

INFORME DE PRACTICA EMPRESARIAL Y PLAN DE MEJORA EN MOVILGAS



JUAN DIEGO ALVARADO OYOLA



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
VILLAVICENCIO

2025

INFORME DE PRACTICA EMPRESARIAL Y PLAN DE MEJORA EN MOVILGAS

JUAN DIEGO ALVARADO OYOLA

Informe de práctica presentado como requisito para optar al título de profesional en Negocios Internacionales.

Asesor

Mg. JAIRO CAMILO ZAMORA ESCOBAR

Magister in Business Administration

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

VILLAVICENCIO

2025

Autoridades Académicas

P. Álvaro José ARANGO RESTREPO, O. P.

Rector General

P. Mauricio Antonio CORTÉS GALLEGO, O. P.

Vicerrector Académico General

P. José Antonio BALAGUERA CEPEDA, O. P.

Rector Seccional Villavicencio

P. Adrián Mauricio GARCÍA PEÑARANDA, O.P.

Vicerrector Académico Seccional Villavicencio

Mg Julieth Andrea SIERRA TOBON

Secretaria General Seccional Villavicencio

Mg. Javier Humberto TRILLOS CELIS

Decano de la Facultad de Negocios Internacionales

Contenido

Resumen.....	7
Abstract	8
Introducción	9
Identificación del problema	11
Evidencia.....	11
Objetivos.....	15
Objetivo general	15
Objetivos específicos.....	15
Justificación	17
Objetivo general y específicos de la práctica.....	19
Resumen.....	19
Objetivo General	19
Objetivos Específicos.....	19
Alcance de las Prácticas	19
Información de la empresa.....	20
Desarrollo de las Actividades	21
Filosofía y Política Empresarial	21
Aspectos económicos	22
Portafolio de productos y servicios	22
Cargo y funciones	24
Descripción del área	24
Funciones Principales.....	24
Impacto en la Empresa	25
Plan preliminar de ejecución.....	26
Actividades Realizadas	26
Cronograma Estimado (Mínimo 4 Etapas).....	27
Marco Teórico.....	29
Metodología	31
Análisis del problema.....	31

Diagnóstico empresarial.....	31
Contexto Organizacional del Caso Aplicado	32
Análisis de resultados y reflexiones sobre el plan de mejora.....	34
Hallazgos	34
Propuesta de Plan de Mejora	34
Análisis DOFA (SWOT).....	35
Seguimiento y Ejecución.....	36
Resultado Final: ¿Se implementó o no?	37
Aportes a la empresa, y a su formación profesional	38
Conclusiones y Recomendaciones respecto a la empresa y a la práctica	39
Referencias.....	44

Lista de figuras

Pág.

Figura 1 Evidencia del material de la obra de restrepo y son similares las de las otras obras	11
Figura 2 Obra y el almacén al fondo.....	12
Figura 3 Ubicación de la obra de diamante en restrepo.....	12
Figura 4 Muestra la ubicación de las obras en el departamento de Meta y sus lejanías una con la otra.	13
Figura 5 Observación de las obras a nivel nacional y sus distancias.....	13

Resumen

Este informe detalla los trabajos profesionales realizados a cabo en Movilgas SAS, una empresa destacada en la industria logística de Colombia. Durante el periodo de prácticas en esta empresa ocupó el puesto de ayudante en el almacén y participó activamente en la gestión de inventario y en los procesos de recepción y envío de materiales para optimizar la logística. Una de las contribuciones más importantes fue la creación de un formato en Excel para supervisar las entradas y salidas de materiales; este formato reemplazó el sistema convencional basado en registros contables y bitácoras. Este formato ha facilitado la automatización del seguimiento de inventario, mejorando la precisión de los datos y generando informes en tiempo real para aumentar la eficiencia operativa. Además de eso, se realizó un análisis de datos, se presentaron propuestas para mejoras y se mantuvieron negociaciones con proveedores, mejorando las habilidades en gestión logística y toma de decisiones. Estas prácticas han permitido aplicar conocimientos teóricos en un entorno práctico, subrayando la importancia de la innovación tecnológica en la optimización de los procesos logísticos.

Palabras claves: Logística, Gestión de inventario, Almacén, Materiales de obras civiles,

Abstract

This report provides a detailed analysis of the professional internship carried out at **Movilgas S.A.S.**, a leading company in the Colombian logistics sector. During the internship, the role of **warehouse assistant** was performed, actively participating in inventory management, material receipt and dispatch, and the optimization of logistical processes. One of the most significant contributions was the development of an **Excel template** for controlling material entry and exit, which replaced the traditional system based on accounting books and logbooks. This template automated inventory movement records, improved data accuracy, and generated real-time reports, contributing to greater operational efficiency. Additionally, data analysis, improvement proposals, and supplier negotiations were conducted, strengthening skills in logistics management and decision-making. The internship allowed for the application of theoretical knowledge in a real-world setting, highlighting the importance of technological innovation in optimizing logistical processes.

Keywords: *Logistics, Inventory Management, Warehouse, Civil Works Materials,*

Introducción

El sector logístico internacional representó un engranaje esencial en la economía global, ya que facilitó la distribución productiva y eficiente de bienes y servicios. Este ámbito exigió, internamente, una atención constante desde perspectivas económicas y estratégicas. En un entorno empresarial cada vez más competitivo, las organizaciones buscaron de forma incesante nuevas metodologías para optimizar sus operaciones mediante la integración de tecnologías avanzadas. Su objetivo principal consistió en reducir los costos operativos, incrementar la satisfacción del cliente a través de procesos más ágiles y garantizar el máximo valor en cada eslabón de la cadena de suministro. En este escenario dinámico, las empresas procuraron colaborar proactivamente con estudiantes prometedores, ofreciéndoles oportunidades para aplicar sus conocimientos teóricos en la resolución de problemas concretos del mundo real, a menudo a cambio de una experiencia profesional invaluable y una exposición directa a las dinámicas del sector.

En este contexto general, la logística aplicada a la construcción destacó como un componente crítico que impactó directamente en la eficiencia, los costos y los plazos de ejecución de los proyectos. Una gestión logística deficiente en este sector ocasionó retrasos significativos, sobrecostos derivados del almacenamiento inadecuado o pérdida de materiales, así como una coordinación poco eficaz entre proveedores y la obra. Por el contrario, cuando se implementaron estrategias logísticas bien planificadas y ejecutadas, se aseguró el flujo oportuno de materiales, se optimizó el espacio disponible en obra, se redujeron los desperdicios y se mejoró la rentabilidad del proyecto. La adopción de herramientas tecnológicas y sistemas de gestión eficientes resultó fundamental para optimizar la cadena de suministro en el ámbito de la construcción.

El documento describió las prácticas profesionales realizadas en Movilgas SAS, una empresa líder con más de quince años de trayectoria en la industria logística colombiana. Esta organización se especializó en servicios como el almacenamiento estratégico, la distribución eficiente de productos y la gestión integral de cadenas de suministro para diversos sectores. Durante el período en que el autor colaboró como asistente de almacén a tiempo parcial, tuvo la oportunidad de participar directamente en procesos clave como el control de inventarios, la recepción y despacho de materiales, así como otras actividades logísticas propias de las operaciones. Entre sus contribuciones más destacadas figuró el desarrollo e implementación de una herramienta basada en hojas de cálculo Excel diseñada para optimizar el seguimiento y registro

del flujo de entrada y salida de materiales. Este sistema digitalizado reemplazó un método manual previamente utilizado, lo que permitió mejorar significativamente la eficiencia, precisión y confiabilidad en los registros del almacén. La propuesta presentada se fundamentó en esta experiencia práctica y los conocimientos adquiridos con el propósito de plantear estrategias orientadas a optimizar aún más los procesos logísticos dentro de Movilgas SAS. Asimismo, reconoció la importancia de una gestión eficiente no solo en el contexto logístico general sino también en sectores específicos como la construcción, donde la optimización de la cadena de suministro resultó determinante para garantizar el éxito de los proyectos.

