Reto: Modulo de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)

Anderson Rene Gómez Aza

Edward David Rincón Vargas

Jhohan Nicolai Parada Hernández

Kevin Esteban Bello Céspedes

Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central

Tecnología en desarrollo de software

Proyecto de Investigación II – S7B

INTRODUCCIÓN

En un mundo empresarial en constante evolución, la gestión eficiente de los procesos y la adaptación a las necesidades cambiantes son esenciales para el éxito y la competitividad de cualquier organización. En este contexto, Ci2, una empresa dedicada a brindar soluciones tecnológicas se enfrenta a un desafío crítico: mejorar la gestión de flujos de autorización en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). El presente proyecto, titulado "Reto: Módulo de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)", se centra en abordar esta problemática y desarrollar un nuevo sistema de autorización integral que responda a las necesidades específicas de la organización, optimice la eficiencia operativa, garantice la seguridad laboral y cumpla con las regulaciones en el área de SGI (Sistema de Gestión Integrada).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema central en Ci2 reside en la necesidad de mejorar la gestión de flujos de autorización en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Actualmente, la empresa utiliza la herramienta Visitrack para esta gestión, pero se ha identificado la necesidad de una solución más efectiva y adaptable a las necesidades específicas de Ci2. El problema se desglosa en dos enfoques:

Enfoque Cuantitativo:

* Ineficiencia del Proceso: El tiempo promedio desde que se inicia una solicitud de flujo de autorización hasta su aprobación y el volumen diario de solicitudes deben mejorarse para aumentar la eficiencia operativa.
* Percepción de los Usuarios: La percepción de los usuarios sobre la falta de practicidad de los flujos actuales y la tasa de satisfacción de los usuarios con el proceso actual indican la necesidad de mejoras en la usabilidad.
* Carga de Información: La existencia de información redundante y el tamaño de los flujos actuales afectan la eficiencia y la gestión de datos.
* Cumplimiento Legal: El grado de cumplimiento de los requisitos legales en los flujos actuales requiere atención para evitar posibles problemas legales.
* Demanda Futura: El pronóstico de crecimiento en el número de solicitudes de flujos de autorización en los próximos años implica la necesidad de una solución escalable.

Enfoque Cualitativo:

* Experiencias de los Usuarios: Comprender las dificultades y desafíos que experimentan los usuarios en campo al interactuar con Visitrack proporcionará información clave para la mejora.
* Opiniones de los Coordinadores: Las opiniones de los coordinadores de autorización sobre los desafíos actuales y sus expectativas de mejora ayudarán a diseñar una solución más efectiva.
* Preferencias de los Usuarios: Las expectativas y preferencias de los usuarios finales en cuanto a la usabilidad y el diseño de la nueva herramienta son esenciales para su aceptación y eficacia.
* Desafíos Legales: Identificar los obstáculos legales específicos en el proceso de autorización de flujos es crucial para cumplir con regulaciones legales.
* Utilidad de la Información: Comprender cómo los usuarios valoran la utilidad de la información contenida en los flujos actuales ayudará a diseñar una solución más centrada en las necesidades.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Enfoque Cuantitativo:

1. ¿Cuál es el volumen promedio diario de solicitudes de flujos de autorización que actualmente se gestionan con la herramienta Visitrack? (Esta pregunta busca obtener datos numéricos concretos sobre la carga de trabajo actual).
2. ¿Qué porcentaje de los usuarios en campo y en la oficina considera que los flujos de autorización actuales son poco prácticos?
3. ¿Cuál es la eficiencia actual en el proceso de autorización de flujos en términos de tiempo promedio desde la solicitud hasta la aprobación?
4. ¿Cuál es la tasa de cumplimiento de los requisitos legales en los flujos de autorización existentes?
5. ¿Cuántos flujos de autorización contienen información redundante o innecesaria que dificulta su uso?

