

# **Actividad 2 - Planeación**

## **Proyecto Desarrollo Tecnológico**

### **Ingeniería en Desarrollo de**

### **Software**

**Nombre del alumno:** Fernando Pedraza Garate

**Número de empleado:** 90148080

**Nombre de la empresa donde aplica el proyecto:** Coppel, S.A. de C.V.

**Nombre del proyecto:** SSIMCE

**“Sistema Seguro para el Monitoreo y Control del Embarque en Punto de Cruce”**

**Área de trabajo:** CEDIS STCH

**Puesto:** Rampero

**Correo Electrónico:** [fernando.888@hotmail.com](mailto:fernando.888@hotmail.com)

**Asesor:** MAE. Felipe Araux López

**Fecha:** 08 de abril del 2025

## Índice

<b>1</b>	<b>EMPRESA.....</b>	<b>6</b>
1.1	FICHA TÉCNICA.....	6
1.1.1	<i>Razón social</i> .....	6
1.1.2	<i>Dirección</i> .....	6
1.2	HISTORIA.....	6
1.3	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRINCIPAL.....	7
1.4	DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRINCIPAL .....	9
1.5	PRINCIPALES CLIENTES Y PROVEEDORES.....	11
1.5.1	<i>Clientes</i> .....	11
1.5.2	<i>Proveedores</i> .....	11
<b>2</b>	<b>PLANEACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>12</b>
2.1	ANTECEDENTES .....	12
2.1.1	<i>Definición del problema</i> .....	12
2.1.2	<i>Diagnóstico</i> .....	12
2.1.3	<i>Marco referencial</i> .....	14
2.1.4	<i>Propuesta de solución</i> .....	15
2.2	ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO PRELIMINAR .....	15
2.3	OBJETIVO SMART .....	17
2.4	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	18
2.5	RESULTADOS ESPERADOS .....	18
<b>3</b>	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>19</b>
	FIGURA 1-1 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRINCIPAL .....	9
	FIGURA 2-1 DIAGRAMA DE PARETO .....	13
	FIGURA 3-1 DIAGRAMA DE ISHIKAWA .....	14
	TABLA 1-1 INCIDENCIAS DE RECEPCIÓN Y ENVÍO DE MERCANCÍA .....	23

## **Introducción**

La correcta definición de un problema es un paso fundamental en cualquier proceso de análisis y desarrollo de soluciones, ya que permite comprender con claridad la situación actual, identificando las causas que la generan, estableciendo un punto de partida para su resolución.

En el ámbito tecnológico y la gestión de procesos, una problemática mal definida puede derivar en soluciones ineficaces o en la inversión de recursos en áreas que no abordan la raíz del problema, por lo que definir un problema de manera precisa ayuda en facilitar la toma de decisiones estratégicas, optimizando el uso de herramientas y metodologías adecuadas, orientando el diseño de soluciones efectivas, además de proporcionar un marco de referencia para poder evaluar el impacto y beneficio de cualquier mejora implementada.

En el contexto de logística y puntos de cruce, la falta de un sistema de monitoreo eficiente puede generar retrasos, pérdida de información y errores operativos, razón por la que establecer una definición clara del problema es esencial para desarrollar soluciones tecnológicas que permitan mejorar la trazabilidad, eficiencia y seguridad en los procesos.

## **Descripción**

Hoy por hoy en el Centro de Distribución STCH, en el área de recepción y devolución de mercancía, se presenta una gran oportunidad de mejora, en relación a este proceso, debido a que NO cuentan con una aplicación que les permita el registro de entradas y salidas en tiempo real, que les indique el estatus actualizado de los artículos que llegan al punto de cruce, contando solo con registros impresos que proporciona la bodega de Puebla, documentación que por error humano, en la mayoría de las veces, omiten anexar con los documentos de caja, ocasionando retraso en la recepción de mercancía, invirtiendo tiempo valioso en la elaboración y justificación de las irregularidades presentadas en formatos que se llenan de forma manual, por lo que es importante trabajar en la mejora de este punto del proceso, ya que al ser un punto de cruce, beneficiaría a todas las áreas involucradas, incluyendo sus clientes finales.

## **Justificación**

El proceso actual de recepción y envío de mercancía en el punto de cruce presenta deficiencias significativas debido a la falta de una aplicación digital que permita el registro en tiempo real de las entradas y salidas de productos, generando problemas como falta de visibilidad en el estatus de la mercancía, ya sea porque llegue incompleta, dañada, faltante o sobrante, ocasionando retraso en la toma de decisiones y pérdida de tiempo en la justificación de las incidencias, debido al uso exclusivo de registros en papel.

