

**PLAN DE MEJORA PARA FORTALECER EL ANÁLISIS DE
INFORMACIÓN LOGÍSTICA EN LA GERENCIA DE LOGÍSTICA, TRANSPORTE
E INFRAESTRUCTURA DE LA ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESARIOS DE
COLOMBIA (ANDI) MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE TABLEROS DE
BUSINESS INTELLIGENCE EN POWER BI.**



LUIS ANÍBAL HINCAPIÉ FERNÁNDEZ

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
BOGOTÁ D.C.**

2026

**PLAN DE MEJORA PARA FORTALECER EL ANÁLISIS DE
INFORMACIÓN LOGÍSTICA EN LA GERENCIA DE LOGÍSTICA, TRANSPORTE
E INFRAESTRUCTURA DE LA ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESARIOS DE
COLOMBIA (ANDI) MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE TABLEROS DE
BUSINESS INTELLIGENCE EN POWER BI.**

LUIS ANÍBAL HINCAPIÉ FERNÁNDEZ

**Trabajo de prácticas profesionales presentado como requisito para optar al título de
Profesional en Negocios Internacionales.**

Asesor:

Sandra Milena Arbelaez Suancha

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
BOGOTÁ D.C.**

2026

Resumen

El presente informe de prácticas profesionales tiene como propósito diseñar un plan de mejora orientado al fortalecimiento del análisis de información logística en la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), con el fin de optimizar el procesamiento, análisis y visualización de información estratégica mediante la implementación de herramientas de Business Intelligence y el seguimiento de indicadores logísticos para apoyar la toma de decisiones (Microsoft, 2025).

La Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) es uno de los gremios empresariales más representativos del país, comprometido con el fortalecimiento de la competitividad, el desarrollo empresarial y el análisis de temas estratégicos relacionados con la logística, el transporte y la infraestructura. Durante el desarrollo de las prácticas profesionales se identificó que la gerencia cuenta con información proveniente de diferentes entidades oficiales para realizar el seguimiento del transporte de carga terrestre, férrea y marítimo-fluvial; sin embargo, dicha información se encontraba distribuida en múltiples bases de datos y hojas de cálculo independientes, lo que dificultaba su integración, análisis y visualización oportuna para apoyar la generación de informes y la toma de decisiones.

Como respuesta a esta situación, el presente trabajo propone un plan de mejora enfocado en tres líneas estratégicas: la estandarización y automatización del procesamiento de datos mediante procesos ETL desarrollados en Power Query; el diseño e implementación de tableros interactivos en Microsoft Power BI para el seguimiento de la carga terrestre, férrea y marítimo-fluvial a través de indicadores clave de desempeño (KPIs); y el fortalecimiento del análisis de información mediante la consolidación de modelos de datos y herramientas de visualización que permitan facilitar la interpretación de tendencias, optimizar la elaboración de informes y apoyar la toma de decisiones dentro de la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura.

Para el desarrollo de la propuesta se empleó una metodología basada en la observación directa, el análisis DOFA, el diagnóstico de los procesos de gestión de información y el estudio de las fuentes de datos utilizadas durante las prácticas profesionales. Como resultado, se diseñaron procesos de automatización, modelos de datos, tableros de Business Intelligence e indicadores estratégicos orientados a fortalecer la capacidad analítica de la gerencia, mejorar la disponibilidad de información y contribuir al seguimiento del comportamiento del transporte de carga en Colombia.

Palabras clave: Business Intelligence, Power BI, logística, transporte de carga, indicadores logísticos, análisis de datos, ETL, Power Query, negocios internacionales.

Dedicatoria

Dedico este trabajo, en primer lugar, a mi familia, por ser el pilar fundamental de mi formación y por brindarme su apoyo incondicional, confianza y motivación durante cada etapa de mi proceso académico. Su esfuerzo y acompañamiento han sido la base que me permitió alcanzar esta meta.

A mis docentes de la Universidad Santo Tomás, quienes, a través de sus conocimientos, orientación y compromiso con la formación profesional, contribuyeron significativamente al desarrollo de las competencias y habilidades que hoy hacen posible la culminación de este proyecto.

Expreso también mi agradecimiento a la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), en especial a la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura, por brindarme la oportunidad de realizar mis prácticas profesionales en un entorno que fortaleció mi crecimiento académico y profesional. La experiencia adquirida, el aprendizaje constante y la participación en proyectos relacionados con el análisis de información logística y el desarrollo de herramientas de Business Intelligence representaron un aporte invaluable para mi formación como profesional en Negocios Internacionales.

Finalmente, dedico este trabajo a todas las personas que, de una u otra manera, hicieron parte de este proceso y me motivaron a afrontar cada desafío con responsabilidad, disciplina y compromiso, reafirmando la importancia del aprendizaje continuo como base para el crecimiento personal y profesional.

Introducción

Las prácticas profesionales constituyen una etapa fundamental dentro del proceso de formación de los estudiantes, ya que permiten aplicar los conocimientos adquiridos durante la carrera en escenarios organizacionales reales y aportar soluciones a necesidades empresariales. En este contexto, el presente informe se desarrolla a partir de las prácticas profesionales realizadas en la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), organización gremial dedicada a promover el desarrollo empresarial, la competitividad y el fortalecimiento de los sectores productivos mediante el análisis de temas relacionados con la logística, el transporte y la infraestructura del país.

Durante el desarrollo de las prácticas se participó activamente en procesos relacionados con la recopilación, depuración y análisis de información logística proveniente de diferentes fuentes oficiales, la elaboración de boletines e informes técnicos para la gerencia, el tratamiento de bases de datos mediante Power Query, y el diseño e implementación de tableros de Business Intelligence en Microsoft Power BI, orientados al seguimiento del comportamiento de la carga terrestre, férrea y marítimo-fluvial en Colombia, facilitando la visualización de indicadores estratégicos y el análisis de información para apoyar la toma de decisiones.

A partir del análisis realizado se identificó que, aunque la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura dispone de información actualizada sobre los diferentes modos de transporte de carga y realiza seguimiento permanente a indicadores del sector, gran parte de los datos se encuentran distribuidos en múltiples archivos y formatos, requiriendo procesos manuales de consolidación y transformación antes de ser utilizados para la elaboración de informes y análisis. Esta situación dificulta la integración de la información, incrementa los tiempos de procesamiento y limita el aprovechamiento de herramientas de análisis que permitan visualizar el comportamiento del sector logístico de manera ágil y oportuna.

En este sentido, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo fortalecer el análisis de la información logística utilizada por la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), mediante la implementación de herramientas de Business Intelligence que optimicen el procesamiento, análisis y visualización de la información relacionada con la carga terrestre, férrea y marítimo-fluvial?

Como respuesta a esta problemática, el presente trabajo propone un plan de mejora orientado al fortalecimiento del análisis de información logística mediante la implementación de procesos de transformación de datos, el diseño de modelos analíticos y el desarrollo de tableros interactivos en Microsoft Power BI, incorporando herramientas que permitan automatizar el procesamiento de información, facilitar el seguimiento de indicadores estratégicos y mejorar el apoyo a la toma de decisiones dentro de la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura.

Finalmente, el documento presenta los aspectos generales de la organización, el diagnóstico realizado durante las prácticas profesionales, el análisis de la problemática identificada y el desarrollo de una propuesta de mejora aplicable a corto y mediano plazo, orientada a fortalecer la gestión de la información logística mediante el uso de herramientas de Business Intelligence que contribuyan al seguimiento de la carga terrestre, férrea y marítimo-fluvial en Colombia.

