

Nombre del alumno: Gabriel Germán Verdugo Solís

Nombre de la empresa: Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)

Nombre del proyecto: sistema de gestión de inventarios

Área de trabajo: ropería del instituto (ALEH)

Puesto: auxiliar de limpieza e higiene

Correo electrónico: gabrielverdugo65@gmail.com

Celular: 642010533

Asesor tutor: Felipe de Jesús Araux López

Asesor académico: Lucia Andrade

ÍNDICE

1	EMPRESA.....	4
1.1	FICHA TÉCNICA.....	4
1.2	HISTORIA	4
1.2.1	<i>Fundación y Orígenes</i>	4
1.2.2	<i>Primeras Décadas</i>	4
1.2.3	<i>Expansión y Reformas</i>	4
1.2.4	<i>Cobertura Universal</i>	5
1.2.5	<i>Retos y Modernización</i>	5
1.2.6	<i>Actualidad</i>	5
1.3	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRINCIPAL.....	6
1.4	DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRINCIPAL	9
1.5	PRINCIPALES CLIENTES Y PROVEEDORES	9
1.5.1	<i>Principales Clientes del IMSS</i>	9
1.5.2	<i>Principales Proveedores del IMSS</i>	11
2	PLANEACIÓN DEL PROYECTO	12
2.1	ANTECEDENTES.....	12
2.1.1	<i>Definición del problema</i>	13
2.1.2	<i>Diagnóstico</i>	14
2.1.3	<i>Marco referencial</i>	18
2.1.3.1	Normativas y estándares relacionados:.....	18
2.1.3.2	Referencias académicas y teóricas:	19
2.1.4	<i>Propuesta de solución</i>	20

2.2	ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO PRELIMINAR	20
2.2.1	<i>Alcance Funcional:</i>	21
2.3	OBJETIVO SMART	22
2.4	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
2.5	RESULTADOS ESPERADOS	24
2.5.1	<i>Mejora en la Precisión del Inventario:</i>	24
2.5.2	<i>Reducción de Costos Operativos:</i>	24
2.5.3	<i>Mejora en la Eficiencia Operativa:</i>	25
2.5.4	<i>Optimización del Nivel de Inventario:</i>	25
2.5.5	<i>Mejora en la Toma de Decisiones:</i>	26
2.6	LISTA Y DESCRIPCIÓN DE PRODUCTOS A ENTREGAR (ENTREGABLES)	26
2.7	ANÁLISIS DE RIESGO, RESTRICCIONES Y EXCLUSIONES.	27
2.7.1	<i>Riesgos</i>	27
2.7.2	<i>Restricciones</i>	28
2.7.3	<i>Exclusiones</i>	29
2.8	LISTA Y DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES PLANEADAS	29
2.9	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	30
3	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
<i>ILUSTRACIÓN 1 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRINCIPAL</i>		9
<i>ILUSTRACIÓN 2 DIAGRAMA DE ISHIKAWA</i>		15
<i>ILUSTRACIÓN 3 DIAGRAMA DE GANTT</i>		30

1 EMPRESA

1.1 Ficha técnica

- **Razón social:** Instituto mexicano del seguro social
- **Dirección:** C. Benito Juárez 206, Modelo, 83190 Hermosillo, Son.

1.2 Historia

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) es una institución clave en el sistema de salud y seguridad social de México.

1.2.1 Fundación y Orígenes

1943: El IMSS fue fundado el 19 de enero de 1943, bajo la presidencia de Manuel Ávila Camacho. Su creación fue una respuesta a la necesidad de proteger a los trabajadores mexicanos y sus familias contra riesgos laborales, enfermedades y otros imprevistos.

1.2.2 Primeras Décadas

Años 1940-1950: Inicialmente, el IMSS ofrecía servicios médicos y de seguridad social a trabajadores del sector privado. En estas décadas, se construyeron los primeros hospitales y clínicas del instituto, expandiendo gradualmente su cobertura.

1.2.3 Expansión y Reformas

Años 1960-1970: Durante estos años, el IMSS experimentó una significativa expansión. Se crearon programas y unidades médicas en todo el país, y se

incluyeron nuevos servicios como guarderías y programas de prevención de enfermedades.

1.2.4 Cobertura Universal

Años 1980-1990: El IMSS continuó ampliando su cobertura y mejorando sus servicios, alcanzando a más trabajadores y sus familias. También se inició la construcción de grandes hospitales regionales y de especialidades.

1.2.5 Retos y Modernización

Años 2000 en adelante: El IMSS ha enfrentado desafíos significativos, como el envejecimiento de la población y la sostenibilidad financiera del sistema. Sin embargo, ha implementado diversas reformas para mejorar la eficiencia y la calidad de los servicios, incluyendo la digitalización de procesos y la modernización de sus infraestructuras.

