

**PIA: Reporte de solución de un caso de negocio donde se evidencie la aplicación del modelamiento de procesos a través de una herramienta tecnológica**

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Análisis y Diseño de Procesos

Programa educativo: Licenciado en Tecnologías de Información

Semestre: 5º

Grupo: 53

Nombre del maestro: Abrego Rodriguez Cristina

Equipo: 6

**Nombre de los integrantes del equipo:**

Cobos Teneyuque Mariana #2103835

Gómez de la Cruz Jorge Antonio #2012068

Martínez Perales Walter #2073713

Mata Coronado Orlando Fabian #2012344

Meléndez Aguilera Daniela #1955973

Contenido mínimo a evaluar	Cumplimiento
Índice	
Introducción. - incluye valores UANL aplicados	
Análisis y emisión de juicio	
Conclusiones individuales	
Conclusión del equipo	
Actividad en inglés	
Identificación de sub resultados de aprendizaje ANECA.	
Calificación PIA:	
Firma del maestro	

San Nicolás de los Garza, Ciudad universitaria a 13-11-2025

# Índice

Introducción .....	3
Caso de Estudio: Optimización de la Planificación de Rutas de Distribución.....	4
Problemática.....	4
Causas Raíz de la Ineficiencia.....	4
Impacto Cuantificable del Problema .....	5
Modelo anterior .....	6
Metodología aplicada .....	7
Propuesta de solución.....	8
Modelo nuevo.....	9
Conclusiones individuales.....	10
Conclusión.....	12
Referencias .....	13

# Introducción

El presente Reporte de Solución de un Caso de Negocio aborda la aplicación de la disciplina de Análisis y Diseño de Procesos para resolver una problemática crítica de ineficiencia logística en los Centros de Distribución (CEDIS) de la empresa SIGMA. Actualmente, el proceso de planificación de rutas se caracteriza por ser semi-manual, empírico y desarticulado, lo que resulta en un impacto cuantificable negativo en el costo operacional, la eficiencia logística, y el tiempo de ciclo.

En línea con los valores de la UANL, este proyecto busca promover la responsabilidad social a través de la optimización de recursos y la excelencia académica mediante la aplicación práctica de herramientas tecnológicas en la gestión de procesos. La solución propuesta se centra en la implementación de un sistema de planificación de rutas automatizado (TMS), integrado al ERP de la compañía.

El objetivo principal es eliminar la dependencia del conocimiento empírico y los cuellos de botella manuales, aplicando la metodología BPM con el enfoque de mejora continua para rediseñar completamente el flujo de trabajo. El resultado esperado es una reducción del 15% en kilómetros recorridos y una disminución del tiempo de planeación de rutas a menos de 30 minutos, transformando una falla sistémica en un proceso ágil y totalmente estandarizado.

# Caso de Estudio: Optimización de la Planificación de Rutas de Distribución

## Problemática

El proceso actual de planificación de rutas en los centros de distribución (CEDIS) de SIGMA está caracterizado por ser un proceso semi-manual, empírico y desarticulado, lo que genera ineficiencias críticas a gran escala en su compleja red logística.