Tabla de Contenido

Resumen	3
Dedicatoria	4
Introducción	5
1. Aspectos Generales	9
1.1 Misión, Visión y Valores.....	9
1.1.1 Misión	9
1.1.2 Visión	9
1.1.3 Valores Corporativos.....	9
1.2 Ubicación Geográfica	10
1.3 Estructura Organizativa	10
1.4 Unidad o Departamento en el que se desarrolla la práctica.....	11
1.4.1 Análisis DOFA	11
2. Planteamiento del problema	14
2.1 Justificación.....	14
2.2 Objetivo General.....	14
2.2.1 Objetivos Específicos	15
3. Propuesta de mejora desarrollo detallado	15

1. Aspectos Generales

La Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) es una organización gremial colombiana orientada a representar los intereses del sector empresarial y promover el desarrollo económico, la competitividad y la productividad del país. La organización desarrolla iniciativas relacionadas con la formulación de políticas públicas, el fortalecimiento del entorno empresarial y el análisis de temas estratégicos asociados a la logística, el transporte, la infraestructura, la innovación y el desarrollo sostenible.

Su modelo de gestión se enfoca en generar conocimiento técnico y promover espacios de articulación entre el sector público, privado y la academia, mediante estudios, proyectos y estrategias que contribuyan al fortalecimiento de la competitividad nacional. Asimismo, la organización impulsa iniciativas orientadas a mejorar el desempeño de los diferentes sectores productivos, promoviendo el desarrollo de infraestructura, la eficiencia logística y la generación de información que facilite la toma de decisiones por parte de las empresas afiliadas y demás actores del sector.

1.1 Misión, Visión y Valores

1.1.1 Misión

promover los principios políticos, económicos y sociales de un sistema de libre empresa. Su objetivo es liderar activamente la reactivación económica del país, generando empleo de calidad y contribuyendo al crecimiento a corto plazo. Además, la ANDI busca posicionar a las empresas como generadoras de progreso y promover el Capitalismo Consciente y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

1.1.2 Visión

Ser la organización gremial líder en Colombia y un referente en América Latina por su capacidad para representar al sector empresarial, generar conocimiento estratégico y promover iniciativas que impulsen el desarrollo sostenible, la competitividad y la transformación productiva del país.

1.1.3 Valores Corporativos

La Asociación Nacional de Empresarios de Colombia fundamenta su gestión institucional en valores como la ética, la transparencia, el compromiso, la innovación y la responsabilidad con el desarrollo del país. La organización promueve relaciones de confianza con sus empresas afiliadas, entidades públicas y demás grupos de interés, actuando con integridad y objetividad en la representación del sector empresarial. Asimismo, fomenta el trabajo colaborativo y la generación de conocimiento técnico como herramientas para fortalecer la competitividad, impulsar el crecimiento sostenible y contribuir al desarrollo económico de Colombia mediante iniciativas que generen valor para el sector productivo y la sociedad.

1.2 Ubicación Geográfica

Figura 1. Ubicación geográfica de la (ANDI)

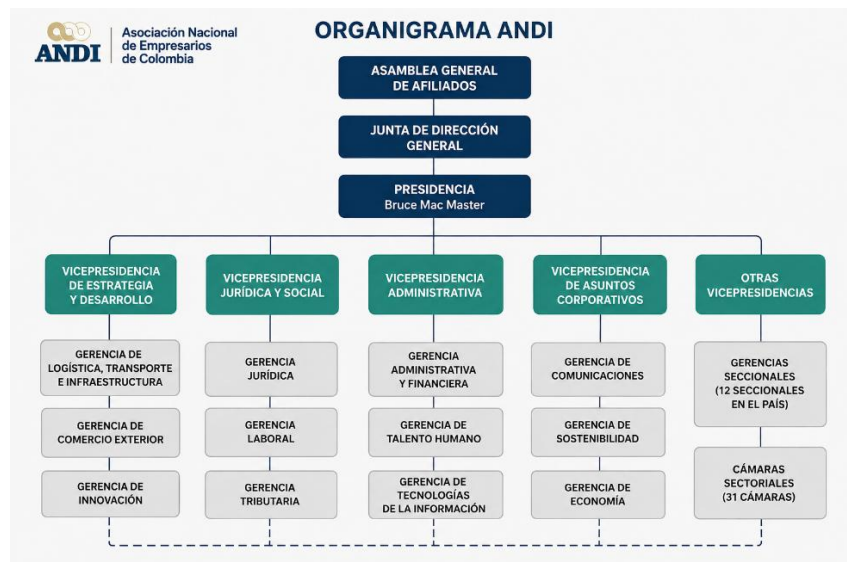


La Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) desarrolla sus actividades desde la sede ubicada en la Calle 73 No. 8-13, Torre A, Piso 7, Bogotá D.C., Colombia. Desde esta oficina se coordinan iniciativas relacionadas con el análisis de información logística, el seguimiento al transporte de carga, la infraestructura y la competitividad, así como proyectos orientados al fortalecimiento del sector empresarial colombiano.

La ubicación estratégica de la sede en la capital del país facilita la articulación con entidades gubernamentales, gremios, empresas afiliadas y demás actores del sector logístico, permitiendo el desarrollo de estudios, proyectos y mesas de trabajo que contribuyen al fortalecimiento de la competitividad, la movilidad de carga y el desarrollo de la infraestructura nacional.

1.3 Estructura Organizativa

Figura 2. Organigrama de la (ANDI)



La estructura organizacional de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) está conformada por la Asamblea General de Afiliados, como máximo órgano de dirección, seguida por la Junta de Dirección General y la Presidencia, encargadas de orientar la estrategia institucional y representar los intereses del sector empresarial colombiano. A partir de

esta estructura se articulan las diferentes vicepresidencias, responsables de coordinar las áreas estratégicas de la organización, de las cuales dependen las gerencias nacionales, las gerencias seccionales y las cámaras sectoriales. Esta organización funcional permite a la ANDI desarrollar iniciativas especializadas en temas como logística, transporte, infraestructura, comercio exterior, innovación, sostenibilidad, asuntos jurídicos y competitividad, fortaleciendo su capacidad para responder a las necesidades de las empresas afiliadas y contribuir al desarrollo económico del país.

1.4 Unidad o Departamento en el que se desarrolla la práctica

Las prácticas profesionales se desarrollaron en la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), donde se ejecutaron actividades relacionadas con la recopilación, depuración y transformación de bases de datos provenientes de diferentes entidades oficiales, el análisis de información logística, la elaboración de boletines e informes técnicos, y el diseño e implementación de tableros de Business Intelligence en Microsoft Power BI para el seguimiento de la carga terrestre, férrea y marítimo-fluvial en Colombia. La participación directa en estos procesos permitió identificar oportunidades de mejora asociadas a la gestión, integración y visualización de la información logística, especialmente en el uso de herramientas analíticas que faciliten el seguimiento de indicadores estratégicos y fortalezcan la toma de decisiones dentro de la gerencia.

Durante el desarrollo de estas actividades se identificó la necesidad de fortalecer los procesos de análisis de información logística, debido a que gran parte de los datos utilizados para el seguimiento del transporte de carga se encontraban distribuidos en múltiples archivos y requerían procesos manuales de consolidación, depuración y actualización. En consecuencia, se plantea un plan de mejora orientado a la implementación de herramientas de Business Intelligence, procesos automatizados de transformación de datos e indicadores estratégicos que permitan optimizar el procesamiento de la información, facilitar el análisis del comportamiento de la carga terrestre, férrea y marítimo-fluvial, y fortalecer el apoyo a la toma de decisiones de la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura.

1.4.1 Análisis DOFA

Con el fin de identificar los principales factores internos y externos relacionados con el desarrollo de las prácticas profesionales en la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), se realizó un análisis DOFA enfocado en los procesos de recopilación, transformación, análisis y visualización de información logística mediante herramientas de Business Intelligence. Este análisis permitió evaluar las capacidades de la gerencia para fortalecer el procesamiento de información estratégica, optimizar el seguimiento de indicadores logísticos y apoyar la toma de decisiones mediante la implementación de herramientas tecnológicas como Power Query y Microsoft Power BI.

