



Actividad | 1 |

Definiciones Básicas

Proyecto Desarrollo Tecnológico

Ingeniería en Desarrollo de Software



academia global

TUTOR: Felipe de Jesús Araux López

ALUMNO: Yanira Lizbeth Lopez Navarro

FECHA: 27/11/2024

Nombre del proyecto:

**"Sistema Automatizado de Análisis y
Visualización de Irregularidades para la
Optimización del Cumplimiento de Procesos
Organizacionales"**

Nombre del alumno: Yanira Lizbeth Lopez navarro

Número de empleado:95659201

Nombre de la empresa donde aplica el proyecto: Coppel

Área de trabajo: cedis Ropa, Culiacán

Puesto: Supervisor de Dañado

Correo electrónico: Yaniralizbethlopeznavarro@gmail.com

Teléfono / Celular:6738521314

Nombre del asesor: Felipe de Jesús Araux López

Índice

Introducción	4
Descripción	5
Justificación	6
1 Empresa	7
1.1 Ficha técnica.....	7
1.2 Historia	7
1.3 Descripción del proceso principal.....	8
1.4 Diagrama de flujo del proceso principal	9
1.5 Principales clientes y proveedores.....	11
2 Planeación del Proyecto	11
2.1.1 Antecedentes.....	11
2.1.1.1 Definición del problema	12
2.1.1.2 Diagnóstico.....	13
2.1.1.3 Marco referencial	20
2.1.1.4 Propuesta de solución	22
Conclusiones	25
Glosario de términos.....	26
Referencias.....	27
Anexos.....	28

Introducción

El presente documento aborda la primera etapa del desarrollo de un proyecto tecnológico, denominada Definiciones Básicas, centrada en el análisis inicial de una empresa y la propuesta de una solución tecnológica adaptada a sus necesidades específicas. Esta etapa es fundamental para establecer los cimientos sobre los cuales se construirá la solución, ya que permite identificar y comprender el contexto organizacional, las problemáticas actuales y las oportunidades de mejora mediante el uso de la tecnología.

En este sentido, se inicia con la definición de la empresa, describiendo su sector, misión, visión, valores y los procesos clave que la distinguen. Este análisis se complementa con la identificación de los principales desafíos operativos o estratégicos que enfrenta, los cuales limitan su capacidad de alcanzar sus objetivos de manera eficiente. Posteriormente, se propone una solución tecnológica diseñada para abordar estas problemáticas de manera innovadora y sostenible.

La propuesta se fundamenta en principios de diseño centrado en el usuario, viabilidad técnica y alineación estratégica con los objetivos de la organización. Asimismo, se busca aprovechar las tendencias actuales de transformación digital, tales como la automatización, el análisis de datos y la gobernanza tecnológica, para garantizar una implementación exitosa. Esta actividad establece el marco conceptual y operativo necesario para avanzar hacia las etapas subsiguientes del proyecto.

Descripción

La actividad presentada se enmarca dentro del proceso de desarrollo de un anteproyecto tecnológico que será la base para las prácticas profesionales y la solución de un problema real identificado en una empresa. Este proyecto tiene como objetivo aplicar los conocimientos adquiridos en la carrera, especialmente en el diseño e implementación de soluciones tecnológicas basadas en software o hardware. Su elaboración constituye un paso crucial para consolidar las competencias profesionales y su aplicación en un entorno laboral real.

El contexto destaca la importancia de un enfoque metodológico y estructurado en la realización de esta actividad, iniciando con la definición de una empresa y el análisis detallado de su funcionamiento. Este análisis incluye una ficha técnica con datos clave, como su razón social, dirección e historia, así como una descripción y representación gráfica de su proceso principal. También se identifican los principales actores involucrados, como clientes y proveedores, para comprender las dinámicas organizacionales.

La planeación del proyecto se centra en profundizar en los antecedentes del problema, su diagnóstico y marco referencial, elementos esenciales para justificar y dar dirección a la solución propuesta. Esta solución debe fundamentarse en herramientas tecnológicas que promuevan la eficiencia y optimización de procesos mediante codificación y gestión de bases de datos.

Justificación

El empleo de una solución tecnológica basada en software o hardware en la actividad presentada es esencial para abordar las necesidades específicas de la empresa seleccionada. En el entorno actual, las organizaciones enfrentan desafíos crecientes derivados de la complejidad operativa, la competencia en el mercado y la necesidad de mantenerse a la vanguardia de la transformación digital. Implementar una solución tecnológica no solo responde a estas demandas, sino que también permite optimizar procesos, mejorar la toma de decisiones y aumentar la productividad general.

Este enfoque garantiza una solución escalable y adaptable, capaz de evolucionar con las necesidades de la empresa. Además, el uso de herramientas tecnológicas permite centralizar la información, automatizar tareas repetitivas y minimizar errores humanos, aspectos cruciales para mejorar la eficiencia operativa y reducir costos. Por ejemplo, mediante la implementación de bases de datos robustas y sistemas de codificación eficientes, se puede garantizar la integridad, disponibilidad y seguridad de la información.