## Causas Raíz de la Ineficiencia

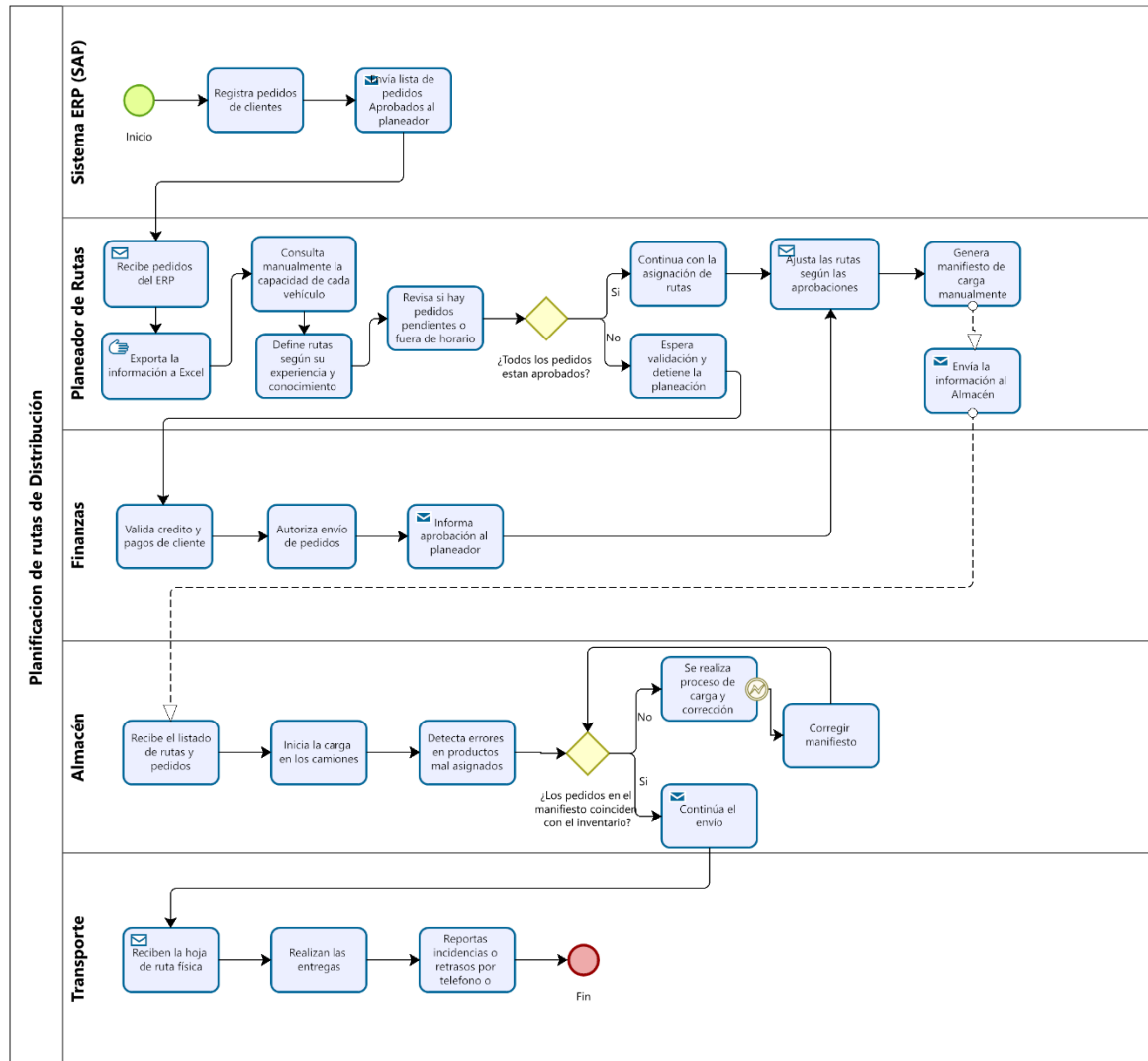
La ineficiencia no es un error de una sola persona, sino una falla sistémica en la forma en que el proceso está diseñado y soportado.

- **Falta de Estandarización del Conocimiento:**
  - La asignación de pedidos a rutas depende casi totalmente del conocimiento empírico del planeador de rutas. Si el planeador está ausente o cambia de rol, la eficiencia de las rutas cae drásticamente.
  - No hay una regla de negocio clara y automatizada para priorizar pedidos.
- **Desarticulación de Sistemas:**
  - La información de pedidos aprobados reside en el ERP, SAP o similares.
  - La información de capacidad de vehículos (volumen, peso, requisitos de temperatura) reside en otro sistema o una planilla.
  - El cálculo de rutas se hace en herramientas externas o mapas, sin retroalimentación automática.
  - Esta desconexión requiere la transcripción manual de datos, introduciendo errores y consumiendo tiempo valioso.
- **Decisión Secuencial Lenta:**
  - El proceso de planificación no puede comenzar hasta que finanzas dé el visto bueno final. Esta dependencia lineal genera tiempos de espera improductivos.

## Impacto Cuantificable del Problema

Área de impacto	Indicador Afectado	Descripción
<i>Costo Operacional</i>	Costo por kilómetro distribuido	Rutas no optimizadas significan kilometraje excesivo y consumo de combustible hasta un 15% superior al óptimo teórico.
<i>Eficiencia logística</i>	Tasa de utilización de capacidad	La planificación manual no optimiza el llenado del camión, lo que resulta en viajes con capacidad sobrante, aumentando el costo unitario por producto entregado.
<i>Tiempo de ciclo</i>	Tiempo de planificación de rutas	La tarea de planificación manual puede tomar de 3 a 4 horas por CEDIS diariamente, generando un cuello de botella que atrasa el inicio de la operación de <i>picking</i> en Almacén.
<i>Servicio al cliente</i>	Tasa de entregas a tiempo	Las rutas manuales a menudo ignoran ventanas de tiempo de entrega específicas del cliente, resultando en retrasos o penalizaciones por incumplimiento.
<i>Calidad/Trazabilidad</i>	Errores en manifiestos de carga	Errores de transcripción en la lista de pedidos de la ruta causan que el camión sea cargado incorrectamente, lo que lleva a reprocesos de carga y nuevas mermas por manejo innecesario de producto refrigerado.

