



Laboratorio de Construcción de Software / Proyecto Profesional I

Docentes:

- Juan Carlos Monteros
- Francisco Orozco De La Hoz
- Leandro Dikenstein

Integrantes:

- Benitez Micaela - DNI: 43 473 284
- Benitez Yamila - DNI: 41 199 878
- Clauser Nahuel - DNI: 39 803 927
- Gómez Federico - DNI: 40 743 800
- Perez Giannina – DNI: 43 729 769
- Prieto Lucas - DNI: 43 626 494
- Torrico Franco – DNI: 42 370 140

Introducción

La Inteligencia Artificial (IA) y el Machine Learning (ML) representan una gran revolución en muchos ámbitos, siendo uno de ellos el campo de la medicina. Estas herramientas ofrecen un potencial transformador para la atención médica al mejorar la toma de decisiones clínicas y, de esta forma, beneficiar la salud y el bienestar de los pacientes.

Objetivos del proyecto

El objetivo principal de este proyecto es desarrollar un modelo de clasificación de imágenes médicas mediante el uso de técnicas de Inteligencia Artificial y Machine Learning, con el propósito de mejorar el proceso de diagnóstico en el ámbito de la salud.

El proyecto se dividirá en las siguientes etapas: La recopilación y preparación de datos, el diseño y entrenamiento del modelo, la evaluación de su rendimiento, la optimización y ajustes en caso de ser necesario, la creación de una interfaz de usuario para facilitar la carga de imágenes médicas y la obtención de resultados de clasificación.

Objetivos del Documento

El objetivo de este documento es proporcionar una guía detallada para la planificación y ejecución del proyecto. Esto incluye definir la misión y visión del negocio, establecer el alcance del proyecto, desarrollar un plan de comunicaciones, identificar los requerimientos funcionales y no funcionales, crear una estructura de subdivisión de tareas con WBS, a la cual le asignaremos un diccionario, establecer un calendario que incluya la estimación inicial de pesos y esfuerzo, identificar y realizar la planificación necesaria para posibles riesgos, establecer entregables (Hitos) y describir la administración de bugs y cambios.

Además, se detallarán los indicadores a utilizar para controlar las cuestiones mencionadas anteriormente. Por último, se mencionan las tecnologías y herramientas que se utilizarán para cumplir el objetivo del proyecto.

Equipo de trabajo y roles

- **Product Owner:** Leandro Dikenstein
- **Scrum Master:** Giannina Perez
- **Líder Técnico:** Lucas Prieto
- **Desarrolladora:** Benitez Micaela
- **Desarrolladora:** Benitez Yamila
- **Desarrollador:** Nahuel Clauser
- **Desarrollador:** Franco Torrico
- **Tester:** Federico Gómez

Metodología Scrum

En nuestro equipo de trabajo hemos optado por utilizar la metodología ágil Scrum, en donde coordinaremos nuestro espacio de trabajo y tareas a realizar.

Story Points

En nuestro enfoque de gestión ágil de proyectos, hemos decidido implementar "Story Points" como nuestra principal técnica de estimación. Esto es debido a que nos permitirán evaluar el esfuerzo y la complejidad de las tareas y características que forman parte de nuestro backlog de productos. Además, facilita la comunicación dentro del equipo, garantizando que todos tengamos una comprensión compartida de la magnitud de cada elemento de trabajo. Al involucrar a todo el equipo en el proceso de estimación, fomentaremos la colaboración y la toma de decisiones conjuntas sobre la capacidad de los sprints, la priorización del backlog y la planificación de nuestro trabajo de manera más precisa y eficiente.

Sprint Planning

Se realizará esta reunión al principio de cada Sprint para armar el Backlog y asignar tareas a todos los integrantes del equipo.

Dailys

Hemos decidido implementar reuniones cada 3 días para abordar las necesidades específicas de nuestro proyecto.