1.2.6 Actualidad

El IMSS sigue siendo una de las instituciones más importantes de México, brindando atención médica, pensiones, y otros beneficios a millones de mexicanos. Continúa adaptándose a los cambios demográficos y económicos, buscando siempre mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

En resumen, el IMSS ha jugado un papel fundamental en el desarrollo de la seguridad social en México, evolucionando y expandiéndose para satisfacer las necesidades de la población a lo largo de más de 75 años.

1.3 Descripción del proceso principal

➤ *Recepción del transporte*

- **Descripción:** Llega el transporte con ropa hospitalaria proveniente de diversas áreas del hospital (quirófanos, hospitalización, urgencias, etc.).

- **Acciones:**

Identificación del personal encargado de entregar y recibir la ropa.

Verificación de que el transporte cumple con las normas sanitarias (vehículo cerrado, bolsas selladas, etc.).

➤ *Registro de recepción*

- **Descripción:** Registro formal del ingreso de la ropa hospitalaria.
- **Acciones:** Anotar en un formato de control o sistema digital:
 - Área de origen (ejemplo: quirófano, urgencias).
 - Tipo de ropa (quirúrgica, ropa de cama, uniformes).
 - Cantidad de piezas o peso total.
 - Fecha y hora de recepción.
 - Confirmación de entrega por parte del personal responsable del transporte.

➤ ***Clasificación de la ropa***

- **Descripción:** Separación de la ropa para facilitar el lavado y cumplir con los protocolos de bioseguridad.
- **Acciones:** Clasificar en categorías:
 - Ropa blanca: Sábanas, batas de pacientes.
 - Ropa quirúrgica: Campos y uniformes de quirófano.
 - Ropa contaminada: Prendas con fluidos corporales o residuos infecciosos.
 - Utilizar contenedores específicos y etiquetados.

➤ ***Almacenamiento temporal***

- **Descripción:** La ropa clasificada se almacena en áreas designadas antes de ser procesada.
- **Acciones:** Colocar la ropa en contenedores cerrados para evitar contaminación cruzada.

Asegurar que el tiempo de almacenamiento sea mínimo para iniciar el proceso de lavado lo antes posible.

➤ ***Notificación al área de lavado***

- **Descripción:** Informar al personal encargado del área de lavado que la ropa está lista para ser procesada.

- **Acciones:**

- Transferir los contenedores al área de lavado siguiendo los protocolos de bioseguridad.
- Verificar que las máquinas estén disponibles y listas.
- Cierre del proceso
- Descripción: Concluir el proceso de recepción.
- Acciones:
- Firmar o sellar el formato de registro por parte del personal responsable.
- Archivar el registro de recepción para auditorías y control interno.

- **Aspectos clave**

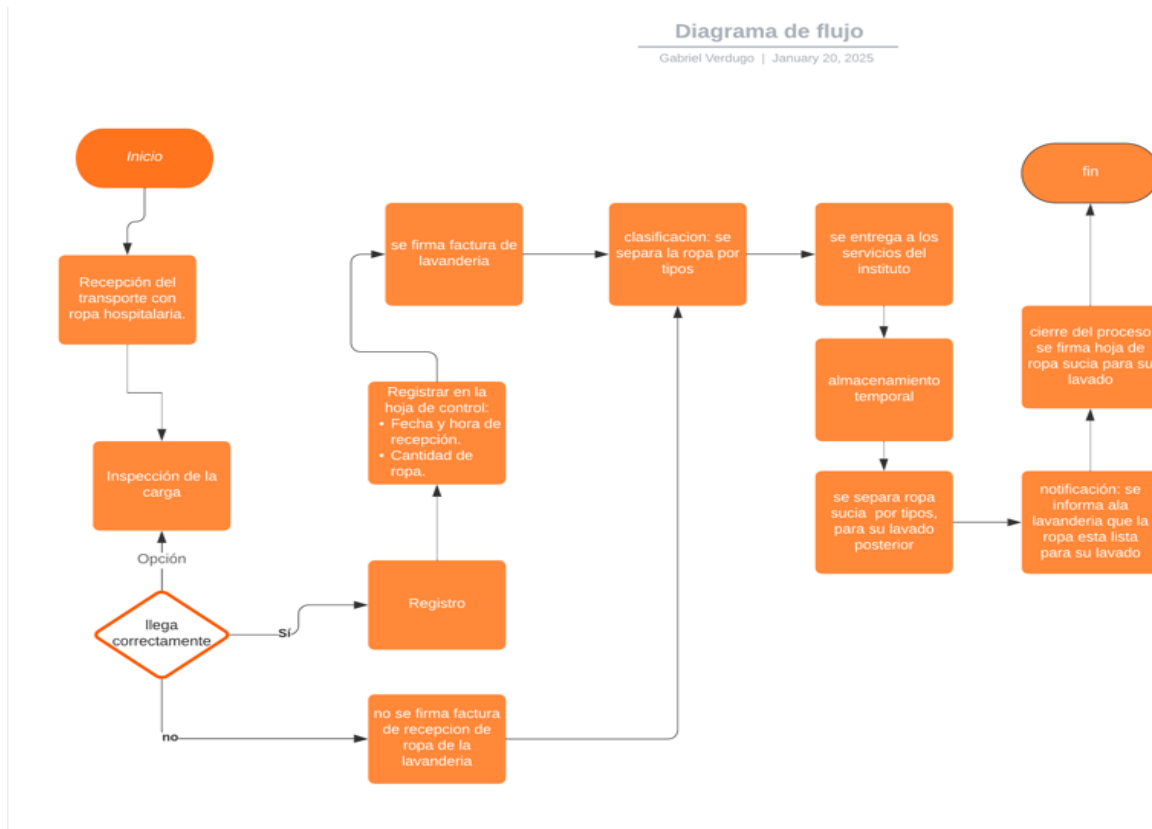
Bioseguridad: Todo el personal debe usar equipo de protección personal (EPP) adecuado.

