



FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

**OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN EN EL CENTRO DE
GESTIÓN Y CONTROL DE LOS CORREDORES COMPLEMENTARIOS CON
POWER BI**

**Línea de investigación:
Sistemas de información y optimización**

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de
Ingeniero de Transportes

Autor

Tripul Hernandez, Christiams Emmanuel Francisco

Asesor

Paredes Paredes, Pervis

ORCID: 0000-0002-2651-7310

Jurado

Flores Vidal, Higinio Exequiel

Rivadeneyra Rivas, Cesar Augusto

Carlos Reyes, Gabriel Jorge

Lima - Perú

2025

OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN EN EL CENTRO DE GESTIÓN Y CONTROL DE LOS CORREDORES COMPLEMENTARIOS CON POWER BI

INFORME DE ORIGINALIDAD

24%

INDICE DE SIMILITUD

24%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

cdn.www.gob.pe

Fuente de Internet

4%

2

www.integratecnologia.es

Fuente de Internet

3%

3

hdl.handle.net

Fuente de Internet

2%

4

busquedas.elperuano.pe

Fuente de Internet

1%

5

es.slideshare.net

Fuente de Internet

1%

6

www.coursehero.com

Fuente de Internet

1%

7

repositorio.unfv.edu.pe

Fuente de Internet

1%

8

leyes.congreso.gob.pe

Fuente de Internet

1%

9

Submitted to Pontificia Universidad Catolica
del Peru

Trabajo del estudiante

1%

10

img.lpderecho.pe

Fuente de Internet

1%

11

repositorio.usmp.edu.pe

Fuente de Internet



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN EN EL CENTRO DE GESTIÓN
Y CONTROL DE LOS CORREDORES COMPLEMENTARIOS CON POWER BI

Línea de investigación:
Sistemas de información y optimización

Experiencia Profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero de Transportes

Autor
Tripul Hernandez, Christiams Emmanuel Francisco

Asesor
Paredes Paredes, Pervis
ORCID: 0000-0002-2651-7310

Jurado
Flores Vidal, Higinio Exequiel
Rivadeneyra Rivas, Cesar Augusto
Carlos Reyes, Gabriel Jorge

Lima – Perú
2025

Dedicatoria

Este documento está dedicado a mi madre, gracias a su esfuerzo y determinación pude estudiar una carrera profesional. A mi familia y todas las personas que hicieron posible que siga creciendo profesionalmente.

INDICE

<i>Resumen</i>	9
<i>Absstract</i>	10
<i>I. INTRODUCCIÓN</i>	11
1.1. Trayectoria del autor	12
1.2. Descripción de la empresa	13
1.2.1. Reseña de la Empresa.....	14
1.2.2. Número de RUC y Razón Social	15
1.2.3. Tipo Contribuyente:	15
1.2.4. Fecha de Inscripción:	15
1.2.5. Fecha De Inicio De Actividades:	15
1.2.6. Domicilio Fiscal:	15
1.2.7. Actividad (Es) Económica(S):	15
1.2.8. Representantes Legales:	15
1.2.9. Misión	16
1.2.10. Análisis de empresa y entorno	16
1.3. Organigrama de la empresa	20
1.4. Áreas y funciones desempeñadas.....	21
1.4.1. Identificación del Puesto.....	21
1.4.2. Ubicación en Organigrama	21
1.4.3. Misión del Puesto	22
<i>II. DESCRIPCION DE UNA ACTIVIDAD ESPECIFICA</i>	23
2.1. Generalidades.....	23
2.1.1. Objetivos	23

2.1.2. <i>Objetivos específicos</i>	23
2.1.3. <i>Justificación</i>	24
2.2. Marco Teórico	24
2.2.1. <i>Antecedentes</i>	24
2.2.2. <i>Glosario de términos</i>	30
2.3. Marco Práctico	31
2.3.1. <i>Situación de la Información del Centro de Gestión y Control, antes de la implementación del Power BI</i>	31
2.3.2. <i>Problemática</i>	51
2.3.3. <i>Metodología del trabajo</i>	53
2.4. Implementación.....	58
2.4.1. <i>Pasos de la Implementación</i>	58
2.4.2. <i>Resultado de la Implementación</i>	73
III. <i>APORTES MÁS DESTACABLES A LA EMPRESA/INSTITUCIÓN</i>	80
IV. <i>CONCLUSIONES</i>	81
V. <i>RECOMENDACIONES</i>	82
VI. <i>REFERENCIAS</i>	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Representante Legal	15
Tabla 2 Identificación del Puesto	21
Tabla 3 Situación actual de los Corredores Complementarios.....	29
Tabla 4 Flota Máxima de los Corredores Complementarios en turno mañana– CGC	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Logo de la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao.....	13
Figura 2	Centro de Gestión y Control de la ATU.....	14
Figura 3	Organigrama de la Institución (Empresa).....	20
Figura 4	Manual de Operaciones de Corredores Complementarios	25
Figura 5	Ley de Creación de la ATU – El Peruano	29
Figura 6	Gráfico de Flota Máxima de los Corredores Complementarios – CGC ATU	32
Figura 7	Centro de Gestión y Control ATU de los Corredores Complementarios.....	33
Figura 8	Prestación del Servicio de Transporte Regular	34
Figura 9	Modelo Jerarquización del Centro de Gestión y Control ATU	36
Figura 10	Modelo de Red del Centro de Gestión y Control ATU	37
Figura 11	Modelo Relacional de la información de kilómetros.....	38
Figura 12	Modelo Relacional de accidentes.....	39
Figura 13	Reporte de Incidencias.....	42
Figura 14	Reporte de Validaciones General – ACS	43
Figura 15	Análisis de Buses ejecutados vs Buses programados	45
Figura 16	Análisis de los buses ejecutados.....	46
Figura 17	Reporte de Validaciones detallado – ACS	47
Figura 18	Resumen de kilómetros ejecutados.....	48
Figura 19	Análisis del reporte de Resumen de Kilómetros (Detalle de Buses)	49
Figura 20	Análisis del reporte de Resumen de Kilómetros (Detalle de Flota).....	50
Figura 21	Problemática expuesta en periódico.....	52
Figura 22	Herramientas de Microsoft	54
Figura 23	Herramientas de Microsoft	55
Figura 24	Power Bi	56

Figura 25	Panel de Power BI - Herramientas de Microsoft	57
Figura 26	Tablas en el SQL Server	59
Figura 27	Tablas de Fechas (Excel – Power BI)	59
Figura 28	Tablas de Paraderos (Excel – Power BI)	60
Figura 29	Tablas de Ubigeo (Excel – Power BI)	61
Figura 30	Obtención de datos para el Power BI: SQL.....	62
Figura 31	Validación de datos en Power Query	63
Figura 32	I Herramientas de Power Query	64
Figura 33	Conexión entre variables del Power Query	64
Figura 34	II Herramientas de Power Query	65
Figura 35	III Herramientas de Power Query.....	65
Figura 36	Herramientas de Visualizaciones en el Power BI.....	67
Figura 37	Gráfico en Power BI	67
Figura 38	Embudo – Power BI	68
Figura 39	Mapa – Power BI.....	69
Figura 40	Primera Interacción en el Mapa – Power BI.....	70
Figura 41	Segunda Interacción en el Mapa – Power BI.....	70
Figura 42	Análisis con diferentes gráficos y herramientas visuales (Power BI).....	71
Figura 43	Análisis con diferentes gráficos y herramientas visuales (Power BI).....	72
Figura 44	Dashboards del Análisis de los Accidentes (Power BI).....	73
Figura 45	Dashboards del Análisis de los Accidentes (Power BI).....	73
Figura 46	Reporte de falla de torniquetes y validador	74
Figura 47	Reporte del índice de pasajeros por kilómetros.....	75
Figura 48	Reporte del Índice de ingresos por Bus	76
Figura 49	Reporte del Índice de Ingresos por Buses.....	77

Figura 50	Reporte del Índice de Pasajeros por Despachos Nota: Elaboración Propia.....	78
Figura 51	Reporte de Cumplimiento de Kilómetros	79

Resumen

En la actualidad, los más de 24 millones viajes que se realizan en Lima y Callao se dan a través de distintos modos como parte de la movilidad urbana. Muchos se hacen a través de los buses y servicios ofertados por lo Corredores Complementarios, los cuales fueron iniciativa de la Municipalidad Metropolitana de Lima, los mismo que iniciaron a operar desde el año 2014. Los Corredores operativos en 2025 son, el Corredor Complementario N° 02 “Javier Prado”, N°03 “Tacna-Garcilaso-Arequipa” y N° 04 “San Juan de Lurigancho”. El monitoreo y supervisión de las operaciones de los Corredores complementarios, se realiza a través del Centro de Gestión y Control de la Subdirección de Servicios de Transporte Regular, de la Dirección de Operaciones de la Autoridad de Transporte Urbano. Sin embargo, se ha identificado que la gestión de la información se realiza a través de Excel y se almacena en las carpetas locales de cada computadora, lo que dificulta el acceso rápido a datos y la toma de decisiones. Para abordar este desafío y mejorar la gestión de información de las operaciones de los Corredores Complementarios, se implementó la optimización de la recolección, almacenamiento, organización y uso de datos. Esta gestión se realiza a través de la base de datos estructuradas y el uso de la herramienta del Power BI, que permite un acceso más rápido y centralizado a la información para la toma de decisiones.

Palabras claves: Corredores Complementarios, Centro de Gestión y Control, monitoreo.

Absstract

Currently, the more than 24 million trips made in Lima and Callao are carried out through various modes as part of urban mobility. Many of these trips are made using buses and services offered by the Complementary Corridors, an initiative of the Metropolitan Municipality of Lima that began operating in 2014. The operational corridors in 2025 are Complementary Corridor No. 02 “Javier Prado”, No. 03 “Tacna-Garcilaso-Arequipa”, and No. 04 “San Juan de Lurigancho”. The monitoring and supervision of the operations of the Complementary Corridors are carried out through the Management and Control Center of the Subdirectorate of Regular Transport Services, under the Operations Directorate of the Urban Transport Authority. However, it has been identified that information management is currently done using Excel, with data stored in local folders on each computer, which complicates quick data access and decision-making. To address this challenge and improve the information management of the Complementary Corridors operations, data collection, storage, organization, and use were optimized. This management is now conducted through structured databases and the use of the Power BI tool, providing faster and more centralized access to information for decision-making.

Keywords: Complementary Corridors, Management and Control Center, monitoring.

I. INTRODUCCIÓN

En el contexto actual, donde la gestión de información sistematizada es fundamental para el resguardo de información, análisis y la toma de decisiones, resulta necesarios que los métodos actuales cambien y mejoren, para la obtención precisa y oportuna de datos que son necesarios para que las operaciones del transporte sean eficientes y seguras.

Durante estos años, la gestión de información en el Centro de Gestión y Control de los Corredores complementarios se ha realizado de manera manual utilizando archivos Excel, sin tener una trazabilidad de cambios en la información, dado que estos datos no se encuentran integrados en una base única y centralizada, además han sido almacenados en carpetas locales de la computadora de los trabajadores. Tomando en cuenta además que la gestión del transporte, se realiza con personal y en horario rotativo, la gestión de información se vuelve más compleja. Esto puede provocar que la gestión de información, y en específico el análisis necesario y oportuno para la gestión del transporte se realice de manera independiente por cada trabajador, aumentando el riesgo que los datos de los Excel puedan ser modificados de manera accidental o involuntaria, se duplique esfuerzos y se generan inconsistencia en los registros.

Ante esta problemática, se busca optimizar la gestión de información del Centro de Gestión y Control de los Corredores Complementarios mediante la implementación del Power BI que permitirá transformar datos en información visualmente atractiva y fácil de interpretar y entender. Así mismo como fuente u origen la Base de datos SQL Server, que sirve para almacenar, gestionar y recuperar datos de manera organizada y estructurada. Esta implementación, además, también evitará la perdida de tiempo en el procesamiento, permitiendo tomar decisiones más informadas.

En este trabajo, se presentará el proceso de implementación del nuevo sistema de gestión de información a través del Power BI.

1.1. Trayectoria del autor

Mi nombre es Christiams Emmanuel Francisco Tripul Hernandez, bachiller de Ingeniería de Transportes desde el año 2021, por intermedio de este documento me presento y expongo mi experiencia laboral:

Inicié mis labores en la Autoridad de Transporte Urbano de Lima y Callao en actividades relacionadas al campo, en la verificación de salidas programadas y ejecutadas de las unidades del Sistema Integrado de Transportes, el cumplimiento de la documentación del vehículo y del conductor que estén programados para brindar el servicios, reporte por hora del estado actual de la operación, coordinaciones con el Centro de Gestión y Control para las medidas operativas y/o parámetros establecidos en la operación.

Luego de ello, pasé al monitoreo y supervisión de las operaciones de los Corredores complementarios, en esta pude gestionar y tomar decisiones en las operaciones, así como mejorar la calidad del servicio a través de distintas coordinaciones con otras áreas, identificar y resolver posibles desviaciones en la programación de despachos de manera proactiva, se mantiene una comunicación constante y efectiva con los consorcios para garantizar la disponibilidad de la flota requerida y la aprobación de medidas operativas para garantizar la seguridad y la eficiencia en la operación, en caso de incidentes en la vía.

Después, asumí el reto del análisis de kilómetros, en el cual se debe realizar una evaluación exhaustiva y sistemática de los indicadores operativos y de calidad del Sistema Integrado de Transporte (SIT), utilizando métricas clave para medir el desempeño en áreas como puntualidad, frecuencia de servicio y satisfacción del cliente. Analizar los resultados obtenidos para identificar oportunidades de mejora y proponer acciones correctivas y

preventivas. Además, preparar informes técnicos detallados relacionados con el monitoreo en vía, accidentes, averías, fallas de GPS, incumplimientos del Manual de Operaciones, del Contrato de Concesión y de las leyes y reglamentos vigentes. Incluir análisis precisos de cada situación reportada, destacando las causas subyacentes, el impacto en la operación y las recomendaciones para su resolución, garantizando siempre la precisión y claridad en la presentación de la información, con datos verificables y ejemplos concretos.

1.2. Descripción de la empresa

La Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU) es una institución pública adscrita al Ministerio de Transportes y Comunicaciones, creada para integrar y supervisar los diferentes sistemas de transporte urbano en Lima y Callao. Tiene como objetivo garantizar un transporte seguro, eficiente y sostenible, promoviendo la integración de diversos modos de transporte, incluyendo buses, metro y corredores complementarios, para mejorar la calidad del servicio y la experiencia de los usuarios.

Actualmente tiene concesionado el sistema del COSAC I (Metropolitano) y los Corredores complementarios.

Figura 1

Logo de la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao



Nota: Adaptado de la Imagen Gráfica de la Autoridad de Transporte Urbano de Lima y Callao

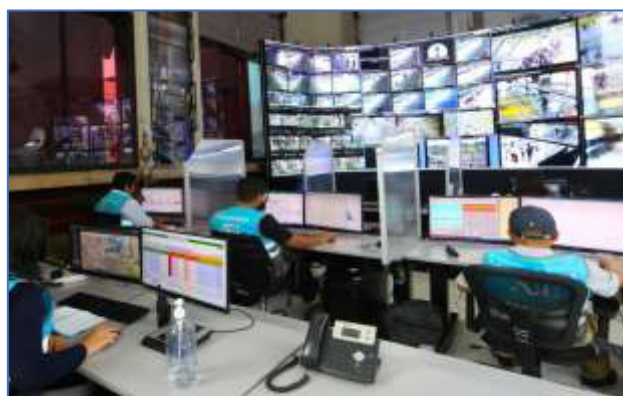
1.2.1. Reseña de la Empresa

La Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU) es un organismo público creado mediante la Ley N° 30900 en diciembre de 2018, con el objetivo de unificar, planificar, regular, supervisar y gestionar el sistema de transporte urbano en Lima y Callao. Esta entidad, adscrita al Ministerio de Transportes y Comunicaciones, fue establecida para enfrentar los desafíos de movilidad en la capital peruana y la provincia constitucional del Callao, promoviendo un sistema de transporte seguro, eficiente, accesible y sostenible.

La ATU integra diferentes modos de transporte como buses convencionales, buses de los Corredores Complementarios, buses articulados del Metropolitano o Corredor Segregado de Alta Capacidad (COSAC I), Línea 1 del Metro, taxis, movilidad de estudiantes y turismo, trabajando en coordinación con municipios, operadores y otras entidades públicas para mejorar la calidad del servicio y la experiencia de los usuarios. Sus funciones incluyen la gestión de rutas, fiscalización del servicio, promoción del uso de tecnologías inteligentes y desarrollo de infraestructura adecuada para el transporte público, con el fin de reducir el tiempo de viaje, minimizar los impactos ambientales y mejorar la seguridad vial.

Figura 2

Centro de Gestión y Control de la ATU



Nota: Oficina de la Autoridad de Transporte Urbano de Lima y Callao

1.2.2. Número de RUC y Razón Social

20604932964- AUTORIDAD DE TRANSPORTE URBANO PARA LIMA Y
CALLAO - ATU

1.2.3. Tipo Contribuyente:

INSTITUCIONES PUBLICAS

1.2.4. Fecha de Inscripción:

01/07/2019

1.2.5. Fecha De Inicio De Actividades:

01/07/2019

1.2.6. Domicilio Fiscal:

CAL. JOSE GALVEZ NRO. 550 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

1.2.7. Actividad (Es) Económica(S):

Principal - 8411 - ACTIVIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA EN
GENERAL

1.2.8. Representantes Legales:

Tabla 1

Representante Legal

Nombre	Cargo	Fecha Desde
GUEVARA ALCANTARA ERICA ZENOVIA	JEFE	20/04/2025

1.2.9. Misión

De acuerdo a lo establecido en la Ley de creación, la ATU tiene el rol de planificar, regular, gestionar, supervisar, fiscalizar y promover la eficiente operatividad del Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao, para lograr una red integrada de servicios de transporte terrestre urbano masivo de pasajeros de elevada calidad y amplia cobertura, tecnológicamente moderno, ambientalmente limpio, técnicamente eficiente y económicamente sustentable. Cabe señalar que ejerce competencia sobre el servicio público de transporte terrestre de personas que se presta dentro de la integridad del territorio de la provincia de Lima y de la Provincia.

