**Departamento de Ciencias de la Computación (DCCO)**

**Carrera de ITIN**

**Ingeniería de SW I**

Implementación de un sistema de control de inventarios en Farmacias Milfar

Presentado por: Poaquiza Marco (Grupo 6)

Pita Karina

Pinta Fabián

Ortega Ángel

Rivera Gabriel

Docente: Ing. Jenny Ruiz MSc.

Ciudad: Quito

Fecha: 16/07/2023

**Índice Pág.**

***PERFIL DE PROYECTO***

[**1. Introducción 5**](#_heading=h.gjdgxs)

[**2. Planteamiento del trabajo 5**](#_heading=h.pik0vc7a9a8f)

[**3. Sistema de Objetivos 7**](#_heading=h.2et92p0)

[**4. Alcance 8**](#_heading=h.1t3h5sf)

[**5. Marco Teórico 11**](#_heading=h.rhxzqdemkq6k)

[**6. Ideas a Defender 16**](#_heading=h.17dp8vu)

[**7. Resultados Esperados 16**](#_heading=h.3rdcrjn)

[**8. Viabilidad(Ej.) 17**](#_heading=h.lnxbz9)

[**9. Conclusiones 21**](#_heading=h.dsdpsxs4c90o)

# Introducción

Es importante destacar que el control de inventarios es una disciplina científica que se basa en principios y técnicas probadas para gestionar eficientemente los niveles de stock. La implementación de un sistema informático permite aprovechar estas herramientas científicas y aplicarlas de manera automatizada y precisa en el entorno empresarial.

Además, diversos estudios científicos han demostrado los beneficios de contar con un sistema de control de inventarios adecuado. Entre ellos se encuentran la optimización de los niveles de inventario, la reducción de los costos operativos, el aumento de la satisfacción del cliente y la toma de decisiones informadas basadas en análisis de datos.

# Planteamiento del trabajo

**2.1. Formulación del problema**

En la empresa Farmacias Milfar, se ha identificado un problema significativo relacionado con la falta de control en la bodega y la gestión de inventarios. Actualmente, la empresa no cuenta con un sistema adecuado para el control de inventarios ni el manejo de stocks para abastecer a sus sucursales. Esto ha llevado a una serie de desafíos y consecuencias negativas que afectan el funcionamiento eficiente y rentable de la empresa. A continuación, se plantea el problema de manera más detallada:

Falta de visibilidad de inventarios: Debido a la falta de control, Farmacias Milfar carece de una visibilidad precisa y actualizada de los niveles de inventario en su bodega. Esto dificulta la capacidad de la empresa para conocer la disponibilidad de productos y planificar de manera eficiente las reposiciones necesarias para abastecer a sus sucursales. Como resultado, existe el riesgo de escasez de productos esenciales o la acumulación de exceso de stock de productos no demandados.

Desperdicio de recursos y costos innecesarios: Sin un control adecuado de inventarios, la empresa está expuesta al riesgo de incurrir en costos innecesarios y desperdiciar recursos. La falta de conocimiento sobre los niveles de stock y las fechas de vencimiento puede llevar a la acumulación de productos obsoletos o vencidos en la bodega, lo que representa una pérdida financiera significativa para la empresa.

Impacto negativo en la satisfacción del cliente: La falta de control en la bodega tiene repercusiones directas en la satisfacción del cliente. Si las sucursales no cuentan con los productos necesarios para satisfacer la demanda de los clientes, esto puede llevar a una experiencia de compra insatisfactoria. Los clientes pueden verse obligados a buscar productos en otras farmacias, lo que puede resultar en la pérdida de clientes y dañar la reputación de la empresa.

Toma de decisiones ineficiente: La falta de control de inventarios dificulta la capacidad de Farmacias Milfar para tomar decisiones informadas y estratégicas en relación con la gestión de inventarios. Sin datos precisos y actualizados, la empresa no puede identificar patrones de demanda, analizar tendencias o realizar proyecciones precisas. Esto limita la capacidad de la empresa para optimizar los niveles de inventario, planificar adecuadamente las reposiciones y ajustar su estrategia comercial en función de la demanda real.