Normas sanitarias: Garantizar que el transporte y manejo de la ropa cumplen con los protocolos establecidos por el IMSS y la normativa vigente.

Trazabilidad: Mantener registros claros para identificar el origen y destino de cada carga de ropa.

1.4 Diagrama de flujo del proceso principal

Ilustración 1 Diagrama de flujo del proceso principal



1.5 principales clientes y proveedores

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) interactúa con una variedad de clientes y proveedores en el desarrollo de sus funciones. Aquí se detallan los principales:

1.5.1 Principales Clientes del IMSS

- Trabajadores y sus Familias

- **Afiliados:** Los trabajadores formales del sector privado y sus familias son los principales beneficiarios de los servicios del IMSS, incluyendo atención médica, prestaciones económicas y servicios sociales.
- **Pensionados y Jubilados:** Personas que han cumplido con los requisitos de jubilación y reciben pensiones y otros beneficios económicos.
- **Empresas y Empleadores**
 - **Empresas:** Deben registrarse en el IMSS y pagar cuotas obrero-patronales para garantizar la cobertura de seguridad social a sus empleados.
 - **Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs):** Tienen obligaciones similares a las de las grandes empresas y también son importantes clientes del IMSS.
- **Gobierno y Dependencias Públicas**
 - **Instituciones de Gobierno:** Algunas dependencias públicas colaboran y reciben servicios del IMSS, especialmente en términos de políticas de salud y seguridad social.
- **Estudiantes y Becarios**
 - **Afiliación Escolar:** Estudiantes de instituciones educativas públicas, que están afiliados al IMSS para recibir servicios médicos durante sus estudios.

1.5.2 Principales Proveedores del IMSS

- Proveedores de Servicios de Salud
 - **Hospitales y Clínicas:** Subcontratados para brindar servicios especializados o complementar la capacidad del IMSS.
 - **Laboratorios y Centros de Diagnóstico:** Proveen servicios de análisis clínicos y estudios diagnósticos.
- Proveedores de Medicamentos y Material Médico
 - **Farmacéuticas:** Suministran medicamentos, vacunas y otros productos farmacéuticos.
 - **Distribuidores de Equipos Médicos:** Proveen equipos y dispositivos médicos necesarios para el funcionamiento de los hospitales y clínicas del IMSS.
- Proveedores de Insumos y Suministros
 - **Materiales de Oficina y Limpieza:** Proveen insumos necesarios para el funcionamiento administrativo y operativo de las instalaciones del IMSS.
 - **Uniformes y Ropa Hospitalaria:** Empresas que suministran ropa especializada para el personal médico y hospitalario.
- Proveedores de Servicios Generales

- **Tecnología de la Información:** Proveen soluciones y servicios tecnológicos, incluyendo software y hardware, para la administración y operación del IMSS.
- **Servicios de Mantenimiento y Construcción:** Empresas que ofrecen servicios de mantenimiento, reparación y construcción de las instalaciones del IMSS.

2 PLANEACIÓN DEL PROYECTO

2.1 Antecedentes

Basándonos en la planeación de proyectos surge la necesidad de solucionar un problema en el ámbito laboral, mediante el desarrollo e implementación de un proyecto tecnológico. Una de las situaciones detectada en el área de ropería del instituto, es la contabilización del material de trabajo (ropa).

En el instituto la actividad del área de ropería es contar y separar la ropa que fue utilizada por los pacientes y entregar a la lavandería, que nos da el servicio de lavado y planchado. En el instituto público de gobierno mexicano hay un sin fin de problemáticas que resolver que están derivados a la salud, administración y a la operación de cada servicio. La problemática, que se presenta, es la administración de ropa y la contabilización, ya que dicho instituto no cuenta con un sistema tecnológico, o una aplicación móvil que pueda llevar este control y por ende siempre hay faltante de ropa.