La dependencia de documentación impresa y actas manuales no solo incrementa el margen de error humano, sino que también dificulta la trazabilidad y el control eficiente de los embarques, afectando la coordinación entre áreas y la satisfacción del cliente. Estas ineficiencias pueden derivar en costos operativos elevados, ocasionando retrasos en la entrega de productos a clientes finales y afectaciones en la calidad del servicio de entrega.

# 1 Empresa

## 1.1 Ficha técnica

### 1.1.1 Razón social

Coppel, S.A. de C.V.

### 1.1.2 Dirección

República, 2855 Pte., colonia Recursos Hidráulicos, Culiacán, Sinaloa, código postal 80105.

## 1.2 Historia

El origen de Tiendas Coppel se remonta a 1941, cuando don Luis Coppel Rivas decidió, junto con su hijo Enrique Coppel Tamayo, trasladarse de Mazatlán a Culiacán, Sinaloa para establecer una tiendita que se llamó El Regalo, y que con el tiempo terminó vendiendo radios y relojes.

Después de la Segunda Guerra Mundial, los clientes no tenían liquidez para comprar de contado, por lo que nace en ellos el deseo de obtener crédito. Entonces, don Luis Coppel y su hijo Enrique decidieron invertir todo su capital ahorrado para vender muebles a crédito en cómodos abonos semanales. Así, confiar en la palabra del cliente convierte a El Regalo en una tienda mueblera con sistema de crédito, y es justo cuando adopta el nombre de Coppel: la forma en que la llamaban los clientes. Con el paso del tiempo se introdujeron nuevas líneas de productos, entre ellas el área de ropa.

El resto es una historia de trabajo y dedicación basada en principios sólidos, como la sencillez, la confianza y el diálogo con el cliente. (*Acerca De Nosotros / Coppel.com*, n.d.)

### 1.3 Descripción del proceso principal

El proceso principal de Grupo Coppel en CEDIS Cross comienza con la recepción de las cajas con mercancía que envían de Bodega Puebla.

- a) **Recepción de cajas:** Al llegar las cajas se recibe de parte del operador la carpeta de documentos de la caja, incluyendo carta porte y portada de bitácora.
- b) **Funcionamiento de cámara:** se activa el funcionamiento de cámara para el inicio de la descarga.
- c) **Inspección física de sellos y retiro de candados:** Una vez en rampa se inspecciona que los sellos físicos coincidan con los mencionados en la portada de la bitácora, si coinciden se procede a abrir y se retiran candados para comenzar la descarga, en caso de que no coincidan, se reporta a gerencia, se levanta el acta de irregularidad y se espera hasta que autoricen la apertura de caja.
- d) **Revisión de Documentos:** una vez abierta, se extrae la bolsa que contiene documentación relacionada con el contenido de la caja, verificando que la documentación enviada sea la correspondiente a la caja recibida y bitacorada, si existe alguna irregularidad se reporta a gerencia y se levanta el acta de irregularidad correspondiente.
- e) **Descarga de mercancía:** Se inicia la descarga dictando de uno a uno el SKU de cada artículo recibido, inspeccionando de forma visual el estado de la mercancía, si llega completo, dañado, o sobrante, si existe alguna irregularidad, se levanta el acta de irregularidad correspondiente, en caso de que no, se dicta a que rampa corresponde, indicando si es entrega a tienda o a cliente. Para la descarga de jabs, se dictan a que tienda corresponden, el tipo de jaba que es y se hace inspección visual de sellos, si llegan con sellos dañados se cuenta ante cámara para revisar que el contenido este completo y se