Identificación del problema

La eficiencia operativa de Movilgas SAS estuvo parcialmente obstaculizada por una marcada descoordinación en la gestión de materiales entre sus diversas obras de construcción y almacenes distribuidos. Los residentes de obra enfrentaron dificultades significativas para identificar la disponibilidad de materiales en proyectos distintos al suyo y para establecer un proceso claro y eficiente para la solicitud y transferencia de dichos recursos. La ausencia de un sistema centralizado y transparente generó ineficiencias, retrasos en la ejecución de proyectos y un aprovechamiento subóptimo de los recursos disponibles en la empresa.

Evidencia

- **Aislamiento en la gestión de materiales:** Durante la construcción de una estación de gasolina en Restrepo, se presentó una escasez crítica de tuberías PVC. El residente de obra, sin acceso al inventario de otros proyectos, realizó una compra urgente a proveedores locales con precios elevados. Posteriormente, se descubrió que la remodelación de la estación Cusiana, ubicada frente al terminal en Villavicencio , Meta , disponía de un excedente del mismo tipo de tubería que no se estaba utilizando. La falta de un sistema compartido impidió que el residente pudiera acceder

Figura 1 Evidencia del material de la obra de restrepo y son similares las de las otras obras



Figura 2 Obra y el almacén al fondo.



Figura 3 Ubicación de la obra de diamante en restrepo

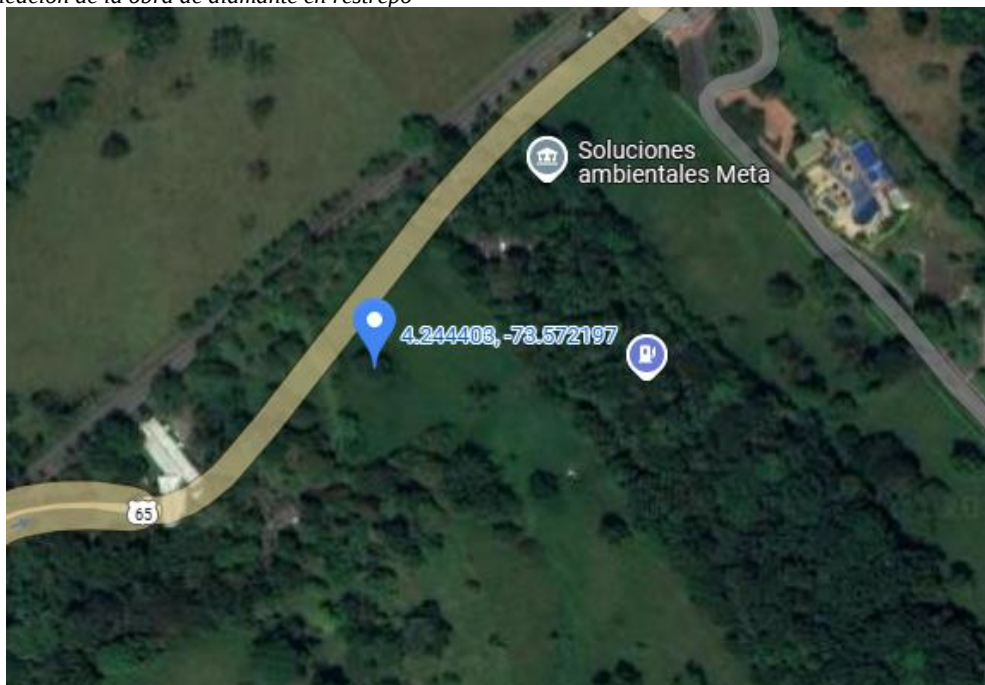


Figura 4 Muestra la ubicación de las obras en el departamento de Meta y sus lejanías una con la otra.

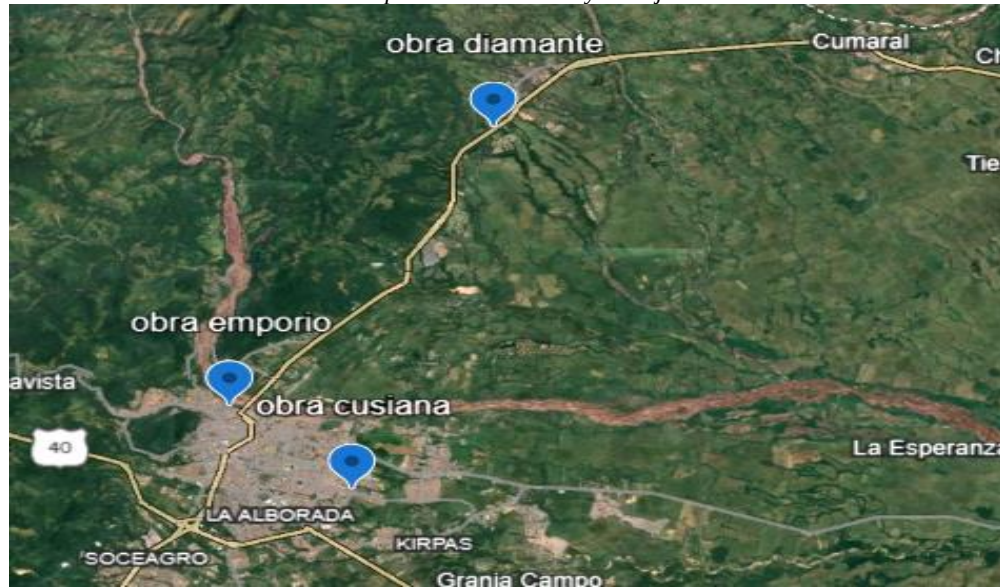


Figura 5 Observación de las obras a nivel nacional y sus distancias.



- **Ineficiencia en la transferencia de recursos:** En el proyecto Emporio, cerca del puente Guatiquía, el equipo necesitó varillas de acero específicas. Tras varias llamadas informales entre residentes, se identificó que el proyecto en Girón, Bucaramanga, tenía el material necesario. Sin embargo, la ausencia de protocolos formales para solicitud, aprobación y transporte causó demoras significativas que afectaron el cronograma. La coordinación

dependió únicamente de la disponibilidad de vehículos y del esfuerzo voluntario entre las obras, sin registros adecuados.

- **Duplicidad potencial del inventario:** La gestión independiente en los almacenes llevó a compras duplicadas. Por ejemplo, tanto en Cusiana como en Restrepo se adquirió pintura idéntica por separado. Una revisión informal sugirió que una planificación centralizada habría evitado una compra innecesaria, optimizando costos y espacio.

Relación del problema con el área de desempeño:

Este problema impactó directamente la gestión logística y la cadena de suministro en Movilgas SAS, afectando varios aspectos clave:

- **Optimización de recursos:** La falta de visibilidad dificultó el uso eficiente del inventario disponible, inmovilizando capital en materiales dispersos o duplicados.
- **Eficiencia operativa:** Los procesos informales consumieron tiempo y recursos humanos que podrían haberse destinado a tareas críticas.
- **Control de costos:** Las compras duplicadas, los costos adicionales por almacenamiento y los retrasos afectaron negativamente la rentabilidad.
- **Planificación y programación:** La incertidumbre sobre los materiales disponibles complicó la programación precisa, generando retrasos.

En conclusión, la descoordinación en la gestión de materiales entre las obras y almacenes representó un problema significativo para Movilgas SAS. La implementación de un sistema centralizado para mejorar la visibilidad del inventario y facilitar las transferencias internas se planteó como una necesidad fundamental para optimizar su gestión logística.

Objetivos

Objetivo general

Movilgas SAS desarrolló e implementó un plan de mejora integral para optimizar la gestión de materiales entre las diversas obras de construcción y almacenes, aplicando los conocimientos adquiridos en negocios internacionales. El objetivo era establecer un sistema eficiente que mejorara la visibilidad del inventario, facilitara la transferencia de recursos y contribuyera a la reducción de costos operativos y a la mejora de la eficiencia general de la cadena de suministro en el contexto específico de las operaciones de construcción de la empresa.