**2.2. Justificación**

El control de inventarios es una parte esencial de la gestión eficiente de una empresa, especialmente en el sector farmacéutico, donde la disponibilidad de productos es crucial para satisfacer las necesidades de los clientes y garantizar un funcionamiento rentable. La falta de control de inventario y manejo de stocks en Farmacias Milfar representa una debilidad significativa que puede afectar negativamente tanto la eficiencia operativa como la satisfacción del cliente.

La implementación de un sistema de control de inventarios en Farmacias Milfar se justifica debido a los beneficios que proporcionará en términos de optimización del abastecimiento, reducción de costos, mejora de la satisfacción del cliente y toma de decisiones basada en datos. Este proyecto permitirá a la empresa mejorar su eficiencia operativa, aumentar la satisfacción del cliente y fortalecer su posición competitiva en el sector farmacéutico

# Sistema de Objetivos

**3.1. Objetivo General**

Implementar un sistema de control de inventarios en la empresa Farmacias Milfar con el fin de optimizar el abastecimiento de productos en las sucursales, mejorar la eficiencia operativa y garantizar la satisfacción del cliente.

**3.2. Objetivos Específicos**

* Establecer un sistema informático de control de inventarios que permita registrar y monitorear de manera precisa los niveles de stock en la bodega de Farmacias Milfar.
* Definir y aplicar métodos científicos y modelos matemáticos para calcular los niveles óptimos de inventario y determinar los momentos adecuados para realizar pedidos de reposición.
* Implementar un sistema de alertas y notificaciones que indique cuándo es necesario realizar pedidos de reposición, evitando la escasez de productos y el exceso de stock.
* Mejorar la gestión de inventarios mediante el seguimiento de fechas de vencimiento y la identificación oportuna de productos obsoletos o próximos a caducar, minimizando el desperdicio y los costos asociados.
* Establecer indicadores clave de desempeño (KPIs) para evaluar la eficiencia del control de inventarios, como el índice de rotación de inventario, el costo de mantenimiento de inventario y el tiempo de respuesta en el abastecimiento de las sucursales.
* Implementar un sistema de reportes y análisis de datos que proporcione información precisa sobre las tendencias de demanda, el rendimiento de los productos y la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la gestión de inventarios.
* Capacitar al personal de Farmacias Milfar en el uso del sistema de control de inventarios, asegurando su correcta implementación y el aprovechamiento de todas sus funcionalidades.
* Evaluar regularmente la efectividad y eficiencia del sistema de control de inventarios mediante auditorías y revisiones periódicas, realizando ajustes y mejoras según sea necesario.

# Alcance

La solución propuesta tiene un alcance que está definida por varios pilares. Dado que existe un precario sistema de inventario, es necesario la creación de un sistema con múltiples tecnologías. Así, la solución propuesta por el Grupo 6 es:

1. **Desarrollar una aplicación móvil que la usarán el personal de bodega para:**
2. Consultar la cantidad disponible de cada uno de los productos.
3. Registrar la adquisición de nuevos productos al inventario disponible.
4. Registrar la salida de productos cuando estos han sido vendidos.

|  | |
| --- | --- |
|  |  |

Figura 1. Modelo de la App usando [Google Appsheet](https://www.appsheet.com/templates/Manage-inventory-levels-stock-value-and-vendor-details?appGuidString=59e436dd-c035-4089-b906-3b1d28fdd2dd)

**2**. **Uso de tecnología de cámara fotográfica para:**

a. Registrar nuevos productos al inventario.

**3.** **Conexión en línea y sincronización de datos para:**

a. Garantizar que la aplicación funcione online y offline.

b. Al recuperar la conectividad a internet, los datos se sincronizarán con un servidor central para generar un contraste de datos.

**4.** **Implementación de un panel de control para:**

a. Organizar la data recopilada en todo el proceso y mostrarla en un formato intuitivo y fácil de interpretar.

b. Proporcionar información en tiempo real sobre la cantidad de productos disponibles.