Asimismo, el análisis permitió reconocer las fortalezas y oportunidades que respaldan los procesos de gestión de información desarrollados por la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura, así como identificar debilidades y amenazas relacionadas con la integración de múltiples fuentes de datos, el procesamiento manual de la información, la actualización de indicadores y las necesidades crecientes de análisis del sector logístico colombiano. Los resultados obtenidos sirvieron como base para el diseño de un plan de mejora orientado a optimizar el tratamiento de la información logística, automatizar procesos de transformación de datos, fortalecer el seguimiento de indicadores estratégicos y mejorar la toma de decisiones mediante la implementación de herramientas de Business Intelligence.

Tabla 1. Matriz DOFA de exoap

Fortalezas	Oportunidades
• Disponibilidad de información proveniente de entidades oficiales del sector logístico. • Personal con experiencia en análisis técnico del transporte y la infraestructura.	• Crecimiento del uso de Business Intelligence para la gestión logística. • Avances en herramientas de automatización y analítica de datos.
• Acceso a herramientas como Microsoft Power BI y Power Query. • Relación con entidades públicas y privadas del sector transporte. • Seguimiento permanente a indicadores logísticos nacionales. • Reconocimiento de la ANDI como referente del sector empresarial colombiano.	• Mayor disponibilidad de datos abiertos del sector transporte. • Incremento de la transformación digital en organizaciones gremiales. • Posibilidad de fortalecer la toma de decisiones mediante analítica de datos. • Desarrollo de nuevas metodologías para el análisis de indicadores logísticos.
Debilidades	Amenazas
• Información dispersa en múltiples archivos y formatos. • Procesos manuales para consolidar y transformar datos. • Tiempos elevados para la actualización de indicadores. • Dependencia de hojas de cálculo para algunos procesos de análisis. • Escasa estandarización en algunas bases de datos utilizadas. • Limitada integración de la información para análisis comparativos.	• Cambios en la disponibilidad o metodología de las fuentes oficiales. • Crecimiento acelerado del volumen de información logística. • Cambios normativos que afectan la continuidad de los indicadores. • Riesgo de inconsistencias en la información suministrada por terceros. • Necesidad constante de actualización tecnológica. • Incremento en la demanda de información estratégica en tiempos reducidos.

1.4.1.1 Fortalezas

La Gerencia cuenta con un amplio acceso a información estratégica proveniente de diferentes entidades oficiales relacionadas con el transporte y la logística nacional, respaldada por un equipo técnico con experiencia en el análisis de indicadores, infraestructura, competitividad y políticas públicas del sector. Esta capacidad permite desarrollar estudios, análisis e informes que aportan información relevante para las empresas afiliadas y para los diferentes actores del sistema logístico colombiano.

Asimismo, la gerencia dispone de herramientas tecnológicas para el procesamiento y análisis de información, como Microsoft Excel, Power Query y Microsoft Power BI, que facilitan la consolidación y visualización de grandes volúmenes de datos. De igual manera, mantiene un seguimiento permanente a indicadores del transporte terrestre, férreo y marítimo-fluvial, lo que constituye una base sólida para fortalecer los procesos de análisis mediante la implementación de herramientas de Business Intelligence y metodologías orientadas a la mejora continua de la gestión de información logística.

1.4.1.2 Oportunidades

La transformación digital y el crecimiento del uso de herramientas de Business Intelligence han incrementado la importancia del análisis de datos como apoyo para la toma de decisiones en organizaciones públicas y privadas. En este contexto, el sector logístico demanda cada vez más información confiable y oportuna que facilite el seguimiento del comportamiento del transporte de carga, la evaluación de indicadores y la formulación de estrategias orientadas al fortalecimiento de la competitividad nacional, generando un escenario favorable para la implementación de soluciones analíticas dentro de la ANDI.

Adicionalmente, el desarrollo de tecnologías para la automatización de procesos, el análisis de datos y la visualización de información representa una oportunidad para optimizar la gestión de información logística, fortalecer el seguimiento de indicadores estratégicos y mejorar la capacidad de análisis de la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura, incrementando la eficiencia en la elaboración de informes y el apoyo a la toma de decisiones.

1.4.1.3 Debilidades

Durante el desarrollo de las prácticas profesionales se identificó que, aunque la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura dispone de información actualizada proveniente de diversas fuentes oficiales y realiza un seguimiento permanente al comportamiento del transporte de carga, gran parte de los datos se encontraba distribuida en múltiples archivos y formatos, requiriendo procesos manuales de consolidación, depuración y transformación antes de ser utilizada para el análisis y la elaboración de informes. Esta situación dificultaba la integración de la información y aumentaba los tiempos de procesamiento.

Asimismo, se evidenció la necesidad de fortalecer los procesos de visualización y seguimiento de indicadores mediante herramientas que permitieran automatizar la actualización de la información y facilitar su interpretación. La ausencia de una plataforma unificada para consolidar los diferentes modos de transporte limitaba el aprovechamiento de la información disponible y reducía la eficiencia en los procesos de análisis desarrollados por la gerencia.

1.4.1.4 Amenazas

Entre las principales amenazas identificadas se encuentra el crecimiento constante del

volumen de información generada por las diferentes entidades del sector transporte, así como las actualizaciones periódicas en las metodologías de recolección y publicación de datos oficiales. Esta situación exige que la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura fortalezca continuamente sus procesos de gestión de información para garantizar la disponibilidad de datos confiables, oportunos y consistentes que respalden la toma de decisiones.

Asimismo, la evolución permanente de las herramientas tecnológicas, los cambios normativos relacionados con el sector logístico y la creciente necesidad de información estratégica representan desafíos para el análisis de datos dentro de la organización. Estos factores hacen necesario implementar procesos de automatización, actualización y mejora continua que permitan adaptar la gestión de información a las nuevas dinámicas del entorno logístico y fortalecer la capacidad analítica de la gerencia.

2. Planteamiento del problema

Durante el desarrollo de las prácticas profesionales en la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) se identificó que la gerencia cuenta con información estratégica proveniente de diferentes entidades oficiales relacionadas con el transporte de carga, la infraestructura y la logística nacional. Sin embargo, gran parte de esta información se encontraba distribuida en múltiples bases de datos y archivos de Excel, requiriendo procesos manuales de consolidación, depuración y transformación antes de ser utilizada para la elaboración de informes, boletines y análisis sectoriales.

Asimismo, aunque la gerencia realiza un seguimiento permanente a indicadores relacionados con el transporte terrestre, férreo y marítimo-fluvial, la información proveniente de fuentes como el Registro Nacional de Despachos de Carga (RNDC), el Ministerio de Transporte, la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) y otras entidades del sector no se encontraba integrada en una herramienta que permitiera visualizar de manera dinámica su comportamiento y facilitar el análisis de tendencias, comparaciones e indicadores estratégicos para apoyar la toma de decisiones.

Como consecuencia, los procesos de análisis dependían en gran medida de actividades manuales para la actualización y consolidación de la información, incrementando los tiempos de procesamiento y limitando la capacidad de generar análisis oportunos sobre el comportamiento del transporte de carga en Colombia. A partir de esta situación surge la necesidad de diseñar un plan de mejora orientado a optimizar la gestión de la información logística mediante la automatización de procesos de transformación de datos y el desarrollo de tableros interactivos de Business Intelligence que fortalezcan el seguimiento de indicadores estratégicos y apoyen la toma de decisiones dentro de la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura.

2.1 Justificación

La presente propuesta de mejora surge a partir de las debilidades identificadas durante el análisis realizado en las prácticas profesionales, especialmente aquellas relacionadas con la consolidación, transformación y análisis de información logística utilizada por la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura de la ANDI para el seguimiento del transporte de carga en Colombia.

Esta situación resulta relevante debido a que la disponibilidad de información confiable, actualizada y de fácil interpretación constituye un elemento fundamental para apoyar la toma de decisiones, realizar análisis sectoriales y elaborar informes técnicos que contribuyan al fortalecimiento de la competitividad logística del país. En este contexto, la implementación de herramientas de Business Intelligence permitirá optimizar el procesamiento de grandes volúmenes de información, automatizar procesos de actualización de datos y facilitar la visualización de indicadores relacionados con la carga terrestre, férrea y marítimo-fluvial.