Asimismo, este proyecto fomenta la integración de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial o el análisis de datos, que no solo resuelven problemas inmediatos, sino que también generan un valor añadido a largo plazo. En términos académicos y formativos, esta actividad permite al estudiante aplicar conocimientos teóricos a un caso práctico, desarrollando competencias en resolución de problemas, gestión de proyectos y diseño tecnológico.

1 Empresa

1.1 Ficha técnica

Razón social: Coppel

Dirección: Carretera sur Benito Juárez #6301 poniente interior 17
colonia parque industrial la costa
Culiacán, Sinaloa, México.

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.

1.3 Descripción del proceso principal

Coppel es una destacada cadena de tiendas departamentales en México, reconocida por su amplia variedad de productos y servicios financieros. Su proceso principal abarca desde la adquisición de mercancías hasta la entrega al cliente final, integrando diversas etapas clave:

Adquisición de Productos: Coppel colabora con proveedores nacionales e internacionales para asegurar una oferta diversa y competitiva. Esta estrategia le permite mantener un catálogo amplio que satisface las necesidades de sus clientes. [The Logistics World](#)

Logística y Distribución: La empresa cuenta con una robusta infraestructura logística que incluye 23 centros de distribución con una capacidad de almacenamiento de un millón de metros cuadrados. Además, posee una flota propia de 1,927 unidades, lo que le permite gestionar eficientemente el transporte de mercancías a sus tiendas y clientes. [Coppel](#)

Gestión de Inventario: Mediante sistemas automatizados, Coppel monitorea en tiempo real su inventario, asegurando la disponibilidad de productos y optimizando la reposición en sus tiendas. [The Logistics World](#)

Atención al Cliente y Ventas: En sus más de 1,600 tiendas, el personal de Coppel ofrece asesoría personalizada, facilitando procesos de compra y brindando opciones de financiamiento accesibles para sus clientes. [Coppel](#)

Entrega al Cliente: La empresa realiza más de 14 millones de entregas al año, garantizando que los productos lleguen de manera oportuna y segura a los hogares de sus clientes. [Coppel](#)

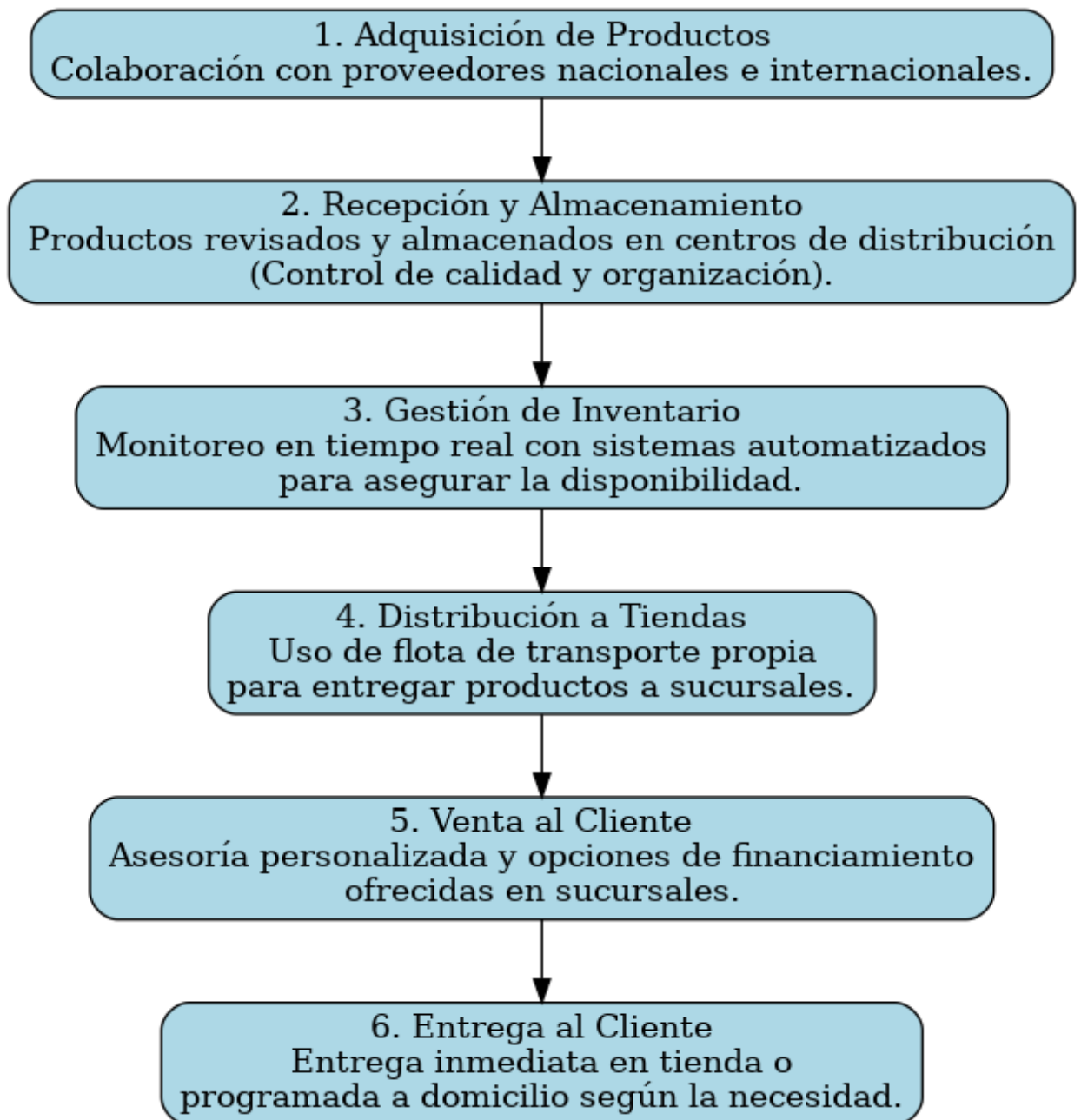
Este proceso integral refleja el compromiso de Coppel con la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente, consolidándose como una de las principales cadenas de retail en México.