**5. Implementación de un panel de control para:**

1. Organizar la data recopilada en todo el proceso y mostrarla en un formato intuitivo y fácil de interpretar por los jefes y gerentes.
2. Proporcionar información en tiempo real sobre la cantidad de insumos disponibles en almacén y en cada sucursal.

Figura 2. Panel de control con [Looker Studio](https://youtu.be/ZBoFvaWr-Dk).

# Marco Teórico

En esta etapa, se establecerán los objetivos específicos, los cuales se centrarán en la implementación del aplicativo móvil y web como sistema de control de inventarios en la empresa Milfar. Los objetivos deben ser claros, medibles y alcanzables, y se deben alinear con la problemática identificada.

La falta de control de inventario y manejo de stocks puede generar diversos problemas, como la escasez de productos esenciales o la acumulación de exceso de stock, lo que afecta la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. En este marco teórico, se explorarán conceptos y herramientas relevantes para respaldar la implementación de un aplicativo móvil y web como sistema de control de inventarios en la empresa Milfar.

**Recopilación de información**

Se llevará a cabo una revisión exhaustiva de la literatura científica, artículos, libros y otras fuentes relevantes relacionadas con el control de inventarios, sistemas de control de inventarios y aplicativos móviles y web en el ámbito empresarial. Esta recopilación de información permitirá comprender los conceptos, metodologías y mejores prácticas existentes en el área de estudio.

**Diseño del sistema de control de inventarios**

En esta etapa, se diseñará el aplicativo móvil y web como sistema de control de inventarios específicamente para la empresa Milfar. Se determinarán las funcionalidades necesarias, como registro de productos, seguimiento de stock, generación de alertas, reportes y análisis de datos. Se definirá la arquitectura del sistema, la base de datos y se realizará el diseño de la interfaz de usuario.

**Desarrollo del aplicativo móvil y web**

Basado en el diseño previo, se procederá a desarrollar el aplicativo móvil y web que servirá como sistema de control de inventarios para Milfar. Se utilizarán tecnologías y lenguajes de programación adecuados, asegurando la compatibilidad con diferentes dispositivos móviles y navegadores web.

**Implementación y pruebas**

Una vez desarrollado el aplicativo, se llevará a cabo su implementación en la empresa Milfar. Se realizarán pruebas exhaustivas para verificar su funcionalidad, asegurando que el sistema cumpla con los requisitos establecidos. Se realizarán pruebas de integración con otros sistemas de la empresa y se validarán los resultados obtenidos.

**Capacitación y entrenamiento**

Se llevará a cabo un proceso de capacitación y entrenamiento para el personal de Milfar encargado del manejo del aplicativo móvil y web. Se les proporcionará la formación necesaria para utilizar el sistema de control de inventarios de manera eficiente y se resolverán dudas y consultas que puedan surgir.

**Evaluación y análisis de resultados**

Se realizará una evaluación exhaustiva del sistema de control de inventarios implementado. Se recopilarán datos sobre la eficiencia en el abastecimiento, la reducción de costos, la satisfacción del cliente y otros indicadores relevantes. Estos datos se analizarán y se compararán con los resultados previos a la implementación del sistema, demostrando así la efectividad de la solución propuesta.

**Control de inventarios**

El control de inventarios se refiere al seguimiento y gestión de los bienes y productos disponibles en una empresa. Implica el registro preciso de los niveles de stock, el abastecimiento oportuno, la identificación de productos obsoletos o vencidos, entre otros aspectos. El control de inventarios se realiza con el objetivo de minimizar los costos de almacenamiento, evitar la escasez o el exceso de stock, y garantizar la disponibilidad de productos para satisfacer la demanda del mercado.