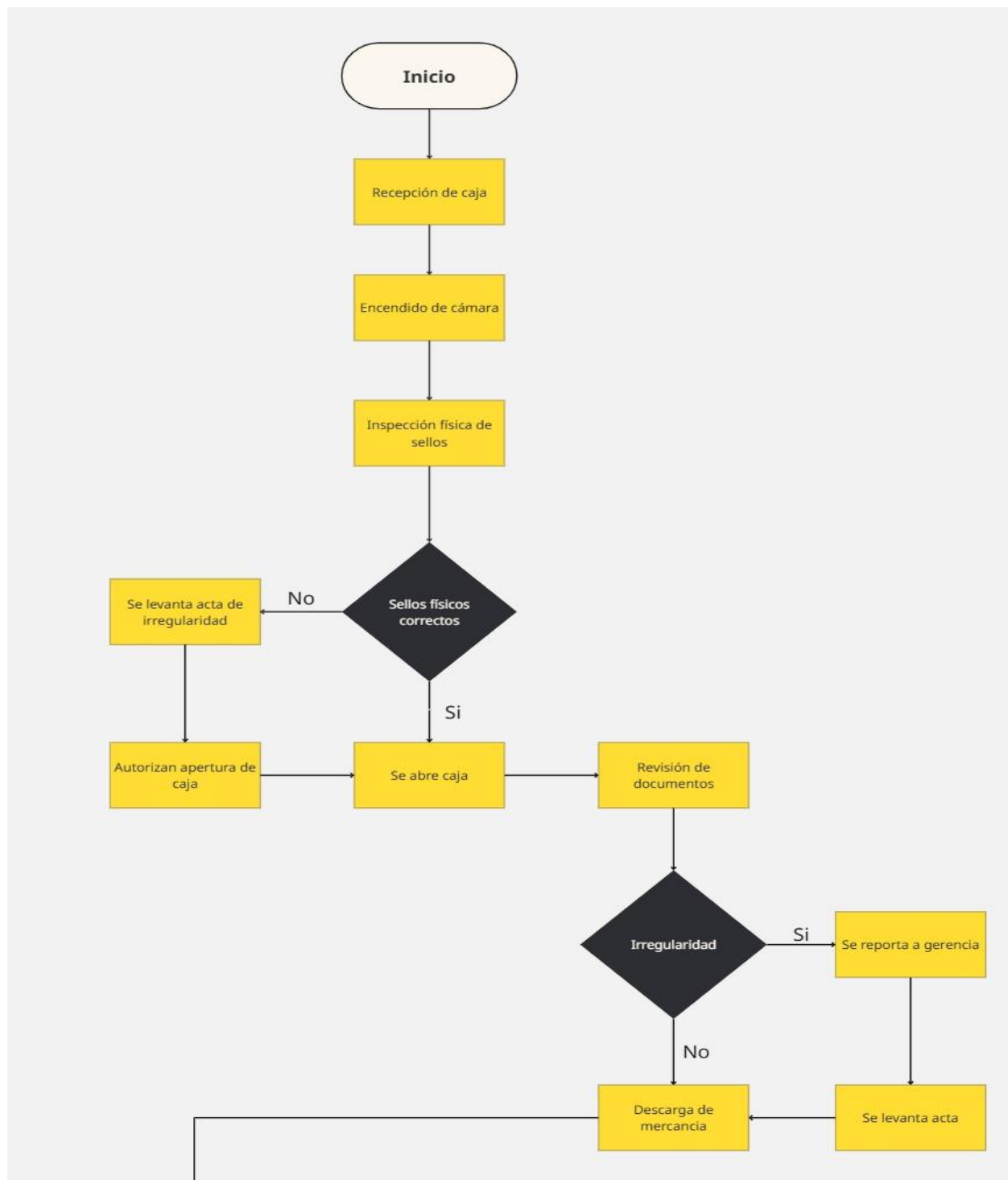
levanta el acta de irregularidad correspondiente.