Objetivos específicos

1. **Establecer un sistema centralizado de información de inventario:** Se diseñó e implementó una plataforma digital o un sistema integrado que permitió a los residentes de obra y al personal de almacén tener visibilidad en tiempo real de los materiales disponibles en todas las obras de construcción (como la estación de gasolina en Restrepo, la remodelación en la estación de Cusiana en Villavicencio, la construcción Emporio cerca al puente Guatiquía y la obra en Girón, Bucaramanga) y almacenes de Movilgas SAS. Esto incluyó la identificación de materiales, cantidades disponibles y ubicación actual, facilitando la identificación de recursos internos antes de realizar nuevas adquisiciones.
2. **Implementar un protocolo estandarizado para la solicitud y transferencia de materiales entre obras:** Se desarrolló un flujo de trabajo formal y documentado para la solicitud, aprobación, seguimiento y transferencia de materiales entre las diferentes obras y almacenes de la empresa. Este protocolo definió las responsabilidades, los canales de comunicación y la documentación necesaria para asegurar una trazabilidad clara y eficiente de los recursos, minimizando los retrasos y las confusiones observadas en casos como la necesidad de tubería en Restrepo o varillas de acero para la obra Emporio.
3. **Analizar el impacto económico de la descoordinación actual y proyectar los beneficios de la mejora:** Se realizó un análisis cuantitativo de los costos asociados a la gestión descoordinada de materiales, incluyendo posibles sobrecostos por compras duplicadas,

gastos de almacenamiento innecesarios y retrasos en los proyectos. Con base en este análisis, se proyectaron los beneficios económicos esperados tras la implementación del plan de mejora, cuantificando la potencial reducción de costos y la mejora en la eficiencia operativa para Movilgas SAS.

Justificación

La resolución de la problemática de descoordinación en la gestión de materiales entre las obras de construcción y los almacenes de Movilgas SAS fue de suma importancia estratégica para la eficiencia operativa y la competitividad de la empresa. En ese entonces, la situación se caracterizaba por la falta de visibilidad del inventario y procesos ineficientes de transferencia, lo que generaba costos innecesarios, posibles retrasos en los proyectos y un aprovechamiento subóptimo de los recursos disponibles. Abordar este problema no solo optimizó la utilización de los activos de la empresa, sino que también fortaleció su capacidad para cumplir con los plazos de entrega y gestionar los presupuestos de manera más efectiva.

La propuesta de mejora se alineó directamente con la necesidad de Movilgas SAS de optimizar sus procesos logísticos, un factor cada vez más determinante en la rentabilidad y el éxito de las empresas en ese entorno. Tal como se evidenció en la experiencia de práctica profesional, la implementación de herramientas tecnológicas y la optimización de los flujos de trabajo fueron pilares esenciales para garantizar la eficiencia en la gestión de inventarios y las cadenas de suministro. La transición de sistemas manuales a soluciones digitales, como la hoja de cálculo en Excel implementada previamente para el control de entrada y salida de materiales, demostró un impacto significativo al reducir errores, aumentar la precisión de los datos y facilitar la generación de informes en tiempo real.

Extrapolando esta experiencia, la implementación de un sistema integral que mejorara la visibilidad del inventario en todas las obras (Restrepo, Cusiana en Villavicencio, Emporio cerca al puente Guatiquía y Girón en Bucaramanga) y almacenes, junto con un protocolo estandarizado para la transferencia de materiales, benefició a Movilgas SAS de múltiples maneras:

- **Reducción de costos:** Al evitar compras duplicadas y optimizar el uso de los materiales existentes, se logró una disminución significativa en los gastos operativos.
- **Mejora de la eficiencia operativa:** Un flujo de trabajo claro y un sistema de información centralizado agilizaron los procesos de solicitud y transferencia de materiales, reduciendo los tiempos de espera y los posibles retrasos en la ejecución de las obras.
- **Mayor control del inventario:** La visibilidad en tiempo real del inventario permitió una gestión más precisa y proactiva de los recursos, minimizando el riesgo de escasez o de obsolescencia de materiales.

- **Toma de decisiones más informada:** El acceso a datos precisos y actualizados sobre la disponibilidad de materiales facilitó la planificación de las obras y la toma de decisiones estratégicas en cuanto a la gestión de la cadena de suministro.
- **Fortalecimiento de la competitividad:** Al optimizar sus procesos logísticos y reducir costos, Movilgas SAS estuvo en una mejor posición para ofrecer precios competitivos y cumplir con las expectativas de sus clientes, fortaleciendo su posición en el mercado.

En conclusión, resolver el problema de la descoordinación en la gestión de materiales no solo representó una oportunidad para mejorar la eficiencia interna de Movilgas SAS, sino que también se alineó con las tendencias actuales en la logística, donde la tecnología y la optimización de procesos son cruciales para el éxito y la sostenibilidad de las empresas. La implementación de un sistema efectivo de gestión de materiales contribuyó directamente a los objetivos estratégicos de la empresa, mejorando la calidad de su servicio y manteniendo su competitividad en el dinámico sector de la construcción.

Objetivo general y específicos de la práctica

Resumen

"Una de las labores más gratificantes durante mi práctica fue optimizar la distribución de la bodega. Al analizar el flujo de trabajo y las características de los productos, diseñé una nueva distribución que permitió incrementar la capacidad de almacenamiento en un 15% y acortar los tiempos de picking en un 10%. A su vez, implementé un sistema de etiquetado visual que facilitó la localización de los productos y redujo los errores de picking. Estas mejoras no solo aumentaron la eficiencia de las operaciones, sino que también contribuyeron a mejorar la satisfacción del equipo, al simplificar sus tareas cotidianas.

Objetivo General

Aplicar los conocimientos adquiridos en negocios internacionales para ayudar a optimizar los procesos logísticos en Movilgas S. A. S. , especialmente en el área de gestión de materiales.

Objetivos Específicos

- Conocer los sistemas de gestión de inventario utilizados por la empresa.
- Optimizar los procesos de recepción, almacenamiento y envío de materiales.
- Realizar análisis de costos y proponer mejoras en la gestión de proveedores.
- Colaborar en la implementación de nuevas herramientas tecnológicas para el control de inventario.

Alcance de las Prácticas

Las prácticas se llevaron a cabo en las siguientes áreas de la empresa:

Recepción y envío de mercancías.

Almacenamiento y organización de productos.

Información de la empresa

Movilgas S.A.S. es una compañía consolidada en el sector logístico, ofreciendo servicios integrales que abarcan desde el almacenamiento y distribución hasta el transporte y la gestión de la cadena de suministro. Con una amplia red de plataformas de distribución a nivel nacional y una sólida experiencia en el manejo de diferentes tipos de carga, Movilgas se ha posicionado como un aliado estratégico para diversas industrias.

Desarrollo de las Actividades

A lo largo de las prácticas, se realizaron las siguientes actividades:

- Gestión de Inventarios:
 - Control de los niveles de inventario de los diferentes materiales.
 - Realización de inventarios físicos y conciliación con los registros contables.
 - Análisis de la rotación de inventario y propuesta de acciones para mejorarla.
 - Recepción y Despacho de Materiales:
 - Supervisión de la recepción de materiales, verificando la cantidad y calidad de los mismos.
 - Elaboración de guías de despacho y seguimiento de las entregas.
 - Optimización de las rutas de distribución.
 - Cotizaciones y Negociación con Proveedores:
 - Elaboración de cotizaciones y comparación de precios de diferentes proveedores.
 - Negociación de condiciones comerciales y plazos de entrega.
 - Análisis de Datos:
 - Recopilación y análisis de datos relacionados con la gestión de materiales.
- Identificación de oportunidades de mejora y propuesta de soluciones

Filosofía y Política Empresarial

La filosofía de la empresa se centra en la construcción de relaciones a largo plazo con sus clientes, basadas en la confianza, la calidad y la confiabilidad de sus servicios. Su política empresarial está orientada a ofrecer soluciones logísticas integrales, delegando el manejo de operaciones logísticas en profesionales altamente capacitados. Esto permite a la empresa enfocarse en actividades relacionadas con su objeto social, mientras garantiza que sus clientes reciban un servicio eficiente y adaptado a sus necesidades.