2.1.1 Definición del problema

En el instituto del seguro social, durante la revisión de control de inventario del almacén se observa que no se lleva un control de inventario de ropa limpia. La lavandería es una empresa que se encarga de brindar el servicio, de lavar la ropa sucia que desocupan los pacientes. La actividad del trabajador del IMSS, es contar y separa los tipos de prendas sucias, para que la organización que presta el servicio de lavar la regrese limpia y empaquetada, durante este proceso se detectó que la lavandería no regresa la ropa limpia completa, se encuentra siempre un faltante de ropa y no concuerda con la contabilidad de la ropa sucia envía. Al no cumplir con este proceso, se pierde la contabilidad de la ropa almacenada del instituto y no se tiene un control de inventario de ropa limpia y ninguna aplicación que pueda llevar ese control, esto conlleva a que se basa a especulación o creencias de tener algo que no tiene, básicamente se lleva todo el proceso a pie (perdida de documentación, de información y datos).

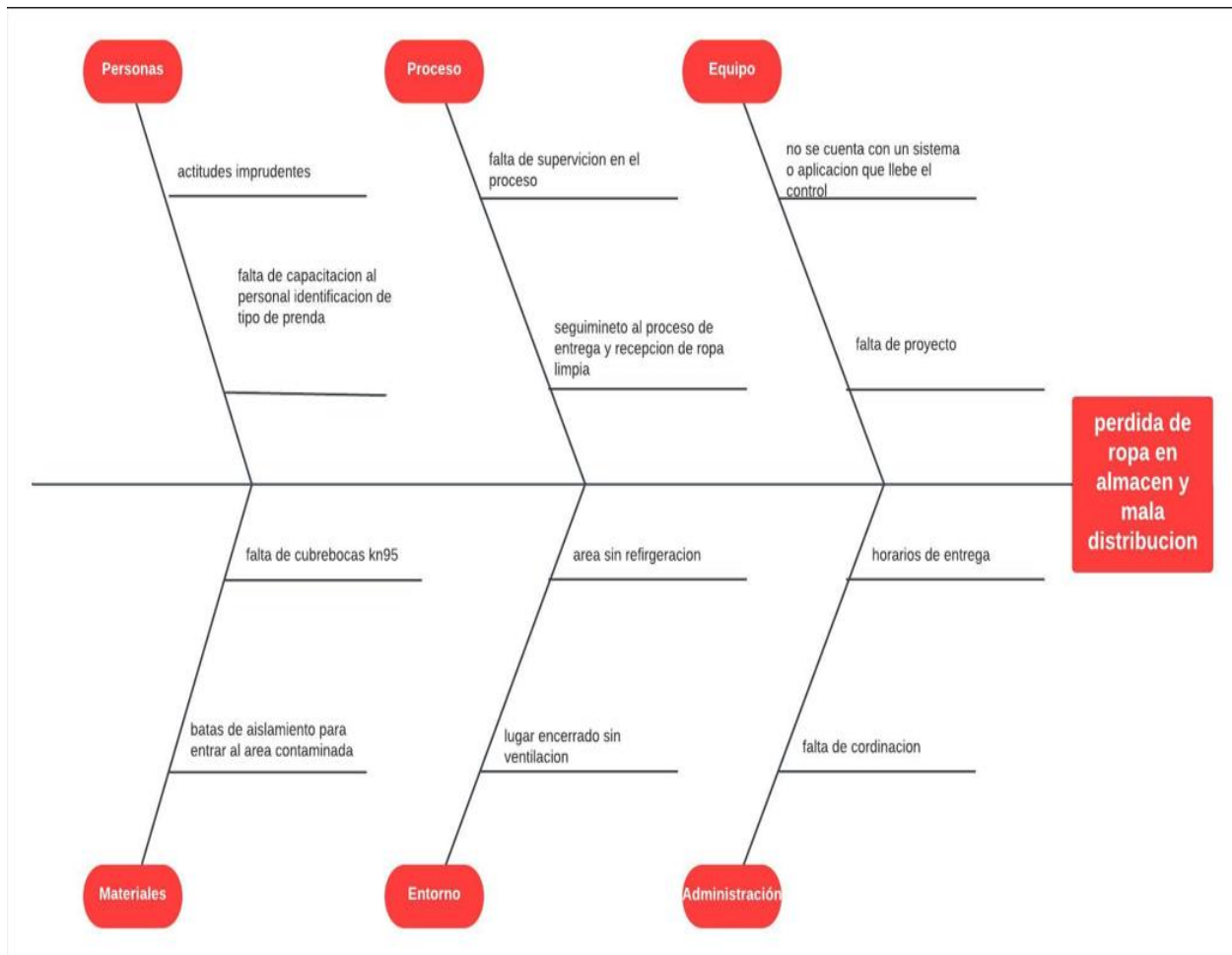
2.1.2 Diagnóstico.