Enfoque Cualitativo:

1. ¿Cuáles son las principales dificultades experimentadas por los usuarios en campo al interactuar con la herramienta Visitrack?
2. ¿Cómo describen los coordinadores de autorización los desafíos actuales en la gestión de flujos de autorización?
3. ¿Cuáles son las expectativas y preferencias de los usuarios finales en cuanto a la usabilidad y diseño de la nueva herramienta?
4. ¿Qué obstáculos legales específicos enfrentan actualmente en el proceso de autorización de flujos?
5. ¿Cómo describen los usuarios en campo la utilidad de la información contenida en los flujos de autorización actuales?

JUSTIFICACION

Se realizará la investigación y solución de la problemática al basarse en la necesidad de evaluar y mejorar el sistema de autorización actual (Visitrack) en el área de SGI, específicamente en lo que respecta a las solicitudes de trabajo en alturas la investigación y mejora del sistema de autorización actual en el área de SGI para las solicitudes de trabajo en alturas, lo cual es esencial para garantizar la eficiencia, la seguridad y el cumplimiento normativo. Además, para tener un impacto positivo en la productividad, la experiencia del usuario y la competitividad de la organización. Por lo tanto, esta investigación se justifica en función de los beneficios tanto internos como externos que puede generar tratando algunos puntos como:

1. Personalización y Alineación con Requerimientos: Si bien Visitrack es una herramienta existente, puede que no se ajuste completamente a las necesidades particulares de Ci2. Desarrollar un software a medida permite una mayor personalización y la capacidad de alinear el sistema de autorización con los requerimientos específicos de la organización.
2. Eficiencia y Optimización de Procesos: La creación de un software propio brinda la oportunidad de diseñar y optimizar los flujos de autorización de manera más eficiente, eliminando procesos innecesarios o redundantes.
3. Flexibilidad y Adaptabilidad: Un software desarrollado internamente puede ser más flexible y adaptable a medida que las necesidades de Ci2 evolucionan con el tiempo.
4. Integración con Sistemas Existentes: El nuevo software puede diseñarse teniendo en cuenta la integración con otros sistemas y herramientas utilizados en Ci2, lo que facilitaría la colaboración y el flujo de información entre diferentes áreas de la organización.
5. Mejora de la Experiencia del Usuario: La creación de un software a medida permite enfocarse en la experiencia del usuario, garantizando que sea intuitivo y eficiente para todos los involucrados en los flujos de autorización.
6. Seguridad y Cumplimiento Normativo: El desarrollo interno del software brinda un mayor control sobre las medidas de seguridad y el cumplimiento normativo. Se pueden implementar políticas y protocolos de seguridad específicos de Ci2 para proteger los datos y garantizar el cumplimiento de las regulaciones aplicables.
7. Reducción de Costos a Largo Plazo: Aunque la inversión inicial en el desarrollo del software puede ser significativa, a largo plazo puede resultar en ahorros considerables en comparación con la suscripción continua a soluciones externas.
8. Mejora de la Competitividad: La capacidad de contar con un sistema de autorización altamente eficiente y adaptado a las necesidades de Ci2 puede aumentar la competitividad de la organización al agilizar los procesos y garantizar un cumplimiento efectivo.

PROPOSITOS

Para poder ayudarnos con la solución de la problemática encontrada y anteriormente mencionada podemos generar unos propósitos de investigación para generar una solución amplia y que cumpla con los requisitos planteados sobre la mejora del sistema a elaborar por lo cual nos podemos enfocar con la justificación a generar propósitos como los siguientes:

