ex

**Guía3. Informe final Proyecto APT**

**Asignatura Capstone**

|  |
| --- |
| **1. Informe final Proyecto APT** |
| El objetivo de este informe es que describas los aspectos más relevantes de tu Proyecto APT. Es importante que fundamentes las decisiones que tuviste que tomar a lo largo del proceso.  A continuación, encontrarás distintos campos que deberás completar con la información solicitada, los que dan cuenta del resumen de tu proyecto APT y sus principales resultados. |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre del proyecto | *Sistema de digitalización automatizado de formularios - HortiScan* |
| Área (s) de desempeño(s) | *Se abordará las áreas de desempeño relacionados con la Gestión de Proyectos, Ciencia de Datos e Ingeniería de Software. Específicamente, el desarrollo de un sistema de digitalización automatizado y una aplicación móvil implican competencias en el diseño y desarrollo de software, implementación de sistemas informáticos y gestión de datos.* |
| Competencias | *- Desarrollo de Software: Capacidades para diseñar, implementar y mantener sistemas de software que resuelvan problemas específicos.*  *- Gestión de Proyectos: Habilidad para planificar, gestionar y ejecutar proyectos de manera eficiente.*  *- Aplicación de Tecnologías de Información: Uso de tecnologías avanzadas como Machine Learning y Deep Learning para resolver problemas complejos.*  *- Innovación y Mejora Continua: Capacidad para innovar en procesos tecnológicos y mejorar la eficiencia operativa mediante soluciones automatizadas.* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Contenidos del informe final** | |
| 1. Relevancia del proyecto APT | *El proyecto busca abordar la problemática de la digitalización manual de formularios en el sector hortícola, lo que presenta desafíos significativos debido a la mala caligrafía y la complejidad de los datos. La relevancia de este proyecto radica en su capacidad para mejorar la eficiencia y precisión en la captura y procesamiento de datos, lo cual es crucial para la toma de decisiones informadas y la gestión eficaz de recursos en el sector agrícola.*    *- Contexto: Este problema se sitúa en la Región Metropolitana de Santiago, impactando a productores hortícolas y equipos de investigación del Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN).*    *- Impacto: La solución propuesta beneficiaría directamente a los productores hortícolas al proporcionar datos más precisos y oportunos, y al equipo de investigación al agilizar su trabajo y mejorar la calidad de la información recolectada*    *- Relevancia Profesional: Este proyecto es relevante para el campo de la Ingeniería en Informática, ya que involucra el desarrollo y aplicación de tecnologías avanzadas para resolver problemas prácticos y mejorar procesos operativos.* |
| 2. Objetivos | * *Objetivo general: Desarrollar un sistema de digitalización automatizado que mejore la eficiencia y precisión en la captura y procesamiento de formularios en el sector hortícola, utilizando tecnologías avanzadas como Machine Learning y Deep Learning, garantizando un almacenamiento seguro de la información y su accesibilidad para la toma de decisiones.* * *Objetivos específicos:*    + *Implementar un sistema OCR mejorado con algoritmos de Maching Learning para digitalizar formularios manuales.*   + *Desarrollar una aplicación móvil que permita capturar imágenes de los formularios en el campo.*   + *Automatizar la validación de datos para asegurar la coherencia y precisión de la información recopilada.*   + *Almacenar de forma segura la información digitalizada, accesible para el equipo investigador de CIREN.* |
| 3. Metodología | *Para el desarrollo del Proyecto APT, se utilizó un enfoque tradicional de gestión de proyectos complementado con el sistema Kanban. Este enfoque permitió una organización clara y estructurada, ideal para el contexto del proyecto, donde la interacción constante con los funcionarios de CIREN no era posible. Las fases del proyecto fueron las siguientes:*  *1. Análisis de requisitos: Definir con claridad los formularios y datos a digitalizar, identificando los aspectos clave a mejorar.*  *2. Diseño del sistema: Diseñar la arquitectura del sistema de digitalización automatizado y la aplicación móvil.*  *3. Desarrollo del sistema OCR, aplicación móvil y plataforma web: Implementar el sistema de digitalización con OCR, la aplicación móvil, asegurando la captura offline de datos, y plataforma web en donde permita a los usuarios visualizar y editar los formularios procesados por OCR.*  *4. Pruebas y validación: Realizar pruebas exhaustivas del sistema y de los algoritmos de validación de datos, identificando cualquier error para su corrección.*  *5. Despliegue del sistema y almacenamiento: Integrar el sistema en la base de datos central de CIREN, asegurando la accesibilidad y seguridad de la información*  *La pertinencia de la metodología empleada radica en que permitió abordar eficazmente las restricciones específicas del proyecto, particularmente la falta de contacto continuo con los funcionarios de CIREN. La elección de un enfoque tradicional proporcionó una estructura clara y definida, adecuada para planificar y ejecutar cada fase de manera ordenada, asegurando que todas las actividades estuvieran alineadas con los objetivos establecidos. Al mismo tiempo, la integración del sistema Kanban brindó flexibilidad para gestionar el flujo de trabajo de forma visual, permitiendo identificar y resolver cuellos de botella sin depender de interacciones constantes.* |