## Modelo anterior



# Metodología aplicada

Para el rediseño del proceso se aplicó la metodología BPM bajo el enfoque de mejora continua (Plan-Do-Check-Act):

<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>
<b>Planificar</b>	Se identificaron los procesos actuales de planeación de rutas, los puntos críticos de ineficiencia y los sistemas involucrados.
<b>Hacer</b>	Se diseñó el nuevo flujo del proceso con automatización e integración de sistemas.
<b>Verificar</b>	Se simularon rutas con el nuevo modelo, comparando los indicadores de tiempo y costo con los del proceso anterior.
<b>Actuar</b>	Se estableció un plan de implementación gradual por CEDIS y capacitación de los planificadores.

# Propuesta de solución

La solución propuesta consiste en la implementación de un sistema de planificación de rutas automatizado integrado al ERP de SIGMA, con el objetivo de eliminar la dependencia del conocimiento empírico y los procesos manuales.

El sistema se basará en tres pilares principales:

**1. Integración de sistemas (ERP – TMS – GPS):**

Se desarrollará un módulo de integración que conecte el sistema ERP con un Transportation Management System. Este módulo recibirá la información de pedidos aprobados y la capacidad de los vehículos en tiempo real, eliminando la transcripción manual.

**2. Algoritmo de optimización de rutas:**

Se aplicará un algoritmo que calculará las rutas más eficientes según restricciones como:

- Ventanas horarias de entrega.
- Capacidad máxima por camión.
- Zonas geográficas y condiciones de tráfico.

**3. Automatización y retroalimentación en tiempo real:**

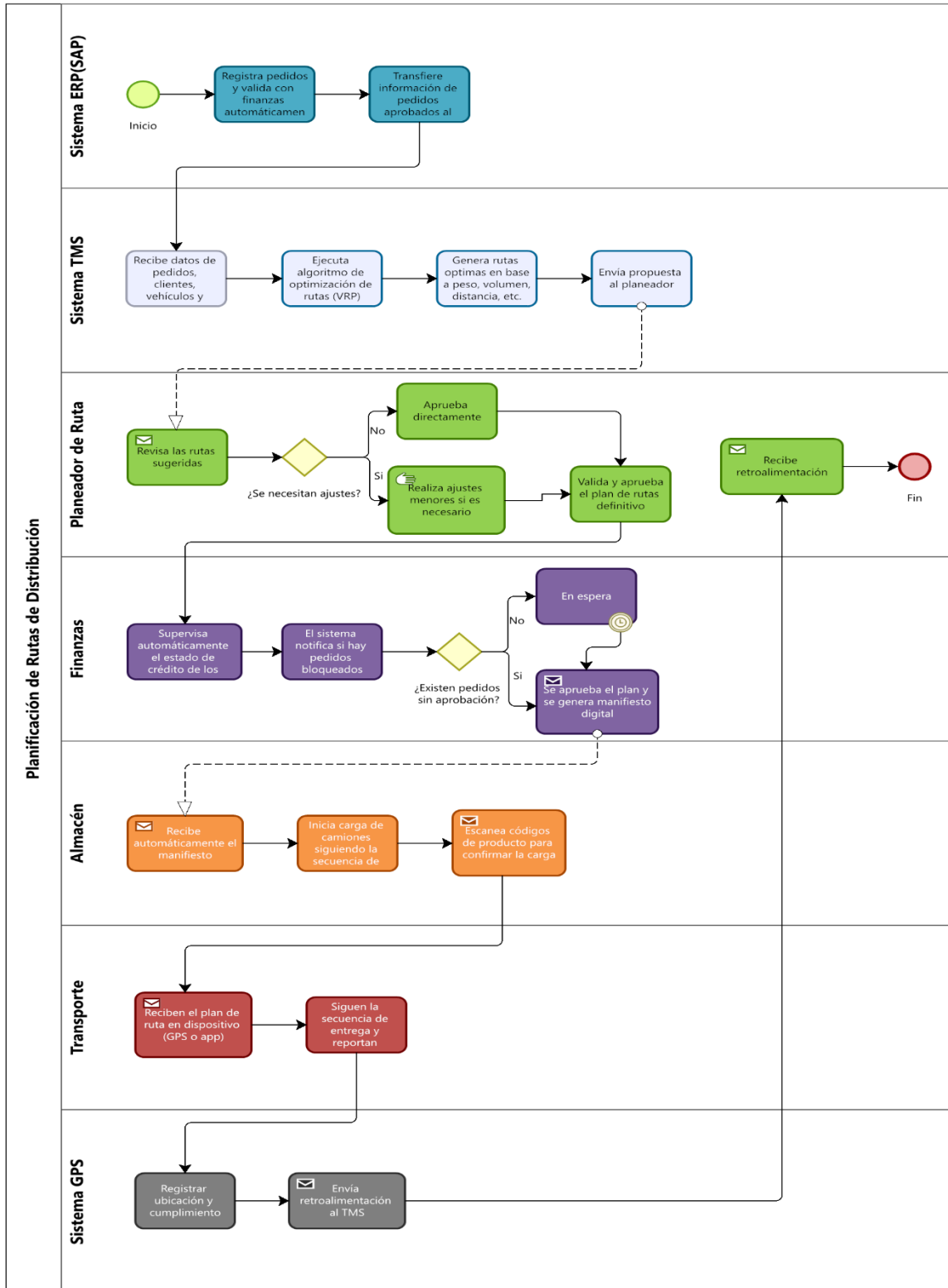
Los planificadores podrán simular escenarios y validar rutas automáticamente. Además, el sistema recibirá datos GPS para medir desempeño y ajustar futuras planificaciones.

