



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

TRABAJO DE RESIDENCIA PROFESIONAL
“AUTOMATIZACIÓN INTEGRAL PARA LA GESTIÓN EFICAZ EN EL PROCESO DE
AUDITORIAS”

MÓDULO: SEGUIMIENTO

PRESENTA
CRISTIAN MÁRQUEZ SÁNCHEZ

INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

NOMBRE ASESOR INTERNO
MTRO. EDUARDO SÁNCHEZ LUCERO

APIZACO. TLAX. MAYO 2024



Declaratoria de responsabilidad

La responsabilidad de los conceptos desarrollados, análisis y las conclusiones del presente documento, nos corresponde exclusivamente.

Agradecimientos

En primer lugar, me gustaría expresar mi más profundo agradecimiento a mí mismo por la dedicación, el esfuerzo y la determinación que he invertido para llegar al final de esta etapa. Ha sido un camino lleno de retos y aprendizajes, pero gracias a mi constancia y perseverancia he podido alcanzar este objetivo.

A mi madre, Ma. Catalina Sánchez Flores, le agradezco por ser un ejemplo claro de lucha, coraje y determinación. Sus enseñanzas me han permitido afrontar las dificultades con valentía y encontrar soluciones a los problemas. Su apoyo incondicional ha sido fundamental para mi desarrollo personal y profesional.

Agradezco profundamente a la institución por haberme brindado la oportunidad de formar parte de su comunidad educativa. Reconozco el papel fundamental que ha tenido el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Apizaco en mi formación profesional como ingeniero en tecnologías de la información y comunicaciones.

Valoro la calidad de la enseñanza y el compromiso de los docentes, quienes han contribuido significativamente a mi desarrollo intelectual y práctico. Agradezco a todos los docentes que han impartido clases durante mi carrera, en especial a aquellos que me han guiado y formado en el ámbito de la ingeniería en tecnologías de la información y comunicaciones. Reconozco su dedicación, profesionalismo y pasión por la enseñanza, los cuales han sido pilares fundamentales en mi aprendizaje.

De manera más especial, expreso mi más sincero agradecimiento a mi asesor interno, el Mtro. Eduardo Sánchez Lucero, por su invaluable apoyo y guía a lo largo de este proceso. Su confianza en mi potencial y su constante motivación han sido fundamentales para alcanzar mis metas.

Asimismo, agradezco a la empresa **MBQ Group Business Solutions** por brindarme la oportunidad de realizar mis prácticas profesionales, permitiéndome aplicar los conocimientos adquiridos y fortalecer mis competencias en el área de estándares de calidad.

La vida está llena de desafíos, y cada uno de ellos representa una oportunidad para crecer. Afronto con determinación los retos venideros, llevando conmigo el aprendizaje obtenido en este camino. Agradezco a Dios por haberme brindado la fuerza y la inspiración necesarias para continuar con este proceso y alcanzar uno de mis más grandes sueños.

Finalmente, reflexiono sobre el valor de las experiencias y las personas que han formado parte de mi vida. Acepto con gratitud cada enseñanza y recuerdo que, aunque no siempre podemos controlar el destino, sí tenemos la responsabilidad de aprovechar cada oportunidad para construir un futuro mejor, lo tomare con mucho gusto. Amar, soñar y vivir con gratitud han sido principios esenciales que me han guiado hasta este momento.

¡MUCHAS GRACIAS!

Resumen

En el presente trabajo de investigación se presenta un sistema automatizado e integrado para la gestión eficaz del proceso de auditorías para la generación. El objetivo principal del proyecto es optimizar la eficiencia y la calidad para generar el informe de preauditoria, mediante la automatización de tareas repetitivas y la optimización de los tiempos que conllevan realizar dicho documento, la integración de datos de los controles del VDA de las OEM'S, y las entrevistas a los clientes.

El sistema propuesto se basa en la utilización de tecnologías de desarrollo de aplicaciones web, herramientas y librerías del lenguaje de programación para integrar datos y software de generación de informes. Estas herramientas permiten automatizar tareas como la creación de checklists, la asignación de las empresas, y la generación de informes de preauditoria.

Los informes de preauditoria generados por el sistema resumen los resultados de la evaluación realizada por los auditores, tomando en cuenta los controles del VDA, el Handbook y las entrevistas con clientes. Esta información permite a los gerentes y otras partes interesadas obtener una visión completa del proceso de auditoría en tiempo real, lo que facilita la toma de decisiones y la identificación de áreas de mejora.

La implementación del sistema propuesto tiene el potencial de generar diversos beneficios, mejorando la eficiencia de las tareas repetitivas ya que libera tiempo para que los auditores se enfoquen en actividades más estratégicas, como el análisis de datos y la evaluación de riesgos, mejorando la calidad de la integración de datos de diversas fuentes y la generación de informes automatizados permiten a los auditores realizar evaluaciones más precisas y completas.

INDICE

Contenido

Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo el estudiante	8
Ubicación Geográfica de la empresa	8
Organigrama de la empresa	9
¿Qué es MBQ Group Business Solutions S.A. de C.V?	10
Puesto y funciones del practicante dentro de la empresa.....	10
Capacitación de la norma TISAX.....	11
Capacitación a la norma ISO 27001:2022.....	12
Problemática a resolver.....	13
Objetivos	13
Objetivo General.....	13
Objetivos Específicos	13
Justificación	14
Marco teórico	14
Conceptos y principios de automatización de procesos.....	14
Metodologías ágiles para el desarrollo de soluciones de software...	14
Técnicas de gestión de proyectos y mejora continua.....	14
Normativas y buenas prácticas en auditorías y gestión de la información.....	14

Desarrollo	15
Resultados.....	16
1. Aplicación web de generación de informes de pre auditorías.	16
2. Informes de pre auditorías con mayor calidad y consistencia.....	16
3. Reducción del tiempo medio de generación de informes en un 40%.....	17
4. Mejora en el seguimiento y cierre de acciones correctivas en un 30%.	
.....	17
5. Manual de usuario y guía de administración del sistema.....	17
Actividades sociales realizadas en la empresa.....	18
Conclusiones	18

Introducción

En el ámbito empresarial dentro de MBQ Group Business Solutions, lo cual las auditorías se han convertido en una herramienta fundamental para garantizar el cumplimiento de normas, estándares y regulaciones. Sin embargo, la realización de este informe de estas auditorías puede ser un proceso tedioso, lento y propenso a errores. Es por ello por lo que la automatización e integración de la gestión del proceso de auditorías se presenta como una solución innovadora para optimizar la eficiencia, la calidad y la visibilidad de las mismas.

El sistema propuesto se basa en la utilización de tecnologías de desarrollo de aplicaciones web. Herramientas de integración de datos y software de generación de pdf. Estas herramientas permiten automatizar tareas como la creación de checklists, la asignación del proceso en cómo se encuentra la empresa y la generación del informe de preauditoria.

Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo el estudiante.

Empresa: MBQ Group Business Solutions S. A. de C. V.

Ubicación: Calle Vasco de Quiroga No. 3900, Santa Fe Cuajimalpa, Ciudad de México.