Para diagnosticar los malos hábitos de entrega o pérdida de ropa en el instituto, se utilizó la herramienta de Ishikawa, para representar la calidad de entrega o pérdida de ropa en el almacén.

- **Primer paso:** se identificó el problema principal que viene siendo control y pérdida de ropa en el almacén.
- **Segundo paso:** se creó el diagrama de Ishikawa, para establecer la línea principal del problema en el centro del diagrama.
- **Tercer paso:** se identificó las **posibles causas** que podrían estar contribuyendo los malos hábitos. **Por ejemplos:**
 - **Persona:** Falta de capacitación y actitud imprudente.
 - **Procesos:** Falta de supervisión en el proceso y seguimiento al proceso de entrega y recepción de ropa en el instituto
 - **Equipo:** no se cuenta con un sistema o aplicación que lleve el control y falta de proyecto
 - **Materiales:** falta de material para que se lleve a cabo el proceso de conteo de ropa sucia
 - **Entorno:** lugar en pésimas condiciones para llevar el proceso de conteo de ropa sucia

- **Administración:** falta de coordinación y horarios de entrega.

Ilustración 2 diagrama de Ishikawa



En este Diagrama de Ishikawa se identifican diversas causas que contribuyen al problema principal: "Pérdida de ropa en almacén y mala distribución". Las causas están organizadas en seis categorías: Personas, Proceso, Equipo, Materiales, Entorno y Administración. Aquí están los hallazgos clave:

1. Personas:

- Actitudes imprudentes del personal.
- Falta de capacitación en la identificación de tipos de prendas.

2. Proceso:

- Falta de supervisión en el proceso.
- Deficiencias en el seguimiento del proceso de entrega y recepción de ropa limpia.

3. Equipo:

- No se cuenta con un sistema o aplicación para llevar el control de la ropa.
- Falta de un proyecto claro para la gestión del almacén.

4. Materiales:

- Falta de cubrebocas KN95, lo que puede afectar las condiciones de manejo.
- Uso de batas de aislamiento para entrar a áreas contaminadas, lo que podría relacionarse con la manipulación inadecuada de la ropa.

5. Entorno:

- Áreas sin refrigeración para el almacenamiento adecuado.
- Lugares cerrados sin ventilación, lo cual puede deteriorar la ropa o dificultar su manejo.

6. Administración:

- Horarios de entrega inadecuados que afectan la distribución.
- Falta de coordinación entre las áreas involucradas en la gestión de la ropa.

2.1.3 Marco referencial.

Para este anteproyecto, conoceremos más afondo sobre lo que se está implantando. Crear un portafolio, que nos ayude a llevar un control y registro de lo que hay en el almacén del instituto. A su vez utilizar una aplicación web, como una herramienta para la interfaz creada en Visual Studio.

Como se plantea en el objetivo, el resultado de dicha aplicación es para llevar un control de los diferentes tipos de prendas que se encuentran en el instituto y que no se pierda dicha información tan fácilmente.

Un sistema de gestión de inventarios se refiere al conjunto de normativas, estándares, estudios previos, y mejores prácticas que guían la implementación y operación de dichos sistemas dentro de una organización. Este marco se enfoca en las referencias y antecedentes que permiten contextualizar el desarrollo y la aplicación de un sistema de gestión de inventarios, así como los criterios que se deben considerar para garantizar su eficacia.

2.1.3.1 Normativas y estándares relacionados:

- **ISO 9001:** Aunque es una norma general para sistemas de gestión de calidad, ISO 9001 incluye requisitos para la gestión de los recursos, lo que implica un manejo adecuado del inventario para garantizar la calidad de los productos y servicios.
- **ISO 55000:** Esta norma proporciona directrices para la gestión de activos, que incluye la gestión de inventarios. Es útil para organizaciones que desean integrar la gestión de inventarios dentro de un enfoque más amplio de gestión de activos.

- **APICS CPIM (Certified in Production and Inventory Management):** Este programa de certificación ofrece un marco estructurado para la gestión de inventarios y producción, siendo una referencia importante para profesionales en el campo.
- **Justo a Tiempo (JIT):** Filosofía de producción que influye en la gestión de inventarios al buscar la minimización de existencias, utilizando principios como la entrega de materiales en el momento justo para reducir los costos de almacenamiento.
- **Six Sigma:** Aunque se enfoca en la mejora de procesos, Six Sigma se aplica en la gestión de inventarios para reducir errores y variabilidad en el proceso de manejo y control de inventarios.

