**Universidad Nacional General Sarmiento**

**Laboratorio de Construcción de Software**

**Proyecto: “Master Security System (MSS)”**

1 semestre – Año 2024



**Docentes:**

Ing. Juan Carlos Monteros – [jcmonteros@campus.ungs.edu.ar](mailto:jcmonteros@campus.ungs.edu.ar)

Evelin Aragon – [eve\_aragon@hotmail.com](mailto:eve_aragon@hotmail.com)

**Integrantes del equipo “The Big 6 Software”:**

Fallatti Franco – [franckfallatti@gmail.com](mailto:franckfallatti@gmail.com)

Castillo Patricio – [patriciojcastillo@gmail.com](mailto:patriciojcastillo@gmail.com)

Gross Pablo Ruben – [pablorubengross@gmail.com](mailto:pablorubengross@gmail.com)

Cañete Ezequiel David – [daviddanielc25@gmail.com](mailto:daviddanielc25@gmail.com)

Hernández Facundo – [facujhernandez46@gmail.com](mailto:facujhernandez46@gmail.com)

Lombardi Lautaro – [lautaro.lombardi.gian@gmail.com](mailto:lautaro.lombardi.gian@gmail.com)

**Repositorio:**

<https://github.com/LautyLombardi/TrabajoPracticoPrincipal>

1. Introducción:

Objetivo del Proyecto:

El objetivo de este trabajo práctico y por ende de este proyecto es que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos en la asignatura sobre Metodologías Ágiles y Waterfall en el desarrollo de un sistema de autenticación por reconocimiento facial para una Tablet, permitiendo el ingreso a áreas con seguridad. La Tablet captura una serie de imágenes del rostro desde diferentes ángulos y utiliza estos datos para crear un patrón único. Este patrón se almacena en el dispositivo y se utiliza para compararlo con futuras capturas faciales cuando intentamos desbloquear la Tablet.

Objetivo del Documento:

El objetivo de este documento es dar una clara muestra y explicación de cómo se va a llevar a cabo la planificación y desarrollo, como lo vamos a organizar, a construir, a testear entre otras actividades. También tiene como objetivo ser un control de como se va desarrollando el proyecto a lo largo de su transcurso, gracias a los indicadores que se agregaran.

1. Equipo de trabajo:

El equipo de trabajo se compone de 6 personas, el líder de proyecto que también hará la función de scrum master y analista funcional al que llamaremos “Master de proyecto”, 4 desarrolladores con un líder de desarrollo el cual tendrá conocimientos full stack. Un desarrollador será full stack, y otro además de ser dev será administrará la base de datos, y por último contamos con un desarrollador a secas. Por último, un tester que también cumple la función de analista funcional al que llamaremos “Asegurador de funcionamiento”.

Roles:

* Lombardi Lautaro: master de proyecto
* Fallatti Franco: líder de desarrollo
* Castillo Patricio: desarrollador y administrador de base de datos
* Gross Pablo: desarrollador
* Cañete Ezequiel David: desarrollador full stack
* Hernández Facundo: asegurador de funcionamiento

El principal objetivo de esta distribución de roles es lograr una mayor eficiencia en la distribución de tareas.

1. Metodología:

La metodología que decidimos usar para el proyecto es la metodología ágil y en específico la Scrum ya que consideramos que una metodología iterativa incremental es la que mejor se adapta a nuestra forma de trabajo, así como también a los plazos y entregas que tendremos que realizar y respetar a lo largo del desarrollo del proyecto.

Lo que realizaremos será un sprint 0 donde al ser un equipo nuevo definiremos todos los roles, herramientas, estándares y organización del proyecto, además de definir el plan de proyecto. También haremos una estimación y candelarizacion inicial del mismo.

Luego en sprint los cuales duraran una semana realizaremos todas las funcionalidades que contenga ese sprint. Y los días sábados/domingos realizaremos un sprint review donde analizaremos el sprint y diremos que complicaciones encontramos, que funcionalidades completas, y organizaremos el siguiente sprint.