Código Postal: 05348

Contactos: 55 4631 3499

Correo: admin@mbqinc.com

Web: <https://www.mbqinc.com/>

Ubicación Geográfica de la empresa

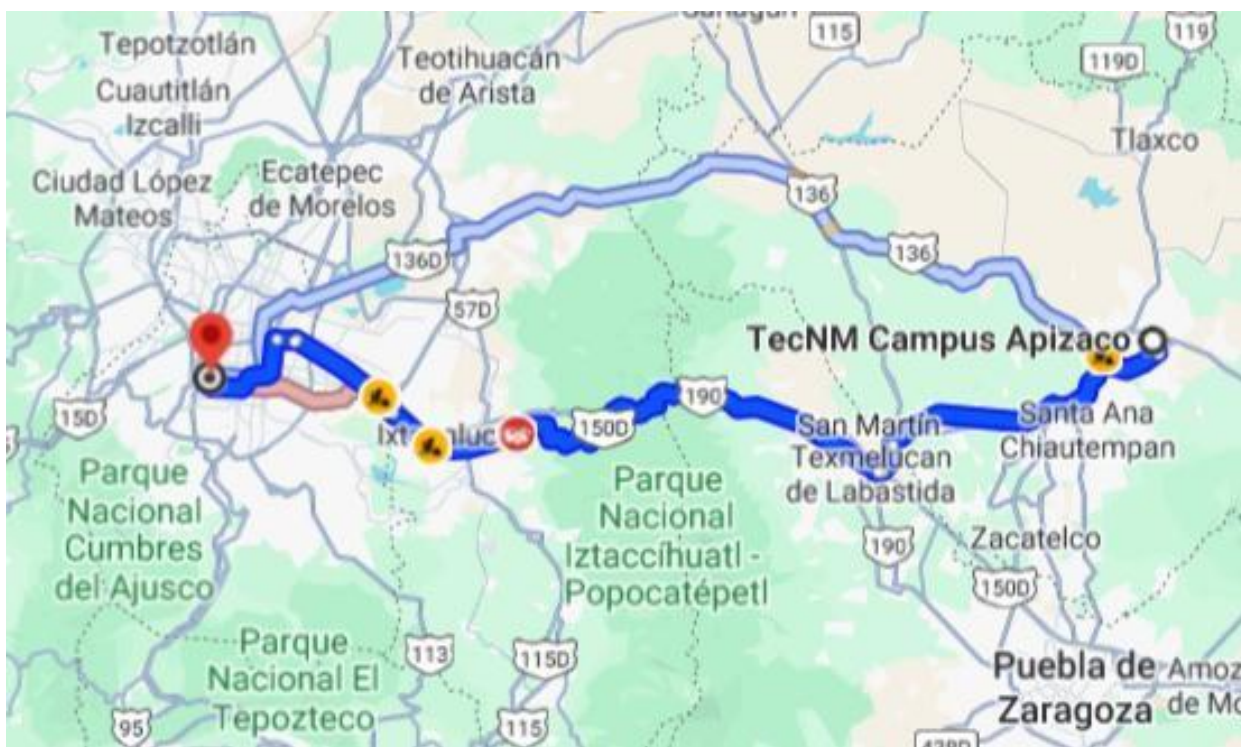


Ilustración 1. Ubicación geográfica de la empresa

Logotipo de la empresa



Ilustración 2. Logotipo de la empresa

Organigrama de la empresa

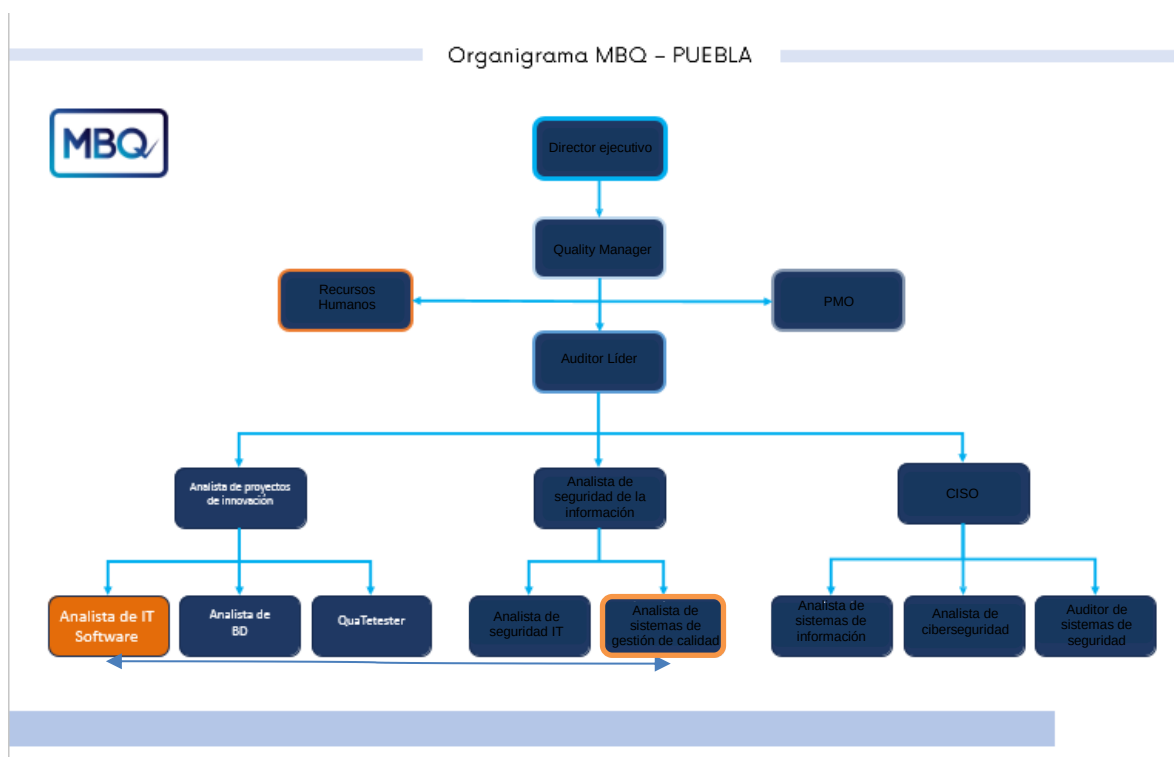


Ilustración 3. Organigrama Team Puebla (Análisis y seguridad de TI)

¿Qué es MBQ Group Business Solutions S.A.S de C.V?

Empresa comprometida con el desarrollo de nuevas tecnologías, con una experiencia de más de dos décadas de trabajo en diferentes sectores de la industria, tales como Energía, Oil & Gas, Telecomunicaciones, Comunicaciones, Logística, Retails, Consumo Masivo, Automotriz, Salud e Instituciones financieras.

MBQ cuenta con las herramientas más avanzadas en ingeniería de software, atravesando todas y cada una de las etapas del ciclo de vida de un proyecto, entregando soluciones de forma ágil y eficaces que permiten optimizar los recursos del cliente. Cuenta con un equipo altamente especializado que trabaja arduamente para mejorar su productividad en cada paso, e incrementar la complejidad y el desafío en cada proyecto.

Historia de MBQ Business Solutions S.A.S. de C.V.

MBQ concentra sus actividades en sus oficinas corporativas localizadas en la Ciudad de México. Allí se encuentra su mayor capital, intelecto y su grupo humano excepcional. Además, tiene presencia fiscal y comercial en CABA – Argentina; al igual que tiene presencia comercial en Florida – USA.