Constitucional del Callao, provincias contiguas y que en su integridad guardan entre sí, continuidad urbana. Asimismo, están sujetos a la ATU los operadores y los conductores de los servicios de transporte que prestan dentro del territorio y los prestadores de servicios complementarios a los mismos, en especial los que operan el sistema de recaudo único.

1.2.10. Análisis de empresa y entorno

1.2.10.1. Socios estratégicos.

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).
- Municipalidades distritales de Lima y del Callao.
- Municipalidad Provincial del Callao.
- Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).
- Empresas operadoras de transporte.
- Policía Nacional del Perú (PNP).
- Entidades financieras (Fideicomisos y Bancos).
- Instituciones de Educación Básica Regular y Superior.
- Organizaciones no gubernamentales (ONG).

1.2.10.2. Actividades Clave.

- Planificación y gestión del sistema de transporte urbano.
- Regulación y fiscalización de operadores.
- Promoción de la movilidad sostenible.
- Gestión de infraestructura para transporte público.
- Implementación de tecnología para optimización operativa.
- Monitoreo y control de la calidad del servicio.
- Atención al usuario y gestión de reclamos.

1.2.10.3. Recursos clave.

- Infraestructura física (terminales, paraderos, patios de maniobra).
- Sistemas tecnológicos para control y monitoreo.
- Personal técnico y administrativo especializado.
- Datos e información para análisis de demanda y operación.
- Financiamiento para proyectos de modernización.
- Normativa y reglamentos para regular el transporte.
- Redes de comunicación y sistemas de gestión de datos.

1.2.10.4. Estructura de costos

- Personal administrativo y operativo.
- Infraestructura (terminales, paraderos, patios de maniobra).
- Sistemas tecnológicos para control y monitoreo.
- Mantenimiento de equipos y tecnología.
- Capacitación y formación de personal.
- Comunicación y campañas de sensibilización.
- Gastos legales y regulatorios.

1.2.10.5. Propuesta de valor

- Usuario: Transporte urbano seguro, eficiente y sostenible, con integración de diversos modos de transporte para mejorar la experiencia del usuario y reducir tiempos de viaje.
- Operadores: Soporte para mejorar su desempeño, acceso a tecnologías avanzadas y acompañamiento para cumplir con las regulaciones del sistema.
- Ciudad: Reducción del impacto ambiental, mejora en la movilidad urbana y contribución al desarrollo económico local.

1.2.10.6. Estructura de Ingresos:

- Tarifas de concesión y peajes.
- Ingresos por multas y sanciones.
- Financiamiento público y privado.
- Fondos de inversión en infraestructura.
- Apoyo de organismos internacionales para proyectos de modernización.

1.2.10.7. Relaciones con los clientes

- Usuarios: Atención personalizada a través de canales de servicio al cliente, aplicaciones móviles y centros de atención.
- Operadores: Asesoría técnica y capacitación para el cumplimiento de estándares operativos.
- Instituciones: Coordinación con gobiernos locales y entidades públicas para garantizar la calidad del servicio.

1.2.10.8. Canales de distribución, comunicación y ventas

- Paraderos y estaciones de metro.
- Aplicaciones móviles y plataformas digitales.
- Campañas de difusión en medios masivos y redes sociales

- Eventos educativos y actividades de sensibilización.

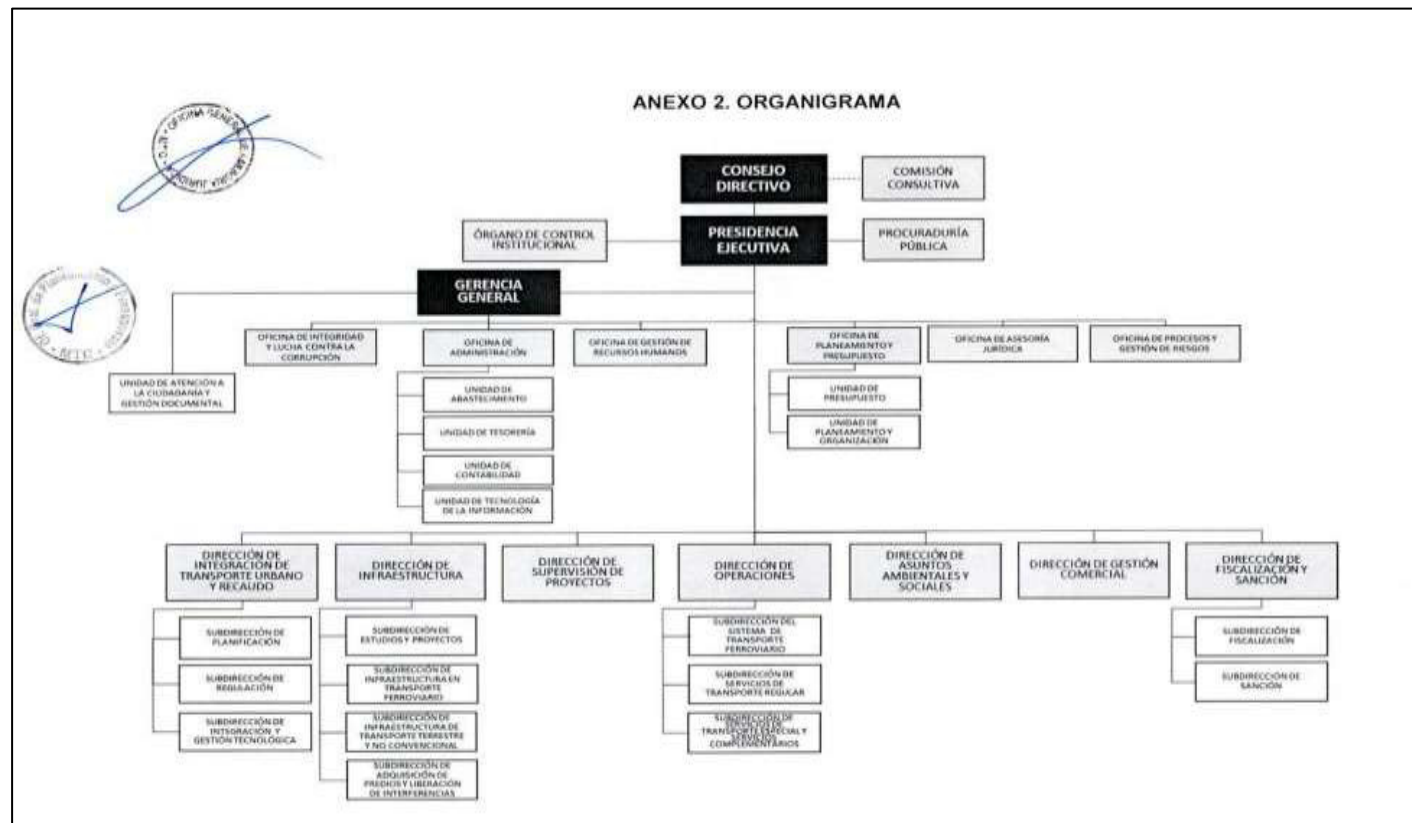
1.2.10.9. Segmentos de clientes:

- Usuarios del transporte público
- Operadores de transporte urbano
- Gobiernos locales y autoridades municipales
- Entidades financieras y proveedores tecnológicos

1.3. Organigrama de la empresa

Figura 3

Organigrama de la Institución (Empresa)



Nota: Organigrama de la ATU

1.4. Áreas y funciones desempeñadas

Centro de Gestión y Control

Área fundamental dentro de la Subdirección de Servicios de Transporte Regular.

1.4.1. Identificación del Puesto

Tabla 2

Identificación del Puesto

Órgano:	Órgano de Subdirección de Servicios de Transporte Regular
Unidad Orgánica:	Coordinación Operativa de COSAC y CC
Dependencia Jerárquica Lineal:	Coordinación Operativa de COSAC y CC
Dependencia Funcional:	Centro de Gestión y Control
Puestos o sub áreas bajo supervisión directa:	Personal técnico y analista del Centro de Gestión y Control

Nota: Elaboración Propia

1.4.2. Ubicación en Organigrama

ATU - Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao

└─ Subdirección de Servicios de Transporte Regular

└─ Coordinación Operativa de COSAC y CC

└─ Centro de Gestión y Control

└─ Analista de Kilometraje del Centro de Gestión y Control

1.4.3. Misión del Puesto

El puesto tiene como misión el análisis de información, así como el desarrollo y evaluación continua en de los indicadores operativos y de calidad de los paquetes concesionados y las rutas en servicio de los Corredores Complementarios. Mediante el seguimiento de estos indicadores y de la información se evaluar el cumplimiento y otros temas importante como los intervalos de salida, la frecuencia en ruta, los accidentes e incluso las quejas y reclamos de los usuarios. Así mismo, todas las evaluaciones están sustentado mediante informes técnicos detallados, lo que nos permite identificar mejoras, toma de decisiones y gestión de las operaciones para el servicio de transporte público.

II. DESCRIPCION DE UNA ACTIVIDAD ESPECIFICA

2.1. Generalidades

2.1.1. *Objetivos*

El **objetivo principal** del proyecto es optimizar la gestión de información en el Centro de Gestión y Control de la ATU, el cual está a cargo del monitoreo y la supervisión de las operaciones de los Corredores Complementarios. La optimización nos garantiza el resguardo de la información y facilita la toma de decisiones, siendo estratégicas y fundamentadas, así como eliminar el doble trabajo y reduciendo errores en el manejo de datos. Esto se logrará mediante la implementación de la herramienta POWER BI, que permite centralizar y automatizar la recopilación, procesamiento y visualización de datos operativos. Asimismo, utiliza SQL Server como fuente de datos, que asegura una gestión más estructurada y eficiente.

Buscando así tras esta implementación ofrecer un transporte más eficiente, seguro y de mayor calidad para los usuarios.

2.1.2. *Objetivos específicos*

A. Centralizar la gestión de datos operativos del Centro de Gestión y Control, para tener información precisa y eficiente y de fácil acceso, optimizando el proceso de monitoreo y supervisión.

B. Beneficiar a los usuarios de los Corredores Complementarios con la toma de decisiones debidamente fundamentadas, con el respaldo de datos confiables y así incrementando la seguridad y eficiencia del servicio.

C. Eliminar el doble trabajo, reduciendo tiempos de procesamiento, evitar la duplicidad de fuentes de información, evitando así la pérdida de información de la ATU.

D. Fortalecer la capacidad de análisis y monitoreo de los datos obtenidos en la operación diaria, permitiendo una gestión más segura de la información.

E. Facilitar la integración de nuevas tecnologías y apoyar la modernización del Sistema Integrado de Transporte.

2.1.3. Justificación

La implementación de nuevas herramientas tecnológicas al Centro de Gestión y Control de los Corredores Complementarios, de la ATU, responde a la necesidad de contar con información confiable e íntegra. Además, esta información es analizada con precisión para respaldar decisiones. El Power BI ofrece paneles interactivos y visualmente más atractivos y fáciles de interpretar. Además, elimina la duplicidad de esfuerzos y optimiza la calidad de datos, siendo precisos y reduciendo el tiempo de procesamiento, en comparación con el uso de Excel, contribuyendo así a una gestión de información más eficiente y ágil.

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Antecedentes

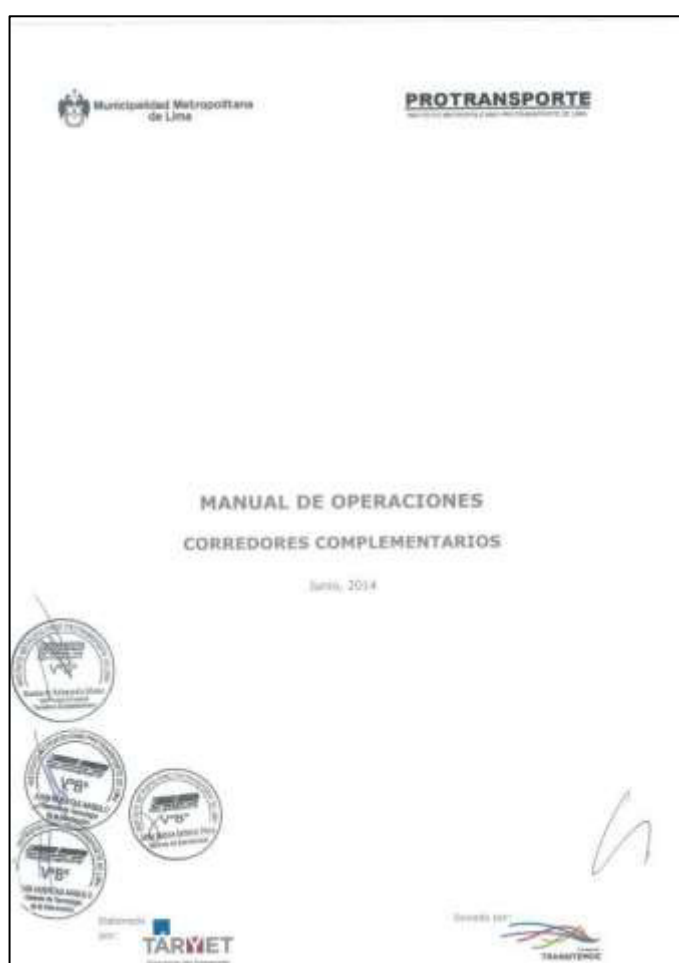
Con fecha 25 de noviembre de 2004, mediante Ordenanza N° 732-MML de la Municipalidad Metropolitana de Lima, se crea el Instituto Metropolitano PROTRANSPORTE de Lima, como Organismo Público Descentralizado de la Municipalidad Metropolitana de Lima, con personería jurídica de derecho público interno y con autonomía Administrativa, técnica, económica, presupuestaria y financiera.

Con fecha 28 de enero de 2014, mediante Ordenanza N° 1769-MML de la Municipalidad Metropolitana de Lima se regula el Sistema de Corredores Complementarios del Sistema Integrado de Transporte, siendo una norma de aplicación a los usuarios, unidades de gestión y personas naturales o jurídicas que utilicen, operen o tengan vinculación directa

con el Sistema de Corredores Complementarios. Entre los sujetos comprendidos de la norma se encuentran los Concesionarios que prestan el Servicio de Transporte Público en el Sistema de Corredores Complementarios, en virtud de los contratos de concesión suscritos con la autoridad competente.

Figura 4

Manual de Operaciones de Corredores Complementarios



Nota: Captura tomada del Manual de Operaciones de Corredores Complementarios

De acuerdo al Manual de Operaciones de los Corredores Complementarios, aprobado el 06 de junio de 2014 mediante acuerdo de Directorio de PROTRANSPORTE N°24-2014, el cual fue modificado posteriormente mediante acuerdo de Directorio N°650-2018 DE FECHA 08 DE AGOSTO DE 2018, establecieron los parámetros y lineamientos de operación del

Servicio, contemplando lo siguiente respecto al Centro de Control del SIT, conocido actualmente como el Centro de Gestión y Control:

CENTRO DE CONTROL DEL SIT

Es la unidad encargada de planificar, controlar y supervisar el funcionamiento de los Corredores Complementarios, Cuenta con las atribuciones señaladas en la Ordenanza N° 873 Y N° 1613 y los contratos de concesión. Tienen entre sus funciones: Planificar, controlar, supervisar, Fiscalizar y evaluar la operación de los corredores complementarios asó como también integrar y coordinar con los otros sistemas de transporte de la ciudad de Lima. (p.24)

FUNCIONES DEL CENTRO DE CONTROL DEL SIT

Son funciones del Centro de Control del Sistema Integrado de Transporte (SIT):

- Realizar la planificación global del sistema y elaborar la programación general del mismo.
- Controlar, supervisar, monitorear y fiscalizar los centros de control a cargo de la Junta de Operaciones de cada uno de los Corredores Complementarios.
- Controlar y supervisar el cumplimiento de los parámetros de operaciones y las incidencias presentadas durante el día.
- Evaluar, aprobar y supervisar la gestión y la ejecución de la programación detallada, elaborada por los centros de control de las juntas de operaciones, orientado al uso eficiente de la flota y a la prestación de los servicios público de transporte en condiciones de regularidad, puntualidad, calidad y seguridad.
- Centralizar, procesar e integrar la información sobre la operación generada en los centros de control de las juntas de operaciones y otros sistemas de las ciudades la optimización del SIT.

- Cuando la situación lo amerite, de manera extraordinaria y temporal, intervenir directamente en la operación de alguno o de varios de los Corredores. (p. 24)
- Emitir de manera oportuna los informes que correspondan para la adecuada realización de las actividades de liquidación y retribución, supervisión de contratos y aplicación de sanciones y penalidades por parte de ATU.
- Diseñar, evaluar y aprobar los lineamientos y protocolos de acción ante los eventos en general que se susciten en el devenir diario de la operación. (p. 25)

Así mismo, con fecha 28 de diciembre de 2018, mediante Ley N° 30900 se creó la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao como organismo técnico especializado adscrito al Ministerio de Transportes y Comunicaciones que tiene como objetivo organizar, implementar y gestionar el SIT.

En dicho cuerpo normativo se establece en el numeral 5.2 del artículo 5 de la Ley N° 30900, referido al ámbito de competencia de la ATU, el cual corresponde en integridad a la Provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao y sobre el servicio público de transporte terrestre de personas que se prestan dentro de dicha jurisdicción.

Con fecha 8 de marzo de 2019, se publicó en el Diario Oficial “El Peruano” el Decreto Supremo, N° 005-2019-MTC que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30900, Ley que crea la ATU.

Mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 127-2020-ATU/PE, publicada en el Diario Oficial “El Peruano” con fecha 29 de agosto de 2020, se establece el 14 de setiembre de 2020, como fecha de inicio del ejercicio de las funciones transferidas a la ATU, por parte de PROTRANSPORTE, en el marco del proceso de fusión por absorción dispuesto por la Ley N° 30900 y su Reglamento.

Con fecha 15 de agosto de 2024, se aprobó el Texto Integrado del Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (en adelante TIROF de la ATU), a través de la Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 155-2024-ATU/PE.