La empresa promueve una cultura organizacional basada en la innovación, la sostenibilidad y la mejora continua, asegurando que sus procesos estén alineados con las tendencias del mercado y las expectativas de sus clientes. Además, se enfoca en mantener altos

estándares de calidad en todas sus operaciones, desde el almacenamiento hasta la distribución, lo que le permite posicionarse como un referente en el sector logístico.

Aspectos económicos

La empresa tiene un impacto económico significativo en varios frentes:

1. **Generación de Empleo:** La empresa genera una gran cantidad de empleos, tanto directos como indirectos. Los empleos directos incluyen puestos en almacenes, centros de distribución y transporte, mientras que los empleos indirectos se relacionan con servicios complementarios como mantenimiento, seguridad y proveedores externos.
2. **Inversión Extranjera:** Con el objetivo de optimizar su cadena de suministro y reducir costos operativos, la empresa busca atraer inversión extranjera como Terpel . Esto le permite modernizar su infraestructura, implementar tecnologías avanzadas y expandir su alcance geográfico.
3. **Aumento de Competitividad:** La empresa facilita un mejor flujo de bienes y servicios, lo que contribuye a aumentar la competitividad de sus clientes. Al ofrecer soluciones logísticas eficientes, reduce los tiempos de entrega y los costos asociados, lo que se traduce en una ventaja competitiva para las empresas que utilizan sus servicios.

Portafolio de productos y servicios

El portafolio de la empresa está especializado en proporcionar **materiales de construcción** y servicios logísticos asociados, destinados a apoyar a otras sedes o estaciones de servicio de Movilgas en la **actualización, mantenimiento y restauración de sus instalaciones**. A continuación, se detallan los productos y servicios ofrecidos:

1. Materiales de Construcción para Infraestructura

La empresa suministra una amplia gama de materiales de construcción esenciales para la renovación y mantenimiento de instalaciones, incluyendo:

- **Materiales Estructurales:**
 - **Acero:** Varillas, vigas y perfiles de acero para reforzar estructuras existentes o construir nuevas.

- **Cemento y Concreto:** Cemento a granel, bloques de concreto y mezclas pre-dosificadas para cimentaciones y pavimentación.
- **Ladrillos y Bloques:** Materiales de alta resistencia para la construcción de muros y divisiones.
- **Materiales para Acabados:**
 - **Pinturas y Recubrimientos:** Pinturas especiales para exteriores e interiores, resistentes a condiciones climáticas adversas y al desgaste.
 - **Cerámicas y Porcelanatos:** Pisos y revestimientos de alta durabilidad para áreas de alto tráfico.
 - **Yeso y Drywall:** Paneles de yeso y materiales para cielos rasos y divisiones internas.
- **Materiales Eléctricos y de Fontanería:**
 - **Tuberías y Conexiones:** Tuberías de PVC, cobre y acero para sistemas de fontanería y gas.
 - **Cables y Conductores:** Cables eléctricos de diferentes calibres para la actualización de sistemas eléctricos.
 - **Accesorios de Iluminación:** Luminarias, focos y sistemas de iluminación eficientes.
- **Materiales para Mantenimiento:**
 - **Selladores y Adhesivos:** Productos para sellar juntas y grietas en pisos, paredes y techos.
 - **Materiales Aislantes:** Aislantes térmicos y acústicos para mejorar la eficiencia energética de las instalaciones.

Cargo y funciones

Juan Diego Alvarado Oyola, Almacenista o Auxiliar de Bodega, con experiencia adquirida en el manejo de inventario y la gestión de almacenes. Mi desempeño como almacenista o auxiliar de bodega, donde mis responsabilidades incluyen:

- **Control de inventario:** Realice recuentos e inventarios periódicos para garantizar la precisión de los registros y evitar faltantes o excedentes de materiales.
- **Recepción y despacho de mercancías:** Recibo y verifico la mercancía entrante, asegurándome de que cumpla con los estándares de calidad y cantidad. Despacho los materiales a los diferentes proyectos según las solicitudes.
- **Organización y almacenamiento:** Mantenga el almacén limpio y ordenado, siguiendo los procedimientos de almacenamiento adecuados para facilitar la localización y el acceso a los materiales.
- **Soporte a proyectos:** Brindo asistencia a los equipos de proyecto en la identificación y selección de los materiales necesarios para sus tareas.
- **Registro y seguimiento:** Mantengo registros actualizados de las entradas, salidas y movimientos de materiales, utilizando sistemas informáticos o manuales según corresponda.

Descripción del área

La obra de construcción de movilgas para una futura estación de terpel llamada el diamante , encargado de una bodega y con una oficina de control en la misma obra que queda en la vía Restrepo – Villavicencio.

Funciones Principales

Desde mi oficina brindo información a tiempo real de los materiales de constr, con un enfoque particular en la gestión de materiales de construcción y el apoyo a otras sedes o estaciones de servicio en la actualización y restauración de sus instalaciones. Sus funciones principales incluyen:

1. *Suministro de Materiales de Construcción:*
2. *Almacenamiento y Control de Inventarios:*
3. *Distribución y Transporte:*
4. *Logística Inversa:*
5. *Servicios de Acondicionamiento y Preparación:*
6. *Gestión de Proyectos de Construcción y Restauración:*

Impacto en la Empresa

El sistema de control de inventario en Excel, implementado por Juan Diego Alvarado Oyola, ha generado un impacto significativo en la eficiencia operativa de la empresa. Al proporcionar una visión en tiempo real de la disponibilidad de materiales en cada obra, se optimiza la gestión de recursos, reduciendo retrasos y costos asociados a la falta de suministros. Esta herramienta permite a los residentes de obra tomar decisiones informadas, mejorando la planificación y ejecución de proyectos, y fortaleciendo la capacidad de la empresa para responder ágilmente a las necesidades de cada obra.

Plan preliminar de ejecución

Este plan preliminar describía las actividades, el cronograma estimado y los indicadores de éxito iniciales para la implementación y optimización del programa de gestión de materiales basado en Excel en Movilgas SAS.

Actividades Realizadas

1. Análisis Detallado de Necesidades y Diseño del Programa Excel:

- Se llevaron a cabo reuniones con residentes de obra (Restrepo, Cusiana en villavicencio, Emporio cerca al puente Guatiquía, Girón en Bucaramanga) y personal de almacén para comprender sus flujos de trabajo actuales, desafíos específicos en la gestión de materiales y requerimientos de información.
- Se diseñó y estructuró detalladamente el programa Excel, incluyendo hojas de cálculo para el catálogo de materiales, registro de inventario por ubicación, formularios de solicitud y transferencia, y funciones para la generación de informes básicos.
- Se definieron campos de datos clave (código de material, descripción, unidad de medida, ubicación, cantidades, fechas de movimiento, responsable, etc.).
- Se implementaron fórmulas y validaciones para asegurar la integridad y consistencia de los datos.

2. Desarrollo y Prueba Piloto del Programa Excel:

- Se construyeron las hojas de cálculo y la lógica del programa Excel.
- Se realizó una prueba piloto del programa en una o dos obras (por ejemplo, la remodelación en Cusiana aquí en Villavicencio y la construcción en Restrepo) y un almacén central para identificar errores, evaluar la usabilidad y recopilar retroalimentación de los usuarios iniciales.
- Se realizaron ajustes y mejoras al programa Excel basándose en los resultados de la prueba piloto.

3. Implementación y Capacitación Progresiva:

- Se desplegó el programa Excel optimizado a las demás obras (como la construcción Emporio y la obra en Girón) y almacenes de Movilgas SAS.

- Se desarrolló y ejecutó un programa de capacitación para todos los residentes de obra y el personal de almacén sobre el uso correcto del programa Excel, incluyendo el registro de entradas y salidas, la generación de solicitudes y la consulta de información.
- Se crearon manuales de usuario y guías rápidas para facilitar la adopción del programa.
- Se proporcionó soporte continuo durante la fase inicial de implementación para resolver dudas y abordar problemas.