**Sistemas de control de inventarios**

Los sistemas de control de inventarios son herramientas tecnológicas que permiten automatizar y optimizar la gestión de inventarios en una empresa. Estos sistemas pueden incluir características como seguimiento de inventarios en tiempo real, cálculo de niveles óptimos de stock, generación de alertas de reposición, gestión de fechas de vencimiento, generación de reportes y análisis de datos, entre otros. Los aplicativos móviles y web se han convertido en herramientas populares y accesibles para implementar sistemas de control de inventarios, ya que brindan flexibilidad y acceso desde diferentes dispositivos.

**Ventajas de los aplicativos móviles y web para el control de inventarios**

La implementación de un aplicativo móvil y web como sistema de control de inventarios ofrece diversas ventajas:

1. Acceso y actualización en tiempo real: Los aplicativos móviles y web permiten acceder a la información de inventario y realizar actualizaciones desde cualquier lugar y en cualquier momento, lo que facilita el seguimiento y la gestión del inventario de manera inmediata.
2. Automatización de procesos: Estos aplicativos permiten automatizar tareas como el registro de entradas y salidas de productos, generación de alertas, cálculo de niveles óptimos de stock, entre otros. Esto agiliza y optimiza la gestión de inventarios, reduciendo errores y tiempos de respuesta.
3. Integración de datos: Los aplicativos móviles y web pueden integrarse con otros sistemas de la empresa, como el punto de venta y los sistemas de compras, facilitando el intercambio de información y la sincronización de datos. Esto permite una visión más completa y precisa del inventario en tiempo real.
4. Análisis de datos: Los aplicativos móviles y web pueden generar reportes y análisis de datos sobre el rendimiento del inventario, las tendencias de demanda, el costo de almacenamiento, entre otros aspectos. Esto proporciona información valiosa para la toma de decisiones estratégicas y la optimización de la gestión de inventarios.

**5.1 Metodología (Marco de trabajo 5W+2H)**

La Metodología de aplicación en Marco de trabajo 5W+2H para la solución del control de inventarios en la empresa Farmacia Milfar se enfoca en la implementación de un aplicativo móvil y web como sistema de control de inventarios, abordando la falta de control en la bodega y el manejo inadecuado de stocks. Se analizarán los requerimientos, se diseñará y desarrollará el aplicativo, se implementará y se llevarán a cabo pruebas y capacitación. Se evaluará la efectividad del sistema y se realizarán ajustes si es necesario. El proyecto tendrá una duración de seis meses y contará con un presupuesto asignado.

Preguntas claves a responder:

**¿Qué?**

En este proyecto, se implementará un aplicativo móvil y web como sistema de control de inventarios en la empresa Milfar para abordar la falta de control en la bodega y el manejo inadecuado de stocks, que afecta la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

**¿Por qué?**

La implementación del aplicativo móvil y web como sistema de control de inventarios es necesaria para optimizar el abastecimiento de productos en las sucursales de Milfar, reducir costos innecesarios.

**¿Quién?**

El equipo SCRUM llevará a cabo esta implementación, estará conformado por personal especializado en el desarrollo de aplicativos móviles y web, así como personal de Milfar involucrado en la gestión de inventarios.

**¿Dónde?**

La implementación se llevará a cabo en la empresa Milfar, específicamente en su bodega y sucursales.

**¿Cuándo?**

El proyecto de implementación tendrá una duración estimada de 4 a 5 semanas, comenzando en el mes de julio del 2023 y finalizando los primeros días de agosto del 2023.

**¿Cómo?**

La metodología de implementación se basará en los siguientes pasos:

* Análisis de requerimientos: Se realizará un análisis exhaustivo de los requerimientos y necesidades específicas de Milfar en cuanto a control de inventarios.
* Diseño del aplicativo: Se diseñará la arquitectura del sistema, la base de datos, la interfaz de usuario y se determinarán las funcionalidades necesarias.
* Desarrollo del aplicativo: Se procederá a desarrollar el aplicativo móvil y web utilizando tecnologías adecuadas para garantizar la compatibilidad y funcionalidad en diferentes dispositivos.
* Implementación y pruebas: El aplicativo se implementará en la empresa Milfar y se llevarán a cabo pruebas exhaustivas para verificar su funcionalidad y corrección de errores.
* Capacitación y entrenamiento: Se brindará capacitación y entrenamiento al personal de Milfar encargado de utilizar el sistema de control de inventarios, asegurando su correcto manejo.
* Evaluación y ajustes: Se evaluará la efectividad del sistema de control de inventarios implementado, recopilando datos sobre la eficiencia en el abastecimiento, reducción de costos y satisfacción del cliente. En base a los resultados obtenidos, se realizarán ajustes y mejoras si es necesario.