Con fecha 14 de noviembre de 2014 el Consorcio Expreso Javier Prado SA, hoy en día la Empresa ALLIN GROUP - JAVIER PRADO S.A., suscribió el Contrato de Concesión del Servicio Público de Transporte de Pasajeros en los Corredores Complementarios del Sistema Integrado de Transporte de Lima, Corredor Complementario N° 02 “Javier Prado”, Paquetes de Servicio 2.1, 2.4 y 2.5 suscrito con PROTRANSPORTE/ATU. Actualmente está operando con las rutas 201, 204, 206 y 209.

Con fecha 11 de julio de 2014 la empresa Consorcio Transporte Arequipa S.A suscribió el Contrato de Concesión del Servicio Público de Transporte de Pasajeros en los Corredores Complementarios del Sistema Integrado de Transporte de Lima, Corredor Complementario N° 03 “TACNA – GARCILASO – AREQUIPA”, Paquetes de Servicio 3.2, 3.4 y 3.5 suscrito con PROTRANSPORTE/ATU. Actualmente está operando con las rutas y alimentadoras 301, 303, 305 y 336.

Con fecha 12 de octubre de 2015 los Consorcios Empresarial Futuro Express, Expreso Próceres Internacional, Santa Catalina y Nueva Alternativa suscribieron siete Contratos de Concesión del Servicio Público de Transporte de Pasajeros en los Corredores Complementarios del Sistema Integrado de Transporte de Lima, Corredor Complementario N° 04 “SAN JUAN DE LURIGANCHO– BRASIL”, Paquetes de Servicio 4.2, 4.3, 4.4, 4.6, 4.7, 4.9 y 4.10 suscrito con PROTRANSPORTE/ATU. Actualmente solo se encuentra vigente los Paquetes 4.4, 4.6 y 4.7. Además, se encuentra operando con las rutas 404, 405, 406 y 412.

Con respecto a los Corredores Complementarios, N° 01 Y N°5, se encuentran suspendidos hasta nuevo aviso.

Tabla 3

Situación actual de los Corredores Complementarios

Corredor Complementario	Estado	Empresas	Contratos (Concesionados)	Rutas
CC. N° 01 Pamericana	<i>Suspendida</i>			
CC. N° 02 Javier Prado	Operativo	Empresa Allin Group - Javier Prado S.A.	2.1 2.4 2.5	201-204-206-209
CC. N° 03 Tacna-Garcilaso-Arequipa	Operativo	Consorcio Transporte Arequipa S.A.	3.2 3.4 3.5	301-303-305-336
CC. N° 04 San Juan de Lunigancha	Operativo	Consorcio Nueva Alternativa S.A. Consorcio Futuro Express S.A.	4.4 4.6 4.7	404-405-406-412
CC. N°05 Carretera Central	<i>Suspendida</i>			

Nota: Elaboración Propia

Figura 5

Ley de Creación de la ATU – El Peruano

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA POR CUANTO: EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA Ha dado la Ley siguiente:		LEY N° 30960 LEY QUE CREA LA AUTORIDAD DE TRANSPORTE URBANO PARA LIMA Y CALLAO (ATT) CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES Artículo 1. Objeto de la ley El objeto de la presente ley es garantizar el funcionamiento de un sistema integrado de transporte de Lima y Callao que permita satisfacer las necesidades de traslado de los pobladores de las provincias de Lima y Callao de manera eficiente, sostenible, accesible, segura, ambientalmente limpia y de amplia cobertura, con arreglo a lo dispuesto en el artículo 73 de la Ley 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, sobre provincias conurbadas. Artículo 2. Modificación del artículo 73 de la Ley 27972, Ley Orgánica de Municipalidades Modifíquese el artículo 73 de la Ley 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, agregando un párrafo sobre la situación de conurbación integral entre provincias, el cual queda redactado de la siguiente manera: ARTÍCULO 73.- MATERIAS DE COMPETENCIA MUNICIPAL [...] Cuando se trate del caso de municipalidades conurbadas, los servicios públicos locales que, por sus características, sirven al conjunto de la aglomeración urbana, deberán contar con mecanismos de coordinación en el ámbito de la planificación y prestación de dichos servicios entre las municipalidades vinculadas, de modo que se asegure la máxima eficiencia en el uso de los recursos públicos y una adecuada provisión a los vecinos. Excepcionalmente, cuando se trate de circunscripciones provinciales conurbadas, la prestación de servicios públicos locales que sirven al conjunto de la aglomeración urbana, se regula por ley expresa. En tal caso la ley determina el organismo responsable de la prestación integrada del servicio público local, precisa su ámbito de competencia y funciones e incorpora en su dirección la participación de representantes del Poder Ejecutivo y de las municipalidades provinciales cuyas circunscripciones están involucradas. Dicho organismo ejerce la titularidad de las funciones en la materia para el conjunto del ámbito de las provincias conurbadas. Los ámbitos conurbados, a que se refieren los párrafos precedentes, son debidamente identificados y declarados conforme a ley en la materia. La prestación de servicios públicos locales debe asegurar la mayor eficacia y eficiencia en el uso de recursos públicos y una adecuada provisión del servicio a los vecinos. [...] Artículo 3. Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU) Créase la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU), como organismo técnico especializado adscrito al Ministerio de Transportes y Comunicaciones, con personería jurídica de derecho público interno y con autonomía administrativa, funcional, económica y financiera, las que se ejercen con arreglo a la presente ley. Constituye pliego presupuestal.
---	--	--

Nota: El Peruano

2.2.2. Glosario de términos

2.2.2.1. Sistema Integrado de Transporte: Sistema de transporte público compuesto por las distintas modalidades del transporte de pasajeros, de acuerdo con la norma vigente y que cuentan con integración física, operaciones y tarifaria.

2.2.2.1. Planificación: Diseño y estructuración de estrategias operativas para optimizar el desplazamiento de los Corredores Complementarios. Incluye la programación de servicios, intervalos, frecuencias, asignación de recursos y análisis de demanda para garantizar un servicio eficiente y sostenible.

2.2.2.2. Fiscalizar: Supervisión del cumplimiento de las normas relacionadas a los Corredores Complementarios, en marco de la Ordenanza 1769, regula el servicio. Esto implica la inspección de vehículos, monitoreo del cumplimiento de la programación, regulación de tarifas y la sanciones por incumplimientos.

2.2.2.3. Parámetros: Indicadores y criterios que cumplen el objetivo de evaluar y regular el desempeño de los Corredores Complementarios. El manual de operaciones establece estos parámetros para el desarrollo de las operaciones.

2.2.2.2. Flota: Conjunto de vehículos bajo contrato de concesión, destinados a la operación del sistema integrado de transporte, corredores complementarios.

2.2.2.4. Vehículo: Unidad automotriz destinada al servicio, aprobado en marco de las ordenanzas aprobadas por MML y a lo establecido en el contrato de concesión.

2.2.2.5. Conductor: Persona responsable de los vehículos que brindan servicio en los Corredores Complementarios.

2.2.2.6. Usuario: Que usa un servicio ofertado.

2.2.2.7. Programación General: Es aquella que contine los parámetros bajo los cuales se elabora la programación detallada.

2.2.2.8. Programación Detallada: Es aquella que contiene el detalle de todos los servicios ofertados.

2.2.2.9. Incidencias: Son aquellas que ocurren en la operación diaria, productor de la problemática propia de la operación o de las condiciones de funcionamiento de la ciudad, imposibles de prever con exactitud.

2.2.2.10. Monitoreo: Actividad de observar, registrar, analizar y supervisar la operación de los servicios.

2.2.2.11. Junta de Operadores: Instancia conformada por los Concesionarios de Transporte de pasajeros para cada corredor complementario, conforme a lo establecido en el contrato de concesión para coordinar y proponer al concedente la programación detallada de los servicios públicos de transporte.

2.2.2.12. Transporte: Desplazamiento de personas, bienes o información de un lugar a otro, utilizando diversos medios y modos.

2.3. Marco Práctico

2.3.1. Situación de la Información del Centro de Gestión y Control, antes de la implementación del Power BI.

El Centro de Gestión y Control supervisa y monitorea una flota en promedio de 500 buses diarios en la operación de los Corredores Complementarios, contemplada por los corredores rojo, azul y morado. Esto a través de equipamiento computo en la sede de cusco de la ATU, y en el cual se tiene espejo de los sistemas, plataformas y software de monitoreo de los Concesionarios de los Corredores.

Toda la información que se registra, se da en formato Excel y se guarda en las carpetas de escritorio destinadas para el almacenamiento. Entonces, tenemos un Excel por cada tipo de reporte y por día.

Tabla 4

Flota Máxima de los Corredores Complementarios en turno mañana– CGC

Flota Máxima: Flota máxima ejecutada en los corredores complementarios Turno Mañana														
FLOTA MÁXIMA EJECUTADA EN LOS CORREDORES COMPLEMENTARIOS 05:00 A LAS 14:00 HORAS														
martes, 13 de Mayo de 2025														
FRANJA HORARIA	CORREDOR	RTA	CONSORCIO	PROG.	TOTAL PROG.	EJEC.	VIAJE ADIC.	TOTAL EJE.	BUSES FALTANTES POR RTA	BUSES FALTANTES	PORC. POR CORREDOR	OBSERVACIONES	SERVICIOS AL SEÑER	
07:00 - 08:00	JP	201	AG	100	248	99		246	1	2	99%	BUSES INOPERATIVOS	30	
		204	AG	55		55			0					
		206	AG	48		48			0					
		209	AG	45		44			1			BUSES INOPERATIVOS	38	
06:00 - 07:00	TGA	301	CTA	51	114	51		114	0	0	100%			
		303	CTA	15		15			0					
		305	CTA	18		18			0					
		306	CTA	18		18			0					
		370	CTA	9		9			0					
		371	CTA	3		3			0					
08:00 - 09:00	S.JL	404	NA	50	139	50		138	0	1	99%			
		405	FE	7		7			0					
		406	NA	25		25			0					
		406	NA	17		17			0					
		412	FE	40		38			1			BUSES INOPERATIVOS	03	
TOTAL PROGRAMADOS					501	TOTAL EJECUTADOS		498	TOTAL BUSES		3	99%		

Nota: Se muestra cómo se registra el cumplimiento de flota en el Centro de Gestión y Control - ATU

Figura 6

Gráfico de Flota Máxima de los Corredores Complementarios – CGC ATU



Nota: Se muestra cómo se registra el cumplimiento de flota en el Centro de Gestión y Control - ATU

Figura 7

Centro de Gestión y Control ATU de los Corredores Complementarios

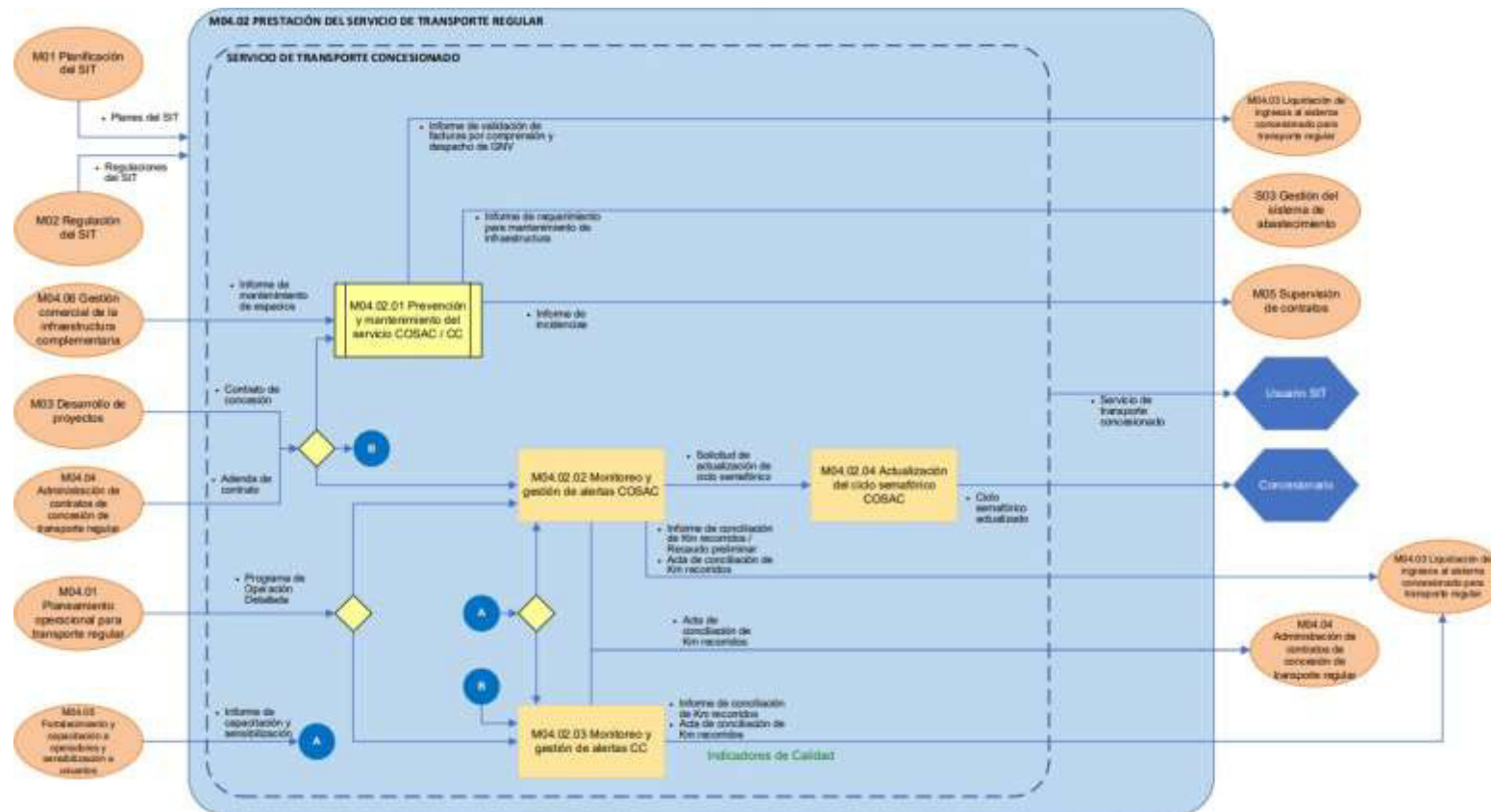


Nota: Oficinas del Centro de Gestión y Control - ATU

Así mismo se mapea el monitoreo de los Corredores Complementarios dentro de la Prestación de Servicios de Transporte Regular.

Figura 8

Prestación del Servicio de Transporte Regular



Nota: Diagrama de la prestación de los servicios de transporte Regular - ATU

En esta actividad de monitoreo, se ha identificado la red de comunicación en los siguientes modelos.

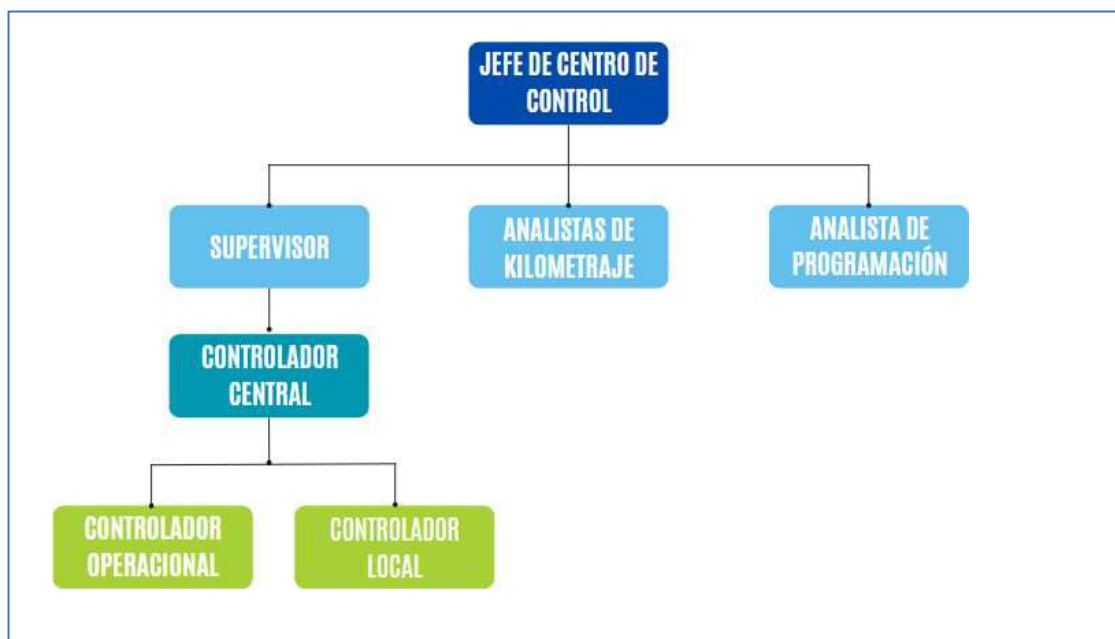
2.3.1.1. Modelo de jerarquización. Se tienen los siguiente involucrados:

- **Supervisor:** Encargo de supervisar y monitorear la operación, así como de realizar las coordinaciones con el Centro de control de la junta de operadores o concesionarios.
Esta bajo su cargo al Controlador Central, Controlador Local, Controlador operaciones y Controlador Local.
- **Controlador Central:** Encargado del monitoreo de un corredor, y de los servicios, verificando el cumplimiento detallado de la programación, de acuerdo a los parámetros establecidos en el manual de operaciones y/o contrato de concesión. Esta a cargo de las coordinaciones entre el Controlador Operacional y Local.
- **Controlador Operacional:** Encargado de garantizar la operatividad de los servicios en las rutas planificada, dando el soporte para la circulación correcta de los buses de los Corredores Complementarios. Todos están en la vía.
- **Controlador Local:** A cargo del monitoreo de buses, con respecto a la salida de buses, como intervalo y frecuencia de acuerdo a la programación de servicios. La revisión de documentación tanto del bus como del conductor para brindar el servicio.
- **Analista de kilometraje:** Encargado de realizar el análisis de ejecución y el desarrollo de los indicadores operacionales y/o de calidad, tras la conciliación de kilómetros con los ccesionarios. Así mismo, elaboración de indicadores operacionales y de calidad y los reportes que se requiera.
- **Analista de Programación:** Encargado de realizar la programación general, en base de la ejecución del servicio, indicadores y evaluaciones técnicas de la demanda Aprobar la Programación Detallada remitida por los concesionarios y previo acuerdo en los corredores donde haya más de 1 concesionario.