El resto de reuniones como por ejemplo la daily no las realizaremos por falta de tiempo, y por qué no las vemos tan necesaria al ser sprints de una semana, donde si algo falla no hay que esperar tanto tiempo para saberlo.

1. Herramientas:

Para la realización del proyecto usaremos las siguientes herramientas para facilitarnos realizar ciertas tareas.

Herramientas:

* Git con GitHub para realizar el control de versiones del proyecto
* Python, JavaScript, CSS, React-native como lenguajes en los que se programara
* SQLite como base de datos donde se guardarán las imágenes de cada persona y otra información
* Word y Excel como herramientas para el control, administración y progreso del proyecto
* Trello como sistema para llevar a cabo la metodología Scrum
* Visual Studio Code como IDE de desarrollo
* Tensor Flow como una de las librerías principales para el desarrollo del reconocimiento facial
* Jest, Pytest y Robot Framework para el testeo correcto del proyecto
* Draw.io para diagramas
* Figma como sistema de diseño de interfaces

1. Visión de negocio:

Nuestro objetivo con este proyecto es ubicarnos como una de las mejores opciones de seguridad para todos los programas más usados de hoy en día, como por ejemplo pedidos ya, aplicaciones bancarias, o incluso Facebook o Instagram.

Queremos que nuestro proyecto cumpla con todos los estándares de calidad establecidos en el mundo del desarrollo para así ser mas atractivos para las demás empresas y que decidan utilizar nuestro sistema de seguridad.

1. Alcance:

Definiremos el alcance con la condición de satisfacción del usuario relacionado con los requerimientos del sistema.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Funcionalidad** | **Responsabilidad del sistema** | **No contemplado por el sistema** |
| Captura de imágenes | El sistema podrá capturar, identificar y comparar imágenes capturadas con la cámara frontal del dispositivo. Además, tendrá la posibilidad de mostrarle la captura al usuario | El sistema no tendrá capacidad de edición de las imágenes |
| Detección de personas | El sistema sabrá identificar que la persona que intenta loguearse sea una de las personas que están previamente registradas en la base de datos, dando así una respuesta de acceso positivo o denegado | El sistema no tendrá la capacidad de diferenciar si la persona detectada es una persona real o una foto sobre esa persona |
| Log de ingresos | El sistema será capaz de llevar a cabo un log de intentos de ingreso al sistema, el cual podrán ver solamente los usuarios catalogados como administradores | El sistema no tendrá la capacidad de mostrarle a los usuarios normales el log de ingresos, así como no tener la capacidad de borrar datos del mismo |
| Gestión de personas | El sistema podrá dar de alta nuevas personas, permitiendo a los usuarios cambiar sus contraseñas. Y además permitirá a los administradores modificar datos internos de las mismas | El sistema no tendrá la capacidad de permitir al usuario cambiar ninguno de sus otros datos |
| Funcionamiento fuera de la conexión a internet | El sistema será capaz se seguir en funcionamiento fuera de la conexiona internet | El sistema no tendrá la capacidad funcionar al 100% de sus capacidades, como por ejemplo el cambio de contraseñas no será capaz de realizarse al no tener conexión a la base de datos |
| Métodos de seguridad adicionales | El sistema contara con otro tipo de autenticación previa al reconocimiento facial, brindando así una seguridad mas optima | El sistema no contemplará todas las formas de seguridad, así como tampoco será capaz de darle a elegir al usuario que método quiere usar |

1. Plan de comunicaciones:

El equipo se reunirá con el producto owner cada 1 o 2 semanas donde realizará una presentación con los avances realizados hasta el momento, de la misma forma también se mostrará por medio de indicadores como es ese avance presentado. En estas reuniones formales se realizarán minutas de reunión la cual será un documento que mostrará de forma ordenada lo hablado en la misma.

También para estas reuniones se entregará un informe de avances el cual tendrá todas las funcionalidades completadas hasta el momento, así como los problemas y/o observaciones encontradas por cada responsable. Este documento contendrá el indicador de Funcionalidad Completa + el de Nivel de calidad el cual en cada informe de avance se ira actualizando a partir del anterior. (en esta primera reunión formal no se presentará ningún informe de avance ya que recién estamos en etapa de planificación).