1.4 Diagrama de flujo del proceso principal

El proceso operativo de Coppel abarca desde la adquisición de productos hasta la entrega al cliente final. Aunque no se dispone de un diagrama de flujo específico en las fuentes consultadas, se puede describir el proceso de la siguiente manera:

1. **Adquisición de Productos:** Coppel colabora con una red de proveedores nacionales e internacionales para asegurar una oferta variada y competitiva de mercancías.
2. **Recepción y Almacenamiento:** Los productos se reciben en los centros de distribución, donde se realiza un control de calidad y se almacenan adecuadamente.
3. **Gestión de Inventario:** Mediante sistemas automatizados, se monitorea el inventario en tiempo real para garantizar la disponibilidad de productos y optimizar la reposición en tiendas.
4. **Distribución a Tiendas:** Utilizando su propia flota de transporte, Coppel distribuye los productos a sus diversas sucursales en todo el país.
5. **Venta al Cliente:** En las tiendas, el personal ofrece asesoría personalizada y opciones de financiamiento para facilitar la compra a los clientes.
6. **Entrega al Cliente:** Dependiendo del tipo de producto y las necesidades del cliente, se realiza la entrega inmediata en tienda o se programa la entrega a domicilio.

Gráfico 1. Diagrama de flujo del proceso principal de Coppel



1.5 Principales clientes y proveedores

Clientes: Coppel atiende a una amplia base de clientes en México, ofreciendo productos y servicios financieros accesibles. Su modelo de negocio se centra en brindar crédito a clientes que buscan opciones de financiamiento flexibles.

Proveedores: La empresa trabaja con una variedad de proveedores nacionales e internacionales para mantener un catálogo diverso de productos. Esto incluye fabricantes de muebles, electrónicos, ropa, calzado y otros artículos de consumo.

2 Planeación del Proyecto

2.1.1 Antecedentes

La supervisión de procesos operativos en el CEDIS de Ropa de Coppel enfrenta serias limitaciones debido a la ausencia de un sistema centralizado que facilite el monitoreo eficiente de las irregularidades. Actualmente, la gestión de incumplimientos, como retrasos en la recepción de guías, diferencias en el surtido, extravío de documentos y ajustes incorrectos de unidades, se lleva a cabo de forma manual. Este método no solo incrementa significativamente la carga operativa del personal, sino que también dificulta la identificación temprana de patrones y tendencias de incumplimiento. Además, los reportes generados para las reuniones semanales carecen de precisión y detalle, lo que retrasa la implementación de decisiones correctivas. Como resultado, se ve comprometida la eficiencia operativa del área, afectando los tiempos de respuesta y la calidad del servicio.

2.1.1.1 Definición del problema

Qué:

Las irregularidades en los procesos operativos abarcan una variedad de problemas que impactan negativamente la eficiencia del CEDIS de Ropa de Coppel. Entre las principales incidencias se encuentran los retrasos en la recepción de guías, los cuales dificultan la programación adecuada de actividades y generan cuellos de botella en las operaciones. El extravío de documentos esenciales, como facturas o comprobantes de recepción, complica la trazabilidad de los envíos y ocasiona conflictos en la conciliación de inventarios. Los ajustes de unidades erróneos, realizados durante la validación del surtido, provocan discrepancias entre el inventario físico y el sistema, generando costos adicionales y pérdida de credibilidad en los procesos. Finalmente, las diferencias en el surtido afectan la satisfacción del cliente interno y externo al comprometer la precisión y puntualidad en la distribución de productos.