4. Monitoreo, Evaluación y Optimización:

- Se siguió el uso del programa Excel en las diferentes ubicaciones.
- Se recopilaron datos sobre la eficiencia en la gestión de materiales (reducción de solicitudes urgentes, disminución de tiempos de espera para transferencias, etc.).
- Se obtuvo retroalimentación periódica de los usuarios sobre la utilidad y las posibles mejoras del programa.
- Se realizaron ajustes y optimizaciones al programa Excel según las necesidades cambiantes de la empresa y la retroalimentación recibida.
- Se exploró la viabilidad de funcionalidades avanzadas dentro de Excel o la identificación de la necesidad futura de migrar a una plataforma digital más robusta.

Cronograma Estimado (Mínimo 4 Etapas)

- **Etapas 1: Análisis y Diseño del Programa Excel (4 semanas):** Involucró las reuniones con el personal, la definición de la estructura de las hojas de cálculo y la lógica básica del programa.
- **Etapas 2: Desarrollo y Prueba Piloto (6 semanas):** Incluyó la construcción del programa en Excel, la implementación en las obras piloto, la capacitación inicial y la recopilación de retroalimentación para ajustes.
- **Etapas 3: Implementación y Capacitación Progresiva (8 semanas):** Despliegue del programa al resto de las ubicaciones, capacitación generalizada y soporte inicial.
- **Etapas 4: Monitoreo, Evaluación y Optimización (Continuo):** Seguimiento del uso, recopilación de datos, retroalimentación de usuarios y realización de ajustes periódicos.

Indicadores o Criterios de Éxito Preliminares:

- **Adopción del Programa:** Porcentaje de residentes de obra y personal de almacén que utilizaron activamente el programa Excel para la gestión de materiales en todas las ubicaciones (Restrepo, Cusiana, Emporio, Girón).
- **Reducción de Solicitudes Urgentes:** Disminución en el número de solicitudes de compra de materiales que se realizaron de manera urgente debido a la falta de conocimiento del inventario disponible en otras ubicaciones.
- **Mejora en los Tiempos de Transferencia:** Reducción del tiempo promedio necesario para solicitar y recibir materiales de otras obras o almacenes.
- **Precisión del Inventario:** Aumento en la concordancia entre los registros del programa Excel y el inventario físico en las diferentes ubicaciones, medido a través de auditorías periódicas.
- **Retroalimentación Positiva de los Usuarios:** Nivel de satisfacción de los usuarios con la usabilidad y la utilidad del programa Excel para la gestión de sus materiales.

Este plan preliminar proporcionó una hoja de ruta inicial para la implementación del programa de gestión de materiales basado en Excel. A medida que el proyecto avanzó, estos elementos se refinaron y ajustaron según las necesidades y los resultados obtenidos.

Marco Teórico

El plan de mejora se fundamenta en conceptos esenciales que abarcan las prácticas empresariales, la innovación y el desarrollo organizacional. Las prácticas empresariales son un componente crucial en la formación profesional, permitiendo a los estudiantes aplicar conocimientos teóricos en un entorno real. Esta aplicación es fundamental para optimizar los procesos logísticos y apoyar la toma de decisiones estratégicas, lo que a su vez fomenta el desarrollo de habilidades analíticas y de resolución de problemas.

“La logística de materiales es fundamental para la eficiencia en la cadena de suministro, especialmente en sectores como la construcción y la industria manufacturera”. Hasan et al (2024) subrayan la importancia de integrar prácticas sostenibles en las cadenas de suministro de materiales compuestos, destacando la necesidad de una planificación y un control eficientes desde el origen hasta el destino final.

“La gestión de inventarios ha evolucionado con la incorporación de tecnologías emergentes.” Froiz-Miguez et al.. (2024), proponen un sistema innovador basado en vehículos aéreos no tripulados (UAV) y tecnología blockchain para automatizar las tareas de inventario y optimizar la trazabilidad en la gestión de la cadena de suministro, impulsada por grandes volúmenes de datos.

“La rotulación y codificación de materiales para una identificación precisa es esencial para la trazabilidad y la eficiencia operativa.” El estudio de Froiz-Miguez et al.. (2024) también aborda cómo el uso de etiquetas RFID y sistemas basados en blockchain pueden mejorar estos procesos, facilitando la localización y el seguimiento de los materiales en tiempo real.

“La innovación tecnológica, en particular la implementación de herramientas digitales y sistemas de gestión eficientes, se erige como un factor determinante para mejorar la eficiencia operativa y la precisión de los datos en la gestión de inventarios y cadenas de suministro. La organización eficiente del almacenamiento es clave para reducir costos y mejorar la productividad.” Hasan et al (2024) discuten cómo las prácticas sostenibles en la cadena de suministro de materiales compuestos pueden influir en las estrategias de almacenamiento y organización logística, promoviendo una gestión más ecológica y eficiente.

Se consideraron estudios previos y casos similares que demostraron cómo la optimización de la cadena de suministro, mediante la adopción de herramientas tecnológicas y sistemas de

gestión eficientes, fue determinante para garantizar el éxito de los proyectos y reducir los costos operativos. Un ejemplo relevante fue la experiencia en Movilgas SAS, donde la creación de un formato en Excel para supervisar las entradas y salidas de materiales reemplazó un sistema convencional, automatizando el seguimiento del inventario y mejorando la precisión de los datos y la generación de informes en tiempo real. Esta transición de sistemas manuales a soluciones digitales demostró un impacto significativo al reducir errores, aumentar la precisión de los datos y facilitar la generación de informes en tiempo real, lo que subraya la importancia de la adaptabilidad y la mejora continua en el ámbito empresarial.

Aunque no se encontró una referencia directa en los estudios consultados, es importante destacar que la gestión de obra implica el control de materiales, tiempos, recursos humanos y financieros. La integración de tecnologías emergentes, como las mencionadas en los estudios anteriores, puede contribuir significativamente a mejorar el control y la eficiencia en proyectos de construcción. Un sistema de trazabilidad permite rastrear materiales desde su ingreso hasta su uso o salida, siendo crucial en industrias que requieren precisión y cumplimiento normativo. El sistema propuesto por Froiz-Miguez et al.. (2024) utiliza UAVs y blockchain para mantener la trazabilidad de los artículos industriales, asegurando la integridad de los datos y facilitando auditorías externas.

Metodología

El tipo de estudio que se aplicó fue una investigación-acción, la cual se enfocó en resolver un problema específico dentro de Movilgas SAS: la descoordinación en la gestión de materiales.

Las técnicas que se utilizaron incluyeron:

Análisis del problema

Se identificó la descoordinación en la gestión de materiales entre las obras de construcción y los almacenes. Esto se evidenció por la escasez crítica de tuberías en la estación de gasolina en Restrepo, mientras que la remodelación de la estación Cusiana disponía de un excedente. También se observó ineficiencia en la transferencia de recursos debido a la ausencia de protocolos formalizados para solicitud, aprobación y transporte, como en el caso de las varillas de acero para el proyecto Emporio. Además, se notó la duplicidad potencial de inventario, con compras idénticas de pintura realizadas por separado en Cusiana y Restrepo.

Diagnóstico empresarial

Se analizaron los impactos de la descoordinación, incluyendo la falta de visibilidad que dificultaba el uso eficiente del inventario y el inmovilizado de capital en materiales dispersos o duplicados. Los procesos informales consumían tiempo y recursos humanos, las compras duplicadas y los costos adicionales afectaban la rentabilidad, y la incertidumbre sobre los materiales disponibles complicaba la programación precisa, generando retrasos.

Ahora un artículo que leí se enfocó en la importancia de la gestión de inventarios para la rentabilidad de las empresas fabricantes. Fue relevante porque abordó el impacto directo que tuvo una buena administración de inventarios en los resultados financieros de la empresa, lo cual constituyó un objetivo similar al que perseguía Movilgas SAS con su plan de mejora.