**ACLARACION: PARA CADA REUNION FORMAL SE ENTREGARÁ EN EL MOODLE LAS TRES PLANILLAS DE EXCEL, TANTO LA DE CAMBIOS, COMO LA DE BUGS, COMO LA DE RIESGOS. ESTAS SERAN ADJUNTADAS A LA ENTREGA EN CONJUNTO CON ESTE DOCUMENTO Y LAS ACTUALIZACIONES DEL MISMO**

Cualquier contacto externo con algún miembro del equipo deberá realizarse a través de los mails correspondientes que se indicaron al inicio de este documento.

1. Requerimientos:

Listado de Requerimientos:

Notación: Catalogamos los requerimientos Funcionales, por un lado, y los Requerimientos no funcionales por otro. Clasificamos cada requerimiento como Esencial (E), Importante (I), Deseable (D).

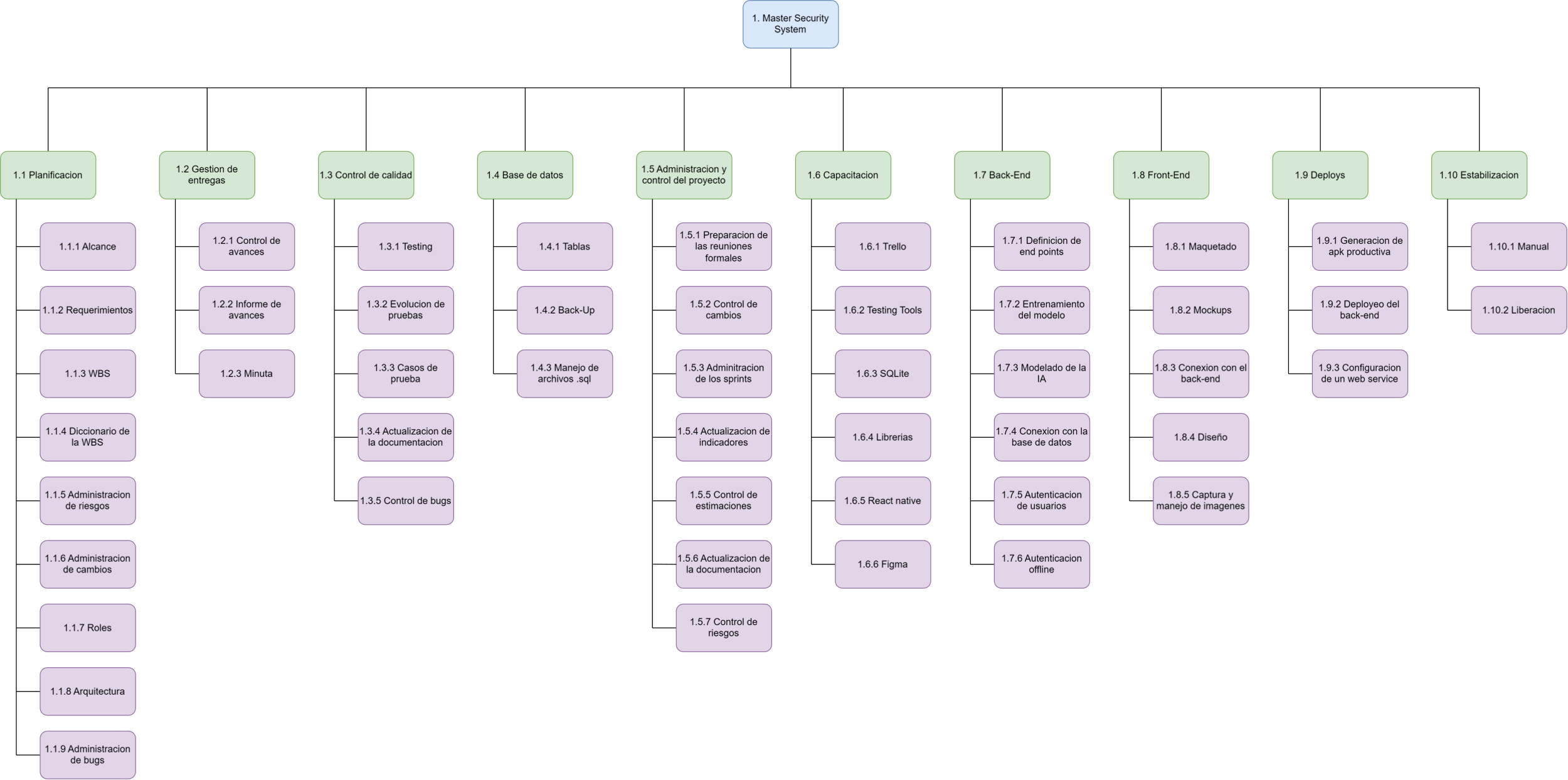
Requerimientos Funcionales:

* RFE1: El sistema debe ser capaz de capturar imágenes de la cámara frontal de la Tablet.
* RFE2: El sistema debe ser capaz de detectar rostros en las imágenes capturadas.
* RFE3: El sistema debe ser capaz de identificar a las personas a partir de sus rostros.
* RFE4: El sistema debe ser capaz de autenticar a las personas comparando sus rostros con una base de datos de rostros conocidos almacenada en la Tablet.
* RFI5: El sistema debe mostrar un mensaje de "Acceso Permitido" o "Acceso Denegado" en la pantalla de la Tablet en función del resultado de la autenticación.
* RFD6: El sistema deberá registrar un log con los datos de ingresos (Hora, ID de persona, Nombre de la persona, Acceso permitido o denegado). Este log lo verán solamente los usuarios administradores.
* RFI7: El sistema deberá permitir una alternativa manual de ingreso ante posibles desconexiones (sin Wifi o datos).
* RFE8: El sistema deberá permitir el ALTA/MODIFICACIONES de las personas a autenticar.
* RFD11: Uso de otras capas de protección como contraseñas adicionales o autenticación de dos factores.

Requerimientos No Funcionales:

* RNFI9: Eficiencia: El sistema debe ser eficiente en el uso de la batería, la memoria y el procesador de la Tablet.
* RNFD10: Usabilidad: El sistema debe ser fácil de usar para usuarios con diferentes niveles de experiencia en el uso de tabletas.