El marco de trabajo 5W+2H presenta los objetivos y los compromisos adquiridos, transmitiendo la importancia de implementar el control de inventarios eficiente, se presentará de forma directa las soluciones propuestas y los detalles del marco de trabajo.

# Ideas a Defender

El aplicativo web como herramienta de control: Un aplicativo web diseñado específicamente para la gestión del inventario. Esto permitiría un control más efectivo y detallado de los insumos disponibles, evitando pérdidas y asegurando el abastecimiento de cada sucursal.

**Importancia del control de inventarios:** Se argumenta la importancia del control de inventarios en una empresa, especialmente en el sector farmacéutico, donde la disponibilidad de productos es esencial para satisfacer las necesidades de los clientes y garantizar la eficiencia operativa

**Transparencia y reducción de costos:** La implementación de un aplicativo web para el control del inventario permitirá disminuir costos asociados por información imprecisa. Los registros digitales y la trazabilidad permitirá que los líderes de las diferentes áreas puedan tomar decisiones oportunas..

**Mejora en la planificación y gestión:** El aplicativo web proporciona datos en tiempo real sobre la cantidad de insumos médicos disponibles, lo que permitiría una planificación más precisa y una gestión eficiente de los recursos. Esto garantiza una distribución equilibrada de las vacunas y facilita la toma de decisiones basada en información actualizada y verificable.

**Beneficios de la solución propuesta:** Se resaltará los beneficios que se espera obtener mediante la implementación del aplicativo móvil y web, como la optimización del abastecimiento de productos en las sucursales, la reducción de costos innecesarios, la mejora en la satisfacción del cliente y la toma de decisiones estratégicas basadas en datos precisos y actualizados.

# Resultados Esperados

La creación de un aplicativo web para la gestión de inventarios de insumos médicos para una empresa dedicada al sector de la salud. Este sistema permitiría un control detallado, transparente y eficiente de los insumos, eliminando la descoordinación entre las áreas y asegurando que todas las personas en estas áreas reciban la información oportuna.

De igual manera, se pretende entregar un panel de control de fácil interpretación que servirá como herramienta para la toma de decisiones entre las gerencias y líderes departamentales.

# Viabilidad(Ej.)

| **CANTIDAD** | **DESCRIPCIÓN** | **VALOR UNITARIO** | **VALOR TOTAL** |
| --- | --- | --- | --- |
| **EQUIPO TECNOLÓGICO** | | | |
| 1 | Computadora portátil HP CORE i5 | USD 620,00 | USD 620,00 |
| **SOFTWARE** | | | |
| 1 | SO Windows 11 | USD 295,00 | USD 295,00 |
| 1 | Licencia Google Workspace | USD 15,00 | USD 15,00 |
| 1 | GitHub | USD 0,00 | USD 0,00 |
| **TOTALES** | | | USD 930,00 |

Tabla 1 Presupuesto del proyecto

**8.1 Humana**

**8.1.1 Tutor Empresarial**

Dra. Ana Cristina Recalde

**8.1.2 Tutor Académico**

Ing. Jenny Ruiz

**8.1.3 Estudiantes**

Líder: Poaquiza Poaquiza Marco Vinicio

Equipo: Ortega Romero Miguel Angel

Equipo: Pinta Pinta Fabian Patricio

Equipo: Pita Clemente Karina Annabel

Equipo: Rivera Gonzalez Gabriel Alejandro

**8.2 Tecnológica**

Para la creación de un aplicativo web que solucione la problemática del control de inventario, se requerirían los siguientes recursos tecnológicos:

Servidores y hosting: Se necesitará un servidor web para alojar la aplicación y una infraestructura de hosting que permita el despliegue y acceso a la misma. Esto puede incluir servicios de hosting en la nube como Amazon Web Services (AWS) o Google Cloud Platform (GCP).