- **Autores:** Adriana Stefany Camacho Zapata, Julieth Paola Ríos Baldovino, Julio Mojica Herazo, Rafael Rojas Millán
- **Título:** "Importancia de la gestión de inventario en empresa de Manufactura". (Camacho Zapata et al., 2020)

- **Revista:** *BILO* .
- **Año de publicación:** 2020.
- **Volumen/Número/Páginas:** Vol. 2, núm. 2.
- **DOI:** <https://doi.org/10.17981/bilo.2.2.2020.05>.

Ahora en este estudio que leí se centró en una empresa del sector textil colombiano, analizando el diseño de centros de distribución y la preparación de pedidos para minimizar los tiempos. Aunque el sector era diferente, el objetivo de mejorar los procesos logísticos y la eficiencia en el almacén resultó directamente comparable al de Movilgas SAS.

- **Autores:** Carlos Eduardo Díaz, Javier Arias-Osorio, Henry Lamos
- **Título:** “Logistics process improvement of warehousing and picking in a colombian company textile sector” (Díaz et al., 2014)
- **Revista:** *DYNA* .
- **Año de publicación:** 2014.
- **Volumen/Número/Páginas:** Vol. 81, núm. 186.
- **DOI:** <https://doi.org/10.15446/dyna.v81n186.45217>.

Entrevistas y reuniones: Se llevaron a cabo reuniones con residentes de obra (de Restrepo, Cusiana en Villavicencio, Emporio cerca al puente Guatiquía, Girón en Bucaramanga) y personal de almacén para comprender sus flujos de trabajo actuales, desafíos específicos en la gestión de materiales y requerimientos de información.

La justificación del enfoque radicó en la necesidad de aplicar conocimientos teóricos en un entorno real para plantear estrategias que optimizaran los procesos logísticos de Movilgas SAS.

Contexto Organizacional del Caso Aplicado

Movilgas SAS fue una compañía consolidada en el sector logístico de combustible, con más de quince años de trayectoria. La empresa ofreció servicios integrales que incluían almacenamiento estratégico, distribución eficiente de productos y gestión integral de cadenas de suministro para diversos sectores. Su portafolio se especializó en proporcionar materiales de construcción y servicios logísticos asociados, destinados a apoyar a otras sedes o estaciones de servicio de Movilgas en la actualización, mantenimiento y restauración de sus instalaciones. La gestión logística a gran escala, como la que manejó Movilgas, fue crucial para la eficiencia en la

distribución de combustible y materiales, ya que implicó la coordinación de múltiples puntos de almacenamiento y entrega a nivel nacional.

Como afirmó Tom Peters, "Los líderes ganan a través de la logística. Visión, seguro, estrategia, sí. Pero cuando vas a la guerra, necesitas tener tanto papel higiénico como balas en el lugar correcto en el momento correcto. En otras palabras, debe ganar a través de una logística superior." Esta cita enfatizó la importancia crítica de la logística en el éxito organizacional, comparándola con la necesidad de una preparación integral en situaciones de alta presión. Además, "La logística es aquella parte de la gestión de la cadena de suministro que planifica, implementa y controla el flujo y el almacenamiento eficientes y efectivos de bienes, servicios e información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo con el propósito de satisfacer los requisitos del cliente"(Min et al., 2007)" Esta definición clásica resumió los principios fundamentales de la logística, destacando su papel en la satisfacción del cliente y la eficiencia operativa.

Anteriormente, la gestión de inventarios y el seguimiento de materiales en Movilgas SAS se realizaban mediante un sistema convencional basado en cuadernos de contabilidad y talonarios. Este método manual implicó un manejo que generó ineficiencias, posibles errores y una notoria falta de visibilidad en tiempo real del inventario. Durante el período de prácticas, Juan Diego Alvarado Oyola, como ayudante en el almacén, participó activamente en la gestión de inventario y en los procesos de recepción y envío de materiales para optimizar la logística. Una de sus contribuciones más importantes fue la creación de un formato en Excel para supervisar las entradas y salidas de materiales. Este formato digitalizado reemplazó el método manual previamente utilizado, facilitando la automatización del seguimiento de inventario, mejorando la precisión de los datos y generando informes en tiempo real para aumentar la eficiencia operativa. Esta transición de un sistema de cuadernos de contabilidad y talonarios a una solución digital en Excel demostró un impacto significativo al reducir errores, aumentar la precisión de los datos y facilitar la generación de informes en tiempo real, marcando un avance crucial en la gestión logística de la empresa. La implementación de herramientas digitales y sistemas de gestión eficientes se erigió como un factor determinante para mejorar la eficiencia operativa y la precisión de los datos en la gestión de inventarios y cadenas de suministro.

Análisis de resultados y reflexiones sobre el plan de mejora

Hallazgos

La principal problemática que se identificó fue la descoordinación en la gestión de materiales entre las diversas obras de construcción y almacenes de Movilgas SAS. Los residentes de obra enfrentaban dificultades para identificar la disponibilidad de materiales y para establecer procesos eficientes de solicitud y transferencia. Esta situación generaba ineficiencias, retrasos en la ejecución de proyectos y un aprovechamiento subóptimo de los recursos.

Se evidenció el aislamiento en la gestión de materiales, la ineficiencia en la transferencia de recursos y la duplicidad potencial del inventario. La falta de visibilidad impactaba negativamente la optimización de recursos, la eficiencia operativa, el control de costos y la planificación.

Propuesta de Plan de Mejora

Cuando se pensó en el manejo de materiales en Movilgas SAS, se reconoció la necesidad de realizar un cambio significativo. El plan que se propuso y se puso en marcha consistió en crear un Sistema de Gestión de Materiales basado en Excel. El gran objetivo fue lograr que todo fluyera de manera mucho más eficiente. Se buscaba tener visibilidad instantánea del inventario, facilitar el traslado de materiales entre ubicaciones y, además, reducir costos y aumentar la eficiencia en toda la cadena de suministro.

Para lograrlo, se establecieron tres objetivos clave: primero, tener toda la información visible, funcionando como un “ojo” que permitiera conocer los materiales disponibles en cada obra (Restrepo, Cusiana, Emporio, Girón) y en cada almacén, en tiempo real. Segundo, eliminar el caos mediante la implementación de un proceso claro para la solicitud y traslado de materiales, evitando retrasos y confusiones. Y tercero, cuantificar el problema, calculando los costos asociados a la falta de coordinación y mostrando el ahorro potencial al ordenar los procesos.

El sistema se diseñó en Excel para que funcionara como una herramienta multifuncional para la gestión. Incluyó un catálogo centralizado de todos los materiales, un módulo para visualizar

el inventario en tiempo real, otro para solicitar materiales de manera sencilla, un flujo de aprobación, un espacio para gestionar las transferencias, alertas y notificaciones, y la capacidad de generar informes personalizados.

Se planificó cuidadosamente la implementación, decidiendo avanzar paso a paso: primero, la planificación y diseño del programa; luego, una prueba piloto a pequeña escala para realizar ajustes; después, la implementación progresiva en todas las ubicaciones; y finalmente, un proceso continuo de revisión y mejora. Además, se consideró fundamental capacitar a todo el personal para que pudieran aprovechar al máximo el sistema y adaptarse al cambio. Para ello, se requirió la participación de personas clave (líder de proyecto, capacitadores, soporte técnico, personal de almacén y residentes de obra), tecnología adecuada (el programa en Excel, infraestructura de datos, dispositivos móviles y una buena conexión a internet) y recursos básicos como computadores e impresoras.

Se anticiparon algunos retos, como la resistencia al cambio por parte del personal acostumbrado a los métodos anteriores, dificultades para integrar el nuevo sistema con otros ya existentes, imprecisiones en los datos iniciales, problemas de conectividad en obras ubicadas en zonas remotas y, por supuesto, los costos asociados a la implementación del proyecto.

Análisis DOFA (SWOT)

Para comprender mejor la situación actual de Movilgas SAS y las oportunidades para el plan de mejora, se presenta el siguiente análisis DOFA:

Nuestros Puntos Débiles (D): Teníamos un desorden con los materiales, con una falta de visibilidad del inventario entre obras y almacenes. Para mover materiales, dependíamos de puros "favores", sin protocolos estandarizados. A veces, comprábamos lo que ya teníamos, lo que generaba duplicidad de inventario y dinero "quieto". Todo esto se traducía en ineficiencia operativa y un riesgo de retrasos en proyectos. Además, veníamos de un sistema manual con cuadernos de contabilidad, ¡que causaba errores y falta de información al instante!