En consecuencia, el desarrollo del presente plan de mejora aportará herramientas tecnológicas que fortalecerán la gestión de la información logística mediante la implementación de procesos automatizados de transformación de datos y tableros interactivos en Microsoft Power BI, contribuyendo al seguimiento de indicadores estratégicos, mejorando la eficiencia en la elaboración de análisis e informes y fortaleciendo el apoyo a la toma de decisiones dentro de la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI).

2.2 Objetivo General

Diseñar un plan de mejora orientado a fortalecer el análisis de la información logística en la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), mediante la implementación de herramientas de Business Intelligence que optimicen el procesamiento, análisis y visualización de la información relacionada con el transporte de carga terrestre, férreo y marítimo-fluvial.

2.2.1 Objetivos Específicos

1. Diagnosticar el proceso actual de gestión de la información logística utilizada por la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura, mediante el análisis de las fuentes de información, los procesos de consolidación de datos y los mecanismos empleados para el seguimiento de indicadores del transporte de carga.
2. Diseñar un proceso estandarizado de transformación y consolidación de datos mediante Power Query, orientado a optimizar el tratamiento de la información proveniente de las diferentes entidades oficiales relacionadas con el transporte de carga.
3. Desarrollar tableros interactivos en Microsoft Power BI para el seguimiento y análisis del comportamiento de la carga terrestre, férrea y marítimo-fluvial, facilitando la visualización de indicadores estratégicos y el análisis de información logística.
4. Implementar una propuesta de visualización basada en indicadores clave de desempeño (KPIs) que permita fortalecer el seguimiento del comportamiento del transporte de carga y apoyar la elaboración de informes técnicos para la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura.
5. Establecer mecanismos de actualización y seguimiento de la información que permitan garantizar la disponibilidad de datos confiables, optimizar el proceso de análisis y fortalecer la toma de decisiones mediante el uso de herramientas de Business Intelligence.

3. Propuesta de mejora desarrollo detallado

A partir del análisis realizado durante las prácticas profesionales y de la identificación de oportunidades de mejora en los procesos de gestión de información desarrollados por la Gerencia, se propone la implementación de un plan de mejora orientado a fortalecer el análisis de información logística mediante el uso de herramientas de Business Intelligence.

La propuesta se fundamenta en el diagnóstico del proceso actual de consolidación y análisis de información, la automatización de procesos de transformación de datos y el desarrollo de tableros interactivos que permitan optimizar la visualización y el seguimiento de indicadores estratégicos relacionados con el transporte de carga terrestre, férreo y marítimo-fluvial. Para ello, el plan de mejora se desarrolla a través de tres estrategias principales: la automatización del procesamiento de información mediante Power Query, el diseño e implementación de tableros interactivos en Microsoft Power BI para el análisis de los diferentes modos de transporte de carga y la consolidación de indicadores estratégicos que fortalezcan el seguimiento de la información logística y apoyen la toma de decisiones dentro de la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura.

3.1 Estrategia 1: Optimización de la estrategia de Email Marketing para la captación de clientes potenciales

Descripción:

Durante el desarrollo de las prácticas profesionales en la **Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI)** se identificó que la gestión de la información logística dependía de la recopilación de bases de datos provenientes de diferentes entidades oficiales, como el Registro Nacional de Despachos de Carga (RNDC), el Ministerio de Transporte, la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) y otras fuentes relacionadas con el seguimiento del transporte de carga en Colombia. Aunque la gerencia contaba con información actualizada para la elaboración de informes y análisis sectoriales, el procesamiento de estos datos requería actividades manuales de consolidación, depuración y transformación antes de poder utilizarlos para el análisis y la generación de indicadores.

El análisis del proceso permitió evidenciar que la información era recibida en diferentes formatos y estructuras, lo que hacía necesario invertir una cantidad considerable de tiempo en tareas de preparación de datos, incrementando la posibilidad de inconsistencias y dificultando la actualización periódica de los análisis desarrollados por la gerencia. Asimismo, la ausencia de un proceso estandarizado para la transformación de la información limitaba la eficiencia en la elaboración de reportes y reducía la capacidad de integrar múltiples fuentes de datos en una única plataforma de análisis.

Por esta razón, se propone una estrategia orientada a optimizar el procesamiento y la gestión de la información logística mediante la automatización de los procesos de extracción, transformación y carga (ETL) utilizando **Microsoft Power Query**. La implementación de esta herramienta permitirá estandarizar la estructura de las bases de datos, automatizar tareas repetitivas de limpieza y transformación de información, reducir los tiempos de procesamiento y garantizar una mayor consistencia en los datos utilizados para el seguimiento de los indicadores logísticos.

Acciones

1. Analizar las fuentes y bases de datos utilizadas para el seguimiento de la información logística.
2. Identificar los procesos manuales de consolidación, depuración y transformación de datos.
3. Estandarizar la estructura y formato de las bases de datos provenientes de diferentes fuentes oficiales.
4. Implementar procesos automatizados de extracción, transformación y carga de datos (ETL) mediante Power Query.
5. Integrar la información procesada en Microsoft Power BI para facilitar su actualización, análisis y posterior visualización.es.

Herramientas

- Microsoft Excel.
- Microsoft Power Query.
- Microsoft Power BI.

Entregable

1. Bases de datos logísticas consolidadas y estandarizadas.
2. Procesos automatizados de transformación y actualización de información mediante Power Query.
3. Modelo de datos estructurado para la construcción y actualización de los tableros de Business Intelligence..

Resultado esperado de esta fase

Como resultado de esta estrategia se espera fortalecer el procesamiento y gestión de la información logística utilizada por la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura de la ANDI, reduciendo la dependencia de actividades manuales para la consolidación, depuración y transformación de los datos. Asimismo, la gerencia contará con procesos estandarizados y automatizados que facilitarán la actualización de las bases de información, permitirán disminuir los tiempos requeridos para su procesamiento y proporcionarán una estructura confiable para el análisis de indicadores relacionados con la carga terrestre, férrea y marítimo-fluvial mediante los tableros desarrollados en Microsoft Power BI.

3.1.1 Diagnóstico del proceso actual

Tabla 2. Proceso actual de elaboración y difusión de contenidos en exoap

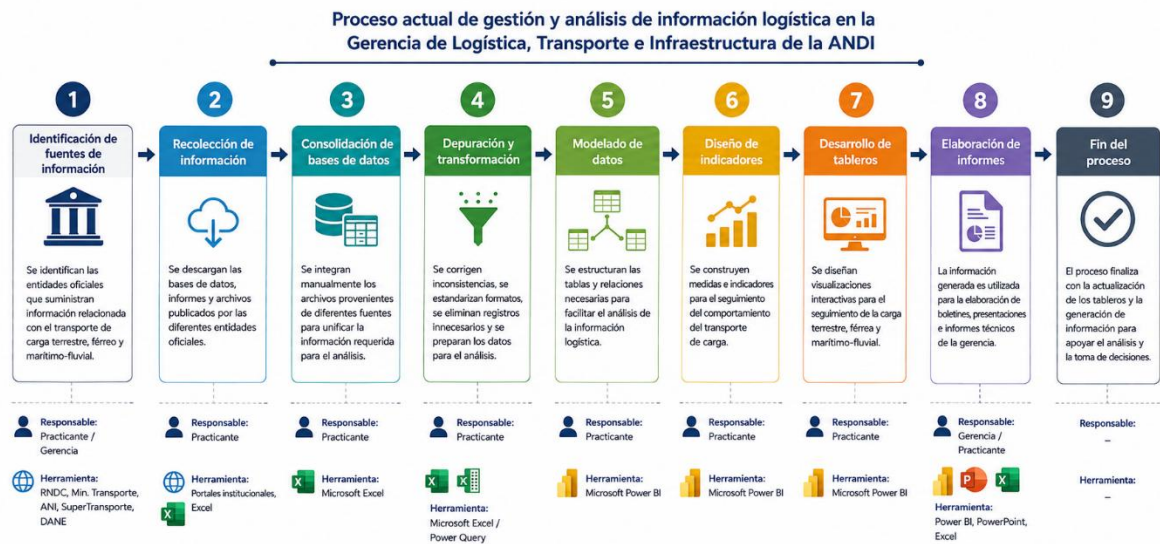
Etap	Actividad	Responsab	Herramien
		le	ta