Dónde:

Estas irregularidades se presentan específicamente en el Centro de Distribución (CEDIS) de Ropa, ubicado en Culiacán, Sinaloa. Este centro es responsable de la gestión y distribución de mercancías para diferentes tiendas de la región, lo que lo convierte en un punto estratégico dentro de la cadena de suministro de la empresa. Dado su papel crucial, cualquier problema en este punto repercute directamente en la operación de las tiendas y, en consecuencia, en la satisfacción del cliente final.

Cuando:

Estas incidencias se producen de manera recurrente durante las operaciones diarias del CEDIS, especialmente en momentos de alta demanda o cierre de ciclos operativos. Durante estos periodos, la acumulación de tareas, combinada con la falta de automatización y supervisión eficaz, agrava la frecuencia de las irregularidades. Este patrón constante indica que el problema

no es aislado, sino sistémico, lo que subraya la necesidad de una solución tecnológica que permita una supervisión más ágil y precisa.

Cuánto:

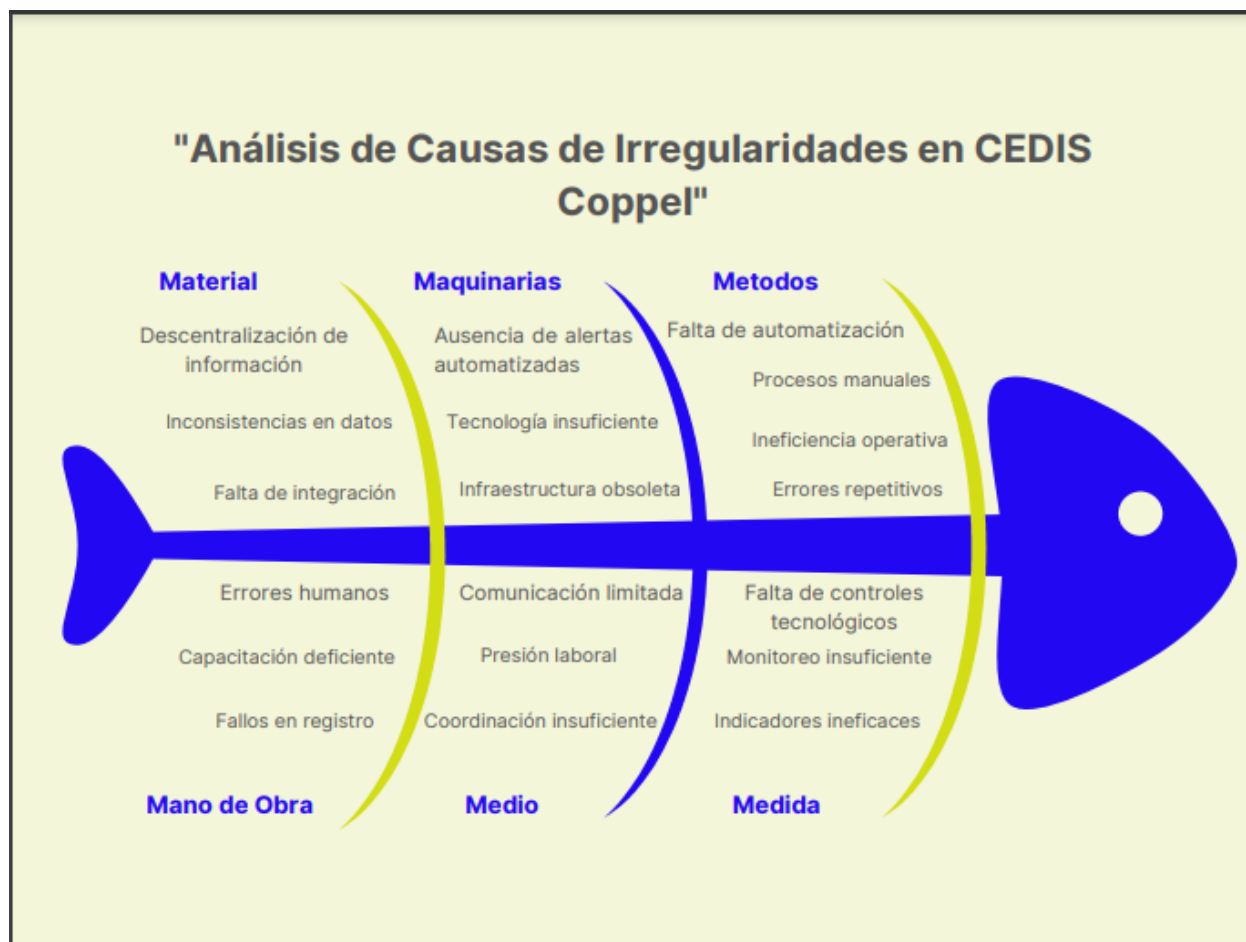
Se calcula que más del 20% de los procesos supervisados en el CEDIS presentan algún tipo de irregularidad. Este porcentaje, aunque aparentemente moderado, tiene un impacto significativo en la operación general. Las demoras ocasionadas por estos problemas incrementan los tiempos de entrega de mercancías, lo que afecta los plazos establecidos para las tiendas. Además, los errores y omisiones en el manejo de inventarios generan costos operativos adicionales, tanto en la rectificación de problemas como en la pérdida de productos. Este porcentaje refleja la urgencia de implementar un sistema automatizado que permita reducir estas incidencias y optimizar los recursos disponibles.