En estas reuniones, los miembros del equipo compartirán las actualizaciones sobre su trabajo y discutirán sobre obstáculos que puedan surgir y frenar sus tareas. De esta forma, podremos coordinarnos para enfrentar circunstancias cambiantes y asegurarnos de que la comunicación fluya de manera eficiente.

Sprint Review

Los Sprints que realizaremos tendrán dos semanas de duración para poder llevar a cabo entregas continuas de valor. Al final de cada Sprint, habrá una reunión formal, donde se evaluará el trabajo completado, revisaremos las metas alcanzadas y discutiremos cualquier desviación o ajuste necesario en nuestra estrategia. Lo valioso de esta reunión es la retroalimentación recibida para el equipo y la información de todos los equipos de trabajo para poder alcanzar el objetivo final.

Misión

La misión de nuestro equipo es proporcionar un soporte eficaz para la gestión de los datos médicos cruciales para crear el modelo de clasificación de imágenes médicas. De esta manera, garantizamos que los datos médicos sean manejados con la máxima eficiencia y seguridad, y que estén disponibles para impulsar un diagnóstico de salud más preciso y confiable.

Visión

Nuestra visión es facilitar la toma de decisiones informadas en el campo médico, mejorando la calidad de vida de los pacientes y apoyando la investigación médica.

Alcance

Nuestro equipo, enfocado en la funcionalidad de los datos, tiene un papel importante en el éxito de este proyecto. El alcance de nuestras responsabilidades abarca varios aspectos esenciales para garantizar la seguridad y la eficacia del sistema de clasificación de imágenes médicas:

Gestión de Datos

- Almacenamiento seguro de conjuntos de datos de imágenes médicas etiquetadas.
- Implementación de prácticas de gestión de datos robustas para garantizar la integridad y la confidencialidad de los datos.

Encriptación

- Implementación de técnicas de encriptación para proteger los datos médicos sensibles durante el almacenamiento y la transmisión.

Master Data Management (MDM)

- Establecer un proceso de gestión de datos maestros para garantizar la coherencia y la calidad de los datos utilizados en el sistema.

Seguridad de Datos

- Implementar medidas de seguridad de datos para prevenir el acceso no autorizado y los riesgos cibernéticos.

Colaboración Interdisciplinaria

- Colaborar estrechamente con los equipos de desarrollo de IA y ML para garantizar la coherencia de datos y modelos.
- Colaborar con el equipo de UX/UI para disponibilizar los datos de la manera más adecuada para ser consumidos desde la interfaz.
- Facilitar la comunicación y la integración entre diferentes equipos involucrados en el proyecto.
- Colaborar en la definición y desarrollo de la Arquitectura del Sistema.

Nuestro equipo se compromete a garantizar que los datos médicos sean manejados de manera segura, eficiente y ética, lo que es esencial para el éxito del proyecto de clasificación automática de imágenes médicas y para el beneficio de los pacientes y profesionales de la salud.

Plan de Comunicaciones

- Whatsapp: Medio por el cual nos comunicaremos los integrantes del equipo para resolver todo tipo de cuestiones.
- Telegram: Medio por el cual nos comunicaremos con los otros equipos de trabajo en caso de ser necesario, para coordinar tareas en común y/o correlativas.
- E-mail: Medio por el cual nos comunicaremos con el Product Owner.
- JIRA: Para la asignación, seguimiento y control de las tareas a realizar.
- Gather: Utilizaremos esta herramienta para realizar las dailys ya que permite una interfaz interactiva y amigable para desarrollar un buen ambiente entre el equipo.

Requerimientos Funcionales

1. Gestión de Entidades Médicas

- El sistema debe permitir dar de alta, dar de baja y modificar una entidad.
- El sistema debe permitir la creación de registros de entidades médicas (hospitales, clínicas, sanatorios, etc.) con campos para nombre, dirección, número de teléfono, tipo de entidad, etc.
- El sistema debe permitir buscar y consultar entidades médicas.