1. Análisis de Requerimientos Específicos: Investigar y documentar detalladamente los requisitos específicos de Ci2 en cuanto a los flujos de autorización en el área de SGI, incluyendo las necesidades relacionadas con el trabajo en alturas.
2. Diseño de Interfaz de Usuario Optimizada: Realizar investigaciones de diseño centradas en el usuario para crear una interfaz de usuario altamente intuitiva y eficiente que se adapte a las necesidades y preferencias de los usuarios de Ci2.
3. Evaluación de Plataformas Tecnológicas: Investigar y seleccionar las plataformas tecnológicas adecuadas (lenguajes de programación, bases de datos, etc.) para el desarrollo del software, teniendo en cuenta la escalabilidad y la integración con sistemas existentes.
4. Desarrollo de Flujos de Autorización Personalizados: Investigar y desarrollar flujos de autorización específicos para Ci2 que aborden las problemáticas actuales, optimizando la secuencia de aprobaciones y reduciendo la complejidad.
5. Integración con Sistemas Existentes: Investigar cómo el nuevo software se integrará de manera efectiva con otros sistemas y herramientas utilizados en Ci2, garantizando una colaboración y un flujo de datos eficientes.
6. Seguridad y Cumplimiento Normativo: Investigar y desarrollar medidas de seguridad sólidas para proteger la información sensible y garantizar el cumplimiento de las regulaciones aplicables en el área de SGI.
7. Evaluación de la Eficiencia del Proceso: Realizar un estudio comparativo entre el proceso actual con Visitrack y el proceso mejorado con el nuevo software para evaluar la eficiencia y la velocidad de autorización.
8. Capacitación y Adopción del Nuevo Sistema: Investigar las estrategias más efectivas para capacitar a los usuarios en el nuevo sistema y medir la adopción y la satisfacción de los usuarios.
9. Medición del Impacto en la Seguridad Laboral: Evaluar si la implementación del nuevo software tiene un impacto positivo en la seguridad laboral y en la reducción de incidentes en el trabajo en alturas.
10. Análisis de Costo-Beneficio: Realizar un análisis de costo-beneficio que compare los costos de desarrollo e implementación del nuevo software con los beneficios esperados, incluyendo ahorros de tiempo y recursos.

OBJETIVOS

Objetivo General: Implementar un Sistema de Autorización Integral para el Trabajo en Alturas en Ci2.

Descripción: Desarrollar, investigar o implementar un nuevo sistema de autorización personalizado y altamente eficiente en Ci2 que aborde las necesidades específicas de la organización, optimice los flujos de autorización y garantice el cumplimiento normativo.

Objetivos Específicos:

Definir Requisitos Específicos: Documentar de forma detallada los requisitos específicos de Ci2 para los flujos de autorización en trabajos en alturas antes del 31 de mayo de 2023, identificando al menos 10 elementos clave, basándose en información recopilada de usuarios y sistemas existentes.

Desarrollar Flujos de Autorización Personalizados: Implementar al menos un flujo de autorización personalizado para resolver problemáticas identificadas antes del 30 de agosto de 2023, cubriendo al menos el 50% de las áreas problemáticas, utilizando los requisitos documentados como base para el desarrollo.

Integrar con Sistemas Existentes: Garantizar una integración efectiva del nuevo sistema de autorización con al menos dos sistemas preexistentes en Ci2 para el 30 de septiembre de 2023, asegurando un flujo de datos fluido y una comunicación adecuada entre sistemas.

Medir la Eficiencia del Proceso: Evaluar y comparar la eficiencia del proceso actual de autorización con Visitrack y el proceso mejorado con el nuevo software antes del 30 de noviembre de 2023, midiendo la reducción del tiempo de autorización y el uso eficiente de recursos.

Capacitar a los Usuarios: Diseñar programas de capacitación efectivos para usuarios finales, asegurando la participación del 100% en al menos dos sesiones de capacitación antes del 31 de diciembre de 2023, con el objetivo de garantizar la familiaridad y competencia en el uso del nuevo sistema o con la solución.

Evaluar la Adopción del Nuevo Sistema: Medir la aceptación y satisfacción de los usuarios con el nuevo software, identificando posibles obstáculos para una adopción completa durante las primeras 4 semanas posteriores a la implementación completa.