2.1.1.2 Diagnóstico

Para identificar y comprender las causas raíz de las irregularidades en los procesos operativos del CEDIS de Ropa de Coppel, se llevó a cabo un análisis detallado utilizando diversas herramientas de diagnóstico. Este enfoque permitió estructurar de manera clara y precisa los factores que contribuyen a los problemas recurrentes, evidenciando áreas críticas que requieren intervención.

El análisis mediante el diagrama de Ishikawa reveló las principales causas subyacentes que generan las irregularidades dentro de los procesos operativos del CEDIS. Estas causas se detallan a continuación:

Gráfico 2. "Análisis de Causas de Irregularidades en CEDIS Coppel"



Este análisis permitió identificar de forma estructurada las causas que generan las irregularidades, lo que facilita la definición de estrategias para mejorar los procesos operativos y optimizar la eficiencia en el CEDIS de Ropa de Coppel.

Análisis FODA

Fortalezas:

1. Experiencia del personal: El equipo de supervisores y operativos tiene amplia experiencia en la gestión de procesos y en la identificación de irregularidades, lo que aporta un nivel de conocimiento y profesionalismo en las operaciones.
2. Manual de operaciones establecido: La empresa cuenta con manuales claros y procedimientos documentados, que facilitan la capacitación del personal y estandarizan las tareas a seguir, lo que contribuye a la reducción de errores.
3. Cultura organizacional de mejora continua: Existe una cultura enfocada en la mejora constante de los procesos, lo que facilita la aceptación de cambios tecnológicos y el aprendizaje de nuevas metodologías para resolver problemas operativos.
4. Infraestructura establecida: El CEDIS cuenta con instalaciones adecuadas y equipos de trabajo bien estructurados, lo que permite llevar a cabo las operaciones de manera eficiente dentro del entorno físico y logístico.
5. Capacidad de respuesta ante emergencias: El personal ha sido capacitado para identificar problemas operativos rápidamente y actuar con celeridad en situaciones de crisis, lo que mejora la capacidad de la organización para mitigar los efectos de las irregularidades.

Oportunidades:

1. Implementación de un sistema automatizado: La adopción de un sistema centralizado y automatizado podría mejorar significativamente la eficiencia, reduciendo errores humanos y optimizando los procesos operativos en tiempo real.

2. Avances tecnológicos en software de gestión: El desarrollo de nuevas soluciones tecnológicas, como el software de gestión de inventarios y reportes automatizados, abre la posibilidad de transformar los procesos tradicionales en procesos más ágiles y eficaces.
3. Incorporación de inteligencia artificial y análisis predictivo: La integración de tecnologías como la inteligencia artificial (IA) podría ayudar a prever irregularidades antes de que ocurran, mejorando la toma de decisiones y la planificación operativa.
4. Aumento de la inversión en tecnologías de digitalización: La creciente inversión en soluciones digitales por parte de la industria logística ofrece una oportunidad para actualizar las herramientas tecnológicas y optimizar los procesos operativos.
5. Mejora en la formación y capacitación tecnológica del personal: La oportunidad de capacitar al personal en nuevas tecnologías, como la automatización de procesos y el análisis de datos, puede mejorar la competencia operativa y optimizar los procesos.

Debilidades:

1. Dependencia de procesos manuales: Los procesos operativos actuales dependen en gran medida de métodos manuales, lo que aumenta el riesgo de errores humanos y reduce la eficiencia en la identificación y corrección de irregularidades.
2. Falta de integración de la información: La información relevante se encuentra dispersa en diferentes áreas y plataformas, lo que dificulta su acceso rápido y genera inconsistencias en los reportes y análisis operativos.
3. Escasa automatización en los procesos de supervisión: La ausencia de un sistema de monitoreo y análisis automatizado impide la identificación temprana de problemas, lo que retrasa las acciones correctivas y prolonga la resolución de los problemas.

4. Limitada capacidad para manejar grandes volúmenes de datos: Debido a la falta de herramientas tecnológicas avanzadas, el personal tiene dificultades para gestionar y analizar grandes cantidades de datos operativos de manera efectiva y rápida.
5. Resistencia al cambio: La cultura organizacional aún muestra resistencia hacia la implementación de nuevos sistemas y tecnologías, lo que puede dificultar la adopción de soluciones automatizadas o digitalizadas.