2.1.3.2 Referencias académicas y teóricas:

- **Modelo de Wilson (EOQ):** Es una referencia clave en la teoría de inventarios. El modelo de la Cantidad Económica de Pedido (EOQ) es fundamental para calcular el tamaño óptimo de un pedido, minimizando el costo total de inventario.
- **Teoría de la Gestión de la Cadena de Suministro:** Los conceptos de la cadena de suministro proporcionan un marco amplio que considera la gestión de inventarios como parte integral de todo el flujo de bienes y servicios, desde los proveedores hasta los clientes.

- **Investigaciones Empíricas:** Estudios sobre la implementación de sistemas de gestión de inventarios en diferentes industrias son una referencia valiosa para entender las mejores prácticas, desafíos y beneficios reales observados en la práctica.

2.1.4 Propuesta de solución

Esta propuesta tiene como objetivo crear una app de escritorio, utilizando las herramientas de Visual Studio, con un lenguaje de programación llamado Python, que contenga su login, registro de usuario y su base de datos SQL Server. Para almacenar los tipos de prendas que hay en el instituto, llevando un control cuantitativo y un control de stock en el almacén, evitando pérdidas de mercancía con un control de usuario.

Esta app llevara una base de datos que guarde la información. Contabilizara toda la mercancía del instituto, arrojado faltantes específicos de los diferentes tipos de prendas y se llevara un control más exacto, con la lavandería sin perder la información fácilmente.

2.2 Enunciado del alcance del proyecto preliminar

El alcance de este proyecto se centra en el diseño de una app con su login y registro de usuario, que contenga una base de datos SQL Server para almacenar los tipos de prendas que hay en el instituto. El sistema permitirá mejorar la eficiencia operativa, reducir costos asociados al almacenamiento y manejo de inventarios, asegurando la disponibilidad de productos para satisfacer la demanda.

Las herramientas principales que se usaran son:

Visual Studio, para el lenguaje que se utilizara es Python. Para la base de datos se usará SQL Server, creando una app. En ella validaremos la conexión que sea correcta y que se esté guardando la información en la base de datos.

Mediante la utilización de estos métodos y herramientas, se espera que el proyecto preliminar proporcione una base sólida para el desarrollo futuro del sistema de gestión de inventarios.

2.2.1 Alcance Funcional:

- **Módulo de Registro y Seguimiento de Inventarios:** Incluye funcionalidades para la entrada y salida de inventario, ajustes de stock, y transferencias entre almacenes.
- **Módulo de Optimización de Almacenes:** Herramientas para la gestión del espacio, organización de productos y planificación del reabastecimiento.
- **Módulo de Reportes:** Capacidad para generar reportes personalizables sobre el estado del inventario, costos asociados, y análisis de rotación.
- **Interfaz de Usuario:** Desarrollo de una interfaz de usuario intuitiva y accesible para el personal involucrado en la gestión de inventarios.
- **Integración y Conectividad:** Capacidad para integrarse con los sistemas financieros y de ventas de la empresa, así como con dispositivos de captura de datos (escáneres de códigos de barras, dispositivos RFID, etc.).

Limitaciones y Exclusiones:

- **No se incluirán funciones de producción:** El sistema de gestión de inventarios no cubrirá la gestión de la producción ni el control de calidad de los productos.
- **No se desarrollarán nuevas infraestructuras de hardware:** El proyecto utilizará la infraestructura tecnológica existente en la organización. No se contempla la adquisición de nuevos servidores o sistemas de almacenamiento.
- **No se considerará la implementación en múltiples sedes:** Inicialmente, el sistema será implementado en una única ubicación de la organización. La expansión a otras sedes se evaluará en fases posteriores.

2.3 Objetivo SMART

El propósito del trabajo es crear la interfaz de usuario de un APP. Que pueda entrar a un sistema de gestión de inventarios que automatice el 80% de los procesos de registro y control de inventarios, logrando una reducción del 20% en los costos de almacenamiento y un aumento del 15% en la precisión de los inventarios en un plazo de 6 meses, asegurando su integración con los sistemas de finanzas existentes.

2.4 Objetivos específicos

1. Diseñar una interfaz de usuario intuitiva y eficiente que facilite la navegación y el uso por parte de los diferentes perfiles de usuarios (operadores, supervisores y administradores de inventarios).
2. Automatizar el 80% de los procesos de registro y control de inventarios, incluyendo la entrada y salida de productos, el seguimiento de stock en tiempo real y la generación de reportes automáticos.
3. Implementar funcionalidades de control de errores y validación de datos que permitan aumentar la precisión del registro de inventarios en un 15% en un plazo de 6 meses.
4. Optimizar los procesos logísticos de almacenamiento mediante la reducción de tareas manuales y la mejora en la gestión del espacio, con el objetivo de reducir los costos de almacenamiento en un 20%.
5. Asegurar la integración fluida con los sistemas financieros existentes, permitiendo la sincronización de datos en tiempo real para mejorar la toma de decisiones y la trazabilidad de los recursos.
6. Establecer métricas de desempeño y análisis de datos para monitorear el impacto de la aplicación en la gestión de inventarios, identificando áreas de mejora continua.
7. Garantizar la seguridad y confidencialidad de la información mediante el uso de protocolos de seguridad para la gestión de datos sensibles en el sistema.