Como parte de nuestros ejes fundamentales nos encontramos con una visión moderna, dinámica y versátil. Logrando de esta manera brindar soluciones integradoras, escalables y disruptivas a la medida de nuestros clientes de distintos sectores de la industria; focalizando sus desarrollos en proyectos que requieren un alto nivel de especialización.

Una empresa comprometida con el desarrollo de nuevas tecnologías, con una experiencia de más de dos décadas de trabajo en diferentes sectores de la industria, tales como Energía, Oil & Gas, Telecomunicaciones, Comunicaciones, Logística, Retails, Consumo Masivo, Automotriz, Salud e Instituciones financieras.

MBQ cuenta con las herramientas más avanzadas en ingeniería de software, atravesando todas y cada una de las etapas del ciclo de vida de un proyecto, entregando soluciones de forma ágil y eficaces que permiten optimizar los recursos del cliente. Cuenta con un equipo altamente especializado que trabaja arduamente para mejorar su productividad en cada paso, e incrementar la complejidad y el desafío en cada proyecto.

MBQ tiene varias líneas de negocios totalmente integradas que permiten brindar servicios de alto valor agregado para los clientes. Las verticales más importantes son IT Software, Telecomm & Network y Consultoría en Normas.

Somos proveedores calificados por Naciones Unidas para dar soluciones y servicios de nuevas tecnologías en el segmento de energías renovables.

Misión

Ser un prestador de servicios de consultoría de clase mundial y alto valor agregado, generando relaciones de confianza y largo plazo con nuestros clientes; siendo reconocidos por nuestro trabajo en equipo, nuestras certificaciones, nuestros excelentes productos y nuestra gran calidad de servicio al cliente.

Visión

Todos en MBQ estamos comprometidos en brindar constantemente servicios superiores de alto valor agregado para el beneficio compartido de nuestros clientes y aliados estratégicos. Posicionarnos como referentes en el desarrollo de nuevas tecnologías para crear una nueva realidad en los negocios y contribuir en beneficio de nuestro medio ambiente.

Valores

- **Presencia.** Local y regional.
- **Confiabilidad.** Negocios escalables y duraderos.
- **Performance.** Alta productividad y efectividad.
- **Capital Humano.** Consultores especializados y certificados.
- **High Quality.** Altos estándares para la gestión de la calidad.

Gestión de proyectos

Mediante tres aspectos: la evaluación y diagnóstico, la gestión del proyecto y el programa de proyectos.

- Evaluación: brindamos un análisis detallado, conclusiones y recomendaciones de oportunidades.
- Gestión de proyectos: la organización de roles, responsabilidades y controles del plan de proyecto, PMO y el plan de comunicación.
- Programa de proyectos: la planificación del análisis, de los requerimientos, RFP Y RFI, pruebas de concepto, y la propia presentación del proyecto para su exitosa aprobación.

ERP

La selección, planificación, diseño, implementación, mantenimiento, soporte, ajustes y actualizaciones de los recursos ERP.

Somos una alternativa efectiva, práctica y sustentable a los ERP's con mayor demanda en el mercado, brindando un servicio personalizado y de alto nivel de respuesta, apegándonos a los estándares globales establecidos por SAP/ORACLE/ODOO. Con la intención de optimizar financieramente los recursos.

Puesto y funciones dentro de la empresa

Modalidad: **Trabajo en casa / Oficinas físicas en Angelópolis Puebla**



Ilustración 4. Oficinas físicas de trabajo sector Puebla

Puesto: **Analista de IT Software – Analista de SGC**

El parte de su formación profesional, el practicante llevó a cabo la implementación y desarrollo del proyecto **"Automatización Integral para la Gestión Eficaz en el Proceso de Auditorías"**, el cual se fundamentó en la optimización de procesos mediante herramientas tecnológicas y metodologías de gestión de proyectos.

Para su ejecución, se utilizaron diversos lenguajes de programación, incluyendo **Python y CSS**, así como herramientas de integración de datos y software especializado en la generación de informes. Estas soluciones tecnológicas permitieron la automatización de tareas clave, como la creación de **checklists**, la asignación de auditores, el envío de notificaciones y la generación de informes de preauditoria.

El desarrollo del proyecto se realizó aplicando metodologías ágiles como **Scrum y Kanban**, lo que facilitó una gestión eficiente del trabajo, priorización de tareas y mejora continua en cada iteración.

Asimismo, se implementaron **buenas prácticas de gestión de riesgos** y control de calidad alineadas con normativas internacionales, tales como:

- **ISO 33000**, para la evaluación y mejora de los procesos de desarrollo de software.
- **ISO 27001:2021**, para garantizar la seguridad de la información en el proceso de auditorías.
- **ISO 9001:2015**, asegurando un enfoque basado en la calidad y la mejora continua.
- **IATF 16949:2018**, en alineación con estándares del sector automotriz para la gestión de calidad.
- **TISAX (Trusted Information Security Assessment Exchange)**, basado en la norma VDA-ISA, con el objetivo de fortalecer la seguridad de la información en entornos industriales y del sector automotriz.

A lo largo de este proceso, el practicante se capacitó en la norma **TISAX** y adquirió conocimientos esenciales en **seguridad de la información y auditorías**. Esto le permitió desarrollar habilidades clave como analista de seguridad, facilitando su crecimiento profesional y su preparación para liderar la gestión de proyectos de software en el futuro.

Este proyecto no solo representó un avance significativo en la automatización de auditorías, sino que también consolidó el uso de herramientas de gestión de proyectos y normativas de seguridad y calidad, asegurando una implementación eficiente y alineada con estándares internacionales.

Principales responsabilidades:

- Diseñar e implementar nuevas ideas o modificar el software existente.
- Probar y validar la funcionalidad y eficacia del sistema.
- Monitorear y evaluar el rendimiento de los sistemas para asegurar su correcto funcionamiento y optimizarlos cuando sea necesario.
- Capacitarse en la línea de tiempo y desarrollo del proyecto para su correcta monitoreo.
- Aprendizaje exhaustivo en el área de seguridad de la información conforme a la norma ISO 27001:2013 y ISO 27001:2021.
- Redactar y documentación técnica.
- Uso de herramientas basadas en metodologías ágiles; scrum y Kanban.
- Capacitación del área en el sector industria automotriz y la OEM's
- Capacitación del área de Calidad específicamente en sistemas de gestión de calidad.

Eventos MBQ Group Business Solutions S.A. de C.V.



Registros Obligatorios
Seguridad de la Información

- Inventario de activos (requisito para la implementación del control A.5.9)
- Uso aceptable de los activos (solicitado en el control A.5.10)
- Procedimiento de respuesta a incidentes (solicitado en el control A.5.26)
- Requisitos reglamentarios, contractuales y legales (solicitado en el control A.5.31)
- Procedimientos Operativos de Seguridad para la Gestión de TI (solicitado en el control A.5.37)
- Definición de roles y responsabilidades de seguridad de la información (solicitado en los controles A.6.2 y A.6.6)
- Definición de configuraciones de seguridad (solicitado en el control A.8.9)
- Principios de ingeniería de sistemas seguros (solicitado en el control A.8.27).

Ilustración 5. Capacitación Virtual de la norma TISAX.