Entre ellos existe una modelo de jerarquización.

Figura 9

Modelo Jerarquización del Centro de Gestión y Control ATU



Nota: Se muestra la jerarquización del personal del Centro de Gestión y Control

Como se ha descrito, cada actor tiene funciones y en específico la línea del Supervisor, es aquel que recopila la información de monitoreo y supervisión del día de las operaciones de los Corredores Complementarios. Así mismo se denota, la importancia del puesto de analista de kilometraje, que recibe toda la información del Supervisor y luego de la conciliación y análisis de la información, es remitida para los analistas de programación que usan esta información para desarrollar sus funciones, entonces será importante leer el siguiente modelo.

2.3.1.2. Modelo de redes. Con referente al modelo de redes, se puede denotar en la siguiente figura que la articulación para el desarrollo de las actividades en de uno a mucho y de muchos a uno, el cual permite garantizar la continuidad del servicio de los Corredores Complementarios. Por consecuencia, la articulación en este modelo es fundamental para

modelar la interconexión y el flujo de información en redes, permitiendo que los elementos se relacionen y se desarrollen actividades en conjunto.

Figura 10

Modelo de Red del Centro de Gestión y Control ATU



Nota: Se muestra el modelo de red de comunicación del personal del Centro de Gestión y Control

Es importante mencionar que el personal en su mayoría es rotativo, para ser más preciso el día tiene personal en turno mañana, tarde y noche en el caso de Supervisor, Controlador central, local y operacional. La información centralizada por el controlador central y verificada por el supervisor es la base de toda la data del Centro de Gestión y Control.

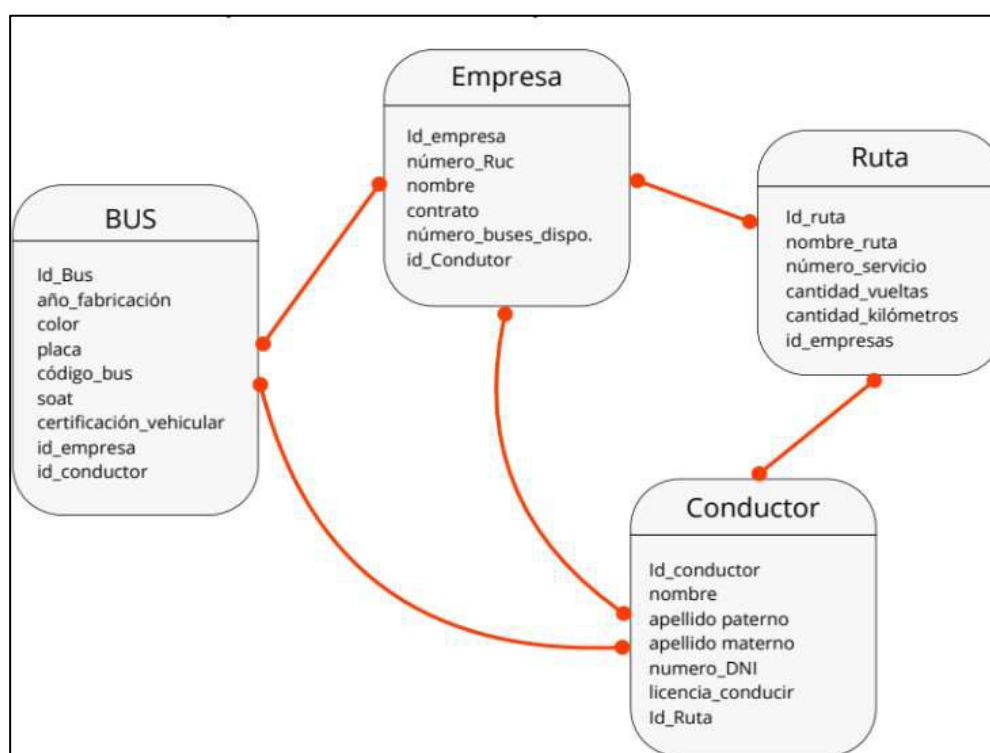
No existía un análisis que recopile toda la información que permita resolver dudas al personal para la toma de decisiones, teniendo que realizar un análisis aislado en caso lo necesite para las decisiones o en caso soliciten información. Este análisis solo sirve para el momento, ya que no hay una continuidad y duplicaría trabajo en caso, se pida otro día en el turno de otro personal, que no sepa que ya existió un antecedente de este análisis.

Por lo tanto, ante esta deficiente gestión de la información, se ha propuesta el siguiente modelo relacional, en base a la información que recopilamos en el Centro de Gestión y Control.

Para precisar a más detalle, la información que se desarrolla el analista de kilometraje semanalmente como resultado es el “Resumen de kilómetros”, entre otros, es el resultado del proceso análisis y conciliación de kilómetros con los concesionarios de los corredores complementarios. Del cual podemos obtener datos, como los kilómetros ejecutados, los buses, las ruta e incluso de los conductores, esto se puede expresar a través de los siguientes modelos relacionales:

Figura 11

Modelo Relacional de la información de kilómetros.

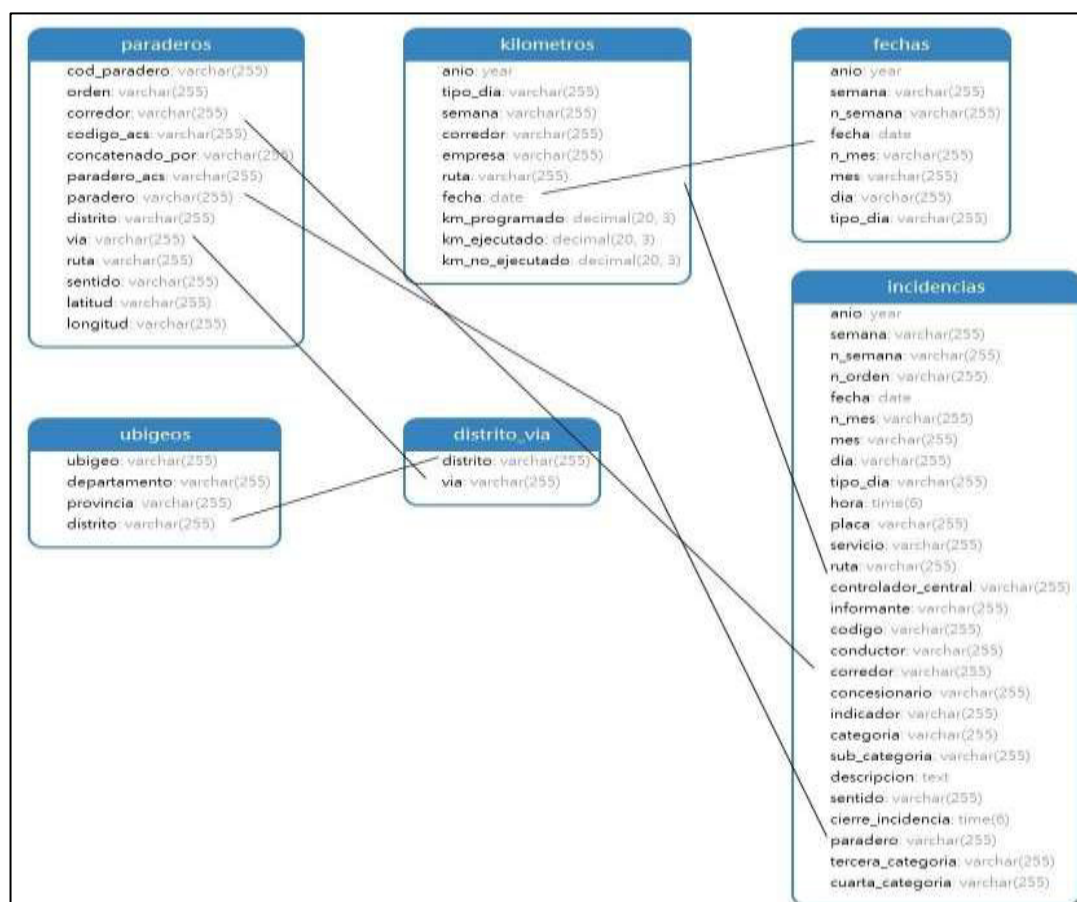


Nota: Se muestra el modelo relacional de la información que se conecta para gestionar la información de Kilómetros.

Para la recopilación de incidencias, dentro del cual está el registro de todas las observaciones identificadas en la operación, como las averías, falla de GPS, o falla de validadores, las medidas operativas, las informativas y los accidentes.

Figura 12

Modelo Relacional de accidentes.



Nota: Se muestra el modelo relacional de la información que se conecta para gestionar la información de los accidentes.

Por consecuente a continuación, se dará el detalle de cada Excel donde se registra la información, y los cuales, permite entre ellos elaborar análisis:

A. El reporte de incidencias. Tiene categorías para el registro de estos eventos, tal y como se detalla a continuación:

- Conductor:

Evasión de Paraderos, Trato inadecuado del Conductor, Manejo estado de ebriedad, Recoge o deja usuarios fuera de paradero, Otorga permiso para el comercio ambulatorio, Pase libre no autorizado, Omite uso de la tarjeta de recaudo, Hace subir por la puerta posterior, Cobro de otra tarifa, Exceso de velocidad, Maniobra peligrosa, No respeta las señales de tránsito, documentos vencidos, no usa el cinturón de seguridad, Falta de documentos, Llevar personal en cabina el vehículo.

- Avería de Bus:

Motor, Sistema de Frenos, Sistema de Suspensión y Dirección, Sistema de refrigeración, Sistema de Transmisión, Sistema eléctrico, Sistema neumático, Sistema de enfriamiento, Sistema de Suspensión, Carrocería, Llanta.

- Informativo:

Interferencia en vías, Robo en el bus, falta de combustible, falta de limpieza de bus, incidente personal por enfermedad o suceso repentino, trato inadecuado de usuarios, queja de usuario, Congestión de ruta, Panel no configurado, Semáforos inoperativos, Vandalismo, Fiscalización, Acoso de usuario o usuaria en el bus, Agresión al conductor.

- Medidas Operativas:

Regulación, Giros Operativos, Desvió autorizado, Duplicidad de servicio, Salida no Autorizada, Medida Operativa sin autorización, Recorrido fuera de ruta no programado, Bus adicional, Interlineado, Salida no autorizada, Desvió no autorizado, Bus de apoyo, Reten, Inicio autorizado.

- Programación:

Adelanto de bus, Retraso de bus, Viajes no ejecutados, Bus barrendero.

- Accidentes:

Accidente de usuario en el bus, Colisión con infraestructura, Colisión con vehículo particular y transporte público, Colisión con vehículo SIT, Atropello.

- Torniquete y Validador:

Validador no enciende, validar no reconoce el lector de tarjeta, falla de GPS, bus no logueado, Falla de tarjeta del conductor, Torniquete averiado.

- Requerimiento mínimo:

Falta de documentación vehicular, Ausencia de equipo de seguridad, Falta de señalización y Ausencia de tarifario.

B. *Reporte de Validaciones General.* Este es un reporte Excel que recibe el CGC, en el cual se registra las validaciones por:

- Paquete concesionado (Contrato).
- Tamaño del bus 18, 12 y 9 metros.
- Tipo de usuario estudiante, general y pase libre.

Figura 13

Reporte de Incidencias

[illegible]

Nota: Se muestra la información que se registra en las tablas Excel de “Reporte de Incidencias” del Centro de Gestión y Control – ATU, datos referenciales.

Figura 14

Reporte de Validaciones General – ACS

Pasajeros transportados en la semana del 05/02/24 al 11/02/24 - Correo

	Alimentador	Alimentador	Alimentador	Tromcal	Tromcal	Tromcal	
	Estudiante	General	Paseo Libre	Estudiante	General	Paseo Libre	Suma
lunes 05 de febrero de 2024	220	2,826	28	2,577	16,210	399	62,294
martes 06 de febrero de 2024	225	2,055	22	2,111	28,438	379	63,732
miércoles 07 de febrero de 2024	209	1,818	24	2,437	27,403	422	62,533
jueves 08 de febrero de 2024	221	2,787	38	2,529	27,193	428	63,314
viernes 09 de febrero de 2024	203	2,944	29	2,528	26,657	457	62,369
sábado 10 de febrero de 2024	178	2,429	24	1,880	48,871	385	54,748
domingo 11 de febrero de 2024	41	1,487	29	433	22,641	448	25,091
Reglamentación Semana anterior	0	82	0	0	0	0	82
Suma:	1,213	16,098	183	15,266	358,414	2,811	394,095

	Pageto de Servicio 4.04	Pageto de Servicio 4.05	Pageto de Servicio 4.06	Pageto de Servicio 4.07	Pageto de Servicio 4.16	Total Validaciones
lunes 05 de febrero de 2024	9,830	6,292	10,389	30,378	3,049	62,238
martes 06 de febrero de 2024	12,798	7,489	10,824	32,427	3,033	65,732
miércoles 07 de febrero de 2024	11,326	6,748	9,507	32,340	2,614	62,533
jueves 08 de febrero de 2024	19,406	6,389	10,825	34,291	1,623	63,314
viernes 09 de febrero de 2024	10,638	6,324	9,819	32,344	3,044	62,369
sábado 10 de febrero de 2024	9,846	6,133	9,250	28,207	3,312	54,748
domingo 11 de febrero de 2024	4,976	6,098	1,667	11,278	2,142	25,091
Reglamentación Semana anterior				82		82
Suma:	87,810	45,442	61,311	201,748	17,784	394,095

12 Mitros 9 Mitros

Pasajeros transportados en la semana del 12/02/24 al 18/02/24 - Correo

	Alimentador	Alimentador	Alimentador	Tromcal	Tromcal	Tromcal	
	Estudiante	General	Paseo Libre	Estudiante	General	Paseo Libre	Suma
lunes 12 de febrero de 2024	\$1,285.75	\$16,095.50	\$18.00	#####	\$134,028.50		\$154,149.25
martes 13 de febrero de 2024	\$1,286.25	\$14,723.50	\$18.00	#####	\$138,323.50		\$154,347.25
miércoles 14 de febrero de 2024	\$1,286.50	\$14,291.50	\$18.00	#####	\$139,640.50		\$155,236.50
jueves 15 de febrero de 2024	\$1,286.75	\$16,386.50	\$18.00	#####	\$138,632.50		\$156,343.75
viernes 16 de febrero de 2024	\$1,259.00	\$15,822.00	\$18.00	#####	\$138,713.50		\$155,802.50
sábado 17 de febrero de 2024	\$1,228.25	\$15,654.00	\$18.00	#####	\$138,207.50		\$154,108.25
domingo 18 de febrero de 2024	\$1,96.00	\$13,384.50	\$18.00	#####	\$132,864.50		\$147,249.00
Reglamentación Semana anterior	\$18.00	\$1,233.50	\$18.00	\$18.00	\$18.00		\$2,017.50
Suma:	\$11,754.00	\$136,921.00	\$126.00	#####	\$1,054,609.50		\$1,203,210.50

	Pageto de Servicio 4.04	Pageto de Servicio 4.05	Pageto de Servicio 4.06	Pageto de Servicio 4.07	Pageto de Servicio 4.16	Total Validaciones
lunes 12 de febrero de 2024	\$122,339.00	\$119,145.75	\$122,688.00	\$172,272.75	\$14,552.25	\$1,144,218.25
martes 13 de febrero de 2024	\$124,347.75	\$116,826.00	\$122,748.25	\$177,313.00	\$14,408.50	\$1,147,743.50
miércoles 14 de febrero de 2024	\$125,528.25	\$115,166.50	\$121,693.50	\$176,686.00	\$14,605.00	\$1,144,599.25
jueves 15 de febrero de 2024	\$123,787.25	\$114,354.50	\$124,184.25	\$181,535.00	\$14,619.50	\$1,148,486.50
viernes 16 de febrero de 2024	\$124,193.00	\$114,413.75	\$122,535.50	\$177,361.25	\$14,815.00	\$1,145,118.50
sábado 17 de febrero de 2024	\$122,334.50	\$111,815.75	\$121,188.00	\$167,164.75	\$14,944.00	\$1,127,519.00
domingo 18 de febrero de 2024	\$10,961.50	\$11,426.00	\$13,688.00	\$126,712.00	\$14,581.50	\$1,177,349.50
Reglamentación Semana anterior				\$1,233.50		\$1,233.50
Suma:	\$1,153,832.25	\$1,163,342.25	\$1,138,586.50	\$1,478,858.25	\$145,802.25	\$1,191,723.50

12 Mitros 03 Mitros

Nota: Se muestra cómo se remite la información al Centro de Gestión y Control, datos referenciales.

C. *Reporte de Validaciones Detallado:* Este reporte en Excel brinda la información de las validaciones, con el detalle:

- Fecha / Hora: Este se registra en el momento que el usuario marca su tarjeta en el validador
- Tarjeta / Nombre y apellido de conductores: Se registra el numero de la tarjeta y propietario de la tarjeta.
- Perfil: Tipo de usuario (Estudiante, general y pase libre)
- Título de la tarjeta: Tarjeta del tipo de usuario
- Bus: Código del bus para el sistema de recaudo
- Placa: Identificación vehicular
- Padrón: Número de identificación de bus
- Ruta: Servicio que ofrece el bus.
- Operador: Conductor que brinda el servicio
- N° de servicio: Número de servicio, dentro de la ruta asignada.
- ID Carrera: Código de viaje realizado
- Cod de Paradero: Código del sistema de recaudo del paradero
- Paradero: Nombre de los paraderos donde se realiza las validaciones
- Sentido: Sentido del paradero donde se realiza las validaciones
- Monto: Monto de acuerdo al ingreso del tipo de usuario.