| 4. Desarrollo | *El desarrollo del Proyecto APT siguió un flujo estructurado y alineado con las necesidades del usuario final, a pesar de los desafíos presentados por la limitada interacción con ellos durante el proceso. A continuación, se detallan las etapas desarrolladas:*   1. *Análisis del Proyecto*  * *En las reuniones iniciales con el usuario final, se definieron el alcance y los requisitos del proyecto, con base en las necesidades específicas presentadas.* * *Se elaboraron un plan de gestión de requisitos, un plan de definición del proyecto y su justificación. Esto permitió estructurar el trabajo, aun considerando que el usuario solo solicitó ver el producto final sin involucrarse durante el desarrollo.*  1. *Diseño del Sistema*  * *Se realizaron mockups para definir la interfaz y experiencia de usuario, tanto de la aplicación móvil como de la plataforma web.* * *Se estableció una arquitectura modular que integró tecnologías avanzadas:* * *Angular e Ionic para el desarrollo de la interfaz de usuario móvil y web.* * *Spring Boot como backend para la gestión de la lógica de negocio.* * *Integración con OnlyOffice para la visualización de documentos.* * *Implementación del OCR con Python utilizando ProcessBuilder para ejecutar los algoritmos necesarios de reconocimiento óptico de caracteres.*  1. *Desarrollo del Sistema*  * *Se desarrolló de manera iterativa, abordando tanto las funcionalidades móviles como web.* * *El OCR fue diseñado para manejar formularios complejos, optimizando la captura y digitalización de los datos en condiciones reales.*  1. *Pruebas y Validación*  * *Se llevaron a cabo pruebas exhaustivas basadas en las funcionalidades definidas y sus restricciones. Estas pruebas permitieron validar la precisión y eficiencia del sistema.* * *Los resultados fueron positivos, con un porcentaje alto de pruebas aprobadas frente a las rechazadas.*  1. *Despliegue*  * *En una primera instancia, el sistema se desplegó en entornos locales, tanto en dispositivos móviles como en plataformas web.* * *Esto permitió una evaluación en entornos controlados antes de proceder con su implementación en un ambiente productivo.*   *Dificultades y Facilitadores*   * *Dificultades: La falta de interacción continua con el usuario final fue un reto significativo. Esto se mitigó mediante una planificación meticulosa y un enfoque estructurado, que permitió avanzar sin requerir retroalimentación constante.* * *Facilitadores: El uso de tecnologías modernas y la colaboración efectiva del equipo fueron clave para cumplir con los plazos y los objetivos del proyecto.* |
| 5. Evidencias | *Las evidencias del Proyecto APT respaldan cada etapa desarrollada y demuestran el cumplimiento de los objetivos planteados. Estas incluyen:*   1. *Documentación inicial y planificación:*  * *Plan de gestión de requisitos: Documento que detalla las necesidades recopiladas en las reuniones iniciales con el usuario final.* * *Plan de definición del proyecto: Justificación del alcance, cronogramas y objetivos del proyecto.* * *Mockups iniciales: Imágenes de las interfaces diseñadas para la aplicación móvil y la plataforma web en uizard, que guiaron el desarrollo del sistema.*  1. *Desarrollo técnico:*  * *Capturas del sistema: Imágenes de la interfaz de usuario final, tanto móvil como web, que muestran las funcionalidades implementadas.* * *Evidencias del OCR: Comparación de los formularios originales con los resultados digitalizados, demostrando la precisión del sistema.* * *Integraciones: Ejemplo funcional de OnlyOffice, mostrando la capacidad de visualizar y editar documentos digitalizados.*  1. *Pruebas y validación:*  * *Reporte de pruebas: Informe que detalla el porcentaje de pruebas exitosas y rechazadas, junto con los escenarios de prueba utilizados.* * *Registro de errores y soluciones: Documentación de problemas encontrados durante las pruebas, junto con las acciones correctivas implementadas.*  1. *Despliegue:*  * *Evidencia del despliegue local: Capturas de la aplicación en funcionamiento tanto en equipos locales como en dispositivos móviles, asegurando la funcionalidad multiplataforma.* * *Demostración del sistema: Videos o imágenes del sistema en acción, mostrando desde la captura de formularios hasta la generación de documentos digitalizados y su visualización en la plataforma web.* |
| 6. Intereses y proyecciones profesionales | *El Proyecto APT tuvo un impacto significativo en el desarrollo profesional, al permitir explorar áreas como:*   1. *Ingeniería de Software: El diseño e implementación del sistema requirieron habilidades avanzadas en desarrollo de aplicaciones y manejo de datos.* 2. *Ciencia de Datos: El uso de Machine Learning Y Deep Learning para mejorar la precisión del OCR amplió el conocimiento en esta área.* 3. *Gestión de Proyectos: La experiencia con metodologías como Kanban reforzó habilidades de planificación y ejecución.*   *Proyecciones futuras incluyen el interés en profundizar en el desarrollo de soluciones basadas en inteligencia artificial y exploración de su aplicación en otros sectores como la logística y salud. El proyecto consolidó una visión profesional enfocada en la innovación tecnológica y la mejora continua de procesos.* |