Capacitación de la norma TISAX

El día 15 de enero de 2024, se llevó a cabo la capacitación para la certificación de la norma europea TISAX, la cual se basa en la norma ISO 27001:2022. Esta norma está enfocada en la seguridad y protección de activos e información, específicamente dirigida a la industria automotriz. La capacitación fue impartida por el Ing. Rodrigo Pérez Toledo, Auditor Líder de la empresa. Es importante que todos los miembros de la organización estén capacitados en esta norma, ya que se encuentra estrechamente vinculada con la industria automotriz, que es el sector en el que la empresa opera y donde se encuentra la línea de los clientes.

The banner features a dark blue background with a glowing blue wireframe car on the right. Text on the left includes the course title, dates, time, and instructor. Logos for AKADEMiE and TÜV NORD Mexico are at the top. Contact information for Cristina Paramo is at the bottom.

AKADEMiE
ENTRENAMIENTO 2021

TÜV NORD
Mexico

Interpretación de la norma
Information Security for Automotive
Supply Chain
01 al 03 de Diciembre
08:00 AM a 12:00 PM

TISAX- Industria - Automotriz

ORADOR: FEDERICO YONAR

Modalidad On-Line
(Sesiones en vivo)

Cristina Paramo
cparamo@tuv-nord.com / Tel: + 52 1 442 790 8744

Ilustración 6. Capacitación Virtual para la norma TISAX.

Capacitación de la norma ISO 27001:2022

El día 23 de febrero se llevó a cabo la reunión de capacitación sobre la norma ISO 27001:2022, la cual fue impartida por el Ing. Luis Gaytán, auditor líder de la sede de Ciudad de México. Es fundamental que los miembros del equipo estén capacitados en esta norma, ya que la norma TISAX, enfocada en la industria automotriz, se basa en los lineamientos de la ISO 27001:2022. Por lo tanto, conocer y aplicar los diferentes controles de seguridad de la información es crucial al momento de desarrollar proyectos de software.

Ante todo recordemos que...



The image displays two pages from the ISO/IEC 27001:2022 standard. The left page is the 'Table of Contents' (Table des matières) showing the structure of the standard, including sections 1 through 10 and Annex A. The right page is 'Annex A (Normative)' titled 'Information security controls reference', which lists 114 specific controls organized into 11 categories (A.1 to A.11). The controls are presented in a table format with columns for the control ID, the control description, and the control reference.

**La ISO/IEC 27001
consta de 10
Capítulos y un Anexo
A (que referencia a la
ISO/IEC 27002)**

Ilustración 7. Capacitación Virtual para la norma ISO 27001:2022

Planteamiento del problema

Los auditores debes realizar una preauditoria para generar un informe antes de la auditoria a la empresa, la lentitud en la generación de informes de preauditorías, es un problema para la empresa, ya que tardan alrededor de 3 a 4 días para generarlo.

Al ser un informe que un auditor examine, las inconsistencias y errores en la información reportada son minuciosas, por lo cual esto debe ser evitado a toda costa.

Dificultad para rastrear y dar seguimiento a las acciones correctivas.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una solución de automatización para mejorar la eficiencia y precisión en los procesos de informe de preauditorias.

Objetivos Específicos

- Reducir el tiempo de generación de informes de preauditorias.
- Mejorar la calidad y consistencia de la información reportada.
- Facilitar el seguimiento y la implementación de acciones correctivas.
- Identificar los controles más vulnerables.
- Generar un informe con los niveles de madurez que cuenta la empresa de 0 a 4.
- Verificación de cumplimiento para norma TISAX.
- Graficas de los niveles de madurez contada.
- Generación de sugerencias para las partes vulnerables.
- Avance de las empresas al generar las preauditorias.

Justificación

La automatización de los procesos de informe de preauditorias permitirá optimizar los tiempos de respuesta, minimizar los errores y facilitar la gestión de las acciones correctivas. Esto se traduce en una mejor experiencia para los clientes y una mayor eficiencia en las operaciones de la organización.

Delimitación

Este proyecto se enfocará en la automatización de los procesos de informe de preauditorias dentro de la organización, con el objetivo de optimizar los tiempos de respuesta, minimizar errores y mejorar la gestión de acciones correctivas. La automatización permitirá agilizar la recopilación y análisis de datos, reducir la intervención manual en la generación de informes y garantizar un seguimiento eficiente de las medidas correctivas derivadas de las auditorías.

Alcance del proyecto

Desarrollo e implementación de un sistema automatizado para la generación, administración y almacenamiento de informes de preauditoria, mejorando la trazabilidad y la eficiencia del proceso.

Integración de metodologías ágiles, específicamente Scrum y Kanban, para gestionar el desarrollo del sistema de manera iterativa e incremental, asegurando una implementación eficiente y flexible.

Pruebas de funcionamiento y validación del sistema, garantizando que los requisitos definidos sean cumplidos y que el software responda adecuadamente a las necesidades de la organización.

Límites del proyecto

Enfoque exclusivo en la etapa de preauditoría: el sistema automatizado solo abarcará la fase previa a la auditoría formal, sin intervenir en la ejecución de auditorías finales ni en otros procesos administrativos.

Uso exclusivo de datos internos de la organización, sin integrar información de proveedores externos o clientes, asegurando el cumplimiento de los lineamientos de seguridad y confidencialidad.

Periodo de desarrollo y ejecución limitado, abarcando desde la fase de planificación hasta la implementación inicial del sistema, sin incluir futuras expansiones o mejoras posteriores al cierre del proyecto.

Marco teórico

Conceptos y principios de automatización de procesos

Este componente del marco teórico proporciona la base conceptual necesaria para comprender la automatización de procesos, incluyendo definiciones clave, tipos de automatización, y los principios fundamentales que guían la implementación de soluciones automatizadas.

Metodologías ágiles para el desarrollo de soluciones de software

En esta sección se exploran en detalle las metodologías ágiles más relevantes para el desarrollo de software, destacando sus principios y prácticas, así como su aplicación en proyectos de automatización de procesos.

Técnicas de gestión de proyectos y mejora continua

Aquí se examinan las técnicas y enfoques de gestión de proyectos tradicionales y modernos, así como las estrategias de mejora continua aplicables a proyectos de automatización de procesos.

Normativas y buenas prácticas en auditorías y gestión de la información

Esta parte del marco teórico se centra en las normativas y estándares relevantes para la gestión de la información y las auditorías, y cómo estos afectan la implementación de soluciones de automatización de procesos.

Desarrollo

Estándares de calidad

El área de Estándares de Calidad surgió como una necesidad clave en la evolución de la producción industrial y la prestación de servicios. Desde la Revolución Industrial, con la producción en masa y la necesidad de asegurar productos uniformes, hasta la era actual de la globalización y la transformación digital, los estándares de calidad han sido fundamentales para el desarrollo de industrias competitivas y eficientes.

¿Qué es el área de Estándares de Calidad?

El área de estándares de calidad se encarga de definir, aplicar y supervisar normas y procesos que garantizan la calidad de los productos y servicios dentro de una organización. Su enfoque principal es asegurar que los productos cumplan con especificaciones técnicas, normativas legales y expectativas del cliente.

¿Qué hace esta área?