D. *Resumen de kilómetros:* Este reporte en Excel se realiza semanal y se tiene como información principal los kilómetros ejecutados de la última semana, de lunes a domingo, de esta manera se realiza durante todo el año. En este archivo tenemos los siguientes datos:

- Fecha
- Ruta
- Servicio (Este puede ser original o cambio de bus)

- Placa
- Troncal
- Consorcio
- Contrato
- Tipo de Contrato
- Columnas agrupadas por ruta, para anotar los viajes por sentido realizados
- Número de total de viajes por sentido
- Viajes totales
- Kilómetros por sentido
- Kilómetros totales

De esta información, parte el desarrollo del resumen y análisis de los kilómetros:

Figura 15

Análisis de Buses ejecutados vs Buses programados

			Buses Ejecutados				Buses Programados			
	Servicio	Fecha	404	405	406/SE07	412	404	405	406/SE07	412
lunes	404, 405, 406/SE07, 409 Y 412	22/07/2024	55	31	17	32	55	34	18	34
martes		23/07/2024	25	13	10	19	24	12	10	20
miércoles		24/07/2024	54	34	18	34	55	34	18	34
jueves		25/07/2024	55	34	18	34	55	34	18	34
viernes		26/07/2024	53	34	17	34	55	34	18	34
sábado		27/07/2024	54	29	15	32	55	34	15	32
domingo		28/07/2024	25	10	10	15	25	10	10	16
	SEMANA 30	7 DIAS	321	185	105	200	324	192	107	204

Nota: Datos referenciales del cumplimiento de flota del Centro de Gestión y Control

Figura 16*Análisis de los buses ejecutados.*

VIAJES																											
		Buses + Cambio de Bus					Cambio de Bus					Buses - Cambio de bus					Adicional					KILOMETRAJE					
Servicio	Fecha	404	405	406	409	412	404	405	406	409	412	404	405	406	409	412	404	405	406	409	412	404	405	406	412	Total	
lunes	404, 405,406, 409 y 412	22/07/2024	86	55	30	0	61	31	24	13	0	29	55	31	17	0	32	0	0	0	0	0	11,743.99	6,570.43	3,303.73	6,406.45	28,024.601
martes		23/07/2024	43	16	16	0	27	18	3	6	0	8	24	12	10	0	19	1	1	0	0	0	4,897.92	2,671.59	2,243.18	3,979.35	13,792.038
miércoles		24/07/2024	73	47	19	0	65	19	13	1	0	31	54	34	18	0	34	0	0	0	0	0	11,704.69	6,474.28	3,645.26	6,468.88	28,293.116
jueves		25/07/2024	74	51	27	0	43	19	17	9	0	9	55	34	18	0	34	0	0	0	0	0	11,677.88	7,046.45	3,628.34	6,686.18	29,038.847
viernes		26/07/2024	77	42	26	0	50	24	8	9	0	16	53	34	17	0	34	0	0	0	0	0	11,949.01	7,009.13	3,607.24	6,594.85	29,160.229
sábado		27/07/2024	74	45	24	0	45	20	16	9	0	13	54	29	15	0	32	0	0	0	0	0	10,916.85	6,197.23	3,003.36	6,424.18	26,541.615
domingo		28/07/2024	37	16	12	0	24	12	6	2	0	9	25	10	10	0	15	0	0	0	0	0	4,314.94	2,167.33	2,241.86	3,226.50	11,950.631
Total	7 DIAS	464	272	154	0	315	143	87	49	0	115	320	184	105	0	200	1	1	0	0	0	67,205.28	38,136.44	21,672.97	39,786.39	166,801.077	

PROMEDIOS						PROMEDIOS					
	404	405	406	409	412		404	405	406	409	412
HÁBIL	55	33	18	0	33		55	33	18	0	33
FERIAC	24	12	10	0	19		25	13	10	0	19
DIA NO	53	34	17	0	34		53	34	17	0	34
SÁBAD	54	29	15	0	32		54	29	15	0	32
DOMIN	25	10	10	0	15		25	10	10	0	15

Nota: Datos referenciales de información del Centro de Gestión y Control – ATU

Figura 17

Reporte de Validaciones detallado – ACS

Subreportes

27/05/2024, Registro, Actualizar, Ayuda

Reporte

Archivo

Inicio

Insertar

Dispositivos de página

Fórmulas

Datos

Revisar

Vista

Ayuda

Obtener datos de CSV

De la web

De una tabla o rango

Fuentes recientes

Conexiones existentes

Actualizar todo

Consultas y conexiones

Consultas y conexiones

Ordenar

Filtros

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y filtrar

Ordenar y

Nota: Datos referenciales de información del Centro de Gestión y Control – ATU

Figura 18

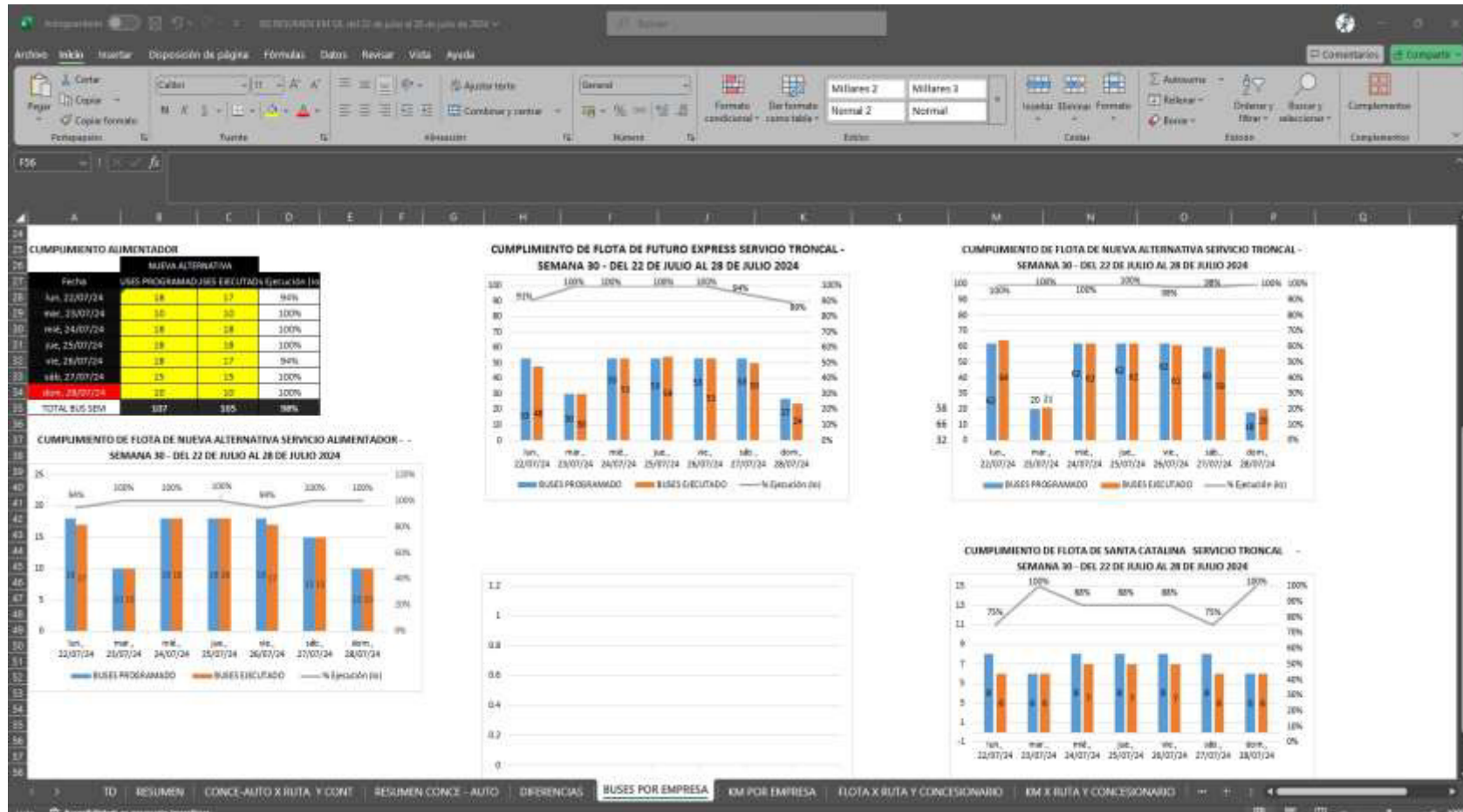
Resumen de kilómetros ejecutados

[illegible]

Nota: Datos referenciales de información del Centro de Gestión y Control – ATU

Figura 19

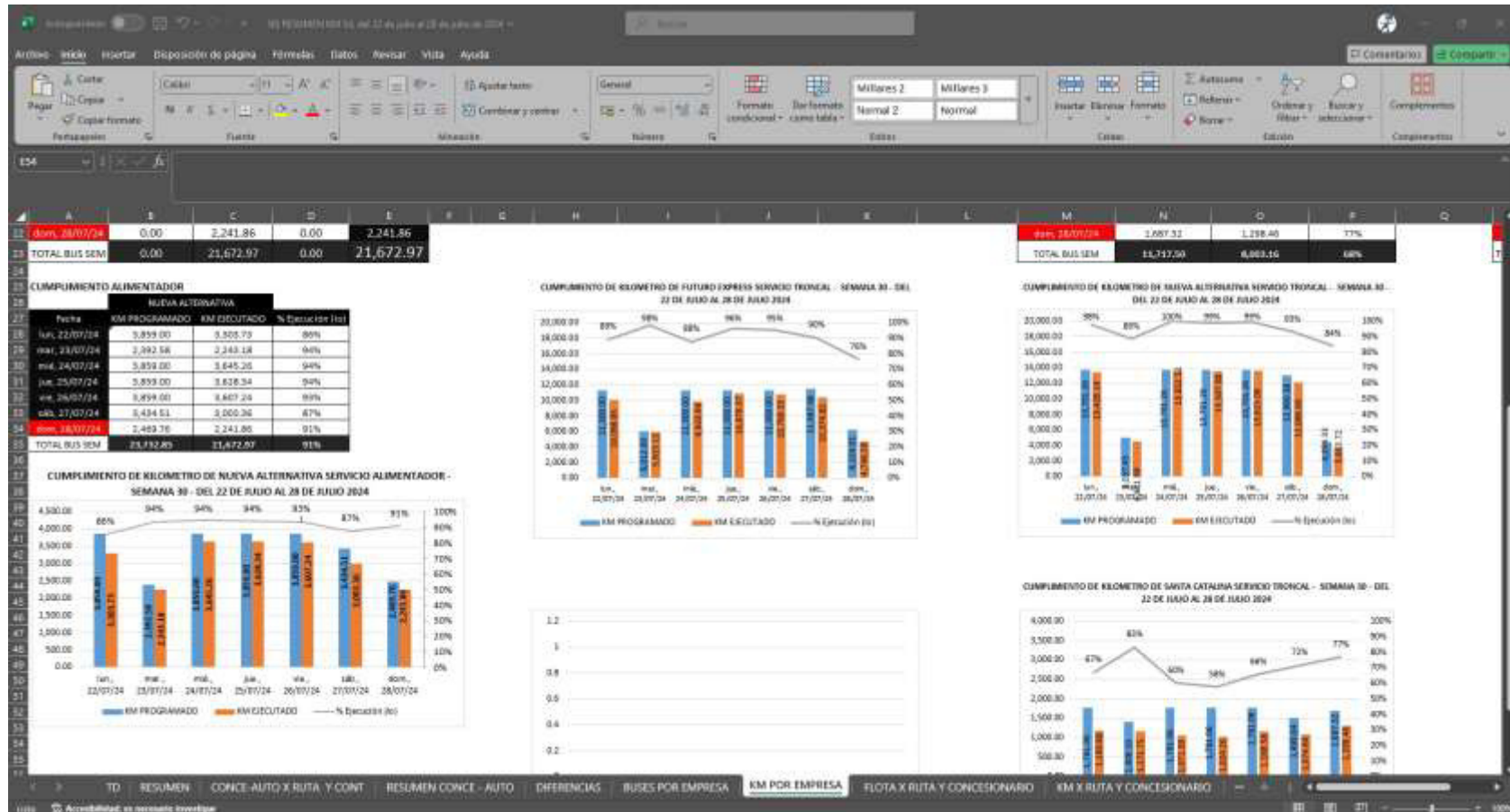
Análisis del reporte de Resumen de Kilómetros (Detalle de Buses)



Nota: Datos referenciales de información del Centro de Gestión y Control – ATU

Figura 20

Análisis del reporte de Resumen de Kilómetros (Detalle de Flota)



Nota: Datos referenciales de información del Centro de Gestión y Control – ATU

2.3.2. Problemática

En el contexto de la innovación, tecnología y la inteligencia artificial, no es común encontrar empresas o instituciones que no apuesten por nuevas tendencias en el procesamiento de su información, sin embargo, hay una realidad, es que son las instituciones públicas las que sufren la carencia de estas herramientas, como es la falta de automatización de procesos. El caso que voy a desarrollar en particular es el Centro de Gestión y Control, encargado de monitorear y supervisar las operaciones de los Corredores Complementarios, el cual debería ser un centro de tecnología e innovación, sin embargo, no lo es. Esta situación genera problemas que afectan tanto a la gestión de información, como a la eficiencia operativa y la calidad del servicio que se ofrecen a los ciudadanos de Lima y Callao.

Este Centro de Gestión y Control, ha venido utilizando hojas de cálculo como Excel, una herramienta tradicional que carece de la funcionalidad para analizar grandes volúmenes de datos que administra, lo que conlleva problemas, como el estar propenso a errores y con fuerte demanda de recursos humanos, lo que limita la calidad de respuesta ante situaciones críticas. Además, que los datos suelen estar dispersos en diferentes formatos y guardados en distintos usuarios y al no contar una integración adecuada, la información no es precisa y oportuna.

Es importante detallar que, sin datos precisos y actualizados, la toma de decisiones no puede darse rápida, ni planificar de manera efectiva, lo que provoca la baja eficiencia operativa de los servicios y recae la calidad del servicio. Así mismo, por un tema de gestión es importante tener los datos actualizados y que permita mostrar los resultados a las visitas, como podría de áreas de la misma institución, como externas.

Figura 21

Problemática expuesta en periódico.



La República

ÚLTIMAS NOTICIAS POLÍTICA ECONOMÍA SOCIEDAD MUNDO PERÚ DEPORTES ESPECTÁCULOS DATE

EN VIVO: mira 'Sin Guion' con Rosa María Palacios

SOCIEDAD 09 JUL 2024 | 10:17 H

Viajes en el Metropolitano dependen de un excel que envía ATU, según concesionarios

El alcalde de Lima, Rafael López Aliaga, estimó que en los primeros días de julio los ciudadanos estarían haciendo uso de las 14 estaciones pendientes en la ampliación del Metropolitano, pero por una adenda esto aún no es posible.

- Desde esta fecha motociclistas de Lima y Callao deberán pagar multas de S/428 por no usar chaleco con placa
- Paro de transportistas el 14 de mayo: conoce horario del Metropolitano, Metro de Lima y corredores complementarios

PANORAMA

LA "TECNOLOGÍA" DE LA ATU AL DESCUBIERTO
LA CAUSA DEL SUFRIMIENTO DE LOS PASAJEROS EN EL METROPOLITANO

PTVNoticias.pe / noticiaspunanamericana / @PanoramaPTV / @PTV_Noticia / @panamericanatelevision

Johanny Llanos

Compartir

Nota: Adaptado del Diario La República

2.3.3. Metodología del trabajo

Para el desarrollo de la actividad laboral expuesta en el presente documento, se utilizó el enfoque de Business Intelligence, una metodología que permite recopilar, analizar y dinamizar datos para mejorar y facilitar la toma de decisiones en la supervisión y monitoreo de la Operación de los Corredores Complementarios. Esta metodología se caracteriza por la capacidad para automatizar procesos, integrar múltiples fuentes de datos, como registros operativos y de incidencias y transformar información, todo útil para la gestión.

Los resultados se presentan a través de la herramienta Power BI, en formatos comprensibles, como cuadros, tablas y gráficos, todo estos dentro de un dashboards interactivo. Esto permite que se facilite la visualización y comprensión de los resultados para la gestión de información del centro de Gestión y Control de los Corredores Complementarios. También utiliza el SQL Server como fuente de datos, lo que asegura una gestión más estructurada y eficiente, además del resguardo de la información de la entidad.

Suárez Suárez C.A. (2023) destaca que la integración de metodologías de análisis, como el uso de Big Data y herramientas de visualización como Power BI, permiten mejorar la eficiencia operativa en el transporte público. Su estudio enfatiza que los sistemas de datos optimizados facilitan una mejor toma de decisiones basada en evidencia y aseguran la distribución eficiente de la flota. *Suárez Suárez, C. A. (2023). Metodología para la gestión eficiente del transporte público mediante herramientas de Business Intelligence.*

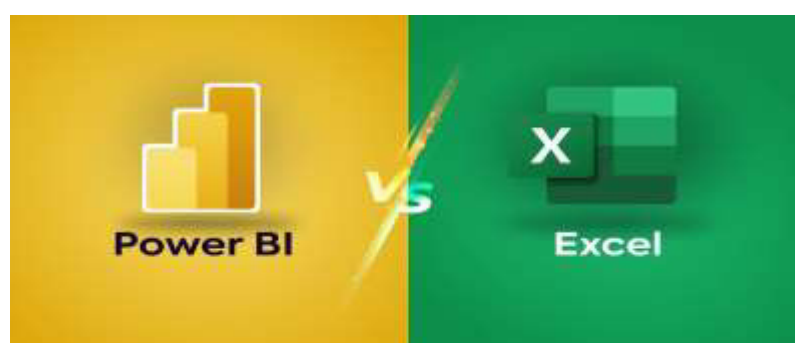
Celering (2024) explica que el Big Data permite mejorar la planificación y eficiencia del transporte público mediante el análisis de datos en tiempo real. Su implementación facilita la optimización de rutas, la reducción de costos operativos y la mejora en la experiencia del usuario. Además, el uso de herramientas como Power BI permite visualizar patrones de

movilidad y ajustar la oferta de transporte según la demanda registrada. *Celering. (2024). El rol del Big Data en la optimización del transporte público.*

2.3.3.1. Comparación entre Excel y Power BI en la gestión de Información: Antes de iniciar la implementación, es importante resaltar las comparaciones entre estos dos gigantes del Microsoft. El primer (Excel) que viene de una trayectoria consolidada desde su lanzamiento en el año 1985, ha sentado las bases del análisis estructurado de datos, la organización de información tabular y el desarrollo de reportes en distintas áreas. Su versatilidad ha permitido que esta herramienta sea clave en el gestión empresarial y administrativa.