Amenazas:

1. Crecimiento de la demanda sin herramientas adecuadas: El aumento de las operaciones y la demanda de productos podría generar una sobrecarga en los procesos existentes, especialmente si no se adoptan herramientas tecnológicas para mejorar la eficiencia.
2. Competencia en el mercado que implementa nuevas tecnologías: Competidores que adopten tecnologías más avanzadas en sus procesos operativos pueden superar a la empresa en términos de velocidad, eficiencia y precisión en la gestión de inventarios y entregas.
3. Cambios en la legislación o normativas operativas: La modificación de leyes o regulaciones en cuanto a la gestión de inventarios, seguridad y procesos logísticos podría requerir una rápida adaptación, especialmente si los procesos actuales no son suficientemente flexibles.
4. Crisis económicas o financieras que restrinjan la inversión: La falta de inversión en tecnología debido a dificultades económicas podría poner en peligro la capacidad de la empresa para implementar mejoras necesarias en sus procesos operativos.
5. Falta de personal capacitado en nuevas tecnologías: La rápida evolución tecnológica puede representar una amenaza si la organización no capacita adecuadamente a su

personal para adaptarse a los cambios, lo que podría resultar en una brecha de habilidades críticas para la implementación de nuevas herramientas.

Gráfico 3. Análisis Foda Coppel.



5 porqués:

Para profundizar en la causa raíz de los problemas identificados, se aplicó la técnica de los "5 Porqués", la cual ayudó a desglosar el problema principal:

Problema principal: No se cuenta con un sistema automatizado que permita a los supervisores identificar las irregularidades de manera oportuna.

¿Por qué? Porque el proceso de monitoreo y detección de irregularidades es manual y depende de la revisión de reportes y documentos físicos, lo que genera demoras y posibles omisiones.

¿Por qué? Porque no existe una plataforma centralizada que integre todos los datos relevantes para la supervisión, lo que dificulta tener una visión clara y actualizada de las irregularidades en tiempo real.

¿Por qué? Porque los supervisores deben recopilar información de diferentes fuentes (guías, informes, documentos físicos, etc.), lo cual es ineficiente y propenso a errores humanos, además de retrasar la respuesta ante problemas.

¿Por qué? Porque no se ha invertido en la implementación de tecnologías que automaticen la recopilación, análisis y presentación de los datos, lo que ocasiona que el proceso se mantenga obsoleto y dependiente de esfuerzos manuales.

¿Por qué? Porque la organización no ha considerado prioritario el uso de soluciones tecnológicas avanzadas para mejorar la supervisión operativa, debido a la falta de visión estratégica hacia la digitalización o la falta de presupuesto destinado a la automatización de procesos clave.

2.1.1.3 Marco referencial

El marco referencial en este contexto tiene como objetivo fundamentar teóricamente las metodologías, herramientas y enfoques que podrían aplicarse para resolver las irregularidades identificadas en los procesos operativos del CEDIS de Ropa de Coppel. A continuación, se presentan diversas fuentes y enfoques metodológicos basados en investigaciones académicas, libros y software aplicable:

1. Metodologías para la mejora de procesos:

Lean

Manufacturing:

El enfoque Lean busca optimizar los procesos mediante la eliminación de desperdicios y la mejora continua. Según *Womack & Jones* (1996), la metodología Lean promueve la eficiencia operativa a través de la estandarización de tareas, la reducción de tiempos de espera y la mejora de la calidad. La implementación de Lean en el CEDIS podría reducir las irregularidades causadas por procesos ineficientes y manuales.

Referencia: *Womack, J.P., & Jones, D.T. (1996). Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation.* Free Press.

Six

Sigma:

Six Sigma es una metodología que utiliza datos y análisis estadísticos para identificar y corregir defectos en los procesos. De acuerdo con *Harry y Schroeder* (2000), Six Sigma se enfoca en mejorar la calidad mediante la reducción de la variabilidad de los procesos. Implementar Six Sigma podría ayudar a reducir las irregularidades relacionadas con errores de recepción, surtido y ajustes de unidades.

Referencia: *Harry, M.J., & Schroeder, R. (2000). Six Sigma: The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations.* Doubleday.

Teoría de Restricciones (TOC):

La Teoría de Restricciones, propuesta por *Goldratt* (1990), se enfoca en identificar y abordar los cuellos de botella que limitan el rendimiento de los procesos. Aplicar TOC al CEDIS permitiría identificar las restricciones en los procesos operativos (como la falta de automatización) y encontrar soluciones que mejoren la capacidad de respuesta ante irregularidades. Referencia: *Goldratt, E. M. (1990). The Goal: A Process of Ongoing Improvement.* North River Press.