Las principales funciones del área de estándares de calidad incluyen:

- Desarrollo e implementación de normas como ISO 9001 (gestión de calidad), ISO 14001 (medio ambiente), ISO 27001 (seguridad de la información), entre otras.
- Evaluación y auditoría de procesos para garantizar el cumplimiento de estándares.
- Optimización y mejora continua mediante metodologías como Lean Manufacturing, Six Sigma y Kaizen.
- Capacitación y sensibilización del personal en buenas prácticas de calidad.
- Monitoreo de desempeño a través de indicadores clave (KPIs) de calidad y eficiencia.

¿Por qué es importante?

El área de estándares de calidad es crucial porque:

- Garantiza la satisfacción del cliente al ofrecer productos y servicios consistentes y confiables.
- Reduce costos y desperdicios, al optimizar procesos y minimizar errores o defectos.
- Cumple con regulaciones y evita sanciones en sectores industriales y tecnológicos.
- Mejora la competitividad de una empresa en mercados nacionales e internacionales.
- Fomenta la innovación y mejora continua, permitiendo una evolución constante de los procesos.

Impacto en la Industria Automotriz y Tecnológica

En la industria automotriz, los estándares como IATF 16949 (gestión de calidad en la fabricación de autopartes) garantizan la seguridad y eficiencia en la producción. En el ámbito de TI y software, normas como ISO 27001 aseguran la integridad de los sistemas y la protección de datos sensibles.

Principios de funcionamientos

El área de Estándares de Calidad opera bajo principios clave que aseguran la eficiencia, confiabilidad y mejora continua de los productos y servicios en cualquier industria. Estos principios están alineados con normas internacionales como ISO 9001, ISO 27001, ISO 33000, IATF 16949, entre otras.

Enfoque en el Cliente

El objetivo principal es garantizar que los productos y servicios cumplan con las expectativas y necesidades del cliente.

Se analizan sus requerimientos, satisfacción y retroalimentación para mejorar continuamente.

Liderazgo

La alta dirección debe promover una cultura de calidad y compromiso dentro de la organización.

Se establecen objetivos claros y se asignan recursos adecuados para el cumplimiento de estándares.

Compromiso del Personal

La calidad es responsabilidad de todos los empleados, no solo del área de estándares.

Se fomenta la capacitación, concienciación y participación en la mejora de procesos.

Enfoque Basado en Procesos

La gestión de calidad no se trata de acciones aisladas, sino de optimizar cada etapa del proceso productivo.

Se identifican entradas, salidas, interacciones y métricas de desempeño para cada proceso.

Mejora Continua

Se aplican metodologías como Ciclo PHVA (Planear-Hacer-Verificar-Actuar), Six Sigma y Kaizen para optimizar procesos.

Se buscan oportunidades de innovación y reducción de desperdicios o fallos en el sistema.

Toma de Decisiones Basada en Evidencia

Se utilizan datos y análisis estadísticos para mejorar la calidad y la eficiencia. Se implementan herramientas como KPIs, auditorías internas, análisis de riesgos y revisión de incidentes.

Gestión de Relaciones con Partes Interesadas

Se establecen relaciones estratégicas con clientes, proveedores, empleados y reguladores.

Se exige a los proveedores cumplir con estándares de calidad y buenas prácticas.

Modelos de Estándares de calidad

1 Según su Enfoque

- **Normativo:** Se basa en estándares internacionales como ISO 9001, ISO 27001, IATF 16949, asegurando el cumplimiento de requisitos de calidad.
- **Basado en Procesos:** Se centra en la mejora continua de cada proceso dentro de la organización (**Ciclo PDCA, Lean, Six Sigma**).
- **Enfocado en Productos:** Se asegura de que los productos cumplan con especificaciones técnicas y normativas (pruebas de calidad, inspecciones).

2 Según su Aplicación en la Industria

- **Industria Automotriz:** Se utilizan normas como **IATF 16949**, que regulan la calidad de autopartes y procesos de fabricación.
- **Sector Tecnológico y Software:** Se aplican normas como **ISO 27001 (seguridad de la información)** e **ISO 33000 (calidad del software)**.
- **Industria Alimentaria:** Se emplean normas como **ISO 22000 (seguridad alimentaria)** y HACCP.
- **Salud y Farmacéutica:** Se implementan **ISO 13485 (dispositivos médicos)** y regulaciones de la FDA.

Modelos de Gestión de Calidad en Estándares de Calidad

1. Modelo ISO 9001 – Sistema de Gestión de Calidad (SGC)

- ✓ Estándar más utilizado a nivel mundial para garantizar calidad en productos y servicios.
- ✓ Basado en Ciclo PHVA (Planear-Hacer-Verificar-Actuar) y la mejora continua.

2. Modelo IATF 16949 – Industria Automotriz

- ✓ Norma exclusiva para la industria automotriz, enfocada en reducción de defectos y mejora de procesos.

3. Modelo ISO 27001 – Seguridad de la Información

- ✓ Estándar clave para proteger la información y los datos en empresas tecnológicas.
- ✓ Se centra en la identificación y mitigación de riesgos en la ciberseguridad.

4. Modelo ISO 33000 – Calidad del Software

- ✓ Aplicado en empresas de desarrollo de software para evaluar la madurez de sus procesos.
- ✓ Mejora la calidad y seguridad en proyectos de software.

5. Modelo Six Sigma – Reducción de Errores

- ✓ Se enfoca en la eliminación de defectos y variaciones en procesos de producción.
- ✓ Utiliza herramientas estadísticas y metodologías como DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar).

6. Modelo Lean Manufacturing – Eficiencia y Reducción de Desperdicios

- ✓ Se basa en la optimización de procesos productivos eliminando actividades innecesarias.
- ✓ Aplicado en industria automotriz, manufactura y producción en masa.

[illegible]

Phase I | Phase II - capacitación | Phase III - Desarrollo | Phase IV - Pentesting | Phase V - ... + :

Actividades de base de datos	Actividades	DÍAS																																	
		Julio																Agosto																	
Fase I Capacitación	Exposición teórica de metodología de	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02	
	Capacitación Herramientas emergentes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02	
	Capacitación herramientas de desarrollo sumpliendo estándares	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02	
	Como llevar un programa B-100	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02	
Fase II Requerimientos, alcance, objetivos y stakeholders	[4-002] Requerimientos	Revisión de los Requisitos Necesarios y Esos de los Procesos de Negocio en donde los Requisitos de los Stakeholders	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02
		Exclusión de requerimientos y requisitos para validación con Framework de desarrollo	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02
		Inclusión de Requisitos NCRB	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02
		Integración de herramientas SGDD con Framework de desarrollo	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02
		Exclusión de la topología de la Base de Datos Conforme a los Estándares - Colaboración QA Tester	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02
Fase III Desarrollo Fase Alpha	Codificación e implementación de topología con uso de herramientas de desarrollo y desarrollador fullstack	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02	
	Exclusión Exhaustiva y Consultativa del Desarrollo de la Base de Datos en el Programa	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02	
	Entrega de la versión 1.0 - Fase Alpha [Revisión de retroalimentación con stakeholders]	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02	
Fase IV Desarrollo Fase Beta	[4-003] Desarrollo y pruebas de integración y pruebas de integración	Subanálisis de puntos retroalimentación de la revisión de retroalimentación	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02
		Diseño 2.0 del Desarrollo de la Base de Datos en el Programa	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02
		Desarrollo del software en un Versión 2.0 - Programación SQL y consultas	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02
		Desarrollo de software para implementación con IA	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02
Fase V Desarrollo Fase Gamma	[4-004] Desarrollo y pruebas de integración y pruebas de integración	Subanálisis de puntos retroalimentación de la revisión de retroalimentación	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02
		Diseño 3.0 del Desarrollo de la Base de Datos en el Programa	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02
		Desarrollo del software en un Versión 3.0 - Consultas	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02