Realizar un Análisis de Costo-Beneficio: Comparar los costos totales de desarrollo e implementación del nuevo software con los beneficios esperados, incluyendo ahorros en tiempo y recursos, presentando un retorno de inversión (ROI) positivo del 25% como mínimo a los 12 meses de la implementación.

Garantizar la Escalabilidad: Asegurar que el nuevo sistema sea escalable para manejar un aumento en el volumen de solicitudes de trabajo en alturas a medida que Ci2 crece, demostrando su capacidad de manejar un aumento simulado del 50% en las solicitudes de autorización antes del 31 de enero de 2024.

MARCO TEORICO

En la investigación "Integración de las tecnologías de flujo de trabajo y gestión documental para la optimización de los procesos de negocio" de José Vicente Rodríguez Muñoz y Jesús González Lorca, se destaca la importancia de fusionar los Sistemas de Gestión Documental (SGD) con los Sistemas de Flujo de Trabajo (Workflow) para mejorar la eficiencia de los procesos en las organizaciones (Rodríguez & González, 2002). Los SGD se presentan como herramientas estáticas que permiten la gestión y tratamiento de información en diversos formatos, abordando funciones como la creación, archivo, búsqueda y seguridad de documentos, reduciendo así los problemas asociados al acceso, indisponibilidad, deterioro, pérdida y redundancia documental (Rodríguez & González, 2002).

Por otro lado, se destaca el Workflow como una tecnología dinámica que automatiza procesos, coordinando y asignando tareas a los usuarios según reglas predefinidas. Se menciona cómo esta automatización no solo es aplicable a los procesos de negocio, sino también a entornos donde se requiera definir procesos estructurados de forma clara y sin ambigüedades, contribuyendo así a la eficiencia de cualquier tipo de actividad (Rodríguez & González, 2002). La arquitectura de un Sistema de Flujo de Trabajo se compone de módulos que permiten el diseño, modelado, administración y ejecución de los procesos, ofreciendo una coordinación eficiente de las actividades involucradas (Rodríguez & González, 2002).

La integración entre la gestión documental y el flujo de trabajo, mediante los Sistemas de Gestión Integral de Expedientes (SGIE), se considera crucial para una gestión eficiente de procesos. Esta fusión permite asociar documentos a flujos de trabajo, optimizando la gestión y coordinación de actividades, y generando una mejora sustancial en la eficiencia y efectividad de los procesos organizacionales (Rodríguez & González, 2002). Asimismo, se enfatiza la importancia de los documentos como la intersección clave entre ambas tecnologías, ya que representan la base de las actividades en los procesos de una organización (Rodríguez & González, 2002).

Por otra parte, los Sistemas de Gestión de Flujos de Trabajo (WFMS) según la tesis de  [Salazar Villacís y César Gonzalo](https://bibdigital.epn.edu.ec/browse?type=author&value=Salazar+Villac%C3%ADs%2C+C%C3%A9sar+Gonzalo) se destacan por su capacidad para separar la lógica de los flujos de trabajo de las tareas específicas del negocio. Esto se traduce en una ventaja significativa, ya que el uso de un WFMS junto con una estrategia de desarrollo rápido de aplicaciones permite una implementación más ágil de procesos de mejora continua en las organizaciones. El documento resalta que el componente desarrollado en este estudio facilita la interacción de las "aplicaciones clientes de flujo de trabajo" con el WFMS, lo que reduce considerablemente el tiempo necesario para diseñar y desarrollar estas aplicaciones.

A pesar de los estándares existentes para la interacción entre WFMS y aplicaciones, se identifica que estos estándares se encuentran en una etapa inmadura. Se señala que la interpretación por parte del desarrollador juega un papel crucial, lo que dificulta una integración total con productos de otros proveedores sin la necesidad de desarrollar componentes adicionales. Además, se menciona que, aunque CORBA ofrece la interacción entre aplicaciones escritas en diferentes lenguajes, persisten problemas de incompatibilidad entre productos de diferentes proveedores, los cuales deben resolverse en nuevas versiones de la especificación CORBA.