**Beneficios esperados:**

- Reducción del 15% en kilómetros recorridos.
- Ahorro del 10% en costos de combustible.
- Reducción del tiempo de planeación de 3-4 horas a menos de 30 minutos.
- Incremento del 20% en la puntualidad de entregas.
- Eliminación de errores por transcripción manual.



## Modelo nuevo



# Conclusiones individuales

## **Cobos Teneyuque Mariana:**

El desarrollo de este proyecto me permitió comprender de manera más profunda cómo el modelamiento de procesos, apoyado en herramientas tecnológicas, puede transformar la eficiencia operativa de una organización. Analizar el caso de SIGMA evidenció que la falta de estandarización y la dependencia de métodos empíricos generan ineficiencias que impactan directamente en los costos y tiempos logísticos. Aplicar la metodología BPM me ayudó a visualizar cómo una estructura clara y automatizada facilita la toma de decisiones y mejora la productividad. Considero que esta experiencia reforzó mis habilidades para trabajar con procesos empresariales de forma analítica y colaborativa, demostrando que la innovación y la tecnología son esenciales para alcanzar una gestión más ágil, precisa y competitiva.

## **Gómez de la Cruz Jorge Antonio:**

Durante el desarrollo del proyecto pude identificar cómo un proceso logístico puede ser afectado por la dependencia del conocimiento humano y la ausencia de herramientas tecnológicas adecuadas. El aplicar la metodología BPM permitió visualizar claramente el flujo actual y construir una solución más eficiente. Con este trabajo confirmo que la digitalización y automatización no solo optimizan recursos, sino que contribuyen a la competitividad y el crecimiento sostenible de la empresa.

## **Martínez Perales Walter:**

Participar en este proyecto me ayudó a reforzar la relevancia del BPM como herramienta esencial para la mejora continua. Analizar y rediseñar el proceso de planificación de rutas de SIGMA demostró que la innovación tecnológica puede generar resultados tangibles, como la reducción de costos y el aumento de la productividad.

## **Mata Coronado Orlando Fabian:**

El desarrollo de este proyecto enfatizó la importancia del BPM y la Tecnología de la Información como herramientas críticas para la gestión empresarial.

El análisis del caso reveló que la principal causa de la ineficiencia logística era un proceso de planificación de rutas semi-manual y empírico.

La solución propuesta demuestra que al aplicar metodologías estrictas como el BPM, podemos lograr beneficios notables, incluyendo la reducción del 15% en kilómetros recorridos y la eliminación de errores por transcripción, validando la importancia de nuestra disciplina en la optimización de recursos.

## **Meléndez Aguilera Daniela:**

En este proyecto analizamos el proceso de planeación de rutas en SIGMA y pudimos ver que, aunque la empresa ya cuenta con sistemas tecnológicos, todavía depende mucho del trabajo manual y del conocimiento empírico del personal. Esto genera retrasos, errores y costos innecesarios. Aplicando la metodología BPM, identificamos las fallas más importantes del proceso actual y diseñamos una propuesta que integra un sistema TMS conectado directamente con el ERP y GPS, permitiendo automatizar la planeación y mejorar la eficiencia.