Figura 22

Herramientas de Microsoft



Nota: Imagen referencial de los programas de Microsoft

Por otro lado, el Power BI, nace del contexto de la inteligencia de negocios de Microsoft, con el objetivo específico de mejorar las capacidades de análisis, por intermedio de visualización dinámicas interactivas.

A diferencia del Excel, que requiere procesos manuales para actualizar y procesar la información, el BI permite la conexión en tiempo real con múltiples fuentes de datos, automatiza cálculos y facilita la relación de dashboards intuitivos que han mejorado y desarrollado nuevas maneras de interpretar la información.

Por lo tanto, si comparamos las herramientas, podemos claramente identificar aspecto evidenciales de las ventas que lograremos al migrar al Power BI en la gestión de información:

- ***Escalabilidad y procesamiento de datos:***

Excel: Maneja grandes volúmenes de data, pero encuentra limitaciones cuando esta data es extensa.

Power BI: No encuentra limitaciones en data extensa.

- ***Automatización y actualización en tiempo real:***

Excel: Requiere actualizaciones manuales y estáticos

Power BI: Se conecta a base de datos en vivo, permitiendo la actualización inmediata.

- ***Integración con otras herramientas:***

Power BI: Se conecta con servicios como SQL Server, SharePoint y diversar APIs, facilitando la centralización y el cruce de información entre diferentes sistemas, algo que Excel no ha desarrollado por completo.

Figura 23

Herramientas de Microsoft



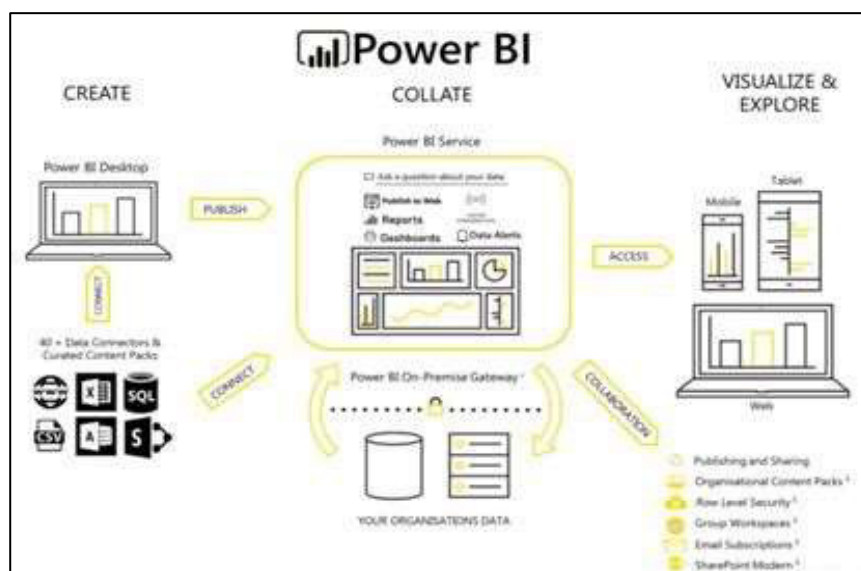
Nota: Muestra Gráfica de “Integra” Consultora tecnológica

Según “Integra” Consultora tecnológica, Para entender qué funcionalidades tiene Power BI, resulta fundamental echar un vistazo a sus principales ventajas:

- **Acceso a gran cantidad de orígenes de datos:** La capacidad de comprensión que tiene Power BI frente a Excel es notable, lo que permite analizar y visualizar tipos y cantidades de datos que no pueden ser manejados en una hoja de cálculo.

Figura 24

Power Bi

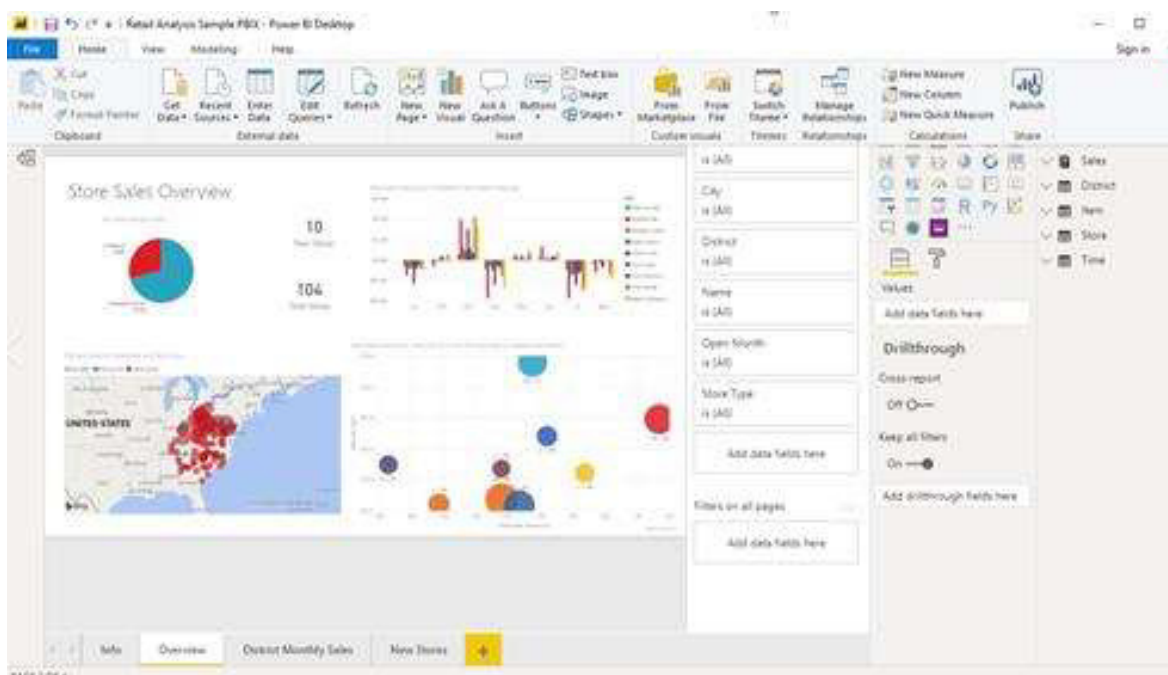


Nota: Muestra Gráfica de “Integra” Consultora tecnológica

- **Detectar tendencias de datos de forma rápida y sencilla:** Contiene funciones de inteligencia de tiempo y cuesta poco ver grandes cantidades de datos. Permite la visualización de la información a cualquier nivel y con alta granularidad.
- **La interfaz es muy natural e intuitiva:** Se pueden hacer cuadros de mando de forma sencilla con un buen trabajo de modelado. Para el diseño sólo es necesario conocer las necesidades de análisis de tu negocio y los principales indicadores que debemos destacar. Puedes dar rienda suelta a tu creatividad sin perder de vista el objetivo de tu trabajo, sólo tú pones el límite.

Figura 25

Panel de Power BI - Herramientas de Microsoft



Nota: “Integra” Consultora tecnológica

- ***La integración dentro del mundo Microsoft es absoluta:*** Los gráficos se pueden exportar a una presentación PowerPoint o a un documento de Word. Actualmente, se ha integrado una herramienta llamada “Informes paginados” muy útil si quieres imprimir el informe que estás desarrollando.
- ***Versatilidad de visualización:*** Los cuadros de mando pueden verse desde cualquier dispositivo si se configura para ello. De esta forma puede estar al día de lo que pasa en tu negocio desde cualquier parte con la pantalla de smartphone o tu tablet. Sólo se necesita una cuenta para publicar el cuadro de mando y compartirlo con tu equipo. El trabajo colaborativo es una de las principales ventajas que ofrece Microsoft. Camareno (2021).

2.4. Implementación

En la implementación de esta herramienta, se tiene como base de información los Excel descritos en el numeral anterior, permitiendo realizar distintos reportes, entre los cuales están:

- Reporte de Accidentes (Este se tomará como ejemplo para desarrollar los pasos).
- Reporte por Categoría:
 - Reporte sobre el Índice de Pasajeros por Kilómetros.
 - Reporte sobre Índice de Ingresos por Bus.
 - Reporte sobre el Índice de Pasajeros por Despachos.
- Reporte de Cumplimiento:
 - Reporte de Cumplimiento de Kilómetros.
 - Reporte de Cumplimiento de Buses.
 - Reporte de Cumplimiento de Viajes.

En ese sentido, se ha tenido a bien detallar el siguiente Reporte:

2.4.1. Pasos de la Implementación

Este análisis se basa en los Excel's de incidencias, reporte que centra toda la información operativa del día y que es llenada por los 3 turnos operativos, durante las 24 horas.

2.4.1.1. Almacenamiento de la información. Una vez al día, finalizada la operación los Excel se importan al BD, logrando que en vez de tener múltiples archivos Excel en carpetas de cada trabajador, toda importará a la Base de Datos (SQL).

Dentro de esta BD, se tiene las siguientes tablas:

- Incidencias (Donde se importa la información)
- Ubigeo
- Fechas

Figura 28

Tablas de Paraderos (Excel – Power BI)

Orden	CORREDC	Código ACS	CONCITENADO PR	Paradero ACS	Paradero	Distrito	Via	Ruta	Santa	Latitud	Longitud
237	IP	237CERSE0	201CerroS0	CERES	Ceres	Ata	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0340541	-76.9254386
238	IP	238BERL0	201BerlE0	BERLIN	Berlin	Ata	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0374715	-76.9248790
239	IP	239HOLAND0	201HolandE0	HOLANDA	Holanda	Ata	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0417427	-76.9260021
240	IP	240VISTA0	201Vista Alegre0	VISTA ALEGRE	Vista Alegre	Ata	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.042812	-76.9299485
241	IP	241PARIS0	201ParisE0	PARIS	Paris	Ata	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.046434	-76.9358863
242	IP	242MONUM0	201MonumentE0	MONUMENTAL	Monumental	Ata	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0604336	-76.9385705
243	IP	243HUARACH0	201HuarachE0	HUARACHO	Huaracho	Ata	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0636280	-76.9400123
244	IP	244FLORA0	201Flora TristanE0	FLORA TRISTAN	Flora Tristan	La Molina	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0665344	-76.9434883
245	IP	245INGEN0	201IngenierE0	INGENIERO	Ingeniero	La Molina	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0681179	-76.9484421
246	IP	246LA MOLINA0	201La MolinaE0	LA MOLINA	La Molina	La Molina	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0711003	-76.9552602
247	IP	247CANACHO0	201CanachoE0	CANACHO	Canacho	La Molina	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0788723	-76.9661792
248	IP	248CLINICA0	201Clinica San FelipeE0	CLINICA	Clinica San Felipe	La Molina	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0824129	-76.9687267
249	IP	249U. DE LIMA0	201U. De LimaE0	U. DE LIMA	U. De Lima	Santiago de Surco	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0836395	-76.9725019
250	IP	250VITAM0	201VitamE0	VITAMENTO / VITA	Vitamento	Santiago de Surco	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0846488	-76.9798852
251	IP	251CIRCU0	201CircuitE0	CIRCUVALACION	Circuitación	Santiago de Surco	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0850737	-76.9857256
252	IP	252BORJA0	201BorjaE0	L. BORJA	L. Borja	San Borja	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0855805	-76.9866021
253	IP	253ROSA TORO0	201Rosa ToroE0	ROSA TORO	Rosa Toro	San Borja	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0862762	-76.9938865
254	IP	254SAN LUIS0	201San LuisE0	SAN LUIS	San Luis	San Borja	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0888821	-76.9962808
255	IP	255AVIAC0	201AviacE0	AVIACION	Aviación	San Borja	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0873834	-77.0033428
256	IP	256GUARDIA CIVIL0	201Guardia CivilE0	GUARDIA CIVIL	Guardia Civil	San Borja	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0884835	-77.0086626
257	IP	257GUILLERMO0	201GuillermE0	GUILLERMO	Guillermo	San Isidro	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0896757	-77.0152149
258	IP	258MASAS0	201MasasE0	MASAS	Masas	San Isidro	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0899364	-77.0254321
259	IP	259ORQUIDEAS0	201OrquideE0	ORQUIDEAS	Orquídeas	San Isidro	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0911136	-77.0276376
260	IP	260PETIT THOUARS0	201Petit ThousE0	PETIT THOUARS	Petit Thouars	San Isidro	Av. Javier Prado Este	200	80	-12.0915516	-77.0300004
261	IP	261ARENALES / BASAS0	201ArenalesE0	RENALES / BASAS	Arenales	San Isidro	Av. Javier Prado Oeste	200	80	-12.0929806	-77.0325013
262	IP	262LAS PALMERAS / LOS P0	201Las PalmerasE0	PALMERAS / LOS P	Las Palmeras	San Isidro	Av. Javier Prado Oeste	200	80	-12.0930507	-77.0377365
263	IP	263LOS AGUALES0	201Los AgualE0	LOS AGUALES	Los Aguales	San Isidro	Av. Javier Prado Oeste	200	80	-12.0927263	-77.0401967
264	IP	264ADD & PERSHING0	201PershingE0	ADD & PERSHING	Pershing	San Isidro	Av. Javier Prado Oeste	200	80	-12.0944942	-77.0486367
265	IP	265SALAVERRY0	201SalaverryE0	SALAVERRY	Salaverry	San Isidro	Teodoro Sánchez Curi	200	80	-12.0931288	-77.0522432
266	IP	266RESORIO ESCOBED0	2016. EscobedoE0	RESORIO ESCOBED	G. Escobedo	San Isidro	Teodoro Sánchez Curi	200	80	-12.0886321	-77.0565834
267	IP	267HOSPITAL MILITAR0	201Hospital MilitarE0	HOSPITAL MILITAR	Hospital Militar	San Isidro	Teodoro Sánchez Curi	200	80	-12.0881025	-77.0604983

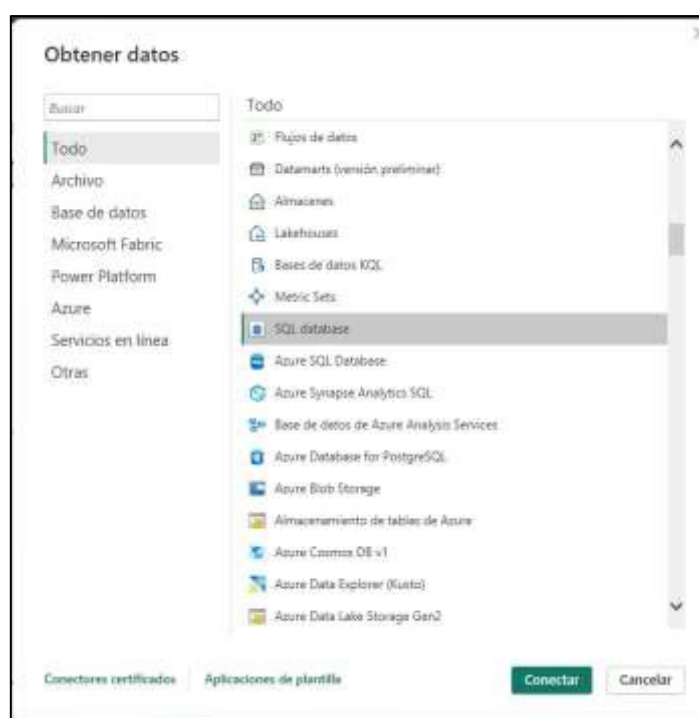
Nota: Elaboración Propia

2.4.1.3. Conexión de SQL Server a Power BI. Para conectar el SQL Server con el Power BI, primero se debió establecer la conexión con la base de datos para poder importar y analizar los datos de manera eficiente.

En Power BI, se accedió a través de “Obtener datos”, ubicada en la barra de herramientas principal. Dentro del menú de fuentes de datos, se ingresa a la Base de datos SQL Server, lo que permitió que se conecte de forma directa con el servidor donde están almacenados los registros.

Figura 30

Obtención de datos para el Power BI: SQL



Nota: Elaboración Propia

2.4.1.4. Validación de datos en Power Query. El Power Query es una herramienta de extracción y transformación de datos, integrada al Power BI. Este nos va a permitir principalmente la automatización de la limpieza y estructura de datos antes de su análisis.

Figura 31

Validación de datos en Power Query

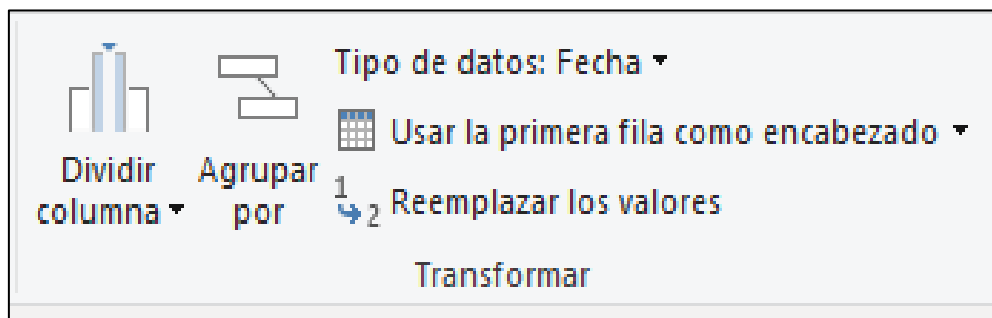
	Source.Name	AÑO	SEMANA	N° DE SEMANA	N°
1	INCIDENCIAS SEMANA CC02-2024.xlsx	2024	Semana 01	1	1
2	INCIDENCIAS SEMANA CC02-2024.xlsx	2024	Semana 01	1	3
3	INCIDENCIAS SEMANA CC02-2024.xlsx	2024	Semana 01	1	5
4	INCIDENCIAS SEMANA CC02-2024.xlsx	2024	Semana 01	1	9
5	INCIDENCIAS SEMANA CC02-2024.xlsx	2024	Semana 01	1	10
6	INCIDENCIAS SEMANA CC02-2024.xlsx	2024	Semana 01	1	11
7	INCIDENCIAS SEMANA CC02-2024.xlsx	2024	Semana 01	1	13
8	INCIDENCIAS SEMANA CC02-2024.xlsx	2024	Semana 01	1	14
9	INCIDENCIAS SEMANA CC02-2024.xlsx	2024	Semana 01	1	28
10	INCIDENCIAS SEMANA CC02-2024.xlsx	2024	Semana 01	1	30
11	INCIDENCIAS SEMANA CC02-2024.xlsx	2024	Semana 01	1	33
12	INCIDENCIAS SEMANA CC02-2024.xlsx	2024	Semana 01	1	35
13	INCIDENCIAS SEMANA CC02-2024.xlsx	2024	Semana 01	1	36
14	INCIDENCIAS SEMANA CC02-2024.xlsx	2024	Semana 01	1	38
15	INCIDENCIAS SEMANA CC02-2024.xlsx	2024	Semana 01	1	40
16	INCIDENCIAS SEMANA CC02-2024.xlsx	2024	Semana 01	1	42
17	INCIDENCIAS SEMANA CC02-2024.xlsx	2024	Semana 01	1	44
18	INCIDENCIAS SEMANA CC02-2024.xlsx	2024	Semana 01	1	47

Nota: Elaboración Propia

2.4.1.6. La Transformación de datos. Se asigna valores a cada tabla y columna. Por ejemplo, en la columna fecha, el tipo de valor debe ser Fecha.