1. Identificación de la información	Se identifican las entidades oficiales que suministran información relacionada con el transporte de carga terrestre, férreo y marítimo-fluvial.	Practicante / Gerencia	RNDC, Ministerio de Transporte, ANI, SuperTransporte, DANE
2. Recolección de información	Se descargan las bases de datos, informes y archivos publicados por las diferentes entidades oficiales.	Practicante	Portales institucionales, Excel
3. Consolidación de bases de datos	Se integran manualmente los archivos provenientes de diferentes fuentes para unificar la información requerida para el análisis.	Practicante	Microsoft Excel
4. Depuración y transformación	Se corrigen inconsistencias, se estandarizan formatos, se eliminan registros innecesarios y se preparan los datos para el análisis.	Practicante	Microsoft Excel / Power Query

5. Optimización de imágenes	Las imágenes se comprimen para mejorar la velocidad de carga del sitio web sin perder calidad.	Practicante	TinyPNG
6. Diseño de indicadores	Se construyen medidas e indicadores para el seguimiento del comportamiento del transporte de carga.	Practicante	Microsoft Power BI
7. Desarrollo de tableros	Se diseñan visualizaciones interactivas para el seguimiento de la carga terrestre, férrea y marítimo-fluvial.	Practicante	Microsoft Power BI
8. Elaboración de informes	La información generada es utilizada para la elaboración de boletines, presentaciones e informes técnicos de la gerencia.	Practicante	Power BI, Microsoft PowerPoint, Excel
9. Fin del proceso	El proceso finaliza con la actualización de los tableros y la generación de información para apoyar el análisis y la toma de	----- ----	----- ----

	decisiones.		
--	-------------	--	--

Figura 3. Flujo actual en la (ANDI)



El diagnóstico permitió evidenciar que la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) dispone de un proceso definido para la recopilación, consolidación y análisis de información logística proveniente de diferentes entidades oficiales, el cual finaliza con la elaboración de informes técnicos, boletines y herramientas de visualización utilizadas para el seguimiento del transporte de carga terrestre, férreo y marítimo-fluvial. No obstante, el proceso requiere actividades manuales de consolidación, depuración y transformación de la información antes de su análisis, sin contar con un procedimiento estandarizado que permita automatizar estas tareas y facilitar la actualización permanente de los indicadores. Esta situación limita la posibilidad de optimizar la gestión de la información logística y fortalecer el análisis de los datos utilizados para apoyar la toma de decisiones dentro de la gerencia.

3.1.2 Identificación de oportunidades de mejora

A partir del diagnóstico del proceso actual se identificaron diferentes oportunidades de mejora relacionadas con la automatización del procesamiento de información, la integración de múltiples fuentes de datos y el fortalecimiento del análisis de indicadores logísticos. Si bien la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura de la ANDI cuenta con información confiable

proveniente de entidades oficiales y realiza un seguimiento permanente al comportamiento del transporte de carga, se evidenció la necesidad de implementar herramientas que permitan consolidar la información proveniente de las diferentes fuentes de datos, automatizar su transformación y convertirla en información estratégica que facilite el análisis, el seguimiento de indicadores y la toma de decisiones..

Tabla 3. Oportunidades de mejora identificadas en el proceso actual

Etapas del proceso	Situación actual	Oportunidad de mejora
Recolección de información	La información proviene de diferentes entidades oficiales y se descarga en archivos independientes con estructuras y formatos diferentes.	Estandarizar las fuentes de información para facilitar su consolidación y procesamiento mediante procesos automatizados.
Consolidación de datos	La integración de las bases de datos se realiza manualmente utilizando hojas de cálculo, lo que incrementa los tiempos de procesamiento.	Automatizar la consolidación y transformación de la información mediante Power Query para reducir actividades manuales.
Procesamiento de información	La depuración y transformación de los datos requiere procesos repetitivos antes de realizar el análisis.	Implementar procesos ETL que permitan automatizar la limpieza, transformación y actualización de la información logística.
Visualización de información	No existe una herramienta que permita comparar el comportamiento de las campañas a lo largo del tiempo.	Implementar un dashboard en Power BI para visualizar la evolución de los principales KPIs.
Seguimiento de indicadores	No existe una plataforma integrada que consolide el comportamiento de la carga terrestre, férrea y marítimo-fluvial en un único entorno de análisis.	Consolidar los indicadores estratégicos en un sistema de Business Intelligence que facilite el seguimiento periódico y el análisis comparativo de la información logística.

3.1.3 Propuesta de implementación del sistema de seguimiento

Como respuesta a las oportunidades de mejora identificadas durante el diagnóstico, se propone la implementación de un sistema de Business Intelligence orientado a fortalecer la gestión y el análisis de la información logística utilizada por la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI). La solución integra la información proveniente de las diferentes entidades oficiales relacionadas con el transporte de carga, automatizando los procesos de extracción, transformación y consolidación de datos mediante Microsoft Power Query, para posteriormente procesarlos en Microsoft Power BI y generar indicadores, visualizaciones interactivas y reportes que apoyen la toma de decisiones y el seguimiento del comportamiento de la carga terrestre, férrea y marítimo-fluvial (Microsoft, 2025).

De acuerdo con investigaciones recientes, las herramientas de Business Intelligence se han consolidado como un componente estratégico para optimizar la gestión de la información, fortalecer el análisis de datos y facilitar la toma de decisiones en las organizaciones, al permitir transformar grandes volúmenes de información en conocimiento útil para la planeación, el seguimiento de indicadores y la definición de estrategias basadas en datos (Carrillo Barragán et al., 2024).

Figura 4. Arquitectura del sistema de Business Intelligence



3.1.4 Construcción de la base de datos

Con el propósito de consolidar la información logística utilizada por la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), se diseñó un modelo de datos para el sistema de Business Intelligence, el cual integra la información proveniente de las diferentes entidades oficiales relacionadas con el transporte de carga en Colombia. Para ello, se implementaron procesos de extracción, transformación y carga (ETL) mediante Microsoft Power Query, permitiendo consolidar la información proveniente de múltiples fuentes en una estructura estandarizada que sirviera como base para el desarrollo de los tableros interactivos en Microsoft Power BI (Microsoft, 2025).

La estructura del modelo de datos fue diseñada para integrar información correspondiente a los diferentes modos de transporte de carga, incluyendo variables relacionadas con el origen y destino de la carga, tipo de mercancía, departamento, corredor logístico, periodo de análisis, toneladas movilizadas y demás indicadores estratégicos requeridos por la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura. La organización de esta información permitió establecer relaciones entre las diferentes tablas del modelo, facilitando el análisis comparativo, la segmentación de la información y el cálculo de indicadores clave de desempeño (KPIs) para el seguimiento de la carga terrestre, férrea y marítimo-fluvial.

Asimismo, el modelo de datos fue estructurado con el propósito de facilitar la actualización periódica de la información, reduciendo significativamente las actividades manuales de consolidación y transformación que anteriormente se realizaban mediante hojas de cálculo independientes. La implementación de este modelo permitió mejorar la calidad, consistencia y disponibilidad de la información utilizada por la gerencia, optimizando los tiempos de procesamiento y fortaleciendo la capacidad de análisis mediante herramientas de Business Intelligence.