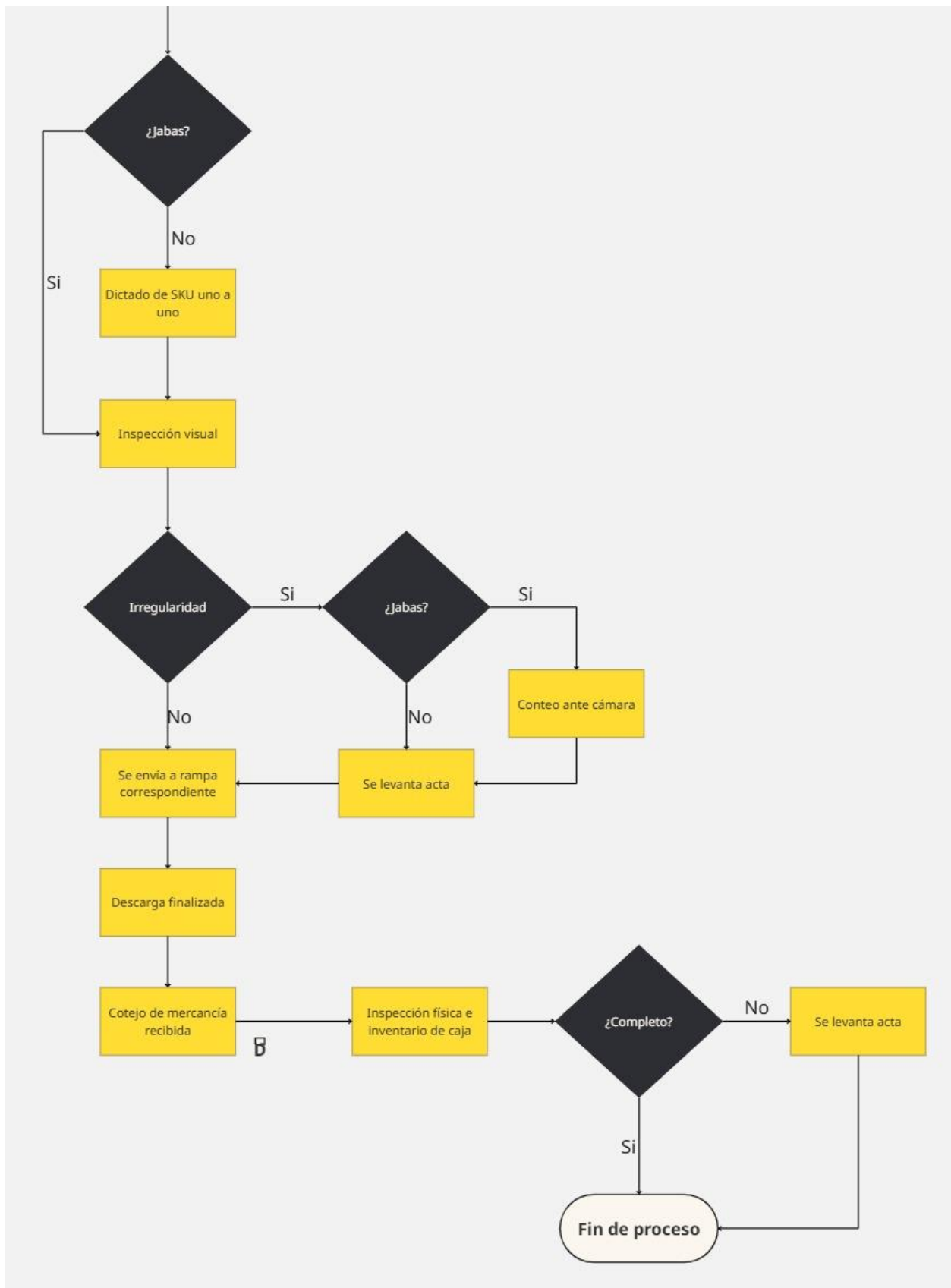
- f) **Finalización de descarga:** Al concluir se cuadra que la mercancía recibida se haya recibido completa, en caso de existir algún faltante se reporta a gerencia y se levanta el acta de irregularidad, se hace una inspección visual del estado físico de la caja y su contenido de apoyo (polines, cuerdas, cobijas), en caso de existir alguna irregularidad se levanta el acta correspondiente.



## 1.4 Diagrama de flujo del proceso principal

Figura 1-1 Diagrama de flujo del proceso principal





## 1.5 Principales clientes y proveedores

### 1.5.1 Clientes

Grupo Coppel, S.A. de C.V., atiende una amplia base de clientes, principalmente a:

- Consumidores individuales: Contando con más de 17.1 millones, de los cuales 7.8 millones son activos en crédito. (*Proveedores De Coppel: Socios Estratégicos En Expansión De Negocio – ConaLog*, n.d.)
- Empresas y corporativos: A las que les ofrece ventas al por mayor y servicios corporativos, abasteciéndoles con productos como material de oficina, mobiliario, papelería, uniformes, regalos corporativos y electrónica. (Coppel, n.d.).

### 1.5.2 Proveedores

Manteniendo relaciones con diversos proveedores que respaldan sus operaciones en múltiples sectores como:

- La Industria del calzado: Donde es el principal comprador y distribuidor de calzado en México, con una participación cercana al 15% del mercado. Colaborando con más de 150 proveedores directos y más de 600 proveedores indirectos en este sector, generando empleos que benefician a más de 43,000 mexicanos. (Editorial & Editorial, 2024)
- Proveedores nacionales e internacionales: La empresa trabaja con más de 2,600 proveedores certificados en cumplimiento normativo, de los cuales el 56.5% son nacionales y el 43.5% internacionales. (*Proveedores De Coppel: Socios Estratégicos En Expansión De Negocio – ConaLog*, n.d.)

## **2 Planeación del proyecto**

### **2.1 Antecedentes**

Actualmente, no existe una app que permita el registro digitalizado de la mercancía entrante y saliente del CEDIS Cross.