Base de datos: Será necesario utilizar una base de datos para almacenar la información del registro. Puede emplearse una base de datos relacional como MySQL o PostgreSQL, o una base de datos NoSQL como MongoDB, dependiendo de las necesidades y características específicas del proyecto.

Seguridad: Para garantizar la seguridad de la aplicación y los datos sensibles, se deben implementar medidas de seguridad como encriptación de datos, autenticación de usuarios, control de accesos y protección contra ataques maliciosos. También se puede considerar el uso de certificados SSL/TLS para habilitar conexiones seguras mediante HTTPS.

API: Es posible que se necesite desarrollar una API (Application Programming Interface) para que otros sistemas o aplicaciones puedan interactuar con el aplicativo web.

Diseño responsivo: Para garantizar una experiencia de usuario óptima en diferentes dispositivos y tamaños de pantalla, es recomendable utilizar enfoques de diseño responsivo. Frameworks y bibliotecas como Bootstrap, Tailwind CSS o Material-UI ofrecen componentes y estilos diseñados para adaptarse a diferentes resoluciones de pantalla.

Notificaciones y recordatorios: Para mejorar la efectividad de la gestión de inventario, se pueden implementar sistemas de notificaciones y recordatorios automáticos a través de correos electrónicos, mensajes de texto (SMS) o notificaciones push.

Pruebas y control de calidad: Se pueden emplear herramientas de pruebas automatizadas como Jest, Mocha o Selenium para asegurar la calidad del aplicativo web. Las pruebas unitarias, de integración y de rendimiento son fundamentales para garantizar un funcionamiento correcto y estable del sistema.

**8.2.1 Hardware**

En la creación de un aplicativo web para la gestión de inventario, se requerirían los siguientes recursos tecnológicos hardware:

Servidores: Se necesitará al menos un servidor para alojar la aplicación web y manejar las solicitudes de los usuarios. Dependiendo de la carga estimada y la escalabilidad requerida, podría ser necesario implementar una infraestructura de servidores en clúster para asegurar un rendimiento adecuado.

Almacenamiento: Para guardar los datos de registro de vacunación, se requerirá capacidad de almacenamiento. Esto puede lograrse mediante unidades de almacenamiento interno en los servidores o utilizando servicios de almacenamiento en la nube como Amazon S3 o Google Cloud Storage.

Red de comunicación: Se necesitará una infraestructura de red que permita la conectividad entre los servidores y los usuarios. Esto implica enlaces de Internet de alta velocidad, routers, switches y firewalls para garantizar la disponibilidad y seguridad de la aplicación.

Dispositivos de usuario: Los usuarios accederán al aplicativo web a través de dispositivos como computadoras, tabletas o teléfonos inteligentes. La aplicación debe ser compatible con diferentes plataformas y navegadores web para garantizar una experiencia de usuario óptima.

Conectividad de red: Dado que se trata de zonas rurales, es importante considerar las limitaciones de conectividad. Se requerirán conexiones de Internet estables y confiables en las áreas rurales para permitir que los usuarios accedan al aplicativo web. Esto puede implicar el uso de tecnologías como conexiones de banda ancha, redes móviles o incluso soluciones de acceso a Internet satelital.

Energía eléctrica: Es esencial contar con una fuente de energía confiable para mantener los servidores y otros equipos en funcionamiento. En áreas rurales donde la infraestructura eléctrica puede ser deficiente, puede ser necesario implementar fuentes de energía alternativas como generadores o sistemas de energía solar.

**8.2.2 Software**

Para la creación de un aplicativo web de la gestión de inventario, se requerirían los siguientes recursos tecnológicos software:

Desarrollo web: Se necesitará un lenguaje de programación para desarrollar la aplicación web. Algunas opciones comunes incluyen JavaScript, Python, PHP, Ruby, entre otros. Además, se utilizarán frameworks y bibliotecas específicas según las necesidades del proyecto, como React.js, Angular, Django, Laravel, entre otros.