2. Gestión de Profesionales Médicos

- El sistema debe permitir dar de alta, dar de baja y modificar un profesional médico.
- Debe permitir el registro de profesionales médicos con campos para nombre, especialización, identificación (ID), entidad donde atiende (puede ser particular), medio de contacto preferente (correo electrónico, WhatsApp, Telegram, etc.).
- El sistema debe permitir buscar y consultar profesionales médicos.

3. Encriptación de datos

- Los datos de entidades médicas y profesionales médicos deben estar encriptados.

4. Gestión de permisos y accesos

- Definición de roles y permisos de usuario para garantizar el acceso adecuado a la información.
- Restricción de acceso a datos encriptados solo a usuarios autorizados.

Requerimientos No Funcionales

1. Seguridad

- Cumplimiento de los estándares de encriptación y seguridad para proteger la información de entidades médicas y profesionales médicos.

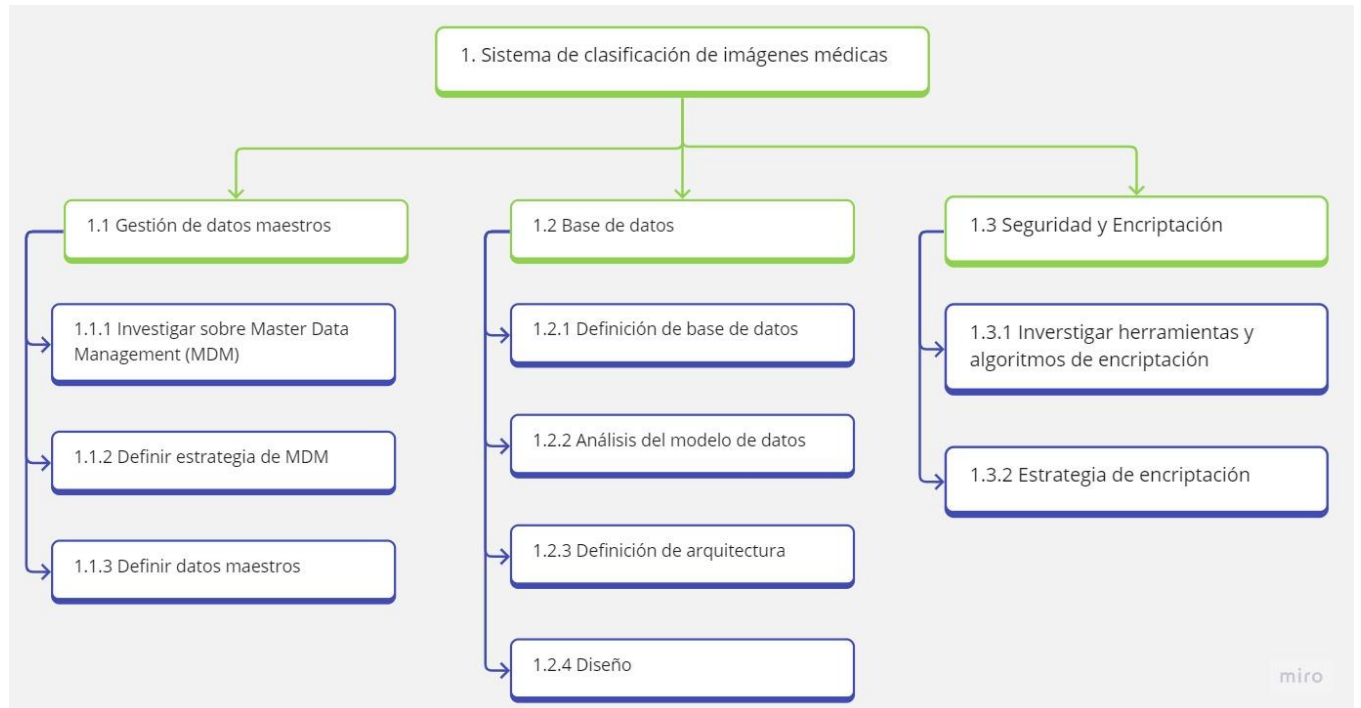
2. Rendimiento

- El sistema debe ofrecer un rendimiento eficiente al buscar y acceder a datos maestros encriptados.
- Tiempo de respuesta aceptable para consultas y actualizaciones de datos.