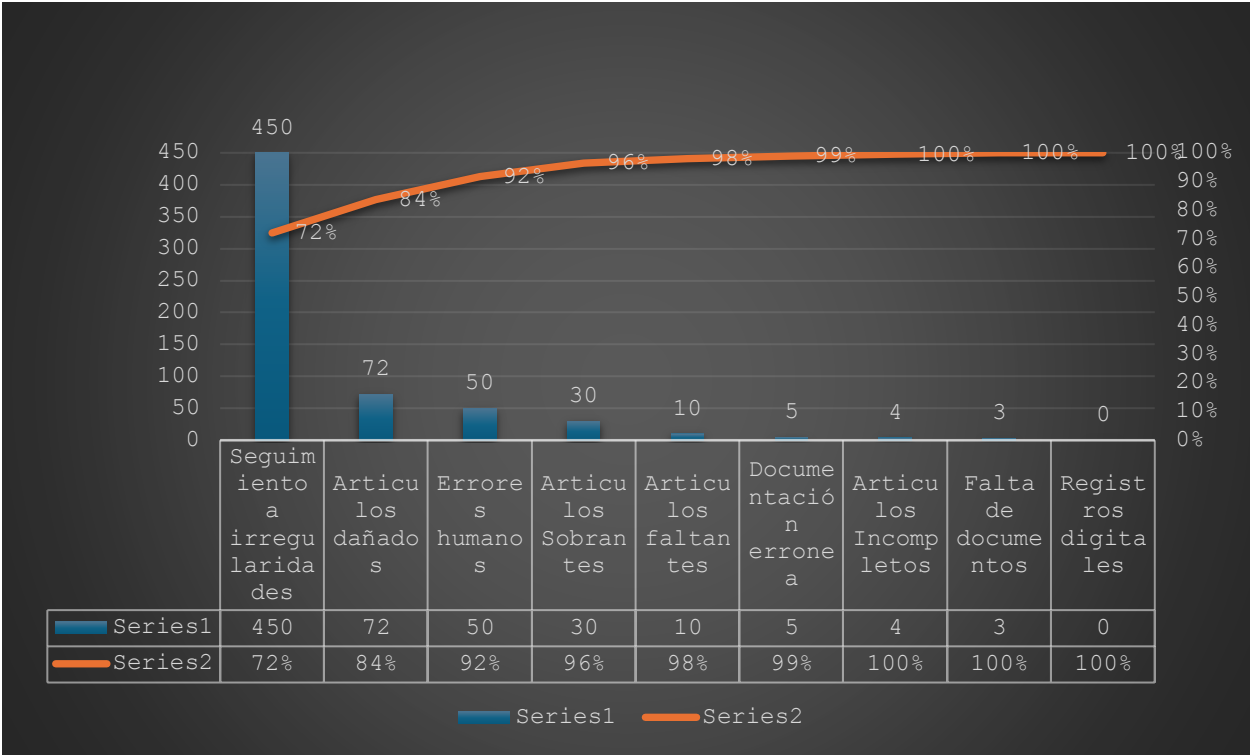
#### **2.1.1 Definición del problema**

Como ya se mencionó al inicio de este documento, actualmente se observa que en la recepción de unidades con mercancía enviada desde la bodega de Puebla, así como en el envío y carga de mercancía devuelta para su reparación, garantía o devolución, no existe una app que permita el registro de entradas y salidas en tiempo real, impidiendo a otras áreas y a los clientes conocer el estatus exacto de sus productos en el punto de cruce, controlando estos movimientos únicamente mediante registros impresos proporcionados por bodega, justificando cualquier irregularidad a través de actas elaboradas manualmente, dificultando la gestión y el seguimiento de la mercancía, generando una considerable pérdida de tiempo en la justificación y resolución de incidencias debido a la dependencia de documentos físicos.