Gracias a esta propuesta, se espera reducir tiempos, evitar errores humanos y mejorar la puntualidad de las entregas, lo cual beneficia tanto a la empresa como a sus clientes. Este trabajo nos permitió darnos cuenta de la importancia de los procesos en las organizaciones y cómo, al utilizar herramientas tecnológicas y metodologías adecuadas, es posible transformar operaciones que parecen “normales” pero que en realidad limitan el crecimiento y competitividad de una empresa. En conclusión, la mejora continua y el análisis de procesos no solo son conceptos teóricos, sino una práctica clave para lograr una operación más eficiente

# Conclusión

La aplicación del modelamiento y rediseño de procesos bajo la metodología BPM ha permitido identificar y proponer una solución estructurada a la ineficiencia sistémica en la planificación de rutas de SIGMA. El análisis detallado del "Modelo anterior" evidenció que las causas raíz se concentran en la falta de estandarización del conocimiento, la desarticulación de sistemas y una decisión secuencial lenta.

La Propuesta de Solución, plasmada en el "Modelo nuevo", sustituye la dependencia del planificador por un algoritmo de optimización de rutas y la integración en tiempo real del ERP, TMS y GPS. Se logró transformar un proceso lineal y propenso a errores manuales en un flujo automatizado, paralelo y con retroalimentación en tiempo real.

La implementación del sistema de planificación de rutas automatizado no solo ofrece beneficios cuantificables como una reducción del 15% en kilómetros recorridos y un incremento del 20% en la puntualidad de entregas, sino que también asegura la trazabilidad y la calidad de los manifiestos de carga al eliminar la transcripción manual de datos. En resumen, este proyecto evidencia cómo el modelamiento de procesos con una herramienta tecnológica es la clave para la eficiencia operativa, convirtiendo procesos empíricos en ventajas competitivas sostenibles.

The application of process modeling and redesign using the BPM methodology has made it possible to identify and propose a structured solution to systemic inefficiency in SIGMA's route planning. The detailed analysis of the "Previous Model" showed that the root causes are concentrated in the lack of knowledge standardization, the disconnection of systems, and slow sequential decision-making.

The Solution Proposal, outlined in the "new Model," replaces reliance on the planner with a route optimization algorithm and integrates the ERP, TMS, and GPS in real time. It successfully transformed a linear process prone to manual errors into an automated, parallel flow with real-time feedback.

The implementation of the automated route planning system not only offers measurable benefits such as a 15% reduction in kilometers traveled and a 20% increase in delivery punctuality but also ensures the traceability and quality of cargo manifests by eliminating manual data transcription. In summary, this project demonstrates how process modeling with a technological tool is key to operational efficiency, turning empirical processes into sustainable competitive advantages.

# Referencias

- SIGMA Alimentos. (*Año del Informe más reciente*). *Informe Anual/Integrado [o de Sustentabilidad]*.
- 348660121-Diagrama-de-Flujo-de-Transportes. (s/f). Scribd. Recuperado el 30 de octubre de 2025, de <https://es.scribd.com/document/735528053/348660121-Diagrama-de-Flujo-de-Transportes>
- BizagiEspanol [@BizagiEspanol]. (s/f). *Bizagi Modeler - Modelando mi primer proceso* [[Object Object]]. Youtube. Recuperado el 30 de octubre de 2025, de <https://www.youtube.com/watch?v=MHR4Rtpi-QU>
- Mecalux. (s/f). *Logística de distribución: qué es, cómo mejorarla y principales modelos*. Com.mx. Recuperado el 30 de octubre de 2025, de <https://www.mecalux.com.mx/blog/logistica-de-distribucion>
- ¿Qué es un sistema de gestión de transporte (TMS)? (s/f). SAP. Recuperado el 30 de octubre de 2025, de <https://www.sap.com/latinamerica/products/scm/transportation-logistics/what-is-a-tms.html>
- (S/f-a). Studocu.com. Recuperado el 30 de octubre de 2025, de <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-peruana-de-ciencias-aplicadas/desarrollo-de-proyectos-internacionales/diagrama-de-flujo-de-distribucion/30141529>
- (S/f-b). Studocu.com. Recuperado el 30 de octubre de 2025, de <https://www.studocu.com/es-mx/document/tecnologico-nacional-de-mexico/mercadotecnia-1/diagrama-de-flujo-del-canal-de-distribucion/94587402>