Pero también vimos Oportunidades (O): Podríamos aprovechar lo que ya tenemos para maximizar el inventario disponible y reducir el capital inmovilizado. Con un sistema centralizado, seríamos más ágiles y ahorraríamos dinero al evitar compras dobles y gastos innecesarios. Tendríamos la capacidad de decidir con cabeza gracias a datos precisos y actualizados. Esto nos

haría más competitivos, y la adopción de tecnología con Excel abriría la puerta a futuras mejoras, llevando a clientes más felices.

En cuanto a nuestras Fortalezas (F): Contamos con una experiencia que nos respalda de más de quince años en el sector logístico y una amplia red de plataformas de distribución a nivel nacional. Somos expertos en materiales de construcción y tenemos ganas de innovar, como lo demostró la iniciativa con Excel. Nuestro equipo está capacitado, con gente como Juan Diego Alvarado Oyola que sabe mucho de gestión de almacenes. Además, nuestra filosofía empresarial se centra en construir relaciones a largo plazo con calidad y confiabilidad, y generamos un impacto económico significativo en la región.

Y las Amenazas (A) que identificamos: La resistencia al cambio del personal, problemas de conectividad en obras remotas, la crucial precisión de los datos iniciales que se cargaran, el costo de implementación de un sistema más robusto, la competencia que podría implementar soluciones más avanzadas, y las fluctuaciones en el mercado de materiales que afectarían la planificación y los costos.

Seguimiento y Ejecución

Se estableció un plan preliminar de ejecución que incluyó las siguientes actividades:

Análisis Detallado de Necesidades y Diseño del Programa Excel (4 semanas): Se realizaron reuniones con el personal de obra y almacén para comprender los flujos de trabajo y los requerimientos. Se diseñó y estructuró el programa en Excel, incluyendo hojas para el catálogo de materiales, inventario, solicitudes y transferencias. Además, se definieron los campos de datos clave y se formularon reglas para asegurar la integridad de la información.

Desarrollo y Prueba Piloto del Programa Excel (6 semanas): Se construyeron las hojas de cálculo y la lógica del programa. Se llevó a cabo una prueba piloto en una o dos obras y en un almacén central, realizando ajustes y mejoras basadas en la retroalimentación recibida.

Implementación y Capacitación Progresiva (8 semanas): Se desplegó el programa optimizado en el resto de las ubicaciones. Se desarrolló y ejecutó un programa de capacitación para el uso del Excel, se crearon manuales y guías rápidas, y se brindó soporte continuo durante la fase inicial.

Monitoreo, Evaluación y Optimización (Continuo): Se realizó el seguimiento del uso del programa, recopilando datos sobre la eficiencia en la gestión de materiales. Se obtuvo retroalimentación periódica de los usuarios, se efectuaron ajustes y optimizaciones continuas, y se exploraron funcionalidades avanzadas o la posible migración a una plataforma más robusta.

Los indicadores de éxito preliminares incluyeron la adopción del programa, la reducción de solicitudes urgentes, la mejora en los tiempos de transferencia, la precisión del inventario y la retroalimentación positiva de los usuarios.

Resultado Final: ¿Se implementó o no?

El documento describió el plan preliminar de ejecución y las actividades realizadas como acciones pasadas. La implementación del sistema de control de inventario en Excel, desarrollado por Juan Diego Alvarado Oyola, generó un impacto significativo al proporcionar una visión en tiempo real de la disponibilidad de materiales y optimizar la gestión de recursos. Este sistema reemplazó el método convencional basado en registros contables y bitácoras. Por lo tanto, el sistema de control de inventario basado en Excel fue implementado exitosamente y generó mejoras en la eficiencia operativa de Movilgas SAS.

Aportes a la empresa, y a su formación profesional

Aportes a la empresa: Mi experiencia en la gestión de almacenes en obras de construcción, junto con mis estudios en Negocios Internacionales, me permite ofrecer a la empresa una perspectiva global., aplicar mis habilidades de negociación en acuerdos comerciales y adaptarme rápidamente a diferentes entornos de trabajo. Mi conocimiento de la industria de la construcción, combinado con mi comprensión del comercio nacional, representa un valor añadido para la empresa en proyectos que requieren una visión integral.

Aportes a mi formación profesional: Mi experiencia laboral en obras de construcción ha sido fundamental para aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en mis estudios de Negocios Internacionales. Desarrolló habilidades técnicas valiosas, como la gestión de inventarios y la lectura de planos, y fortaleció mi capacidad para resolver problemas en un entorno práctico. Además, amplió mi red de contactos profesionales y fomentó un aprendizaje continuo, manteniéndome actualizado sobre las tendencias y tecnologías en la industria de la construcción y el comercio internacional.

Conclusiones y Recomendaciones respecto a la empresa y a la práctica

La propuesta central para abordar la problemática de descoordinación en la gestión de materiales en Movilgas SAS consistió en el desarrollo e implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Materiales (EXCEL). Este sistema se concibió como una plataforma digital centralizada que proporcionaría visibilidad en tiempo real del inventario de materiales en todas las obras de construcción (incluyendo la estación de gasolina en Restrepo, la remodelación en Cusiana aquí en Villavicencio, la construcción Emporio cerca al puente Guatiquía y la obra en Girón, Bucaramanga) y almacenes de la empresa. Además, facilitaría un flujo de trabajo estandarizado para la solicitud, aprobación y transferencia de materiales entre estas ubicaciones.

El EXCEL se basó en una arquitectura modular que permitiría su escalabilidad y adaptación a las necesidades específicas de Movilgas SAS. Las funcionalidades clave del sistema incluyeron:

- **Catálogo Centralizado de Materiales:** Un listado exhaustivo y estandarizado de todos los materiales utilizados en los proyectos de construcción, con códigos únicos, especificaciones detalladas y unidades de medida consistentes.
- **Módulo de Inventario en Tiempo Real:** Cada obra y almacén contó con un módulo para registrar las entradas, salidas y el stock actual de cada material. Se implementaron métodos de actualización sencillos y accesibles (a través de dispositivos móviles o terminales fijos) para garantizar la precisión de la información.
- **Módulo de Solicitud de Materiales:** Los residentes de obra pudieron generar solicitudes de materiales directamente a través del sistema, especificando las cantidades requeridas y la fecha de necesidad. El sistema permitió visualizar el inventario disponible en otras ubicaciones antes de generar una nueva orden de compra.
- **Flujo de Aprobación de Solicitudes:** Se definió un flujo de aprobación configurable (por ejemplo, por el jefe de obra, el gerente de proyecto o el encargado de logística) para las solicitudes de transferencia de materiales entre obras. Esto garantizó la autorización y el seguimiento adecuado de los movimientos.
- **Módulo de Transferencia de Materiales:** Una vez aprobada la solicitud, el sistema generó una orden de transferencia con la información detallada del material, la cantidad, la

ubicación de origen y destino, y el responsable del transporte. Se incluyó la funcionalidad para registrar la recepción del material en la obra de destino.

- **Alertas y Notificaciones:** El sistema envió alertas automáticas sobre niveles bajos de inventario, solicitudes pendientes de aprobación, transferencias en curso y recepciones confirmadas.
- **Generación de Informes:** El EXCEL permitió generar informes personalizados sobre los niveles de inventario por obra y almacén, el historial de movimientos de materiales, los costos asociados a las transferencias y las posibles ineficiencias en la gestión.