#### **2.1.2 Diagnóstico**

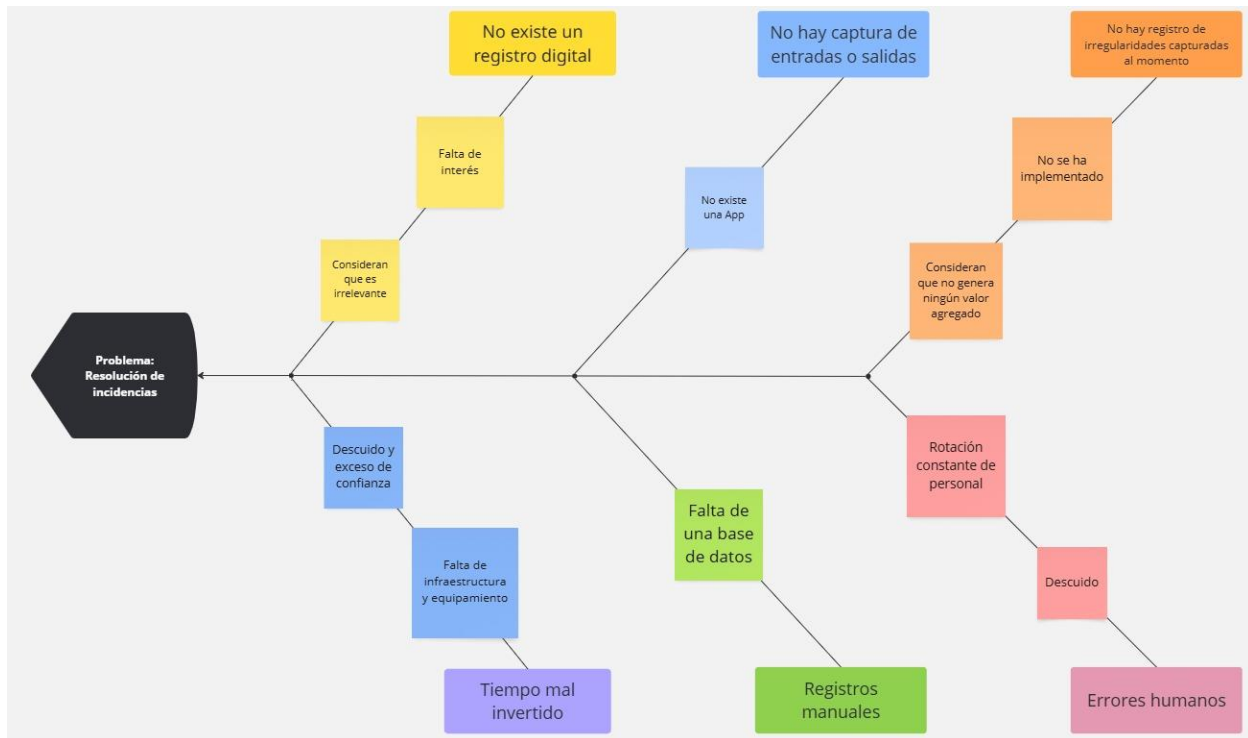
Se mostrará de forma gráfica la problemática existente a través del diagrama de Pareto, su tendencia y sus posibles causas con el diagrama de Ishikawa:

Figura 2-1 Diagrama de Pareto



En base al diagrama de Pareto se observa que la frecuencia de seguimiento a las irregularidades es la causa principal de que se invierta el mayor tiempo en la solución de las mismas, debido a que toda irregularidad se registra de forma manual y no se cuenta con una App que registre las entradas y salidas de mercancía, así como una base de datos que contenga un registro digitalizado de las irregularidades presentadas para su resolución inmediata.

Figura 3-1 Diagrama de Ishikawa



Se observa que debido a la falta de registros digitales se pierde tiempo valioso en la resolución de incidencias o irregularidades, las cuales se podrían solucionar y justificar al momento de ser detectadas

### 2.1.3 Marco referencial

Para respaldar adecuadamente el proyecto, se recomienda consultar las siguientes fuentes académicas y técnicas que abordan temas relacionados con la digitalización en logística y el uso de tecnologías como RFID e IoT en la gestión de la cadena de suministro:

- Transformación digital en la logística. (Freire & Reyes, 2024)
- Enhancing supply chain performance using RFID technology and decision support systems in the industry 4.0 (Unhelkar et al., 2022)
- Smart Logistics: Leveraging RFID and IoT for Seamless Operations (Hussein & Muhudin, 2024)

- La gestión logística y su importancia para la internacionalización de productos.

(Chirinos-Quintero & Bermúdez-Gómez, 2024)

#### **2.1.4 Propuesta de solución**

Ante esta problemática, se propone una solución tecnológica, haciendo uso de las herramientas tecnológicas actuales, desarrollando una App que basada en el Diseño y Desarrollo de Software Seguro, permita optimizar el registro y monitoreo de las operaciones en tiempo real, mejorando la eficiencia y la trazabilidad en el punto de cruce, optimizando el tiempo invertido en el seguimiento a irregularidades.

## **2.2 Enunciado del alcance del proyecto preliminar**

EL proyecto se enfocará en el diseño de una app móvil en el periodo de mediados de mes de abril al mes de agosto del 2025, donde se utilizarán las herramientas tecnológicas de programación como: Android Studio, en lenguaje kotlin y base de datos en MySQL, donde se contemplarán los siguientes aspectos:

### **1. Gestión de Inventarios:**

- **Registro de entradas:** Registrando a través de la App las mercancías que entran al almacén o a las instalaciones de la empresa, lo que implica ingresar detalles como: SKU del producto, Descripción, marca, modelo, cantidad, fecha de entrada, entre otros.
- **Registro de Salidas:** La App debe poder generar el registro de las mercancías que salen del inventario, ya sea por venta, devolución, reparación, daño, o transferencias de productos.
- **Control de Stock:** Llevar un control de la mercancía recibida.

- **Status de la mercancía:** Indicador que muestre cual es el estado real del producto.
- **Actualización en tiempo real:** La actualización de inventarios en tiempo real que permita el conocimiento de la mercancía existente en CEDIS.