Lo anterior es consistente con investigaciones recientes que destacan que la implementación de modelos de datos estructurados y herramientas de Business Intelligence constituye un factor estratégico para fortalecer la gestión de la información, optimizar los procesos analíticos y apoyar la toma de decisiones mediante información confiable, integrada y actualizada (Carrillo Barragán et al., 2024)

Figura 5. Base de datos consolidada carga marítima-fluvial

FECHA	Año	Mes num	MES	Periodo	General	Petroleo	Ton Movilizada Mes	Ton Movilizada Anual	Variación Mensual	Variación Anual
01/01/2020	2020	1	Enero	1	281826	359909	641.735			
01/02/2020	2020	2	Febrero	2	317372	314146	631.518		-1,59%	
01/03/2020	2020	3	Marzo	3	242074	421199	663.273		5,03%	
01/04/2020	2020	4	Abril	4	261204	441136	702.340		5,89%	
01/05/2020	2020	5	Mayo	5	220663	363757	584.420		-16,79%	
01/06/2020	2020	6	Junio	6	180862	354820	535.682		-8,34%	
01/07/2020	2020	7	Julio	7	209423	416765	626.188		16,90%	
01/08/2020	2020	8	Agosto	8	231364	407449	638.813		2,02%	
01/09/2020	2020	9	Septiembre	9	233776	457371	691.147		8,19%	
01/10/2020	2020	10	Octubre	10	290854	440658	731.512		5,84%	
01/11/2020	2020	11	Noviembre	11	237519	505674	743.193		1,60%	
01/12/2020	2020	12	Diciembre	12	242942	443612	686.554	7.984.155	-7,62%	
01/01/2021	2021	1	Enero	13	208978	357450	566.428		-17,50%	-11,73%
01/02/2021	2021	2	Febrero	14	227623	586982	814.605		43,81%	28,99%
01/03/2021	2021	3	Marzo	15	297056	616296	913.352		12,12%	37,70%
01/04/2021	2021	4	Abril	16	243714	560710	804.424		-11,93%	14,53%
01/05/2021	2021	5	Mayo	17	247221	431842	679.063		-15,58%	16,19%
01/06/2021	2021	6	Junio	18	356825	554566	911.391		34,21%	70,14%
01/07/2021	2021	7	Julio	19	270859	337422	608.281		-33,26%	-2,86%
01/08/2021	2021	8	Agosto	20	228448	328697	557.145		-8,41%	-12,78%
01/09/2021	2021	9	Septiembre	21	306407	318149	624.556		12,10%	-9,63%
01/10/2021	2021	10	Octubre	22	250614	270014	520.628		-16,64%	-28,83%
01/11/2021	2021	11	Noviembre	23	235612	354351	589.963		13,32%	-20,62%
01/12/2021	2021	12	Diciembre	24	244938	265853	510.791	8.100.627	-13,42%	-25,60%
01/01/2022	2022	1	Enero	25	307633	307633	615.266		2,14%	15,54%

< > ...

Participación de petroleo

total de toneladas movilizadas

Historico de corredores

Variacion Anual

+

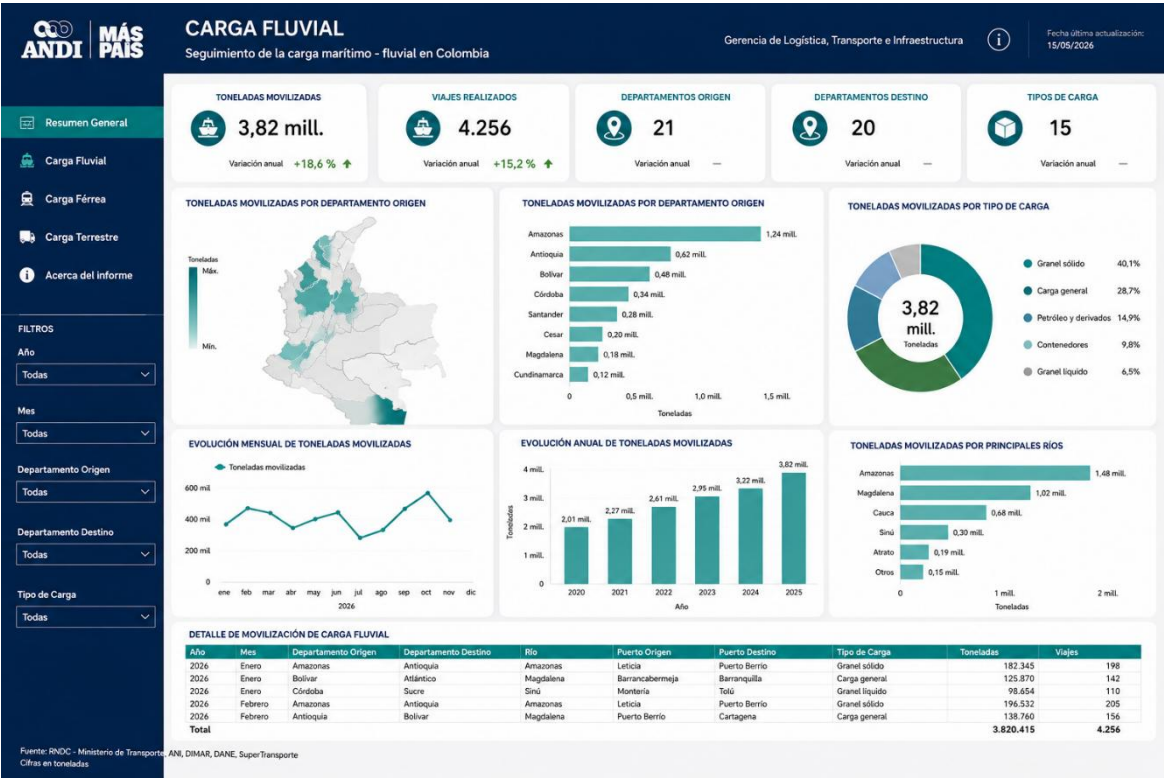
...

Tabla 4. Variables de la base de datos de la carga marítima-fluvial

Variable	Descripción
Fecha	Fecha en la que se registró la información.
Año	Año correspondiente al registro de movilización de carga, utilizado para realizar análisis comparativos entre periodos.
Mes	Mes en el que se registró la movilización de carga, permitiendo identificar tendencias y estacionalidad.
Departamento origen	Departamento desde el cual se origina la carga transportada por vía fluvial.
Departamento destino	Departamento al cual se dirige la carga transportada.
Toneladas	Cantidad de carga movilizada expresada en toneladas.
Tipo de carga	Clasificación de la mercancía transportada por vía fluvial.
Río	Río por el cual se realizó el transporte de la carga.
Operación	Puerto o terminal fluvial donde se registra la operación.
Viajes	Número de viajes realizados para el transporte de la carga.
Variación	Variación mensual y variación anual respecto al año y mes anterior.

La consolidación de esta información permitió disponer de una fuente de datos estructurada y actualizada, facilitando la posterior integración con Power BI para la creación de visualizaciones dinámicas orientadas al seguimiento y análisis de la información para la toma oportuna de decisiones en la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura.

Figura 6. Power Bi con consolidación de carga marítima-fluvial



Con el propósito de comprender el comportamiento de la carga fluvial en Colombia, se consolidó una base de datos a partir de la información oficial recopilada para el desarrollo del sistema de Business Intelligence, correspondiente al período comprendido entre 2020 y 2026. Esta base de datos integra información relacionada con las toneladas movilizadas, la participación de los diferentes productos transportados, el comportamiento de los principales corredores fluviales, la movilización mensual de pasajeros y carga, así como las variaciones anuales registradas durante el período de análisis. Posteriormente, la información fue procesada y visualizada mediante tableros interactivos desarrollados en Microsoft Power BI, facilitando el análisis y seguimiento de los principales indicadores logísticos.