1. WBS:



10- Diccionario de la WBS:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Código de paquete** | **Nombre de paquete** | **Descripción de trabajo** | **Responsables** | **Estimación en horas** | **Fecha de completitud** |
| 1.0 | Master Security System (MSS) | Desarrollo completo del sistema MSS | Todos los integrantes del equipo | 363 |  |
| 1.1 | Planificación | Tareas que involucran la planificación de tareas previas al desarrollo del sistema | Lombardi Lautaro | 26 | 20/4/2024 |
| 1.1.1 | Alcance | Definición del alcance del proyecto | Lombardi Lautaro | 2 | 20/4/2024 |
| 1.1.2 | Requerimientos | Definición de los requerimientos del proyecto | Lombardi Lautaro | 2 | 20/4/2024 |
| 1.1.3 | WBS | Realización del diagrama WBS | Lombardi Lautaro | 3 | 20/4/2024 |
| 1.1.4 | Diccionario de la WBS | Realización del diccionario del diagrama WBS | Lombardi Lautaro | 6 | 20/4/2024 |
| 1.1.5 | Administración de riesgos | Definición de la administración de riesgos | Lombardi Lautaro | 3 | 20/4/2024 |
| 1.1.6 | Administración de cambios | Definición de la administración de cambios | Lombardi Lautaro | 3 | 20/4/2024 |
| 1.1.7 | Roles | Definición de los roles del equipo de trabajo | Lombardi Lautaro | 2 | 20/4/2024 |
| 1.1.8 | Arquitectura | Realización del diagrama de arquitectura | Lombardi Lautaro | 5 |  |
| 1.1.9 | Administración de bugs | Definición de la administración de bugs | Lombardi Lautaro | 3 | 20/4/2024 |
| 1.2 | Gestión de entregas | Realización de todo lo necesario para las reuniones formales con el cliente | Hernández Facundo | 26 |  |
| 1.2.1 | Control de avances | Reunión de todos lo miembro del equipo para controlar los avances realizados | Hernández Facundo | 10 |  |
| 1.2.2 | Informe de avances | Realización de los informes de avances para las reuniones formales con su indicador de Funcionalidad completa + nivel de calidad | Hernández Facundo | 10 |  |
| 1.2.3 | Minuta | Realización de las minutas después de cada reunión formal | Hernández Facundo | 6 |  |
| 1.3 | Control de calidad | Tareas relacionadas con el control de calidad del producto | Hernández Facundo | 49 |  |
| 1.3.1 | Testing | Realización de las pruebas establecidas para verificar que el sistema cumpla adecuadamente con las funcionalidades pautadas | Hernández Facundo | 24 |  |
| 1.3.2 | Evolución de pruebas | Actualización de los indicadores de evolución de la prueba + cobertura de la prueba | Hernández Facundo | 4 |  |
| 1.3.3 | Casos de prueba | Se realiza el documento de casos de prueba para testear | Hernández Facundo | 12 |  |
| 1.3.4 | Actualización de la documentación | Se realizan modificaciones a los documentos del proyecto según corresponda | Hernández Facundo | 3 |  |
| 1.3.5 | Control de bugs | Se lleva a cabo el control de bugs para revisar que se esté respetando la forma de trabajo | Hernández Facundo | 6 |  |
| 1.4 | Base de datos | Tareas relacionadas con las bases de datos del sistema | Castillo Patricio | 25 |  |
| 1.4.1 | Tablas | Realización de todas las tablas del sistema | Castillo Patricio | 16 |  |
| 1.4.2 | Back-Up | Generación de la copia de seguridad de la base de datos del sistema | Castillo Patricio | 6 |  |
| 1.4.3 | Manejo de archivos .sql | Almacenamiento y creación de la base por medio de archivos .sql | Castillo Patricio | 3 |  |
| 1.5 | Administración y control del proyecto | Tareas relacionadas con la administración y el control del correcto avance del proyecto | Lombardi Lautaro | 38 |  |
| 1.5.1 | Preparación de reuniones formales | Se planea quien va a presentar y que se va a presentar en la reunión formal | Lombardi Lautaro | 4 |  |
| 1.5.2 | Control de cambios | Se lleva a cabo el control de cambios para revisar que se esté respetando la forma de trabajo | Lombardi Lautaro | 6 |  |
| 1.5.3 | Administración de los sprints | Se establece como va a trabajar el equipo en el siguiente sprint y se actualiza el indicador de Burdown chart | Lombardi Lautaro | 8 |  |
| 1.5.4 | Actualización de indicadores | Se hace una actualización de todos los indicadores | Lombardi Lautaro | 3 |  |
| 1.5.5 | Control de estimaciones | Se hace una revisión de todas las estimaciones para controlar que se esté respetando lo estimado o haya que actualizarlo | Lombardi Lautaro | 6 |  |
| 1.5.6 | Actualización de la documentación | Se realizan modificaciones a los documentos del proyecto según corresponda | Lombardi Lautaro | 3 |  |
| 1.5.7 | Control de riesgos | Se lleva a cabo el control de riesgos para revisar que se esté respetando la forma de trabajo | Lombardi Lautaro | 8 |  |
| 1.6 | Capacitación | Tiempo consumido en el aprendizaje de nuevas herramientas | Lombardi Lautaro, Castillo Patricio, Hernández Facundo, Gross Pablo, Fallatti Franco, Cañete Ezequiel | 38 |  |
| 1.6.1 | Trello | Herramienta para llevar a cabo la ejecución de la metodología ágil | Lombardi Lautaro | 6 |  |
| 1.6.2 | Testing Tools | Herramientas para llevar la ejecución del testeo | Hernández Facundo | 8 |  |
| 1.6.3 | SQLite | Herramientas para el uso de base de datos | Castillo Patricio | 6 |  |
| 1.6.4 | Librerías | Librerías para la el desarrollo del producto | Gross Pablo | 8 |  |
| 1.6.5 | Reac native | Lenguaje para el desarrollo de interfaces | Fallatti Franco | 6 |  |
| 1.6.6 | Figma | Herramienta de diseño de interfaces | Cañete Ezequiel | 4 |  |
| 1.7 | Back-End | Tareas relacionadas con el desarrollo del producto | Castillo Patricio, Gross Pablo, Fallatti Franco | 70 |  |
| 1.7.1 | Definición de end points | Definición de los puntos de acceso de la API del producto | Fallati Franco | 6 |  |
| 1.7.2 | Entrenamiento del modelo | Entrenamiento del modelo de la IA de reconocimiento facial | Gross Pablo | 8 |  |
| 1.7.3 | Modelado de la IA | Realización del modelado de la IA de reconocimiento facial | Gross Pablo | 24 |  |
| 1.7.4 | Conexión con la base de datos | Realización de la conexión del back-end con las bases de datos | Catillo Patricio | 6 |  |
| 1.7.5 | Autenticación de usuarios | Validación de las personas a partir de los rostros de los mismos | Castillo Patricio | 20 |  |
| 1.7.6 | Autenticación offline | Validación de los usuarios por medio de sus credenciales | Fallati Franco | 6 |  |
| 1.8 | Front-End | Tareas relacionadas con la creación de interfaces de producto | Cañete Ezequiel, Fallatti Franco | 60 |  |
| 1.8.1 | Maquetado | Creación del maquetado de las interfaces | Cañete Ezequiel | 24 |  |
| 1.8.2 | Mockups | Emulación del front-end con un server de prueba | Cañete Ezequiel | 12 |  |
| 1.8.3 | Conexión con el back-end | Realización de la conexión del front con el back | Fallati Franco | 10 |  |
| 1.8.4 | Diseño | Realización del diseño de las interfaces | Cañete Ezequiel | 6 |  |
| 1.8.5 | Captura y manejo de imágenes | Creación de la funcionalidad de capturar los rostros de los usuarios a través de las cámaras frontales de sus dispositivos | Cañete Ezequiel | 8 |  |
| 1.9 | Deploy | Tareas relacionadas con el deploy del producto | Fallatii Franco, Cañete Ezequiel | 20 |  |
| 1.9.1 | Generación de apk productiva | Creación de la apk del producto | Cañete Ezequiel | 6 |  |
| 1.9.2 | Deployeo del back-end | Puesta en marcha del back-end en la nube | Fallatii Franco | 6 |  |
| 1.9.3 | Configuración de un web service | Configuración de la nube donde se almacenará el back-end | Fallatii Franco | 8 |  |
| 1.10 | Estabilización | Tareas finales para la estabilización final del producto y proyecto | Lombardi Lautaro | 11 |  |
| 1.10.1 | Manual | Documento en el cual se explica correctamente como usar el sistema | Lombardi Lautaro | 8 |  |
| 1.10.2 | Liberación | Etapa en la cual se presentará el proyecto completo al cliente | Lombardi Lautaro | 3 |  |