Base de datos: Para almacenar y gestionar los datos de registro de vacunación, se requerirá un sistema de gestión de bases de datos (SGBD). Algunas opciones populares incluyen MySQL, PostgreSQL, MongoDB, Firebase, entre otros. El SGBD se utilizará para almacenar información sobre las vacunas adquiridas, las dosis aplicadas y los registros de los pacientes.

Autenticación y seguridad: Dado que se trata de datos sensibles, se requerirá un sistema de autenticación y autorización para garantizar la seguridad de la aplicación. Esto implica implementar mecanismos de inicio de sesión y control de acceso para garantizar que solo los usuarios autorizados puedan acceder y modificar la información.

Interfaz de usuario: La interfaz de usuario (UI) y la experiencia de usuario (UX) serán fundamentales para el éxito de la aplicación. Se utilizarán tecnologías web como HTML, CSS y JavaScript para crear una interfaz intuitiva y amigable para los usuarios. Además, se pueden utilizar bibliotecas y frameworks como Bootstrap o Material-UI para acelerar el desarrollo y mejorar el aspecto visual de la aplicación.

API y servicios web: Es posible que se requieran integraciones con otros sistemas o servicios, como sistemas de autenticación externos, servicios de envío de notificaciones o proveedores de datos externos. Para ello, se utilizarán API (Application Programming Interface) y servicios web para establecer comunicaciones y compartir datos con estos sistemas externos.

Pruebas y depuración: Es esencial realizar pruebas exhaustivas de la aplicación para garantizar su correcto funcionamiento y detectar posibles errores o vulnerabilidades. Se pueden utilizar frameworks de pruebas automatizadas, como Jest o Selenium, para facilitar el proceso de pruebas y asegurar la calidad del software.

# Conclusiones

**9.1. Conclusiones**

* Después de mantener una reunión con el cliente, se han delimitado sus necesidades y el equipo ha diseñado una propuesta tecnológica que pueda solucionar los problemas presentes en la gestión de inventario.
* La solución propuesta abarca varias tecnologías que asistan a los jefes de bodega y los mantengan notificados sobre el abastecimiento de insumos y así puedan realizar una orden de compra o pedido.
* El aplicativo para la gestión de inventarios realiza el seguimiento de fechas de vencimiento y la identificación oportuna de productos obsoletos o próximos a caducar y esto minimiza el desperdicio y los costos asociados.
* El panel de control permite evaluar regularmente la efectividad y eficiencia del sistema de control de inventarios mediante auditorías y revisiones periódicas.