En cuanto a las recomendaciones, se destaca la sugerencia de utilizar los WFMS para automatizar procesos organizacionales que son propensos a cambios. Se recomienda específicamente el uso del componente desarrollado para aplicaciones o componentes clientes de flujo de trabajo escritos en .NET que buscan interactuar con un WFMS escrito en Java. Se enfatiza la importancia de contar con conocimientos en arquitecturas J2EE, .NET y CORBA, y se propone la participación de roles específicos como "Administrador de Procesos" y "Administrador de WFMS" para la implementación exitosa de sistemas que emplean WFMS.

En la investigación llevada a cabo por Gónzales Chávez (2018) se destaca la importancia de implementar un Sistema de Gestión en Salud y Seguridad Ocupacional (SGSSO) en las empresas. Se concluye que este sistema, compuesto por personal, recursos técnicos y procedimientos, tiene como objetivo mejorar las condiciones laborales y prevenir daños a la salud de los trabajadores asociados con las actividades empresariales. Además, se afirma que el SGSSO busca ofrecer beneficios económicos a las compañías, proporcionar una ventaja competitiva, aumentar la eficacia de producción y reducir el tiempo perdido y los recursos.

Por otro lado, el artículo científico de Saldarriaga Sánchez, Bustamante Corre y Ángel Álvarez (2016) hace énfasis en que la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) permite controlar las condiciones laborales, disminuyendo accidentes y enfermedades. Además, destacan la metodología basada en el ciclo PHVA (Planear - Hacer - Verificar - Actuar), que facilita realizar actividades de manera organizada y eficaz, controlar los procesos y garantizar la mejora continua. Finalmente, subrayan que implementar este sistema no solo es una obligación legal para las empresas, sino que también cumple compromisos derivados de la responsabilidad social corporativa.

VIGILANCIA TECNOLOGICA

En este análisis se consideran los WFMS más reconocidos en el mercado actual, sin embargo, debido a la rápida evolución del sector, se debe tener en cuenta que este estudio puede no ser completamente exhaustivo ni definitivo.

Soluciones Propietarias

Dentro de las soluciones propietarias, se encuentran productos como Fuego, Staffware, COSA, Action Workflow, Adobe Live Cycle, QFlow y Together Workflow Server. Estos WFMS se implementan en diversos sistemas a nivel mundial.

WFMS de Código Abierto

En el ámbito de los WFMS de código abierto, se identificaron varias opciones, destacándose las soluciones más maduras, tales como Enhydra Shark, WFMOpen, jBPM y OBE (Open Business Engine).

Análisis Breve

Exceptuando Together Workflow Server, las soluciones propietarias no pudieron ser consideradas en este análisis debido a la imposibilidad de obtener versiones de prueba. En cuanto a los WFMS analizados:

Together Workflow Server: Una solución basada en Enhydra Shark, incorporando un servidor CORBA para la interacción de clientes. Aunque es fácil de instalar y configurar, carece del componente para el desarrollo de aplicaciones cliente CORBA sin la adquisición del software completo.

Enhydra Shark: Es una solución de código abierto bastante madura, basada en el modelo de referencia de un WFMS de la WfMC. Ofrece API para la interacción de clientes basadas en una especificación propia y estándares de la WfMC versión 1.0. La comunicación de clientes se realiza mediante RMI, limitando los clientes a ser solo en Java.

WFMOpen: Basado en el modelo de referencia de un WFMS de la WfMC, desarrollado con estándares del OMG y la WfMC, pero con modificaciones y ampliaciones propias. No proporciona interfaz CORBA para comunicarse con clientes, sino una API java basada en RMI, restringiendo los clientes únicamente a Java.

jBPM: Aunque es estable, no se basa en el modelo de referencia de un WFMS de la WfMC. No permite la definición de procesos mediante XPDL, sino mediante BPDL. La interacción de clientes se limita a un entorno Java sobre el servidor de aplicaciones JBoss.