El análisis histórico constituye el punto de partida para identificar tendencias en la movilización de carga fluvial, evaluar el comportamiento de los diferentes corredores logísticos y establecer oportunidades de mejora relacionadas con el seguimiento de indicadores estratégicos. A partir del análisis realizado se identificaron los siguientes hallazgos:

- La base de datos consolida información correspondiente al período comprendido entre 2020 y 2026, permitiendo realizar análisis históricos y comparativos del comportamiento de la carga fluvial en Colombia.
- La información integra indicadores relacionados con las toneladas movilizadas, la participación de los diferentes productos transportados, la movilización de pasajeros, el comportamiento de los corredores fluviales y las variaciones anuales del transporte por vía fluvial.
- Se identificó que la movilización de carga presenta un comportamiento variable entre los diferentes años analizados, evidenciando la importancia de realizar seguimiento continuo a los indicadores para identificar tendencias y apoyar la toma de decisiones.
- La base de datos permite analizar la participación porcentual de los principales productos movilizados por vía fluvial, facilitando la identificación de aquellos con mayor representatividad dentro del total de toneladas transportadas.
- El análisis de los corredores fluviales permite identificar las rutas con mayor volumen de carga movilizada y realizar comparaciones entre períodos, apoyando la evaluación del comportamiento de la infraestructura logística y del transporte fluvial.
- La información se encuentra organizada mediante variables temporales como año, mes y período, lo que facilita el desarrollo de análisis comparativos, estudios de estacionalidad y evaluación del comportamiento mensual de la carga movilizada.
- La consolidación de la información en un único modelo de datos permitió automatizar el procesamiento de los registros provenientes de diferentes fuentes oficiales y facilitar su actualización mediante Microsoft Power Query.
- La implementación de tableros interactivos en Microsoft Power BI permitió centralizar la información, mejorar la visualización de indicadores estratégicos y fortalecer el análisis del comportamiento de la carga fluvial mediante gráficos dinámicos, mapas, indicadores clave (KPIs) y filtros interactivos.
- El sistema desarrollado facilita el seguimiento permanente de la información logística y constituye una herramienta de apoyo para la elaboración de informes técnicos y la toma de decisiones dentro de la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI).

3.2 Carga Férrea: Diseño e implementación del tablero de Business Intelligence para el seguimiento de la carga férrea en Colombia

Descripción:

Durante el desarrollo del diagnóstico se identificó que la información relacionada con el transporte de carga férrea se encontraba distribuida en diferentes bases de datos y requería procesos manuales de consolidación, depuración y análisis antes de ser utilizada para la elaboración de informes técnicos. Esta situación dificultaba el seguimiento oportuno de los principales indicadores del sector férreo y limitaba la posibilidad de realizar análisis comparativos sobre el comportamiento de la carga movilizada entre diferentes periodos.

Con base en este hallazgo, se propone el diseño e implementación de un tablero interactivo en **Microsoft Power BI** que permita consolidar la información correspondiente al transporte de carga férrea en una única plataforma de análisis. El tablero facilita el seguimiento de indicadores estratégicos, la visualización del comportamiento histórico de la carga movilizada y el análisis de variables como toneladas transportadas, participación por corredor férreo, evolución temporal y demás indicadores de interés para la **Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI)**.

Acciones:

1. Consolidar la información histórica correspondiente al transporte de carga férrea proveniente de las diferentes fuentes oficiales.
2. Estandarizar y transformar las bases de datos mediante Microsoft Power Query para garantizar la consistencia y calidad de la información utilizada en el análisis.
3. Diseñar el modelo de datos que permita integrar la información histórica del transporte férreo dentro del sistema de Business Intelligence.
4. Desarrollar un tablero interactivo en Microsoft Power BI para visualizar indicadores relacionados con toneladas movilizadas, evolución histórica, participación por corredor férreo y comportamiento del transporte de carga.
5. Implementar segmentadores e indicadores (KPIs) que faciliten el análisis dinámico de la información y apoyen la toma de decisiones de la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura.

Herramientas:

- Microsoft Excel
- Microsoft Power Bi
- Microsoft Power Query

Figura 7. Base de datos consolidada carga férrea

FECHA	AÑO	MES NUM	MES	PERIODO	TONELADAS MOVILIZADAS	VARIACION MENSUAL
01/01/2020	2020	1	ENERO	1	4283496,6	
02/01/2020	2020	2	FEBRERO	2	4247460,9	
03/01/2020	2020	3	MARZO	3	2149214,1	
04/01/2020	2020	4	ABRIL	4	2839572,4	
05/01/2020	2020	5	MAYO	5	2640555,3	
06/01/2020	2020	6	JUNIO	6	1148700,4	
07/01/2020	2020	7	JULIO	7	2665351,5	
08/01/2020	2020	8	AGOSTO	8	2438485,1	
09/01/2020	2020	9	SEPTIEMBRE	9	2073719,5	
10/01/2020	2020	10	OCTUBRE	10	2371778,5	
11/01/2020	2020	11	NOVIEMBRE	11	2619070,1	
12/01/2020	2020	12	DICIEMBRE	12	2701503,5	
01/01/2021	2021	1	ENERO	13	3077800,7	-28%
02/01/2021	2021	2	FEBRERO	14	2603504,2	-39%
03/01/2021	2021	3	MARZO	15	1445953,5	-33%
04/01/2021	2021	4	ABRIL	16	2856559,3	1%
05/01/2021	2021	5	MAYO	17	2738626,8	4%
06/01/2021	2021	6	JUNIO	18	1590704,4	38%
07/01/2021	2021	7	JULIO	19	2255767,6	-15%
08/01/2021	2021	8	AGOSTO	20	2336600,4	-4%
09/01/2021	2021	9	SEPTIEMBRE	21	2347673,6	13%
10/01/2021	2021	10	OCTUBRE	22	2565797,8	8%
11/01/2021	2021	11	NOVIEMBRE	23	2528366,3	-3%
12/01/2021	2021	12	DICIEMBRE	24	2702841,8	0%
01/01/2022	2022	1	ENERO	25	3366440,8	22%

< > Serie Toneladas Toneladas por Corredores Variacion Anual Total Anual Toneladas por Mes

Tabla 5. Variables de las bases de datos carga férrea

Variable	Descripción
Año	Año al que corresponde el registro de movilización de carga férrea. Permite realizar análisis históricos y comparativos del comportamiento del transporte ferroviario entre diferentes períodos..
Origen férreo	Estación, puerto o punto de origen desde el cual inicia el transporte de la carga por modo férreo. Facilita el análisis de los principales puntos generadores de carga.
Destino férreo	Estación, puerto o punto de destino donde finaliza el transporte de la carga férrea. Permite identificar los principales destinos del sistema ferroviario.

Corredor	Corredor ferroviario por el cual se moviliza la carga. Se utiliza para medir la participación y el desempeño de cada corredor dentro del transporte férreo.
Toneladas movilizadas	Cantidad de carga transportada por modo férreo, expresada en toneladas. Constituye el principal indicador utilizado para medir el comportamiento del sector ferroviario.
Variación anual	Variación porcentual de las toneladas movilizadas respecto al año inmediatamente anterior. Permite evaluar el crecimiento o disminución del transporte ferroviario en el tiempo.
Participación	Porcentaje de participación de cada corredor férreo respecto al total de toneladas movilizadas en el período analizado. Facilita identificar los corredores con mayor importancia dentro del sistema ferroviario.
Variación mensual	Variación porcentual de las toneladas movilizadas con respecto al mes anterior. Permite identificar cambios en el comportamiento mensual del transporte ferroviario y analizar tendencias de corto plazo.

Resultado esperado de esta fase:

Se espera que la implementación del tablero de Business Intelligence para el seguimiento de la carga férrea permita consolidar la información proveniente de las diferentes fuentes oficiales en una única plataforma de análisis, reduciendo los tiempos requeridos para el procesamiento de datos y facilitando el seguimiento continuo de los principales indicadores del transporte ferroviario en Colombia.