## **2. Trazabilidad y Seguridad:**

- **Seguimiento de Productos:** Desde su ingreso hasta su salida, la aplicación puede registrar información detallada sobre cada producto, incluyendo su ubicación dentro del almacén (si es relevante) y sus condiciones.
- **Auditoría:** Se puede implementar un sistema de auditoría para rastrear todas las acciones realizadas en la aplicación (quién y cuándo registró las entradas o salidas).
- **Control de Accesos:** Asegurar que solo personal autorizado pueda hacer modificaciones en los registros de entradas y salidas.

## **3. Automatización de Procesos:**

- **Alertas y Notificaciones:** Configurar notificaciones automáticas para indicar cuando un producto llegue dañado, incompleto, o cuando hay discrepancias entre el inventario físico y el registrado ya sea faltante o sobrante.
- **Generación de Informes:** Automatizar la generación de reportes periódicos sobre el estado de inventarios, productos con mayor irregularidad, con menos rotación, etc.

## **4. Manejo de Diferentes Tipos de Productos:**

- **Categorías de Productos:** Organizar el inventario por categorías (muebles, electrónica, línea blanca, etc.), lo que facilitará la gestión y la búsqueda de productos.

## **5. Interfaz de Usuario:**



- **Accesibilidad:** Una interfaz simple e intuitiva para que los usuarios principales puedan usarla fácilmente.
- **Multiplataforma:** Dependiendo, puede ser necesario que la app esté disponible en dispositivos móviles y de escritorio, y pueda funcionar sin conexión a Internet si no hay un acceso constante a la red.

## 6. Análisis de Datos:

- **Optimización de Inventarios:** Analizar los datos de entradas y salidas para identificar patrones de consumo que permitan la optimización del área en temporadas altas, mejorando la eficiencia en el manejo del inventario.

## 7. Escalabilidad y Flexibilidad:

- **Expansión de Funcionalidades:** Debe permitir crecer con la empresa, tanto en términos de volumen de datos como de funcionalidades.

## 2.3 Objetivo SMART

Crear una aplicación móvil con la retroalimentación de las áreas involucradas para mejorar el desarrollo de la app, permitiendo el registro digital de entradas y salidas en el punto de cruce, optimizando los tiempos de resolución a incidencias e irregularidades hasta en un 90%, minimizando la elaboración de registros manuales, generando un folio de irregularidad desde el momento que se registre la imagen de irregularidad a través de la aplicación, sustituyendo la elaboración de actas de irregularidad elaboradas de forma manual, iniciando a mediados de mes de abril y concluyendo a finales del mes de agosto del 2025

## 2.4 Objetivos específicos

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICO
<b>Crear base de datos</b>	Otorgar acceso al personal autorizado a la información de manera rápida, manteniendo la integridad de los datos para una buena toma de decisiones.
<b>Implementar App Móvil</b>	Mejorar la eficiencia del registro y control de mercancía.
<b>Crear registros digitales de entrada y salida</b>	Garantizar que las entradas y salidas de mercancía se registren correctamente.
<b>Registrar irregularidades</b>	Tener un sistema que permita detectar, documentar, analizar y corregir cualquier anomalía que ocurra durante el proceso de gestión de inventarios o mercancías.

## 2.5 Resultados esperados

Los resultados esperados de implementar una app móvil en la gestión de entradas y salidas en un punto de cruce son:

- Mayor eficiencia operativa
- Mejor seguridad
- Reducción de costos
- Satisfacción del usuario
- Capacidad de tomar decisiones basadas en datos concretos.