Para la realización de las estimaciones utilizamos la técnica de Planning Póker.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Tarea de la WBS** | **Peso de horas** | **Peso de hito** |
| 23/4/2024 | 1.1.1 | 1 | 9 |
| 1.1.2 | 1 |
| 1.1.3 | 1 |
| 1.1.4 | 2 |
| 1.1.5 | 1 |
| 1.1.6 | 1 |
| 1.1.7 | 1 |
| 1.1.9 | 1 |
| 30/4/2024 | 1.1.8 | 1 | 8 |
| 1.6 | 5 |
| 1.8.4 | 2 |
| 7/5/2024 | 1.3.3 | 3 | 18 |
| 1.4.1 | 3 |
| 1.7.3 | 5 |
| 1.7.1 | 2 |
| 1.8.1 | 5 |
| 14/5/2024 | 1.4.2 | 2 | 9 |
| 1.4.3 | 1 |
| 1.7.2 | 2 |
| 1.7.4 | 2 |
| 1.8.5 | 2 |
| 21/5/2024 | 1.3.1 | 5 | 16 |
| 1.7.5 | 4 |
| 1.7.6 | 2 |
| 1.8.2 | 3 |
| 1.8.3 | 2 |
| 28/5/2024 | 1.9 | 4 | 4 |
| 4/6/204 | 1.10 | 2 | 2 |