2. Herramientas tecnológicas para la gestión de procesos:

Software de gestión de inventarios y logística:

Herramientas como *SAP*, *Oracle NetSuite* y *Microsoft Dynamics 365* ofrecen soluciones de automatización y centralización de datos, lo que mejora la gestión de inventarios, la recepción de mercancías y el seguimiento de irregularidades. Estos sistemas pueden generar alertas en tiempo real y ofrecer visibilidad completa del flujo de productos, reduciendo la dependencia de procesos manuales y mejorando la eficiencia operativa. Referencia: *Oracle. (2020). Oracle NetSuite Inventory Management Software.* [Enlace oficial de Oracle.](#)

Sistema de Business Intelligence (BI):

El uso de herramientas de BI, como *Tableau* o *Power BI*, permite la creación de dashboards interactivos y reportes automatizados que pueden detectar patrones y anomalías en los procesos operativos. Estas herramientas pueden mejorar la toma de decisiones en tiempo real, proporcionando a los supervisores las alertas necesarias para abordar las irregularidades de manera oportuna. Referencia: *Power BI. (2020). Official Microsoft Power BI Documentation.* [Enlace oficial de Microsoft.](#)

Software de Gestión de Proyectos Ágiles (Scrum):

La metodología ágil de gestión de proyectos, especialmente *Scrum*, permite organizar y gestionar de manera eficiente los proyectos de automatización y mejora de procesos. Este enfoque podría

ser útil para gestionar las iniciativas de implementación tecnológica en el CEDIS, asegurando que se mantengan los plazos y se ajusten las soluciones conforme se avanza.

Referencia: *Schwaber, K., & Beedle, M. (2002). Agile Software Development with Scrum.* Prentice Hall.

3. Investigaciones académicas y científicas:

Investigaciones sobre la mejora de procesos operativos:

Un estudio realizado por *Melo et al. (2016)* sobre la optimización de procesos operativos en empresas logísticas señala que la automatización y la integración de tecnologías avanzadas es esencial para mejorar la precisión en la recepción de mercancías y el manejo de inventarios. El estudio respalda la necesidad de un sistema centralizado para reducir las irregularidades y mejorar la eficiencia.

Referencia: *Melo, M. A., et al. (2016). A study on the impact of operational process improvement in logistics operations.* Journal of Logistics Research.

4. Videos y recursos multimedia sobre gestión de procesos y automatización:

Video: "Lean Management - Improving Efficiency and Reducing Waste":

Este recurso audiovisual presenta cómo la metodología Lean puede aplicarse en el ámbito de la gestión de inventarios y procesos operativos. Es útil para comprender cómo eliminar desperdicios y mejorar la eficiencia operativa, un aspecto clave para la solución de las irregularidades identificadas en el CEDIS.

2.1.1.4 Propuesta de solución

Para mejorar el rendimiento del proceso y solucionar las irregularidades en el CEDIS de Ropa de Coppel, se propone la implementación de un sistema automatizado que permita la centralización de datos, alertas tempranas y seguimiento en tiempo real de las irregularidades.

La solución debe ser sencilla de programar y flexible para su integración con los procesos existentes, sin requerir una inversión excesiva en infraestructura. A continuación, se detallan las alternativas a implantar:

1. Implementación de un Sistema de Gestión Centralizado con Alertas Automatizadas:

La solución principal consiste en desarrollar **un sistema de gestión centralizado** que permita almacenar y procesar toda la información relacionada con los procesos operativos, como la recepción de mercancías, los ajustes de unidades y el seguimiento del surtido. Este sistema debe contar con funcionalidades de **alertas automáticas** que notifiquen a los supervisores sobre cualquier irregularidad, como retrasos en la recepción de guías o discrepancias en el inventario.

Características principales:

Centralización de la información: Utilizar una base de datos centralizada que contenga toda la información de los procesos operativos.

Alertas automáticas: El sistema enviará alertas a los supervisores cuando se detecten irregularidades, basadas en umbrales predefinidos (por ejemplo, retrasos, diferencias de surtido, etc.).

Interfaz fácil de usar: Una interfaz de usuario intuitiva que permita a los supervisores y personal operativo gestionar los procesos de manera eficiente.

Tecnologías recomendadas:

Lenguaje de programación: *Python* o *JavaScript*.

Base de datos: *MySQL* o *SQLite* para almacenar los datos de forma eficiente y escalable.

Automatización: *Node-RED* para la creación de flujos automatizados que gestionen las alertas y la visualización de datos.

Frameworks: *Flask* (para Python) o *Express.js* (para JavaScript) para construir el backend de la aplicación.

Beneficios esperados:

Reducción de errores humanos al automatizar los procesos de gestión de inventarios.

Mejora en la toma de decisiones mediante alertas en tiempo real que permiten una respuesta rápida.

Optimización de los recursos humanos, liberando tiempo para que los supervisores se concentren en tareas estratégicas.

2. Sistema de Control Visual con Dashboard Interactivo:

Otra alternativa es la creación de un **dashboard interactivo** que visualice en tiempo real las métricas clave del proceso operativo (tiempos de entrega, recepción de mercancías, diferencias en el surtido, etc.). Este sistema se alimentará de datos de los procesos en curso y proporcionará una visualización clara de las irregularidades para que los supervisores puedan tomar decisiones rápidamente.