**EVIDENCIAS Y LINKS DE APOY**

**CARPETA DEL PROYECTO** <https://drive.google.com/drive/folders/18E2fSv8m0LUVA0E4RVrxnYZO45XqsSA_?usp=sharing>

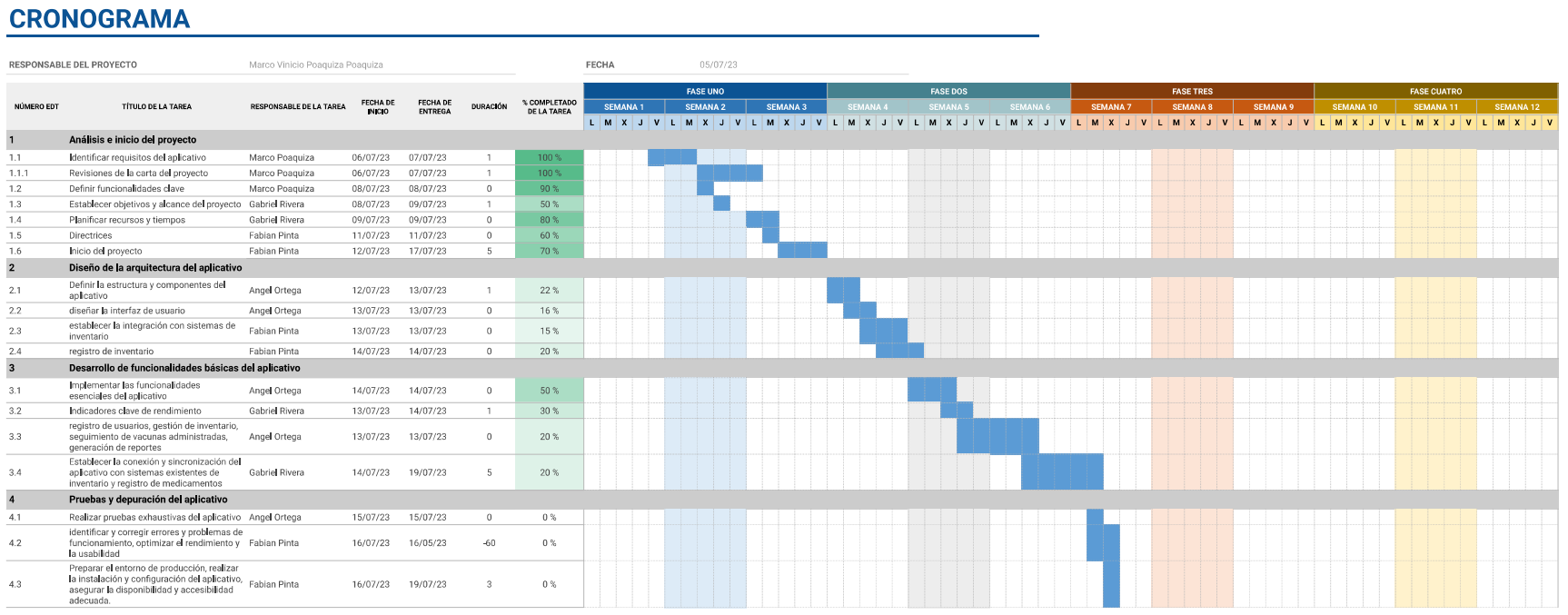
**VIDEO PRODUCT OWNER**<https://drive.google.com/file/d/13MhXFt2Tw1dGETwwlIqrBS88EwNwxlrC/view?usp=sharing>

**Reunión Grupo 6**<https://drive.google.com/file/d/15q5Td7hlW1XOtmwR6Y8g5ljEJg-cZRP2/view?usp=sharing>

**Funcionalidad del primer Sprint**<https://docs.google.com/document/d/1ocgYUf9tsiAcLXXNeAFG5_h1O1WrQmeU/edit?usp=sharing&ouid=103384434988029787744&rtpof=true&sd=true>

**Presentación en Diapositivas**

# Planificación para el Cronograma:

[**CRONOGRAMA**](https://docs.google.com/spreadsheets/d/16uuXTplgNG8rs3lx2LRxUWQzYdkd2jLYf1Alkfn1SW4/edit?usp=sharing)

# Bibliografía

*AppSheet - Cómo crear un inventario paso a paso*. (s.f.). Obtenido de https://hotmart.com/es/marketplace/productos/appsheet-como-crear-un-inventario-paso-a-paso/A57964788D

*AppSheet - Soluciones para el control de inventarios.* (s.f.). Obtenido de https://www.appsheet.com/solutions/inventory-management

Fernández, M. &. (2015). *Gestión de stocks e inventarios: planificación y control.* Ediciones Deusto.

*Google. (n.d.). Google Appsheet. Google Appsheet.* Recuperado julio 14, 2023, de https://www.appsheet.com/Home/Apps

*Google. (n.d.). Looker Studio. Looker Studio Overview.* Recuperado Julio 12, 2023, de https://lookerstudio.google.com/

Simchi-Levi, D. K.-L. (2014). *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies.* McGraw-Hill Education.

**Anexos.**

**Anexo I. Cronograma**

**Anexo II. Matriz de identificación de requisitos Técnica 5W y 2H**

**Anexo III. Historia de Usuario (CU)**