OBE (Open Business Engine): Está basado en el modelo de referencia de un WFMS de la WfMC. Ofrece un API para la interacción de clientes Java mediante RMI y XML-RPC.

REVISIÓN DEL ALCANCE

El alcance de este proyecto se centra en la investigación y desarrollo de un nuevo sistema de autorización integral para la gestión de flujos de autorización en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), específicamente para solicitudes de trabajo en alturas en Ci2. El objetivo principal es abordar las deficiencias identificadas en el sistema actual (Visitrack) y crear una solución personalizada que mejore la eficiencia operativa, la seguridad laboral y el cumplimiento normativo.

El proyecto incluye la definición de requisitos específicos, el diseño de una interfaz de usuario intuitiva, el desarrollo de flujos de autorización personalizados, la integración con sistemas existentes, la implementación de medidas de seguridad y cumplimiento normativo, la medición de la eficiencia del proceso, la capacitación de usuarios y la evaluación del impacto en la seguridad laboral. Además, se llevará a cabo un análisis de costo-beneficio para evaluar la viabilidad económica del proyecto.

El alcance del proyecto no se limita únicamente al desarrollo del sistema, sino que también abarca aspectos relacionados con la adopción efectiva por parte de los usuarios y la garantía de que el sistema sea escalable para satisfacer las necesidades futuras de Ci2.

HIPÓTESIS

La implementación de un nuevo sistema de autorización integral y altamente personalizado para la gestión de flujos de autorización en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) de Ci2, en sustitución del sistema actual (Visitrack), se traducirá en mejoras sustanciales en la eficiencia operativa, la seguridad laboral y el cumplimiento normativo. Se postula que esta transición conllevará una notable reducción en el tiempo promedio de aprobación de solicitudes de trabajo en alturas, optimizará la calidad y relevancia de los datos recolectados, y mitigará los riesgos legales asociados con el cumplimiento normativo. Además, se espera que el nuevo sistema proporcione una mayor flexibilidad y adaptabilidad a las cambiantes necesidades de Ci2, permitiendo una gestión más eficaz de los flujos de autorización en un contexto de crecimiento continuo y evolución normativa.

CONCLUSIONES

El proyecto "Reto 2.0" ha demostrado la importancia crítica de un sistema eficiente de gestión de flujos de autorización en el contexto de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) para Ci2. A lo largo del proyecto, se identificaron y analizaron los problemas intrínsecos del sistema actual, Visitrack, que incluían ineficiencias operativas, percepción negativa de los usuarios, redundancia de información, falta de cumplimiento normativo y limitaciones en escalabilidad.

La investigación y el análisis exhaustivos han permitido desarrollar un marco teórico y una vigilancia tecnológica sólidos, los cuales son esenciales para comprender la dinámica de los sistemas de gestión de flujos de trabajo y para explorar soluciones innovadoras. La propuesta de un sistema integral de autorización no solo aborda los desafíos existentes, sino que también anticipa las necesidades futuras de Ci2 en términos de eficiencia, seguridad, cumplimiento normativo y experiencia del usuario.

El proyecto propone un enfoque que es tanto tecnológicamente avanzado como centrado en el usuario, garantizando que la solución sea escalable, adaptable y alineada con las mejores prácticas en SST. Además, la implementación de un sistema de autorización personalizado y eficiente tiene el potencial de mejorar significativamente la productividad y la seguridad laboral en Ci2, al mismo tiempo que asegura el cumplimiento de las regulaciones pertinentes.

En resumen, este proyecto subraya la necesidad crítica de innovar y mejorar continuamente en áreas críticas como la SST. La adopción de un sistema integral y adaptado de autorización en Ci2 no solo resolverá los problemas actuales, sino que también establecerá un marco sólido para la seguridad laboral y la eficiencia operativa en el futuro.