Figura 34

II Herramientas de Power Query

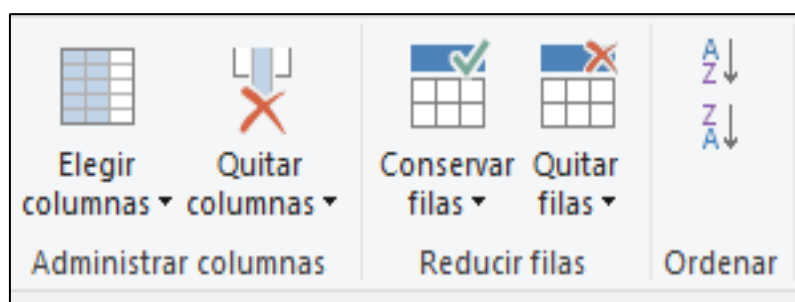


Nota: Tomado del Programa Power Query

Por lo tanto, para cada valor para que detecte el valor, deberá ser ajustado. De esta manera cada vez que se agrega algún Excel, automáticamente tendrá el formato Fecha. Así mismo se utilizar otras herramientas que nos permiten utilizar para el trabajo de la data. Estas son la quitar columnas vacías o con erros,

Figura 35

III Herramientas de Power Query



Nota: Tomado del Programa Power Query

Así mismo, se puede usar formular para calcular indicadores clave, en lenguaje DAX.

2.4.1.7. Segmentación de datos. Aplicar filtro para visualizar en el siguiente paso incidencias por categorías específicas, y esta solo será “Accidentes”.

2.4.1.8. Creación de dashboards y visualización. En este paso, se diseñará la interfaz visual con tráficos y paneles interactivos para facilitar el análisis y presentación de resultados.

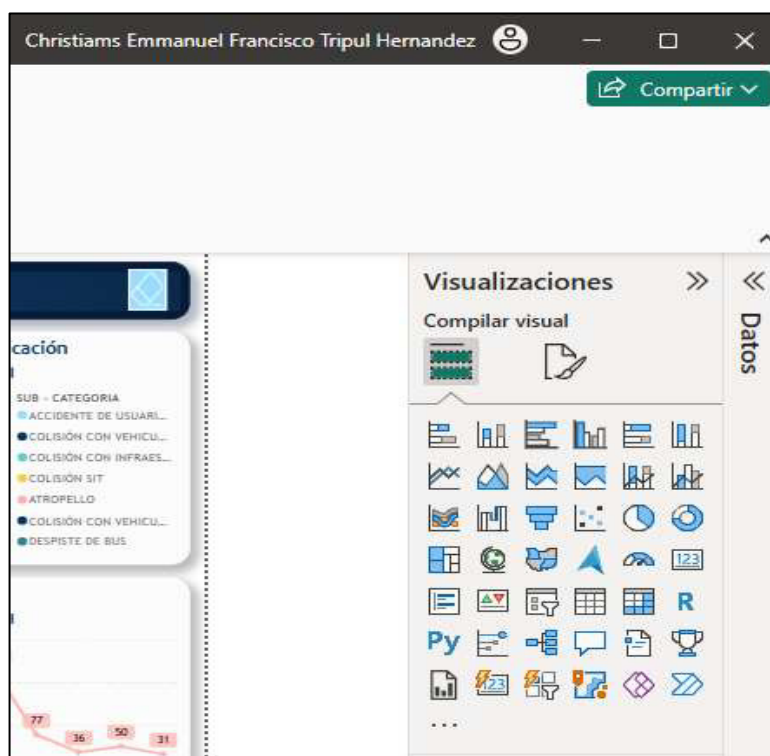
En ese sentido se podrá seleccionar:

- Mapas de calor.
- Tablas dinámicas.
- Gráficos de línea por tendencia.
- Gráfico de Columnas.
- Gráfico de áreas.
- Gráfico de dispersión.
- Gráfico de Líneas
- Medidor.
- Embudo.
- Segmentación de botones.
- Preguntas y Respuestas

Entre otros, que permiten expresar los resultados.

Figura 36

Herramientas de Visualizaciones en el Power BI



Nota: Tomado del Programa de Power BI

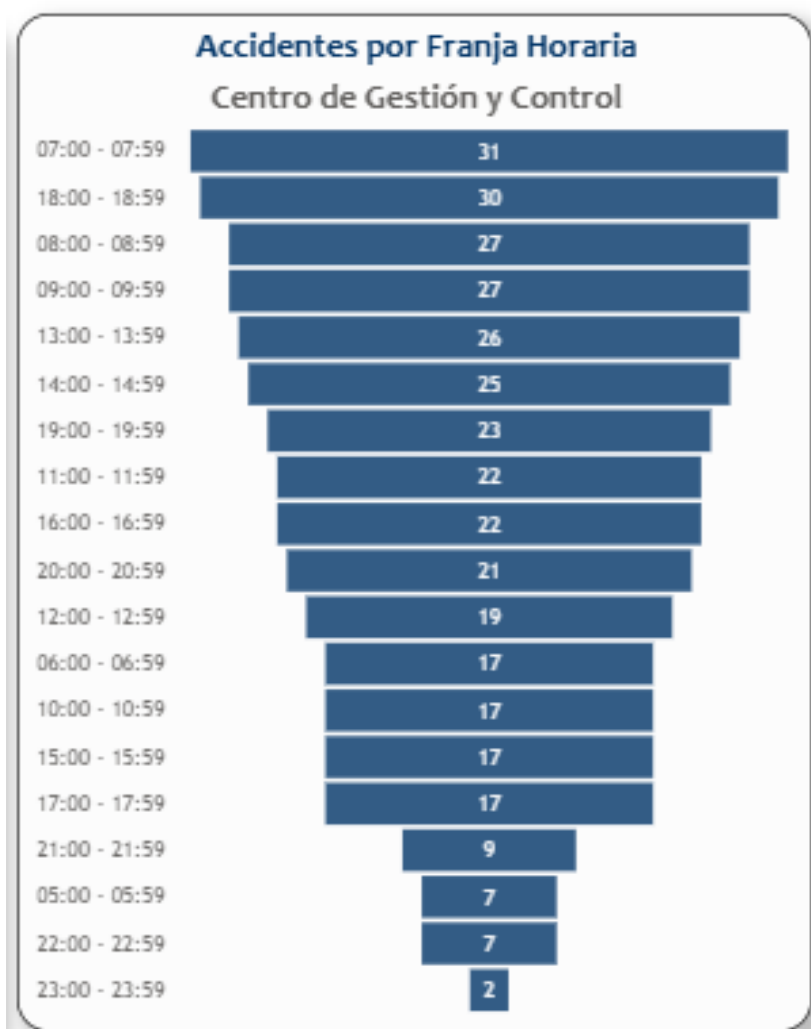
2.4.1.9. Diseño intuitivo. Agrupar información por categorías. En este paso seleccionamos la herramienta visual con el cual se exprese mejor los resultados.

Figura 37

Gráfico en Power BI



Nota: Elaboración Propia

Figura 38*Embudo – Power BI**Nota:* Elaboración Propia

2.4.1.10. Filtros interactivos. Este paso permite seleccionar por fecha, corredor, tipo de incidente para análisis más específico. Como es el analizar las zonas con mayores frecuencias de accidentes, en un mapa, se mostrará las áreas críticas, con el color que crea conveniente.

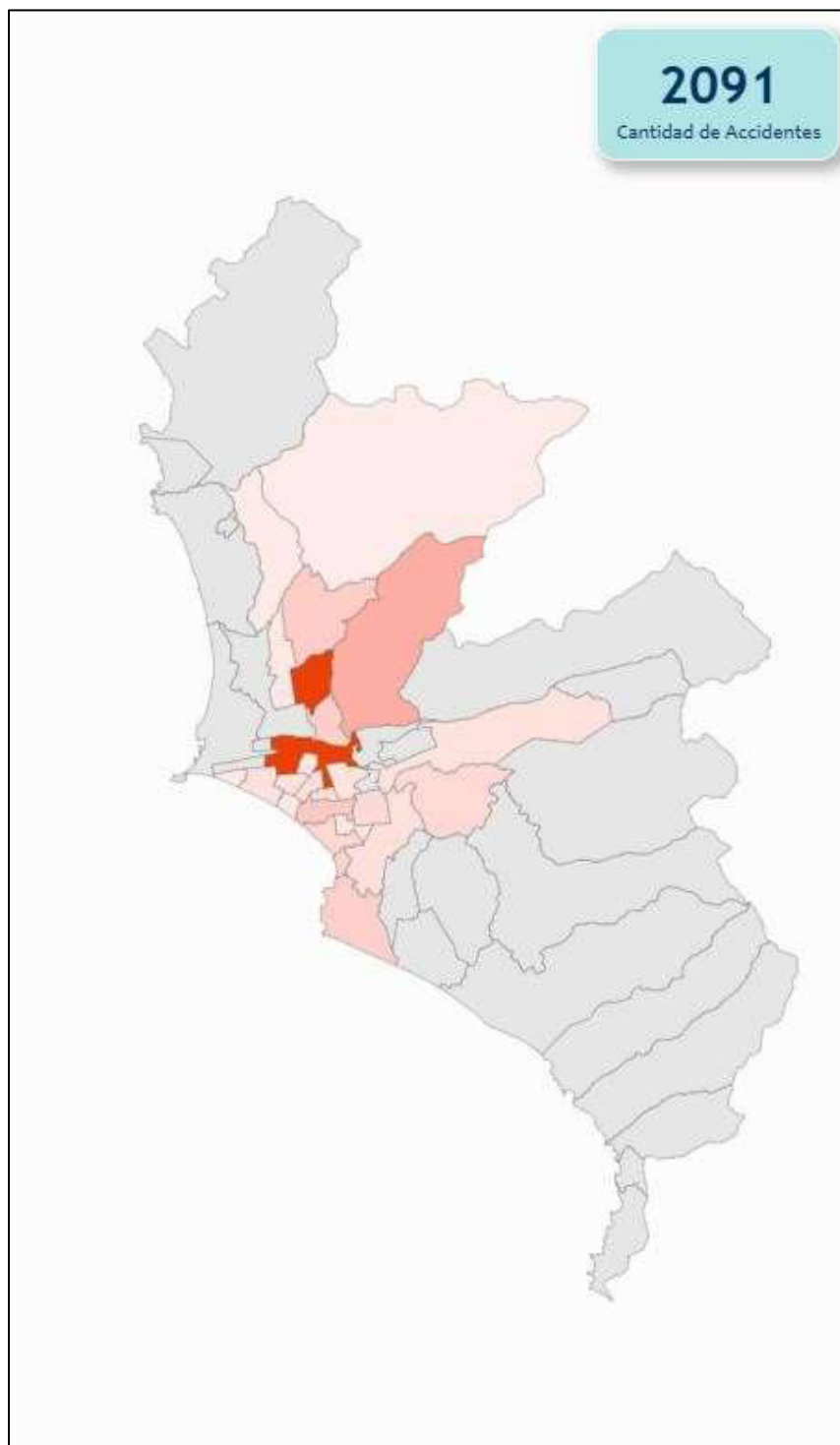
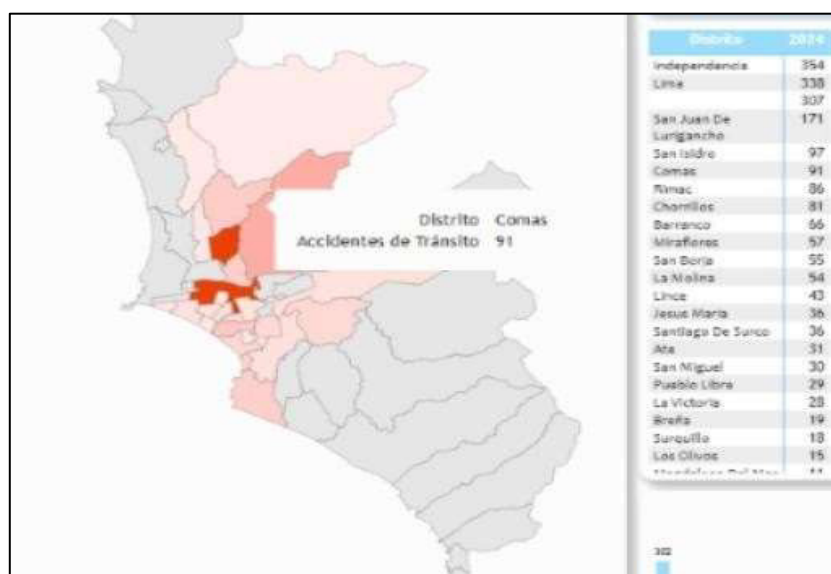
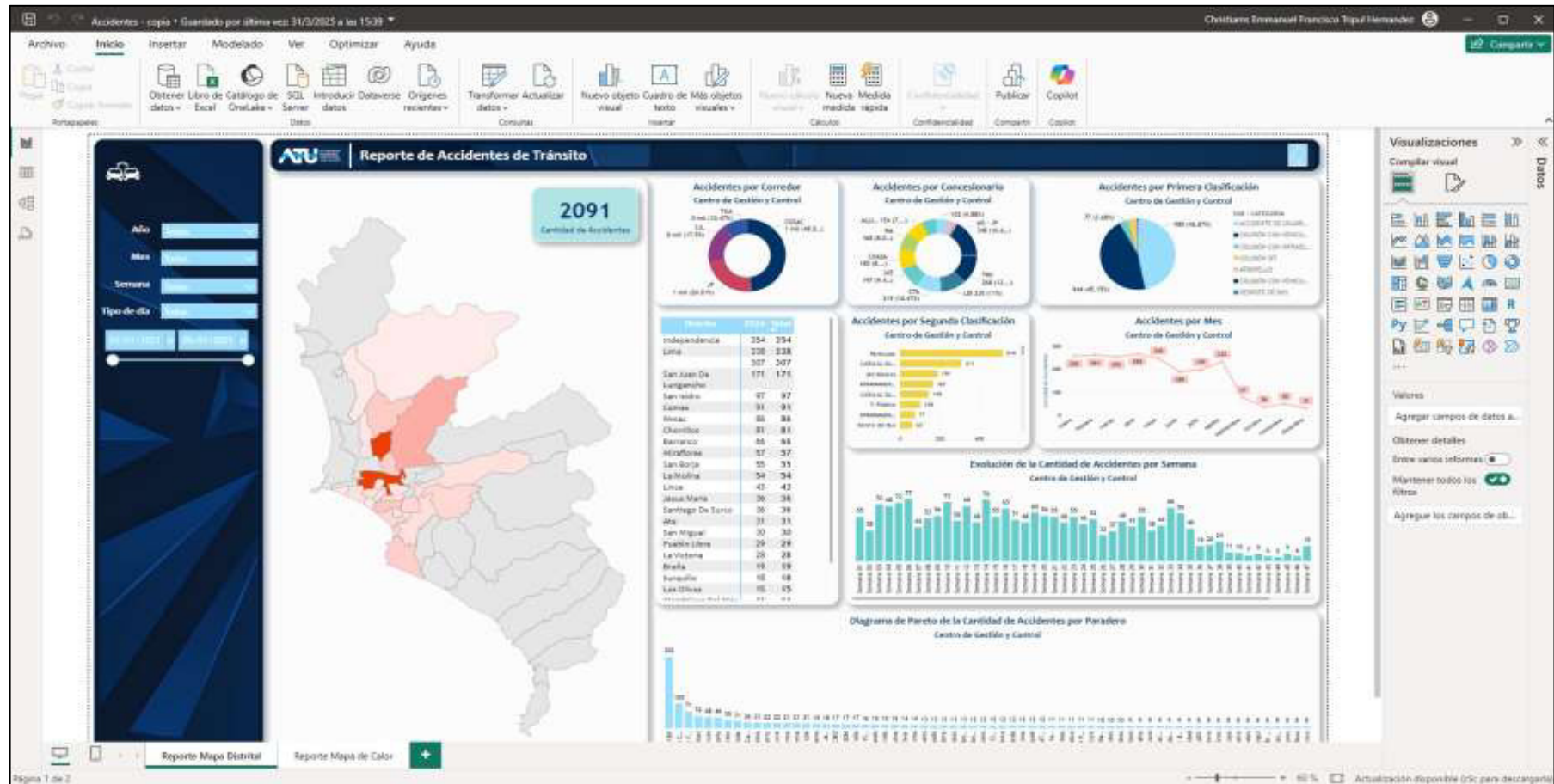
Figura 39*Mapa – Power BI**Nota:* Elaboración Propia

Figura 40*Primera Interacción en el Mapa – Power BI**Nota:* Elaboración Propia**Figura 41***Segunda Interacción en el Mapa – Power BI**Nota:* Elaboración Propia

2.4.1.11. Implementación y validación. Esta etapa comprende la publicación en Power BI Service, dando acceso a otros usuarios en tiempo real. Así mismo, revisar si la metodología ofrece información útil y realizar mejoras según sea necesario.