Posibles Estrategias/Metodologías a Aplicar:

- **Desarrollo o Adquisición de Plataforma:** Se evaluaron dos opciones: el desarrollo de una plataforma a medida o la adquisición de un software de gestión de inventario y logística existente que pudiera adaptarse a las necesidades específicas de Movilgas SAS. La decisión se basó en un análisis de costos, funcionalidades requeridas, tiempo de implementación y capacidad de integración con otros sistemas.
- **Metodología de Implementación por Fases:** La implementación del EXCEL se realizó por fases para minimizar la interrupción de las operaciones. Una posible secuencia fue:
 - **Fase de Planificación y Diseño:** Definición detallada de los requisitos, diseño de la arquitectura del sistema, selección de la plataforma (si aplica) y desarrollo de los módulos iniciales.
 - **Fase de Prueba Piloto:** Implementación del sistema en una o dos obras piloto (podría ser la remodelación en Cusiana aquí en Villavicencio y la construcción en Restrepo) para identificar posibles problemas y realizar ajustes.
 - **Fase de Implementación Progresiva:** Despliegue gradual del sistema en las demás obras (como la construcción Emporio y la obra en Girón) y almacenes, brindando capacitación y soporte continuo a los usuarios.
 - **Fase de Optimización y Mantenimiento:** Monitoreo del rendimiento del sistema, recopilación de retroalimentación de los usuarios y realización de mejoras y actualizaciones según sea necesario.
- **Capacitación y Gestión del Cambio:** Se desarrolló un programa de capacitación integral para todos los usuarios de Excel, incluyendo residentes de obra, personal de almacén y

personal administrativo. Se implementaron estrategias de gestión del cambio para asegurar la adopción efectiva del nuevo sistema y minimizar la resistencia al cambio.

Recursos necesarios:

- **Humanos:**

- **Líder de Proyecto:** Responsable de la planificación, ejecución y seguimiento de la implementación del sistema.
- **Capacitadores:** Responsables de diseñar y ejecutar el programa de capacitación para los usuarios.
- **Personal de Soporte Técnico:** Encargado de brindar asistencia técnica a los usuarios del sistema.
- **Responsables de Almacén y Residentes de Obra:** Participaron activamente en la definición de requerimientos, pruebas y adopción del sistema.

- **Tecnológicos:**

- **Plataforma de EXCEL :** El sistema de Excel (ya sea desarrollado a medida o adquirido).
- **Infraestructura de datos :** Para alojar la base de datos y la aplicación del sistema.
- **Dispositivos Móviles o Terminales Fijas:** Para el registro de entradas y salidas de materiales en las obras y almacenes.
- **Conectividad a Internet:** Para el acceso al sistema desde las diferentes ubicaciones.

- **Materiales:**

- **Equipos de Cómputo:** Para el personal administrativo y de soporte.
- **Impresoras y Escáneres:** Para la documentación y el registro de materiales.
- **Material de Capacitación:** Manuales, guías y recursos en línea.

Posibles limitaciones a considerar:

- **Resistencia al Cambio:** La adopción de un nuevo sistema pudo generar resistencia por parte de algunos usuarios acostumbrados a los métodos tradicionales.
- **Integración con Sistemas Existentes:** Si Movilgas SAS utilizaba otros sistemas de gestión (contabilidad, gestión de proyectos, etc.), la integración del EXCEL pudo presentar desafíos técnicos.

- **Precisión de los Datos Iniciales:** La calidad de los datos iniciales de inventario fue crucial para el éxito del sistema. Se realizó un esfuerzo significativo para asegurar la exactitud de la información al momento de la implementación.
- **Conectividad en Obras Remotas:** En algunas obras de construcción ubicadas en zonas remotas (como pudo ser Restrepo o algunas fases iniciales en Cusiana), la conectividad a Internet pudo ser limitada y requerir soluciones alternativas.
- **Costo de Implementación:** El desarrollo o la adquisición e implementación de un sistema integrado representó una inversión inicial que debió ser cuidadosamente evaluada en relación con los beneficios esperados.

Alcance estimado:

- **Beneficiarios Directos:**
 - **Residentes de Obra:** Tuvieron acceso a información en tiempo real sobre la disponibilidad de materiales, facilitando la planificación y evitando la escasez. El proceso de solicitud y transferencia fue más ágil y transparente.
 - **Personal de Almacén:** Contaron con una herramienta eficiente para la gestión del inventario, la recepción y el despacho de materiales, mejorando la precisión de los registros y reduciendo el tiempo dedicado a tareas manuales.
 - **Gerentes de Proyecto:** Pudieron tener una visión consolidada del estado de los materiales en todas sus obras, facilitando la toma de decisiones y el control de costos.
 - **Departamento de Logística y Compras:** Contaron con información precisa para la planificación de las compras, la negociación con proveedores y la optimización de la cadena de suministro.
 - **Dirección General:** Se benefició de una mayor eficiencia operativa, una reducción de costos y una mejor gestión de los recursos de la empresa.
- **Procesos o Áreas Beneficiadas:**
 - **Gestión de Inventario:** Mayor precisión, visibilidad en tiempo real y reducción de pérdidas.
 - **Adquisiciones:** Evitar compras duplicadas y optimizar la planificación de las adquisiciones.

- **Logística y Distribución:** Agilización de la transferencia de materiales entre obras y almacenes.
- **Planificación y Ejecución de Obras:** Reducción de retrasos por falta de materiales y mejor control de los cronogramas.
- **Contabilidad y Finanzas:** Mayor control de los costos asociados a los materiales.

Referencias

- Aitken, J., Childerhouse, P., Christopher, M., & Towill, D. (2011). Designing And Managing Multiple Pipelines. *Journal of Business Logistics*, 26(2), 73-96. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2005.tb00206.x>
- Camacho Zapata, A. S., Ríos Baldovino, J. P., Mojica Herazo, J., & Rojas Millán, R. (2020). Importancia de la gestión de inventario en empresa de manufactura. *Boletín de Innovación y Logística y Operaciones (BILO)*, 2(2), 1-6. <https://doi.org/10.17981/bilo.2.2.2020.05>
- Charlebois, S., Latif, N., Ilahi, I., Sarker, B., Music, J., & Vezeau, J. (2024). Digital Traceability in Agri-Food Supply Chains: A Comparative Analysis of OECD Member Countries. *Foods Journal*, 13(7), 1-29. <https://doi.org/10.3390/foods13071075>
- Crabtree, J. (20 de febrero de 2025). Your Life Is Manufactured — the genius and perils of supply chains. *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/a804d09a-d966-4161-ae04-578c0b144e93>
- Diario El Portafolio. (s.f). *Datos e informes financieros sobre Movilgas Ltda.* . <https://empresas.portafolio.co/MOVILGAS-LTDA.html>
- Díaz, C. e., Arias-Osorio, J., & Lamos, H. (2014). Logistics process improvement of warehousing and picking in a colombian company textile sector. *Dyna*, 81(186), 267-275. <https://doi.org/10.15446/dyna.v81n186.45217>
- Hasan, M. R., Khan, M. A., & Wuest, T. (2024). Industry 5.0: A Systematic Literature Review on Sustainable and Green Composite Materials Supply Chains. *arXiv:2402.06100 [math.OC]*, 1-36. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.06100>
- Min, S., Mentzer, J. T., & Ladd, R. T. (2007). A market orientation in supply chain management. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 35(4), 507-522. <https://doi.org/10.1007/s11747-007-0020-x>
- Movilgas Ltda. (2025). *Perfil de empresa*. https://www.emis.com/php/company-profile/CO/Movilgas_Limitada_es_2655024.html
- Peng, W., Haron, N. A., Alias, A. H., & Law, T. H. (2022). Leadership in Construction: A Scientometric Review. *Journal Buildings*, 12(11), 1-21. <https://doi.org/10.3390/buildings12111825>

- Peters, T. (28 de febrero de 2001). Rule #3: Leadership Is Confusing As Hell. Fast Company.
<https://www.fastcompany.com/42575/rule-3-leadership-confusing-hell>
- Ping, L., Wong, P., & Han, T. C. (2025). A Study of Data-driven Methods for Inventory Optimization. *arXiv:2505.08673 [cs.AI]*, 1-51. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2505.08673>
- Universidad Santo Tomás. (2024). *Misión y visión*. USTA Villavicencio.
<https://www.ustavillavicencio.edu.co/universidad/usta/mision-y-vision>