### 3 Referencias

- *Acerca de nosotros / Coppel.com.* (n.d.). <https://www.coppel.com/acerca-de-nosotros>
- *Proveedores de Coppel: socios estratégicos en expansión de negocio – ConaLog.* (n.d.). [https://conalog.org.mx/noticias/https-conalog-org-mx-noticias-gestion-del-incremento-de-las-ventas-en-canales-digitales-en-coppel/?utm\\_source=chatgpt.com](https://conalog.org.mx/noticias/https-conalog-org-mx-noticias-gestion-del-incremento-de-las-ventas-en-canales-digitales-en-coppel/?utm_source=chatgpt.com)
- Ortega, P. (2024, November 28). Impulsa Coppel su hub logístico estratégico con CEDIS Texcoco. *El Economista*. [https://www.eleconomista.com.mx/los-especiales/impulsa-coppel-hub-logistico-estrategico-cedis-texcoco-20241128-736076.html?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.eleconomista.com.mx/los-especiales/impulsa-coppel-hub-logistico-estrategico-cedis-texcoco-20241128-736076.html?utm_source=chatgpt.com)
- Editorial Coppel. (2024, September 24). Grupo Coppel realiza más de 14 millones de entregas al año mediante su red logística. *Mejora tu Vida*. [https://www.coppel.com/blog/sala-de-prensa/grupo-coppel-realiza-mas-de-14-millones-de-entregas-al-ano-mediante-su-red-logistica/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.coppel.com/blog/sala-de-prensa/grupo-coppel-realiza-mas-de-14-millones-de-entregas-al-ano-mediante-su-red-logistica/?utm_source=chatgpt.com)
- *ChatGPT.* (n.d.). <https://chatgpt.com/c/67ee0515-82d0-8003-bfee-3896028e6fb8>
- Coppel. (n.d.). *Comercializadora Coppel: ventas B2B y corporativas.* [https://www.coppel.com/comercializadora-coppel?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.coppel.com/comercializadora-coppel?utm_source=chatgpt.com)
- Editorial & Editorial. (2024, December 19). *Coppel, principal comprador y distribuidor de calzado en México.* Retailers - Negocios E Innovación Tecnológica. [https://retailers.mx/coppel-principal-comprador-y-distribuidor-de-calzado-en-mexico/?utm\\_source=chatgpt.com](https://retailers.mx/coppel-principal-comprador-y-distribuidor-de-calzado-en-mexico/?utm_source=chatgpt.com)
- Coppel. (2024, September 24). Promueve Grupo Coppel compromiso anticorrupción entre sus proveedores. *Mejora tu Vida*. <https://coppelblog.wpengine.com/sala-de-prensa/promueve-grupo-coppel-compromiso-anticorrupcion-entre-sus-proveedores/>

- *MIRO / The Visual Workspace for Innovation*. (n.d.). miro.com.  
<https://miro.com/app/dashboard/>
- Yoney Gallardo. (2017, April 14). *Diagrama de Pareto en Excel* [Video]. YouTube.  
<https://www.youtube.com/watch?v=gBsItzLcukQ>
- ¡EDUCA-Tips! (2021, September 27). *MARCO REFERENCIAL* [Video]. YouTube.  
<https://www.youtube.com/watch?v=XrLQiyA4VMU>
- Freire, G. D. G., & Reyes, G. M. Á. (2024). Transformación digital en la logística: un análisis bibliográfico de la influencia de las tecnologías de la información en la industria 4.0 y el desarrollo web. *Revista Imaginario Social*, 7(1).  
<https://doi.org/10.59155/is.v7i1.154>
- Unhelkar, B., Joshi, S., Sharma, M., Prakash, S., Mani, A. K., & Prasad, M. (2022). Enhancing supply chain performance using RFID technology and decision support systems in the industry 4.0—A systematic literature review. *International Journal of Information Management Data Insights*, 2(2), 100084.  
<https://doi.org/10.1016/j.jjime.2022.100084>
- Hussein, O. D., & Muhudin, A. (2024). Smart Logistics: Leveraging RFID and IoT for seamless operations. *International Journal of Electronics and Communication Engineering*, 11(11), 146–152. <https://doi.org/10.14445/23488549/ijece-v11i11p113>
- Chirinos-Quintero, N., & Bermúdez-Gómez, J. R. (2024). La gestión logística y su importancia para la internacionalización de productos. *IPSA Scientia Revista Científica Multidisciplinaria*, 9, ev9r7. <https://doi.org/10.62580/ipsc.2024.9.194>
- MINYTEC. (2022, February 25). *Como hacer un Glosario en Word* [Video]. YouTube.  
<https://www.youtube.com/watch?v=VJcittJmaEU>

## **Conclusión**

Se puede apreciar que la implementación y uso de nuevas tecnologías como la App ayudan en proporcionar soluciones accesibles y seguras, reduciendo tiempos de respuesta que permiten optimizar la comunicación entre las áreas involucradas, mejorando la experiencia del usuario y la gestión del embarque en todos los puntos de cruce.

¿Qué aprendo?

Que no se debe dar nada por hecho, que cada día se tiene la oportunidad de aprender algo nuevo con la finalidad de mejorar cualquier proceso, fomentando e implementando el uso de tecnologías nuevas en cada proyecto que se emprenda.

## **Glosario de términos**

## Anexos

Tabla 1-1 Incidencias de recepción y envío de mercancía

<b>Incidencias de recepción y envío de mercancía</b>			
<b>Problemas en CEDIS Cross</b>	<b>Frecuencia mensual</b>	<b>Total acumulado</b>	<b>% Acumulado</b>
Seguimiento a irregularidades	450	450	72%
Artículos dañados	72	522	84%
Errores humanos	50	572	92%
Artículos Sobrantes	30	602	96%
Artículos faltantes	10	612	98%
Documentación errónea	5	617	99%
Artículos Incompletos	4	621	100%
Falta de documentos	3	624	100%
Registros digitales	0	624	100%