3. Disponibilidad

- Garantizar alta disponibilidad del sistema para el acceso continuo a los datos maestros.

WBS



Diccionario

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	TAREAS
1	Sistema Clasificación de Imágenes	Proyecto de clasificación de imágenes	Clasificar imágenes médicas para asistir a profesionales de la salud en el diagnóstico.
1.1	Gestión de datos maestros	Producto encargado de la gestión de datos maestros	Integración de las sub-categorías que lo componen y pruebas integrales
1.1.1	Investigar sobre Master Data Management (MDM)	Producto encargado de la investigación de MDM	Investigar sobre Master Data Management (MDM)

1.1.2	Definir estrategia de MDM	Definir cómo se va a realizar la gestión de los datos maestros	Buscar herramientas y tecnologías que ayuden a la gestión
1.1.3	Definir datos maestros	Producto encargado de analizar y definir datos maestros	Analizar y definir datos maestros
1.2	Base de datos	Producto encargado del modelado de la Base de Datos	Integración de las sub-categorías que lo componen y pruebas integrales
1.2.1	Definición de base de datos	Investigación y definición de la base de datos y herramientas que mejor se adecúen a los datos.	Investigar y definir base de datos
1.2.2	Análisis del modelo de datos	Análisis del modelo de datos	Analizar modelado de datos
1.2.3	Definición de arquitectura	Definición de arquitectura de base de datos	Definir arquitectura de datos
1.2.4	Diseño	Producto encargado de diagramar un flujo que ilustre las relaciones entre los datos	Análisis, Diseño
1.3	Seguridad y Encriptación	Producto encargado de la seguridad y la encriptación de datos.	Integración de las sub-categorías que lo componen y pruebas integrales
1.3.1	Definir medidas de seguridad de acceso	Producto encargado de definir las medidas de seguridad de acceso a los datos	Definir medidas de seguridad de acceso a los datos
1.3.2	Estrategia de encriptación	Producto encargado de definir la estrategia de encriptación de los datos	Definir estrategia de encriptación

Calendario



Estimaciones iniciales

Las estimaciones iniciales en la gestión de nuestro proyecto no aplican a establecerse en base a presupuestos y estimaciones de costos de valor financiero. Una vez definido la estimación como la predicción más optimista con una probabilidad distinta de cero de ser cierta. Si, estaremos presentando las estimaciones realizadas en base a recursos, y un plan de base para la construcción planificada. Como objetivo proponemos la enunciación de un logro deseable en el negocio en los siguientes factores inicialmente para plantar nuestra base en plan de:

- **Estimaciones de riesgos:** Primeras estimaciones sobre la identificación de los riesgos encontrados. Importante la clasificación mencionada en el apartado de riesgos en función de su probabilidad de ocurrencia y su impacto potencial en el proyecto, en un apartado externo será desarrollado para monitorear los riesgos y revisiones continuas. Estimación no exacta basada en análisis de datos históricos.
- **Estimaciones de Tiempos:** Para estimar nuestros tiempos y plazos de trabajos contaremos con una herramienta conocida en proyectos ágiles como Burndown.
- **Estimaciones de esfuerzo/tiempo:** Nuestras primera estimaciones se centran en los primeros requerimientos serán de tipo Top Down. Los refinamientos de las tareas de estimaciones esfuerzo/tiempo son unidades medidas en Story Points. Definida en el apartado 'Metodología Scrum'.

- **Estimaciones de recursos:** En relación a las magnitudes de las estimaciones iniciales, se asignará la cantidad de personas preferentemente con manejo de herramientas adecuado.