Método de investigación

□ **Análisis y documentación de los procesos actuales de informe de preauditorias:** Se lleva a cabo un exhaustivo análisis de los procesos existentes de generación de informes de preauditorias. Esto implica documentar cada paso del proceso actual, identificar los puntos débiles y las áreas de oportunidad para la mejora.



lustración 8. Informe de requerimientos



lustración 8.1. Informe de requerimientos

□ **Identificación de oportunidades de mejora y requisitos funcionales y no funcionales:** Basándose en el análisis anterior, se identifican oportunidades específicas de mejora y se definen los requisitos tanto funcionales como no funcionales que debe cumplir la solución de automatización. Esto incluye no solo las funciones necesarias para generar los informes, sino también consideraciones de seguridad, rendimiento y usabilidad.

lustración 9. Formato de Minutas

A	B	C	D	E	F	G	H
23	Tema a tratar/ Agenda						
24	1						
25	2						
26	3	Se llevara a cabo una revision del proyecto de Automatizacion de Auditorias bajo las nuevas especificaciones anteriormente solicitadas					
27	4	Hacer el registro de nuevos usuarios asignandoles un rol y contraseñas encriptada por medio de correo					
28	5	Realizar envios de correos electronicos para los nuevos usuarios registrados para que validen sus credenciales de acceso					
29							
30	Acuerdos -Tareas / Agreements -Task						
31	No.	Actividad-Acuerdo / Activity	Responsable/Owner		Fecha compromiso / Due Date		
32	1.	Mejora el tiempo de respuesta de envío de Email.	Irving y Cristian		19/07/2024		
33	2.	Enviar el estatus del correo dentro de la aplicación.	Irving y Cristian		19/07/2024		
34	3.	Añade errores de desarrollo al proyecto (error 404, tiempo de respuesta, etc.)	Cristian		19/07/2024		
35	4.	Cambiar ellogotipo de la aplicación.	Liliana		19/07/2024		

lustración 9.1. Formato de Minutas

□ **Diseño e implementación de la solución de automatización:** Esta etapa implica el diseño detallado de la solución, incluyendo la creación de una aplicación web dedicada para la generación de informes. Además, se lleva a cabo la integración con sistemas de gestión de auditorías y bases de datos pertinentes, asegurando la coherencia y la integridad de los datos. Se implementan flujos de trabajo y funcionalidades de seguimiento para garantizar que el proceso sea fluido y transparente.



MBQ Group Business Solutions S.A de C.V.

Casos de uso y diagramas

1. Caso de Uso 1: Registro de Usuarios

Descripción: Este caso de uso describe el proceso de registro de nuevos usuarios en el sistema.

Actores: Usuario, Sistema

Flujo Principal:

- 1.1 El usuario inicia sesión como administrador
- 1.2 El usuario solicita registrar una nueva cuenta.
- 1.3 El sistema solicita al usuario que ingrese sus datos de registro.
- 1.4 El usuario proporciona la información necesaria (correo electrónico, contraseña y tipo de usuario).
- 1.5 El sistema valida la información
- 1.6 El sistema crea la cuenta de usuario.
- 1.7 El sistema notifica al usuario que la cuenta ha sido creada exitosamente.

Ilustración 10. Diagramas de caso de uso



MBQ Group Business Solutions S.A de C.V.

Arquitectura

- Arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC).

La arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador) es un patrón de arquitectura de software que separa los datos, la lógica de presentación y la lógica de control en tres componentes distintos. Esto permite que los componentes se desarrollen e implementen de forma independiente, lo que facilita el mantenimiento y la escalabilidad de la aplicación.

Uso dentro del proyecto	
Arquitectura	Es buena opción dentro del proyecto, puesto a que requiere una interfaz hacia el usuario de manera intuitiva, ya que ofrece el desarrollo, así, facilita el desarrollo, la prueba y el mantenimiento de la interfaz.
Modelo	El modelo es responsable de almacenar los datos de la aplicación.
Vista	La vista es responsable de mostrar los datos al usuario.
Controlador	El controlador es responsable de recibir las entradas del usuario y actualizar el modelo.

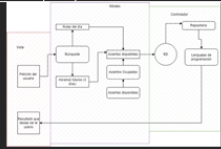


Ilustración 11. Arquitecturas

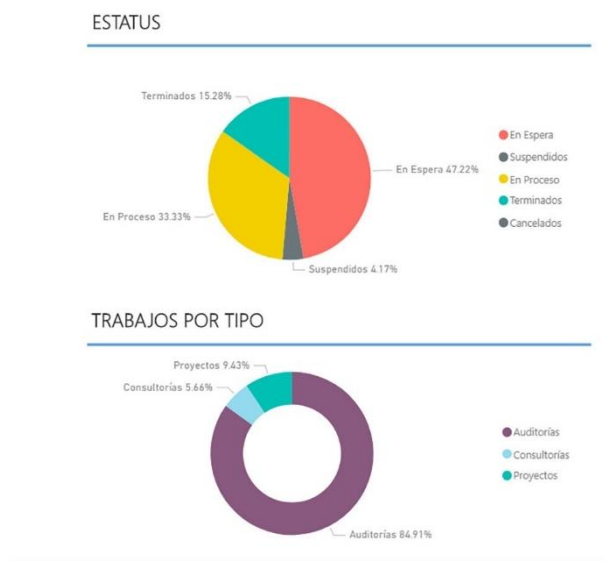


Ilustración 12. Graficas de resultados de informes

□ **Pruebas y validación de la solución:** Antes de la implementación completa, se realizan pruebas exhaustivas para garantizar que la solución funcione como se espera y cumpla con todos los requisitos establecidos. Esto incluye pruebas de funcionalidad, rendimiento, seguridad y usabilidad. La validación de la solución implica obtener retroalimentación de los usuarios y realizar ajustes según sea necesario.