11- Calendario:

Tareas 1.2 y 1.5 se realizan cada semana hasta el comienzo de la etapa de estabilización

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Peso** | **Min hs** | **Max hs** |
| 1 | 1 | 5 |
| 2 | 6 | 11 |
| 3 | 12 | 17 |
| 4 | 18 | 23 |
| 5 | 24 | 30+ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Entrega** | **Semanas** | **Baseline** |
| Reunión formal 1 | 15/4/2024 - 23/04/2024 | 16,3 % |
| Reunión formal 2 |  |  |
| Reunión formal 3 |  |  |
| Reunión formal 4 |  |  |
| Reunión formal 5 |  |  |

12- Indicadores:

Para este proyecto decidimos utilizar los siguientes indicadores:

* Funcionalidad completa + Nivel de calidad
* Evolución de la prueba + Cobertura de la prueba
* Burdown Chart

13- Administración de riesgos:

Para identificar los riesgos que se presentan en el proyecto, inicialmente se realizará un análisis de riesgos al inicio del proyecto y se identificaran los que se presentan. Una vez completa la lista inicial de riesgos, se procederá a calcular la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo, su impacto en el proyecto y su nivel de exposición como resultado de multiplicar los valores de ocurrencia e impacto. La forma de clasificación de cada riesgo será la siguiente:

|  |  |
| --- | --- |
| **Probabilidad** | |
| Alta | 3 |
| Media | 2 |
| Baja | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Impacto** | |
| Alta | 3 |
| Media | 2 |
| Baja | 1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Definición de exposiciones** | **Probabilidad Alta** | **Probabilidad Media** | **Probabilidad Baja** |
| **Impacto Alta** | 9 | 6 | 3 |
| **Impacto Media** | 6 | 4 | 2 |
| **Impacto Baja** | 3 | 2 | 1 |

Una vez definida la exposición a cada riesgo, de la lista total de riesgos, se seleccionarán aquellos 5 (TOP 5) que tengan mayor exposición y se les llevarán a cabo sus correspondientes acciones de mitigación y acciones de contingencia. Por último, se calculará el riesgo total de del proyecto y se anotará y actualizará de manera constante en cada reunión formal.

Forma de trabajo:

* Se dedicará un tiempo a la evaluación de los riesgos en cada ciclo de desarrollo, de esta evaluación se actualizará la planilla de Excel de riesgos con nuevos riesgos si los hubiere o actualizando los valores de probabilidad e impacto de riesgos ya existentes.
* Luego de cada evaluación se volverá a definir el TOP 5.
* Se trabajará en realizar planes de mitigación y contingencia de los riesgos conformados en este TOP 5. No se evaluarán los demás debido a que puede llegar a ser una lista muy larga y muy costosa de analizar. Si ya existen planes de mitigación o contingencia para alguno de ellos, se pensará en cómo mejorarlos.

Listado de riesgos:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Descripción** | **Probabilidad de ocurrencia** | **Impacto del riesgo** | **Exposición al riesgo** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Top 5 riesgos:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Descripción** | **Probabilidad de ocurrencia** | **Impacto del riesgo** | **Exposición al riesgo** | **Plan de mitigación** | **Plan de contingencia** | **Responsable** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Estos son los formatos de las tablas que se usan en las planillas.