Riesgos

- **Riesgo 1: Incumplimiento de los requisitos de encriptación**
 - **Probabilidad:** Media, ya que el incumplimiento de los requisitos de encriptación puede ocurrir si no se implementan adecuadamente las medidas de seguridad.
 - **Impacto:** Alto, ya que podría resultar en una violación de la seguridad de datos y posibles sanciones legales.
 - **Contingencia:** Realizar auditorías regulares de seguridad para asegurarse de que la encriptación se mantenga actualizada y cumpla con los estándares del RTE.
- **Riesgo 2: Rendimiento inadecuado del sistema**
 - **Probabilidad:** Media, ya que el rendimiento inadecuado del sistema puede ocurrir si no se dimensiona adecuadamente para la carga de trabajo.
 - **Impacto:** Moderado, ya que puede resultar en tiempos de respuesta lentos y frustración de los usuarios.
 - **Contingencia:** Monitorear el rendimiento del sistema de manera regular y realizar ajustes de capacidad según sea necesario. Implementar técnicas de optimización.
- **Riesgo 3: Pérdida de datos maestros**
 - **Probabilidad:** Baja, pero no se debe subestimar, ya que la pérdida de datos maestros puede ocurrir debido a fallos técnicos o errores humanos.
 - **Impacto:** Alto, ya que la pérdida de datos maestros puede tener un impacto significativo en la toma de decisiones y la prestación de servicios médicos.
 - **Contingencia:** Implementar copias de seguridad regulares. Realizar auditorías de seguridad para detectar y mitigar riesgos.

- **Riesgo 4: Falta de un integrante del equipo**

- **Probabilidad:** Media, por varios factores como disponibilidad, decisiones personales, baja de la materia, entre otros.
- **Impacto:** Alto, ya que afectará la productividad y la eficiencia del equipo. Si el miembro ausente tenía un conocimiento único o una mayor experiencia puede afectar negativamente la calidad y el progreso del trabajo. También puede haber un impacto en los plazos y la planificación general del proyecto, ya que podría requerir tiempo adicional para entrenar a un reemplazo si es necesario.
- **Contingencia:** Para abordar la posibilidad de la falta de un miembro clave del equipo, debemos contar con otro miembro ya capacitado en el transcurso del proyecto o con una experiencia similar para poder tomar las responsabilidades necesarias.

Hitos

Los Hitos nos permitirán realizar un seguimiento del progreso, verificar que los componentes claves del proyecto se implementen con éxito y garantizar la alineación con los objetivos del proyecto.

Hito de infraestructura de almacenamiento seguro de datos

Hito: Implementación exitosa de la infraestructura de almacenamiento seguro de datos.

Criterios de éxito: el sistema de almacenamiento seguro de datos está operativo y puede almacenar de forma segura conjuntos de datos de imágenes médicas.

Hito de gestión de datos

Hito: Implementación de políticas y procedimientos de gestión de datos.

Criterios para el éxito: existen prácticas de gestión de datos, que incluyen validación, duplicación y controles de calidad.

Hito de implementación del cifrado

Hito: Implantación de técnicas de cifrado para la protección de datos.

Criterios de éxito: el cifrado se aplica con éxito a los datos en tránsito y en reposo, lo que garantiza la seguridad de los datos médicos.

Hito de gestión de datos maestros (MDM)

Hito: Establecimiento del proceso MDM.

Criterios de éxito: las políticas y directrices de MDM se definen e implementan para garantizar la coherencia y la calidad de los datos.

Hito de implementación de seguridad de datos

Hito: Implementación de medidas de seguridad de datos.

Criterios para el éxito: existen controles de acceso, mecanismos de autenticación, auditoría y herramientas de monitoreo para evitar el acceso no autorizado y proteger contra riesgos cibernéticos.

Hito de cumplimiento de privacidad de datos

Hito: Garantizar el cumplimiento de la normativa de privacidad de datos.

Criterios de éxito: el proyecto cumple con las leyes de privacidad de datos pertinentes.