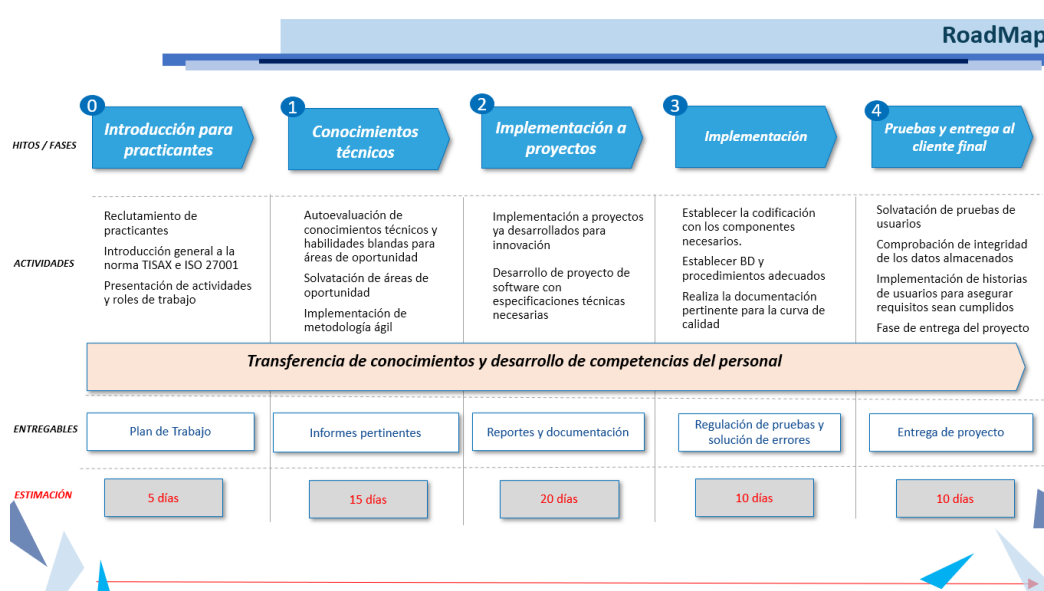


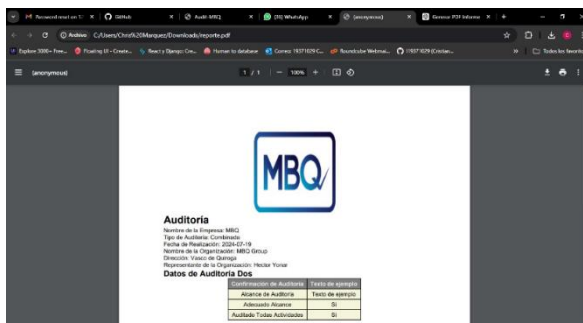
Ilustración 13. RoadMap

Agregar Datos Documentos

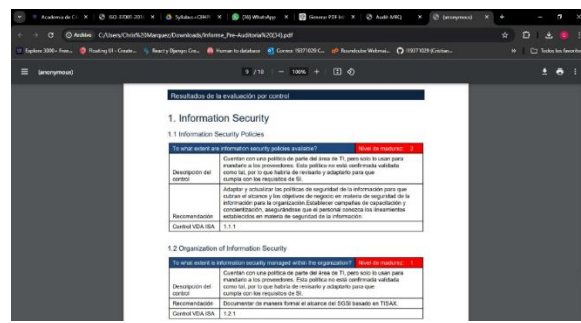
1	Otro	Descripción del activo
RH - Recursos Humanos	Responsable/Propietario	Ubicación
Tipo de activo	C	I
D	Criticidad (Valor)	Nivel de Clasificación
Agregar		

Ilustración 14. Software en funcionamiento; errores señalados por cliente

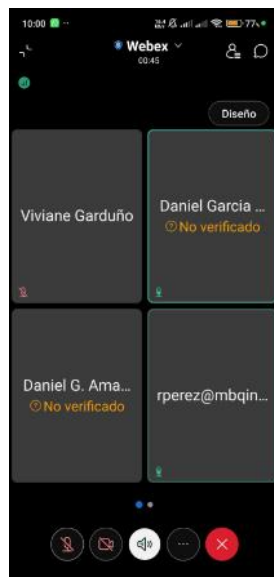
□ **Capacitación y documentación para los usuarios:** Una vez que la solución ha sido validada, se proporciona capacitación a los usuarios para familiarizarse con la nueva aplicación y los procesos asociados. Además, se crea documentación detallada que sirve como referencia para los usuarios en caso de dudas o problemas.



lustración 15. Primeras versiones del informe



lustración 15.1. Primeras versiones del informe



lustración 16. Sesiones de retrospectivas

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

A	B	C	D	E	F	G	H
Tema a tratar/ Agenda							
1							
2	Se llevará a cabo una revisión del proyecto de Automatización de Auditorías bajo las nuevas especificaciones anteriormente solicitadas						
3	Hacer el registro de nuevos usuarios asignándoles un rol y contraseñas encriptada por medio de correo						
4	Realizar envíos de correos electrónicos para los nuevos usuarios registrados para que validen sus credenciales de acceso						
5							
Acuerdos -Tareas / Agreements -Task							
No.	Actividad-Acuerdo / Activity	Responsable/Owner	Fecha compromiso / Due Date				
1	Mejora el tiempo de respuesta de envío de Email.	Irving y Cristian	19/07/2024				
2	Enviar el estatus del correo dentro de la aplicación.	Irving y Cristian	19/07/2024				
3	Añade errores de desarrollo al proyecto (error 404, tiempo de respuesta, etc.).	Cristian	19/07/2024				
4	Cambiar el logotipo de la aplicación.	Liliana	19/07/2024				

lustración 17. Minuta

□ **Monitoreo y mejora continua del sistema:** Después de la implementación, se establece un sistema de monitoreo continuo para supervisar el rendimiento y la eficacia de la solución. Se recopilan métricas clave y se realizan evaluaciones periódicas para identificar áreas de mejora. Se implementan cambios y actualizaciones según sea necesario para garantizar que la solución siga cumpliendo con los objetivos establecidos y las necesidades cambiantes del negocio.

The screenshot shows the PyCharm IDE interface. The Explorer on the left lists files in the 'users' app, with 'users.py' selected. The main editor displays the 'urlpatterns' list for the 'users' app, including paths for user creation, activation, and token generation. The bottom pane shows the 'TERMINAL' output, displaying a warning about database access during app initialization and a message indicating the system check passed successfully.

Ilustración 18. Cambios metodológicos en el código fuente

Resultados

1. Aplicación web de generación de informes de preauditorias.

La aplicación web de generación de informes de preauditorias ha revolucionado el proceso de evaluación de calidad en nuestra organización, proporcionando una plataforma centralizada y fácil de usar para la creación de informes detallados y precisos. Esta herramienta innovadora ha permitido estandarizar y automatizar el proceso de generación de informes, lo que ha resultado en una notable mejora en la calidad y consistencia de los informes producidos.

2. Informes de preauditorias con mayor calidad y consistencia.

Gracias a la implementación de esta aplicación, hemos experimentado una reducción significativa en el tiempo medio de generación de informes, logrando una disminución del 40% en comparación con los métodos tradicionales. Esta eficiencia mejorada ha liberado recursos valiosos y ha permitido a nuestro equipo enfocarse en actividades de mayor valor agregado, impulsando así la productividad y la eficacia general del departamento de calidad.

3. Reducción del tiempo medio de generación de informes en un 40%.

Además, la aplicación web ha facilitado el seguimiento y cierre de acciones correctivas, mejorando este proceso en un 30%. Con funcionalidades integradas para asignar tareas, establecer plazos y dar seguimiento al progreso, ahora podemos gestionar de manera más efectiva las acciones correctivas necesarias para abordar cualquier hallazgo identificado durante las preauditorias.

4. Mejora en el seguimiento y cierre de acciones correctivas en un 30%.

Para garantizar una adopción exitosa y un uso óptimo de la aplicación, hemos desarrollado un completo manual de usuario y una guía de administración del sistema. Estos recursos proporcionan instrucciones detalladas sobre cómo utilizar todas las funciones de la aplicación, así como mejores prácticas para administrar y mantener el sistema de manera eficiente a lo largo del tiempo.