Características principales:

Dashboard en tiempo real: Una interfaz gráfica que muestre métricas operativas clave, alertas de irregularidades y posibles desviaciones de los procesos estándar.

Visualización dinámica de datos: Los supervisores podrán ver gráficamente las tendencias, los puntos críticos y las áreas que requieren atención urgente.

Acceso remoto: Los supervisores podrán acceder al sistema desde cualquier dispositivo con conexión a Internet.

Conclusiones

La actividad realizada es de suma importancia tanto en el ámbito laboral como en la vida cotidiana, ya que permite desarrollar habilidades esenciales para abordar y resolver problemas reales mediante el uso de soluciones tecnológicas. En el contexto laboral, la capacidad de analizar procesos empresariales, identificar áreas de oportunidad y proponer herramientas innovadoras resulta fundamental para contribuir al crecimiento y la eficiencia organizacional. Este tipo de actividades fomenta un pensamiento crítico y estratégico, preparando al estudiante para enfrentar los desafíos de un entorno profesional competitivo y en constante transformación.

Desde una perspectiva cotidiana, los conocimientos adquiridos permiten aplicar soluciones prácticas para optimizar tareas personales o familiares mediante el uso de la tecnología, fomentando así la adopción de herramientas digitales que facilitan la gestión del tiempo, recursos e información. Además, trabajar en proyectos tecnológicos promueve el aprendizaje continuo, lo que es clave para mantenerse actualizado en un mundo donde la tecnología avanza rápidamente.

Esta actividad no solo es un ejercicio académico, sino una experiencia que conecta la teoría con la práctica, fortaleciendo competencias clave como el análisis, la codificación, el manejo de datos y la planificación estratégica. Esto impacta directamente en el desarrollo profesional y personal, impulsando la capacidad de generar soluciones innovadoras y sostenibles en cualquier ámbito de la vida.

Glosario de términos

Automatización: Proceso de utilizar tecnologías para realizar tareas que normalmente requieren intervención humana, reduciendo así los errores y aumentando la eficiencia.

Centralización de datos: Proceso de agrupar toda la información en un único sistema o base de datos, lo que facilita su acceso y gestión.

Alertas Automáticas: Notificaciones enviadas automáticamente cuando se detectan irregularidades o eventos específicos en el sistema, lo que permite a los supervisores tomar decisiones inmediatas.

Dashboard Interactivo: Panel visual que presenta datos en tiempo real y permite la interacción del usuario para explorar y analizar la información de manera gráfica y dinámica.

PostgreSQL: Sistema de gestión de bases de datos relacional, de código abierto, que es utilizado para almacenar y organizar datos de manera eficiente.

Node-RED: Plataforma de desarrollo basada en flujo, que facilita la automatización de tareas a través de la conexión de dispositivos, servicios y aplicaciones.

Referencias

Ingeniería en desarrollo de software. Universidad México Internacional. Recuperado el día 18 de noviembre de 2024 <https://umi.edu.mx/coppel/IDS/mod/scorm/player.php>

Automation Anywhere. (2021). *RPA in the Digital Transformation Era*. Recuperado de <https://www.automationanywhere.com>

Llopis, A., & Sánchez, M. (2019). *Automatización de procesos: Aplicaciones, tecnologías y herramientas*. Editorial Tecnológica.

Coppel y su cadena de suministro eficiente y sostenible. (s.f.). Recuperado de <https://thelogisticsworld.com/actualidad-logistica/como-es-la-cadena-de-suministro-de-coppel-desde-la-adquisicion-hasta-la-entrega/>

Recibe Angélica Bojórquez de Grupo Coppel el Premio Nacional de Logística 2021. (2021). Recuperado de <https://www.coppel.com/blog/sala-de-prensa/recibe-angelica-bojorquez-de-grupo-coppel-el-premio-nacional-de-logistica-2021/>

La estrategia de Coppel: éxito en ventas y liderazgo en logística. (s.f.). Recuperado de <https://thelogisticsworld.com/logistica-y-distribucion/coppel-el-gigante-mexicano-de-la-moda-y-la-electronica-que-tambien-es-lider-en-logistica/>

Grupo Coppel realiza más de 14 millones de entregas al año mediante su red logística. (s.f.). Recuperado de <https://www.coppel.com/blog/sala-de-prensa/grupo-coppel-realiza-mas-de-14-millones-de-entregas-al-ano-mediante-su-red-logistica/>

Anexos

Gráfico 1. Diagrama de flujo del proceso principal de Coppel

Gráfico 2. Diagrama de Ishikawa (Causa-Efecto) "Análisis de Causas de Irregularidades en CEDIS Coppel"

Gráfico 3. Análisis Foda Coppel.