8. Capacitar al personal en el uso de la nueva aplicación, asegurando una rápida adopción de la tecnología y minimizando la resistencia al cambio.

2.5 Resultados esperados

Los resultados esperados de la implementación de un sistema de gestión de inventarios incluyen mejoras en la eficiencia operativa, la reducción de costos, y la optimización del control sobre los inventarios. Aquí se detallan algunos de los principales resultados esperados:

2.5.1 Mejora en la Precisión del Inventario:

- **Reducción de errores humanos:** Al automatizar el registro y seguimiento de inventarios, se espera una disminución significativa en las discrepancias entre los registros y las existencias físicas.
- **Aumento de la precisión:** Se espera un aumento del 15% o más en la precisión de los inventarios, lo que resulta en una mejor planificación y menos interrupciones en la cadena de suministro.

2.5.2 Reducción de Costos Operativos:

- **Disminución de costos de almacenamiento:** Se espera una reducción del 20% en los costos de almacenamiento mediante la optimización del espacio, la reducción de exceso de stock, y la disminución de productos obsoletos.

- **Menores costos de gestión:** La automatización y optimización de procesos permitirá reducir el tiempo y los recursos dedicados a la gestión manual de inventarios.

2.5.3 Mejora en la Eficiencia Operativa:

- **Automatización de procesos:** Con la automatización del 80% de los procesos de inventario, se espera una mejora significativa en la eficiencia operativa, reduciendo el tiempo dedicado a tareas como el conteo de inventarios y la actualización de registros.
- **Reducción de tiempos de ciclo:** Se espera una disminución en el tiempo necesario para procesar entradas y salidas de inventario, lo que agilizará la cadena de suministro.

2.5.4 Optimización del Nivel de Inventario:

- **Mejor control de stock:** Se espera un mejor control sobre los niveles de inventario, evitando tanto el exceso como la escasez de productos, lo que garantizará una disponibilidad óptima de productos para satisfacer la demanda.
- **Implementación de técnicas de gestión:** Uso efectivo de técnicas como la clasificación ABC y la gestión Justo a Tiempo (JIT) para optimizar el nivel de inventarios y reducir costos asociados.

2.5.5 Mejora en la Toma de Decisiones:

- **Generación de informes en tiempo real:** El sistema proporcionará informes detallados y en tiempo real sobre el estado del inventario, facilitando la toma de decisiones estratégicas.
- **Análisis predictivo:** Se espera que el sistema permita prever la demanda futura y ajustar los niveles de inventario de manera proactiva, basándose en datos históricos y patrones de consumo.

2.6 Lista y descripción de productos a entregar (entregables)

1. Entorno de Desarrollo:

- IDE: Visual Studio. Se utilizará como entorno de desarrollo integrado para facilitar la escritura, depuración y prueba del código.
- Lenguaje de Programación: Python. Lenguaje principal para el desarrollo de la lógica de la aplicación y la gestión de procesos.
- Base de Datos: SQL Server. Será el sistema de gestión de bases de datos relacional para almacenar, organizar y gestionar la información del inventario.
- Sistema Operativo Compatible: Windows. La aplicación estará diseñada para garantizar su correcto funcionamiento en entornos basados en Windows.

2. Funciones Clave del Desarrollo:

- Validación de la Conexión a la Base de Datos: Se comprobará que la app pueda conectarse correctamente a SQL Server, garantizando la integridad de los datos.
- Verificación del Almacenamiento de Datos: Se asegurará que la información ingresada en la app se guarde de forma precisa y segura en la base de datos.

3. Entregables del Proyecto:

- Diagrama de Arquitectura del Sistema: Representación gráfica que muestra la estructura del sistema, sus componentes principales y cómo interactúan entre sí.
- Diseño de la Base de Datos: Modelo que define la estructura de las tablas, relaciones, claves primarias y foráneas, asegurando la organización de los datos.
- Código Fuente de la Aplicación: Desarrollo completo del código en Python, incluyendo scripts para la lógica del negocio, la interfaz de usuario y la gestión de la base de datos.
- Sistema de Gestión de Inventarios Operativo: Versión funcional de la aplicación que permita registrar, controlar y gestionar inventarios de forma eficiente, cumpliendo con los objetivos del proyecto.

2.7 Análisis de riesgo, restricciones y exclusiones.

2.7.1 Riesgos

1.- Riesgo Técnico: Posibilidad de fallos técnicos, errores en la codificación, o problemas de integración con otros sistemas existentes.