SOLUCIÓN TECNOLOGICA

La conceptualización de la solución tecnológica para el sistema integral de autorización en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) para la empresa Ci2 puede abarcar tanto una aplicación móvil como una de escritorio. A continuación, se detallan los elementos clave para cada una:

Aplicación Móvil

1. Interfaz de Usuario Amigable: La aplicación móvil debe tener una interfaz intuitiva y fácil de usar. Esto incluye una navegación sencilla, iconografía clara y formularios simplificados para facilitar el proceso de autorización.
2. Accesibilidad y Conectividad: La aplicación debe ser accesible en dispositivos móviles con diferentes sistemas operativos (iOS, Android). Además, debe funcionar tanto en línea como fuera de línea, sincronizando datos cuando haya conexión disponible.
3. Notificaciones y Alertas: Para asegurar el cumplimiento y la prontitud en las autorizaciones, la aplicación debe enviar notificaciones y alertas a los usuarios pertinentes.
4. Seguridad de Datos: La aplicación debe garantizar la seguridad y privacidad de los datos, cumpliendo con las normativas relevantes.
5. Integración con Otros Sistemas: Debe integrarse sin problemas con otros sistemas utilizados en Ci2, como bases de datos de empleados y sistemas de gestión de recursos.
6. Funciones Específicas de SST: Incluir funcionalidades específicas para la gestión de SST, como reportes de incidentes, acceso a políticas y procedimientos, y seguimiento de cumplimiento de normativas.
7. Feedback y Soporte: La app debe permitir a los usuarios proporcionar feedback y acceder a soporte técnico fácilmente.

Aplicación de Escritorio

1. Interfaz de Usuario Intuitiva: Al igual que en la aplicación móvil, la interfaz de usuario debe ser clara y fácil de navegar, optimizada para uso en escritorio.
2. Gestión Avanzada de Autorizaciones: La aplicación de escritorio puede ofrecer funciones más avanzadas para la gestión de autorizaciones, como la configuración de flujos de trabajo complejos y la generación de reportes detallados.
3. Integración con Herramientas de Oficina: Integración con herramientas de oficina y sistemas empresariales para facilitar el acceso y la gestión de documentos relacionados con la SST.
4. Seguridad y Control de Acceso: Implementar protocolos de seguridad robustos y control de acceso basado en roles para proteger la información sensible.
5. Soporte para Decisiones: Incluir capacidades analíticas y de reporting para apoyar la toma de decisiones en el área de SST.
6. Personalización y Escalabilidad: Ofrecer opciones de personalización para adaptarse a las necesidades específicas de Ci2 y asegurar que la aplicación pueda escalar conforme a la empresa crezca.
7. Soporte y Mantenimiento: Proporcionar soporte técnico integral y opciones de mantenimiento para asegurar el correcto funcionamiento de la aplicación.

Al desarrollar tanto la aplicación móvil como la de escritorio, es crucial asegurarse de que ambas plataformas estén sincronizadas y compartan una base de datos común para un flujo de trabajo cohesivo y eficiente. Además, ambas aplicaciones deben ser sometidas a pruebas rigurosas para asegurar su funcionalidad y fiabilidad antes de su implementación completa en Ci2.

RERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

* Arroyo, I. N. (2022). Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, basado en la Ley 29783 orientado a los trabajos en altura en la empresa Armar Proyectos S. A. C. [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Privada del Norte]. Repositorio de la Universidad Privada del Norte. <https://hdl.handle.net/11537/32410>
* Rodríguez, J. V., & González, J. (2002). Integración de las tecnologías de flujo de trabajo y gestión documental para la optimización de los procesos de negocio. Ciencias de la Información, 33(3).
* Gonzalo. (2023). Elaboración de un componente de software reutilizable para la interacción de aplicaciones cliente y sistemas de gestión de flujos de trabajo (WFMS). *Epn.edu.ec*. https://doi.org/T-IS%20/%200998