3.3 Estrategia 3: Desarrollo e implementación del tablero de Business Intelligence para el análisis de la carga férrea

Descripción:

A partir del proceso de consolidación y transformación de la información desarrollado mediante Microsoft Power Query, se estructuró una base de datos que permitió integrar los registros históricos correspondientes al transporte de carga férrea en Colombia durante el período comprendido entre 2020 y 2024. El análisis realizado evidenció que la información disponible permitía estudiar el comportamiento del transporte ferroviario desde diferentes perspectivas, incluyendo las toneladas movilizadas por corredor férreo, el origen y destino de la carga, las variaciones anuales, la evolución mensual del transporte y la participación porcentual de cada corredor dentro del total nacional.

Asimismo, el análisis permitió identificar que la Red Férrea del Atlántico concentra la mayor participación en la movilización de carga férrea del país, mientras que corredores como Bogotá–Belencito y La Dorada–Chiriguaná presentan una participación considerablemente menor.

dentro del total de toneladas movilizadas. De igual manera, la disponibilidad de información histórica facilitó el análisis de las variaciones registradas entre los diferentes años, permitiendo identificar periodos de crecimiento y disminución del transporte ferroviario, así como evaluar el comportamiento mensual de la carga movilizada.

Con base en estos hallazgos, se propone el desarrollo de un tablero interactivo en Microsoft Power BI orientado a fortalecer el análisis de la información ferroviaria mediante la incorporación de indicadores clave de desempeño (KPIs), mapas, gráficos comparativos, series temporales y filtros dinámicos que faciliten el seguimiento del comportamiento del transporte férreo y apoyen la toma de decisiones de la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI).

Acciones:

1. Consolidar la información histórica del transporte de carga férrea proveniente de las diferentes bases de datos oficiales.
2. Automatizar la transformación y actualización de la información mediante procesos ETL desarrollados en Microsoft Power Query.
3. Diseñar el modelo de datos que soporte el análisis de toneladas movilizadas, corredores férreos, origen, destino y comportamiento temporal de la carga.
4. Desarrollar un tablero interactivo en Microsoft Power BI que permita visualizar indicadores estratégicos, tendencias históricas, participación por corredor férreo y evolución mensual del transporte de carga.
5. Implementar filtros dinámicos y visualizaciones interactivas que faciliten el análisis de la información por año, corredor férreo, origen y destino, fortaleciendo la generación de informes técnicos y la toma de decisiones.

Herramientas:

- BI Microsoft Excel.
- Microsoft Power Query.
- Microsoft Power BI.

Entregable:

1. Modelo de datos consolidado para el análisis del transporte de carga férrea.
2. Tablero interactivo en Microsoft Power BI con indicadores estratégicos del transporte ferroviario.
3. Visualizaciones dinámicas para el seguimiento de toneladas movilizadas, corredores férreos, origen, destino y evolución histórica del transporte de carga..

Resultado esperado de esta fase:

Se espera que la implementación del tablero de Business Intelligence fortalezca el análisis del transporte de carga férrea mediante la integración de información histórica en una plataforma

dinámica e interactiva, permitiendo optimizar el seguimiento de los principales indicadores logísticos, reducir los tiempos de procesamiento de información y facilitar la elaboración de informes técnicos para la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura de la ANDI. Asimismo, la disponibilidad de indicadores consolidados y visualizaciones interactivas contribuirá a mejorar la interpretación del comportamiento del sistema ferroviario colombiano y fortalecerá la toma de decisiones basada en datos dentro de la organización.

3.3.1 Diseño del tablero de Business Intelligence para el seguimiento de la carga férrea

Figura 8. Diseño propuesto del tablero de Business Intelligence para el análisis de la carga férrea en Colombia.



3.3.2 Plantillas de campaña para la promoción de servicios de exoap

Se diseñaron tres plantillas de campaña, en español e inglés, replicando el formato visual de la campaña histórica de mejor desempeño (imagen de encabezado, título principal, subtítulos en formato de pregunta, viñetas y botón de llamada a la acción), orientadas a promocionar directamente los tres servicios principales de exoap.

Tabla 7. Plantilla de campaña Postula tu proyecto a la Vitrina FDI

Tabla 8. Plantilla de campaña Comercio Exterior - Te acompañamos en tu proceso de exportación e importación

Tabla 9. Plantilla de campaña Vitrina FDI — Incorpora tu empresa en México

3.3.3 Utilidad y verificación de las acciones propuestas

¿Para qué sirve esto?

La implementación del sistema de Business Intelligence y de los tableros interactivos desarrollados en Microsoft Power BI responde directamente a la principal necesidad identificada durante el diagnóstico: la información logística utilizada por la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) se encontraba distribuida en diferentes archivos y requería procesos manuales de consolidación, depuración y transformación antes de ser utilizada para el análisis. Mediante la integración de las bases de datos y el desarrollo de tableros para el seguimiento de la carga terrestre, férrea y marítimo-fluvial, la gerencia dispone ahora de una plataforma que centraliza la información, facilita el seguimiento de indicadores estratégicos y optimiza la elaboración de informes técnicos. Asimismo, la automatización de los procesos de transformación mediante Power Query reduce el tiempo requerido para actualizar la información y disminuye el riesgo de inconsistencias derivadas del procesamiento manual de datos.

¿Cómo se puede verificar si realmente funciona?

No se requiere la implementación de herramientas adicionales para verificar la efectividad de la propuesta, ya que los tableros desarrollados en Microsoft Power BI constituyen el principal mecanismo de seguimiento y evaluación del sistema de Business Intelligence implementado.:

1. Actualizar periódicamente las bases de datos provenientes de las entidades oficiales y ejecutar los procesos de transformación mediante Power Query, verificando que la información se integre correctamente en el modelo de datos.
2. Validar que los indicadores estratégicos, las series históricas y las visualizaciones de los tableros reflejen correctamente la información correspondiente a la carga terrestre, férrea y marítimo-fluvial, comparándola con los datos publicados por las fuentes oficiales.
3. Evaluar la reducción en los tiempos requeridos para la consolidación, transformación y análisis de la información, comparando el proceso manual utilizado antes de la implementación del sistema con el proceso automatizado desarrollado mediante Power Query y Microsoft Power BI.

Si el sistema permite actualizar la información de manera más rápida, mantener la consistencia de los datos y facilitar la generación de indicadores e informes técnicos para la Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura, se evidenciará que la implementación del sistema de Business Intelligence cumple con el propósito del plan de mejora, fortaleciendo el análisis de la información logística y apoyando la toma de decisiones mediante datos confiables, oportunos e integrados.

4. Resultados

A diferencia de la fase de diagnóstico inicial, en la cual la información de las campañas de email marketing permanecía dispersa dentro de la plataforma MailerLite sin un proceso de consolidación ni análisis comparativo, la implementación del presente plan de mejora permitió obtener resultados concretos en las siguientes dimensiones:

5. Bibliografía

Agencia Nacional de Infraestructura. (2025). Infraestructura férrea y corredores logísticos

en Colombia. <https://www.ani.gov.co>

Asociación Nacional de Empresarios de Colombia. (2025). Gerencia de Logística, Transporte e Infraestructura. <https://www.andi.com.co>

Carrillo Barragán, C. E., Arrieta Salinas, H., Alvarado Rosado, S. M., & Gutiérrez Bastidas, J. O. (2024). El Big Data y la Business Intelligence (BI) en la toma de decisiones estratégicas en las empresas. *Revista Social Fronteriza*, 4(2), e42209. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(2\)209](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(2)209)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2025). Datos abiertos y estadísticas oficiales. <https://www.dane.gov.co>

Microsoft. (2025). Documentación de Power BI. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-mx/power-bi/>

Microsoft. (2025). Documentación de Power Query. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-mx/power-query/>

Ministerio de Transporte. (2025). Portal Logístico de Colombia. <https://plc.mintransporte.gov.co>

Portal Logístico de Colombia. (2025). Estadísticas e indicadores del transporte de carga terrestre, férreo, marítimo y fluvial. Ministerio de Transporte. <https://plc.mintransporte.gov.co>