2.- Riesgo de Seguridad: Amenazas relacionadas con la seguridad de los datos, como violaciones de datos o acceso no autorizado.

3.- Riesgo de Sobre presupuesto: Posibilidad de que el proyecto exceda el presupuesto asignado debido a subestimaciones de costos, cambios en el alcance, o retrasos.

4.- Riesgo de Retrasos: Posibilidad de que el proyecto se retrase debido a problemas técnicos, falta de recursos, o dependencias no resueltas.

5.- Riesgo de Resistencia al Cambio: Resistencia de los usuarios finales a adoptar el nuevo sistema debido a falta de capacitación o temor a cambios en sus rutinas.

6.- Riesgo de Dependencia de Proveedores Externos: Dependencia de terceros para componentes clave, como proveedores de software o servicios en la nube, que podrían fallar o cambiar sus términos.

2.7.2 Restricciones

1.- Restricciones Presupuestarias: Limitación del presupuesto total disponible para el desarrollo, implementación y mantenimiento del sistema.

2.- Restricciones de Tiempo: Plazos estrictos que limitan el tiempo disponible para completar el proyecto.

3.- Restricciones Técnicas: Limitaciones impuestas por la infraestructura existente o la compatibilidad con sistemas heredados.

4.- Restricciones Regulatorias: Normativas y regulaciones específicas que deben cumplirse, como leyes de protección de datos.

2.7.3 Exclusiones

1.- Exclusión de Funcionalidades Avanzadas: Decisión de excluir funcionalidades avanzadas o no esenciales, como análisis predictivo o integración con sistemas externos no prioritarios.

2.- Exclusión de Mantenimiento Extendido: El contrato podría no incluir mantenimiento a largo plazo o soporte post-implementación más allá de un período inicial.

3.- Exclusión de Personalización Extrema: El sistema no incluirá personalizaciones excesivas que no se alineen con el objetivo general del proyecto.

4.- Exclusión de Integración con Tecnología Obsoleta: No se integrará el sistema con hardware o software que esté obsoleto o cerca de ser discontinuado.

2.8 Lista y descripción de actividades planeadas

1.- diagrama de Arquitectura del Sistema: donde se representa la estructura del sistema, mostrando cómo se conectan y funcionan entre sí los diferentes componentes (bases de datos, interfaces de usuario, servicios externos, etc.) esto se llevará a cabo en la primera segunda y tercera semana de diciembre del 2024.

2.- Diseño de Base de Datos: Esquema detallado de las tablas, relaciones, vistas, procedimientos almacenados, y cualquier otro elemento relacionado con la base

de datos que soportará el sistema de inventarios esto se llevará a cabo en el mes de enero del 2025 y la última semana de diciembre.

3.- Código Fuente: Todo el código fuente desarrollado para el sistema, organizado y documentado de manera adecuada para facilitar su mantenimiento y escalabilidad. Esto incluye tanto el back-end como el front-end del sistema se llevará a cabo en el mes de febrero 2025.

4.- Sistema de Gestión de Inventarios Operativo: La entrega final del sistema completamente desarrollado, probado, y listo para ser implementado en el entorno de producción del cliente esto se llevará a cabo en el mes de marzo 2025 terminando en la última semana de marzo.

2.9 Cronograma de actividades

Ilustración 3 diagrama de Gantt

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES															
ACTIVIDADES	MES Y SEMANAS														
	diciembre. 2024				enero 2025				febrero 2025				marzo 2025		
Diagrama de arquitectura del sistema															
Diseño de base de datos															

Código fuente																
Sistema de Gestión de Inventarios Operativo																

3 Referencias bibliográficas

El surgimiento del IMSS. (2023, 2 mayo). Relatos E Historias En México.

<https://relatosehistorias.mx/nuestras-historias/el-surgimiento-del-imss>

De Revista Siniestro, V. T. L. E. (2020, 24 abril). *Proveedores de salud en México Efectividad y eficiencia en la prestación médica.* Bienvenido A Revista Siniestro.

<https://revistasiniestro.com.mx/2020/04/24/proveedores-de-salud-en-mexico-efectividad-y-eficiencia-en-la-prestacion-medica/>

Betancourt, D. (2022, 23 agosto). Diagrama de Ishikawa PASO a PASO + ejemplos prácticos. *Ingenio Empresa.* <https://www.ingenioempresa.com/diagrama-causa-efecto/>

Lucid visual collaboration suite: Log in. (s. f.).

Martins, J. (2024, 1 febrero). Objetivos SMART: qué son y cómo crearlos con ejemplos y plantilla [2024] • Asana. Asana. <https://asana.com/es/resources/smart-goals>

Lucid visual collaboration suite: Log in. (s. f.-b). https://lucid.app/documents#/documents?folder_id=recent

<https://github.com/gabriel-fenix/proyecto-desarrollo-tecnologico-.git>