5. Manual de usuario y guía de administración del sistema.

El manual de usuario no puede ser mostrados en este presente, por cuestiones de políticas de seguridad de la empresa.

Actividades sociales realizadas en la empresa.

7 de abril de 2024, el equipo se reúne para festejar los logros e inaugurar las oficinas en Lomas de Angelópolis Puebla. (No se anexa fotografía por cumplimientos del reglamento y con la privacidad de los integrantes de la empresa, puesto a que no autorizaron en que estuviese en el presente documento).

Conclusiones

La automatización de los procesos de informe de pre auditorías se ha convertido en un pilar fundamental para mejorar la eficiencia y la precisión de las operaciones en el ámbito de la gestión de la calidad. Esta solución ha demostrado ser altamente eficaz en la optimización de los flujos de trabajo, permitiendo una mayor agilidad y reduciendo significativamente los errores inherentes a los procesos manuales.

La implementación de esta solución ha sido recibida con entusiasmo por parte de los usuarios, quienes han destacado la facilidad de uso y la notable mejora en la calidad de los informes generados. Esta recepción positiva valida el esfuerzo y la dedicación invertidos en el diseño e implementación del sistema, demostrando su valía como una herramienta indispensable para el éxito de las operaciones.

La experiencia adquirida en el desarrollo de esta solución de automatización ha sido invaluable, proporcionando una sólida base de conocimientos en gestión de proyectos, análisis de procesos y desarrollo de aplicaciones web. Esta experiencia no solo ha fortalecido mis habilidades técnicas, sino que también ha mejorado mi capacidad para liderar equipos multidisciplinarios y gestionar proyectos complejos de manera efectiva.

En resumen, la automatización de los procesos de informe de pre auditorías ha demostrado ser una estrategia altamente efectiva para mejorar la eficiencia y precisión de las operaciones. Sin embargo, para mantener y mejorar estos resultados, es crucial seguir avanzando en el camino de la mejora continua, aprovechando las nuevas oportunidades tecnológicas y adaptándose a las demandas cambiantes del mercado.

Competencias desarrolladas

- **Capacidad de análisis y resolución de problemas:** Resolución para analizar problemas complejos en componentes más manejables, lo que permite identificar rápidamente las áreas problemáticas y desarrollar soluciones efectivas y eficientes.
- **Habilidades de gestión de proyectos y mejora continua:** Mi experiencia en gestión de proyectos me ha permitido no solo entregar proyectos dentro del plazo y el presupuesto establecidos, sino también implementar procesos de mejora continua para optimizar la eficiencia y la calidad en todas las etapas del proyecto.
- **Desarrollo de soluciones de software utilizando metodologías ágiles:** Como defensor de las metodologías ágiles, tengo experiencia práctica en el desarrollo de software ágil, lo que me permite adaptarme rápidamente a los cambios y entregar productos de alta calidad de manera iterativa e incremental.
- **Integración de sistemas y automatización de procesos:** Trabajando en proyectos de integración de sistemas donde se implementaron soluciones de automatización para optimizar procesos empresariales, reducir errores y mejorar la eficiencia operativa.
- **Comunicación efectiva y trabajo en equipo:** Colaborando en equipos multidisciplinarios, donde se aporta las habilidades técnicas mientras se fomenta un ambiente de trabajo colaborativo y productivo.
- **Certificado en la norma TISAX:** Al tomar el curso de la norma TISAX demuestra mi compromiso con los más altos estándares de seguridad y confidencialidad en la industria automotriz, así como mi capacidad para implementar y mantener sistemas de gestión de seguridad de la información de acuerdo con los requisitos de TISAX.

□ **Certificado en la norma ISO 27001:** Certificado en la norma ISO 27001, lo que confirma mi experiencia en el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua de un sistema de gestión de seguridad de la información basado en los estándares internacionales de ISO.

□ **Conocimientos en ciberseguridad y seguridad de la información:** Sólida comprensión de los principios de ciberseguridad y seguridad de la información que permite mitigar eficazmente los riesgos de seguridad, garantizando la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los datos críticos.

□ **Programación asertiva y específica con buenas prácticas:** Utilizando una programación asertiva y específica, mejorando en la práctica de desarrollo de software, lo que garantiza la creación de código limpio, mantenible y eficiente.

□ **Documentación asertiva.**

□ **Conocimientos básicos en IA.**

□ **Análisis de datos para la seguridad de la información:** Utilizando técnicas de análisis de datos para identificar patrones y anomalías que puedan indicar posibles amenazas a la seguridad de la información.

Anexos

Anexo 1: Capturas de Pantalla del Software Optimizado

- Interfaz de usuario antes y después de la optimización.
- Flujo de generación de informes de preauditoria.
- Ejemplo de un informe generado automáticamente.
- Código fuente no autorizado para su muestra en el presente documento.

Anexo 2: Documentación Técnica

- Diagrama de arquitectura del software.
- Modelo de base de datos (DER – Diagrama Entidad Relación).
- Código fuente relevante (fragmentos clave de la optimización).

Anexo 3: Metodología de Implementación

- Descripción del proceso de optimización del software.
- Metodología aplicada (Scrum, Kanban, etc.).
- Herramientas utilizadas (Angular, TypeScript, PostgreSQL, etc.).

Anexo 4: Evaluación de Desempeño Antes y Después

- Comparación de tiempos de generación de informes.

Anexo 5: Normativas Aplicadas

- ISO 27001:2022 (Seguridad de la Información).
- ISO 33000 (Calidad del Software).
- Buenas prácticas en el desarrollo de software seguro.

Anexo 6: Resultados de Pruebas

- Casos de prueba funcionales y no funcionales.
- Reportes de errores detectados y corregidos (Minutas).
- Estrategias de validación y control de calidad.

Anexo 7: Manual de Usuario

- Instrucciones para el uso del software optimizado.
- Pasos para la generación de informes.
- Solución de problemas comunes.

Anexo 8: Actas de Reuniones y Planificación

- Reuniones con stakeholders y equipo de desarrollo.
- Definición de requerimientos y objetivos del proyecto.
- Cronograma de desarrollo y optimización.

Fuentes bibliográficas

Libros sobre Desarrollo y Optimización de Software

- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico* (9ª ed.). McGraw-Hill.
- Sommerville, I. (2015). *Software Engineering* (10th ed.). Pearson.
- Martin, R. C. (2008). *Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship*. Prentice Hall.

Normativas Relacionadas con Calidad y Seguridad de Software

- **ISO/IEC 27001:2022** – Seguridad de la Información.
- **ISO/IEC 33000** – Gestión de la Calidad del Software.
- **ISO/IEC 25010:2011** – Modelo de Calidad para Productos de Software.
- **IATF 16949:2016** – Gestión de la Calidad en la Industria Automotriz.

Artículos científicos para optimización de software

Google Scholar. (s. f.). <https://scholar.google.com/>

IEEE Xplore. (s. f.). <https://ieeexplore.ieee.org/>

Scopus preview - Scopus - Welcome to Scopus. (s. f.). <https://www.scopus.com/>

Home | SpringerLink. (s. f.). <https://link.springer.com/>

Dialnet. (s. f.). Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/>

<https://www.redalyc.org>

Sistema de Información Científica RedaLyC, Red de revistas científicas. (s. f.). Redalyc.org. <https://www.redalyc.org/>