14- Administración de cambios:

Para la documentación y gestión de cambios utilizaremos la siguiente plantilla:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fecha aparición** | **Resumen** | **Detalle** | **Impacto** | **Beneficio** | **Análisis** | **Validación** | **Fecha aprobación** | **Fecha conclusión** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Los valores de dicha planilla serán:

* Fecha Aparición: Fecha en la que se propuso el cambio.
* Resumen: Se detalla brevemente en qué consiste el cambio, lo utilizamos para identificar rápidamente el cambio.
* Detalle: Se detalla el cambio para luego ser analizado por el equipo de trabajo y evaluar los detalles del cambio y cómo poder realizarlo.
* Impacto: Cuánto impacta el cambio en el proyecto. Utilizaremos la siguiente escala
  + Alto = Es un cambio que por diversos motivos será muy laborioso de trabajar y a su vez puede conllevar a futuros problemas al implementarlo.
  + Medio = Es un cambio que, si bien no desestabiliza el proyecto, su implementación traerá un costo considerable para implementar.
  + Bajo = Es un cambio que no afectara la estructura del proyecto, además su implementación no debería traer costos considerables de implementación.
* Beneficio: Que tanto beneficia al usuario la implementación de dicho cambio, utilizamos la siguiente escala:
  + Alto = Grandes beneficios para el sistema al aplicarlos.
  + Medio = Cambios útiles para el sistema.
  + Bajo = Cambios poco significativos para el sistema.
* Análisis: Detalla los pasos necesarios para aplicar el cambio.
* Validación: Detalla si el cambio va a ser aplicado o no.
* Fecha aprobación: Fecha en la que se aprueba el cambio
* Fecha de conclusión: Fecha en la que el cambio ya está implementado en el sistema.

Forma de trabajo:

* Los cambios serán relevados en cada reunión formal por medio de un documento de solicitud de cambios, de ese relevamiento, se registrarán estos cambios en la planilla de Excel de cambios.
* Durante el ciclo posterior al registro del cambio se lo analizará para determinar si se acepta o se rechaza.
* En la próxima reunión formal, ya una vez analizado el cambio podrán ocurrir 2 escenarios:
  + Se negociará con el cliente sobre las condiciones de aceptación del cambio
  + Se explica al cliente porque no debe aceptarse el cambio y se negocia si debería ser reevaluado.

15- Administración de bugs:

El procedimiento para la elaboración de la planilla de bugs consistirá en lo siguiente:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **BUG-ID** | **Categoría** | **Ciclo de aparición** | **Fecha** | **Descripción** | **Estado** | **Fecha de corrección** | **Responsable** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

* BUG-ID: Identificador del bug, consiste en un número único referente al bug, si llega a ser un bug recurrente (bug resuelto previamente que reapareció) se agregara una R por cada aparición del mismo.
* Categoría: Categoría del bug en cuestión, puede ser:
  + Crítico: Bug que impide la realización de una funcionalidad en cuestión, están relacionados con los criterios de aceptación de las pruebas.
  + Importante: Bug que dificulta la realización de la funcionalidad en cuestión. Por ej.: Ausencia de mensaje o mensaje poco descriptivo en la validación de un campo de un formulario.
  + Leve: Bugs referidos a pequeños desperfectos del sistema. Por ej.: Error ortográfico en algún mensaje, Texto en botones escondido, Errores visuales que provengan de la interfaz, etc.
* Ciclo de aparición: Número de ciclo de la 1ra aparición del bug.
* Fecha: Fecha exacta de aparición del bug
* Descripción: Detalles sobre el bug, el mismo deberá proveer la suficiente información para poder ser resuelto.
* Fecha de corrección: Fecha exacta de cierre del bug
* Estado: Estado actual del bug, los estados pueden ser.
  + Abierto: Todavía no se asignaron recursos para que se arregle dicho bug
  + En corrección: Se asignaron recursos para resolver el bug.
  + Pendiente de aprobación: Se está esperando una aprobación del bug después de haber estado en corrección.
  + Corregido: El bug ya se encuentra solucionado.
* Responsable: responsable del seguimiento del bug.

Forma de trabajo:

* Se encuentra un bug, y lo primero que se hará es agregarlo a la planilla de Excel correspondiente para los bugs.
* Una vez asignado, se le avisara al responsable del área del bug.
* El responsable del área asignara la responsabilidad a quien le parezca más capacitado para resolverlo en su sector correspondiente.
* El responsable asignado realizará el seguimiento del bug y una vez resuelto se lo dará como corregido en la planilla de bugs.