Administración en el Manejo de Bugs

Para lograr una mejor gestión sobre los errores que se van presentando en el proyecto utilizaremos la funcionalidad de Jira en la cual podremos generar reportes específicos y vincularlos a las funcionalidades correspondientes. Para ello, tendremos en cuenta los siguientes:

1. **Registro de Bugs:** Inicia el proceso registrando todos los bugs detectados de manera detallada en Jira. Esto incluye descripciones precisas, pasos para reproducir el problema y, si es posible, capturas de pantalla.
2. **Priorización:** Clasifica los bugs según su gravedad y su impacto en el proyecto. Se utilizarán los campos de prioridad en Jira para asignar niveles de urgencia y gravedad.
3. **Asignación de Responsabilidades:** Asigna cada bug a un miembro del equipo responsable de su resolución.
4. **Seguimiento y Comentarios:** Para llevar un registro del estado de cada bug y fomentar la colaboración. Cada miembro del equipo puede agregar comentarios, actualizaciones y notas relevantes en cada bug.
5. **Documentación de Soluciones:** Una vez que se resuelve un bug, documenta la solución en Jira. Esto crea un registro histórico útil y facilita la revisión de problemas similares en el futuro.
6. **Cierre y Análisis:** Cuando un bug se ha resuelto de manera satisfactoria, se cerrará y esto será de utilidad para identificar las causas raíces y prevenir problemas similares en proyectos futuros.

Administración de Cambios

En caso de haber un cambio en el alcance, presentado y aprobado por un grupo formal, de responsables de revisar, evaluar, aprobar, priorizar o rechazar los cambios al Proyecto.

Pasaremos a un formulario detallado con la petición del cambio con datos de responsable, fecha presentada y requerida, con la descripción del cambio, razón, prioridad y resultados esperados, que faciliten la evaluación de los cambios. La evaluación planteará el impacto en el proyecto y si supone algún riesgo. Se abre un expediente con el control de registro de peticiones de cambio para llevar una buena administración.

Nuestro plan en el control de cambios es incluir cambios relevantes y protegernos de los cambios innecesarios.

A nivel tareas unitarias e internas al proyecto, para ver el control se hará uso de controles e indicadores como herramientas para ver el progreso en el proyecto, para futuras retrospectivas y capitalizar los buenos tramos de grandes rendimiento en el equipo. Estos indicadores se presentarán a continuación:

ID petición	Solicitante	Resumen de la petición	Impacto Esperado	Estado	Impacto real
-------------	-------------	------------------------	------------------	--------	--------------

Indicadores a utilizar

- **Funcionalidad Completa:** Para identificar, priorizar y resolver problemas. Cuando se detectan errores que afectan la funcionalidad completa, se consideran críticos y deben abordarse de manera prioritaria.
- **Nivel de Calidad:** Complementa con la funcionalidad completa ya que brinda más información a la binaria del indicador anterior, además proporciona una visión integral de la salud y la calidad general del software.
- **Burndown Chart:** ayudará al equipo a rastrear y gestionar eficazmente el progreso en la resolución de problemas, lo que contribuye a la calidad del software y al cumplimiento de los objetivos del proyecto, así también como una herramienta adicional para ver el progreso del desarrollo.

Estos tres indicadores proporcionan una estrategia sólida para gestionar errores y mejorar la calidad del software.

Tecnologías

- Flask: Utilizaremos Flask para desarrollar una API Web en el caso de necesitar disponibilizar datos. Además Flask tiene funcionalidades para conectar con bases de datos, de donde podremos obtener los datos normalizados.
- JIRA: Para la asignación, seguimiento y control de las tareas a realizar.
- GitHub: Como repositorio de código para nuestros desarrollos.
- Algoritmo AES (Advanced Encryption Standard): Tenemos pensado en primera instancia utilizar este algoritmo para realizar la encriptación en la base de datos.

Repositorio GitHub

[GitHub - TP principal Grupo 1](#)