Figura 42

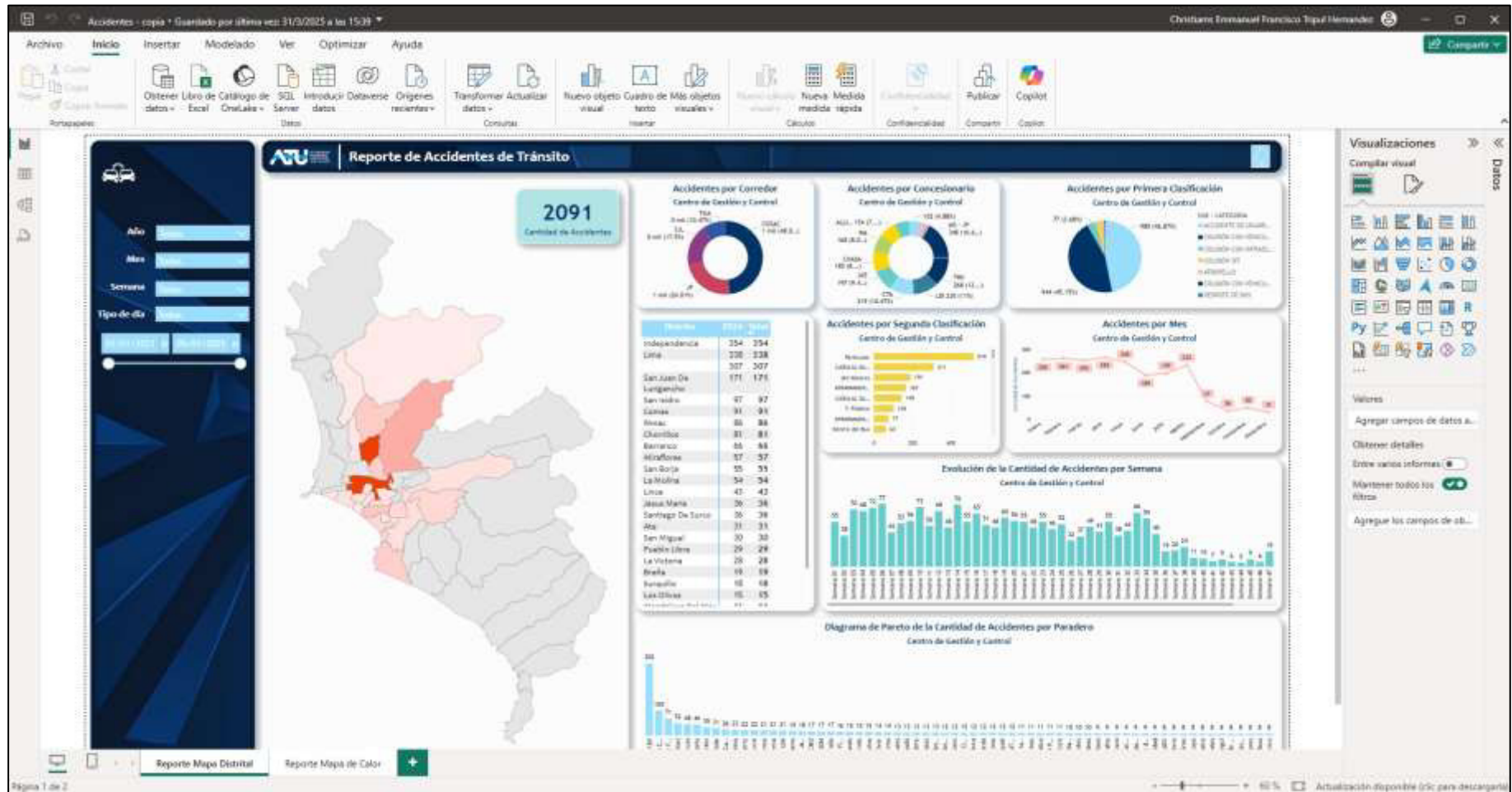
Análisis con diferentes gráficos y herramientas visuales (Power BI)



Nota: Elaboración Propia

Figura 43

Análisis con diferentes gráficos y herramientas visuales (Power BI)



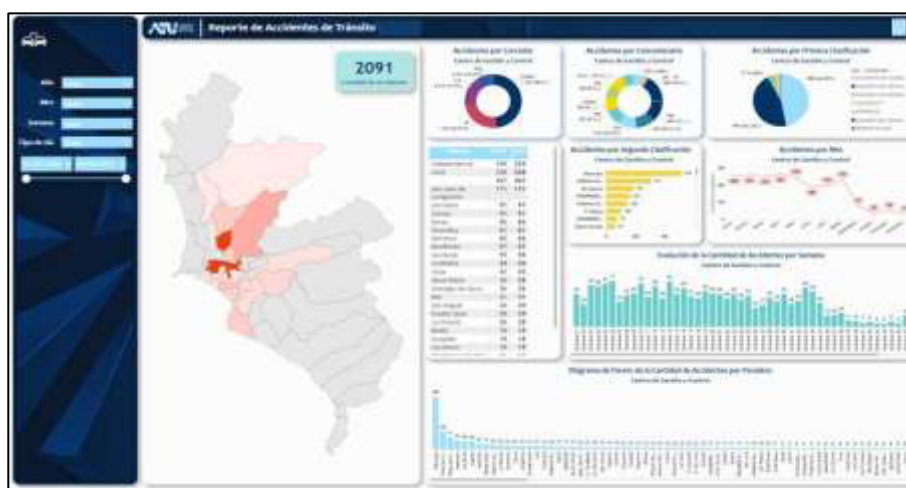
Nota: Elaboración Propia

2.4.2. Resultado de la Implementación

Con la implementación del Power BI, se tiene a disposición del personal el Dashboards, como se muestra las siguientes figuras, con la implementación de esta herramienta se ha tenido una influencia positiva en la toma de decisiones en marco de la seguridad vial, para la formulación de estrategias.

Figura 44

Dashboards del Análisis de los Accidentes (Power BI)



Nota: Elaboración Propia

Figura 45

Dashboards del Análisis de los Accidentes (Power BI)

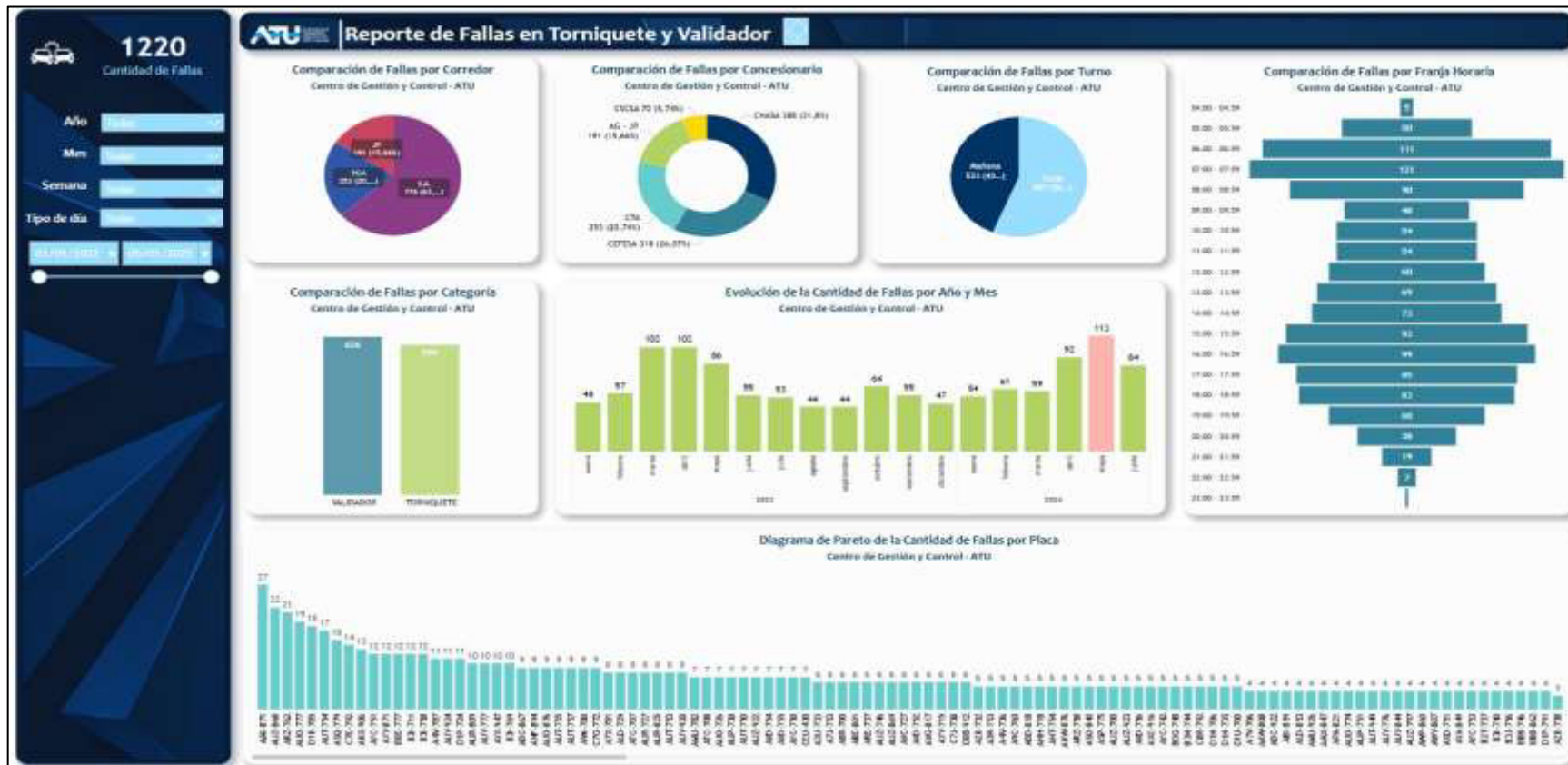


Nota: Elaboración Propia

2.4.2.1. Implementación del Power BI, Reporte de fallas en torniquete y validador

Figura 46

Reporte de falla de torniquetes y validador

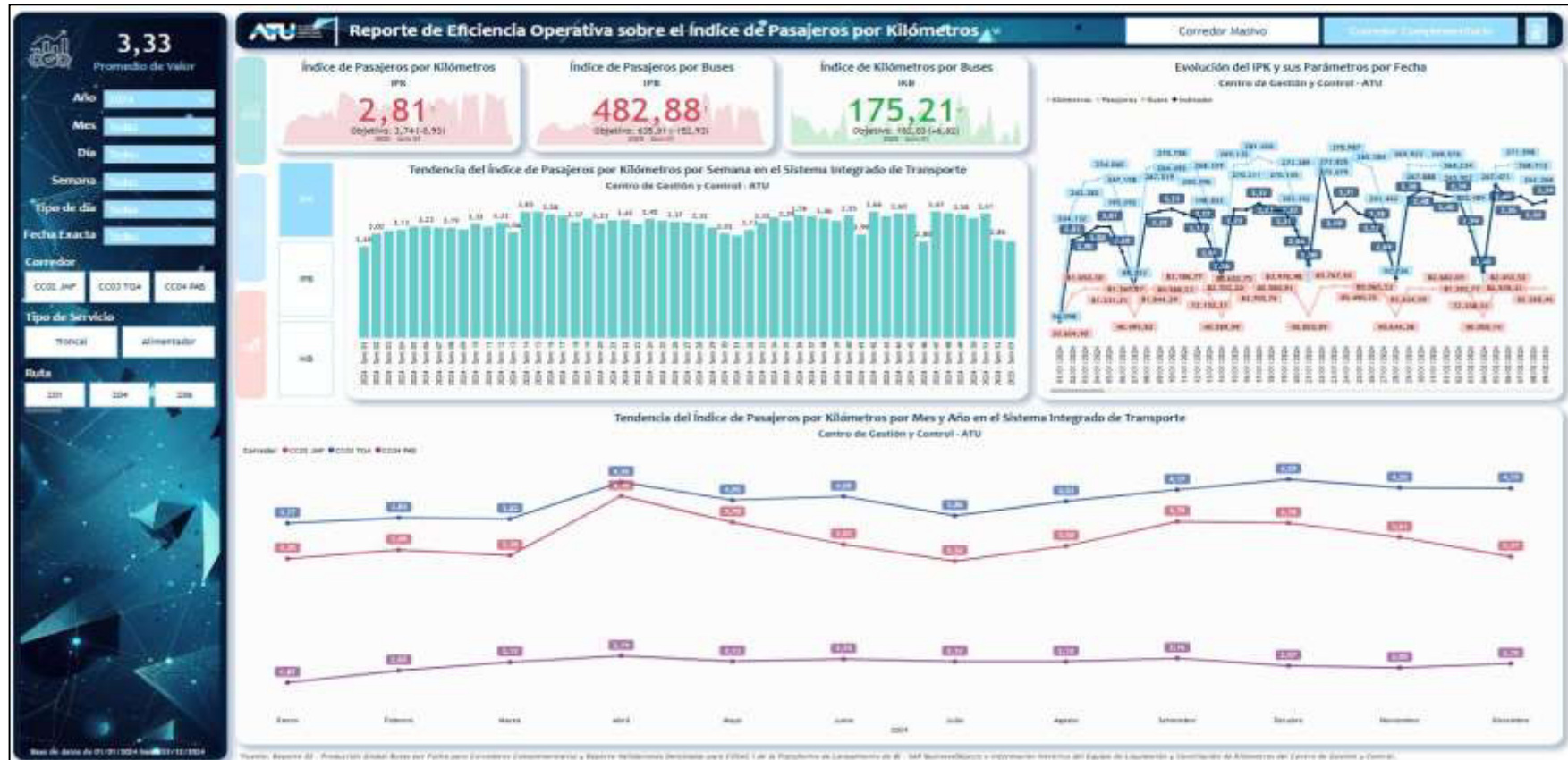


Nota: Elaboración Propia

2.4.2.2. Implementación del Power BI, Reporte del índice de pasajeros por kilómetros

Figura 47

Reporte del índice de pasajeros por kilómetros

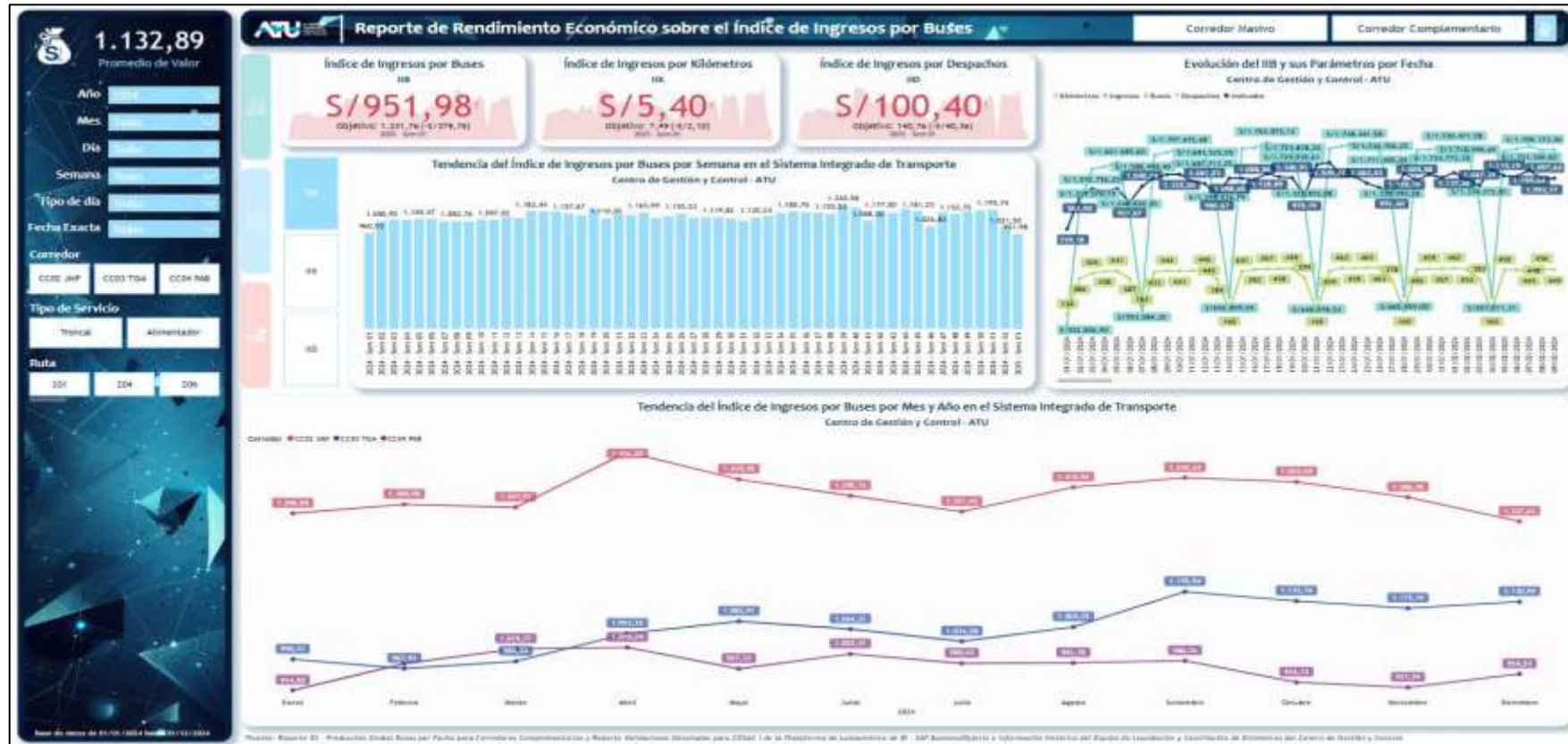


Nota: Elaboración por el CGC

2.4.2.3. Implementación del Power BI, Reporte del Índice de ingresos por Bus

Figura 48

Reporte del Índice de ingresos por Bus

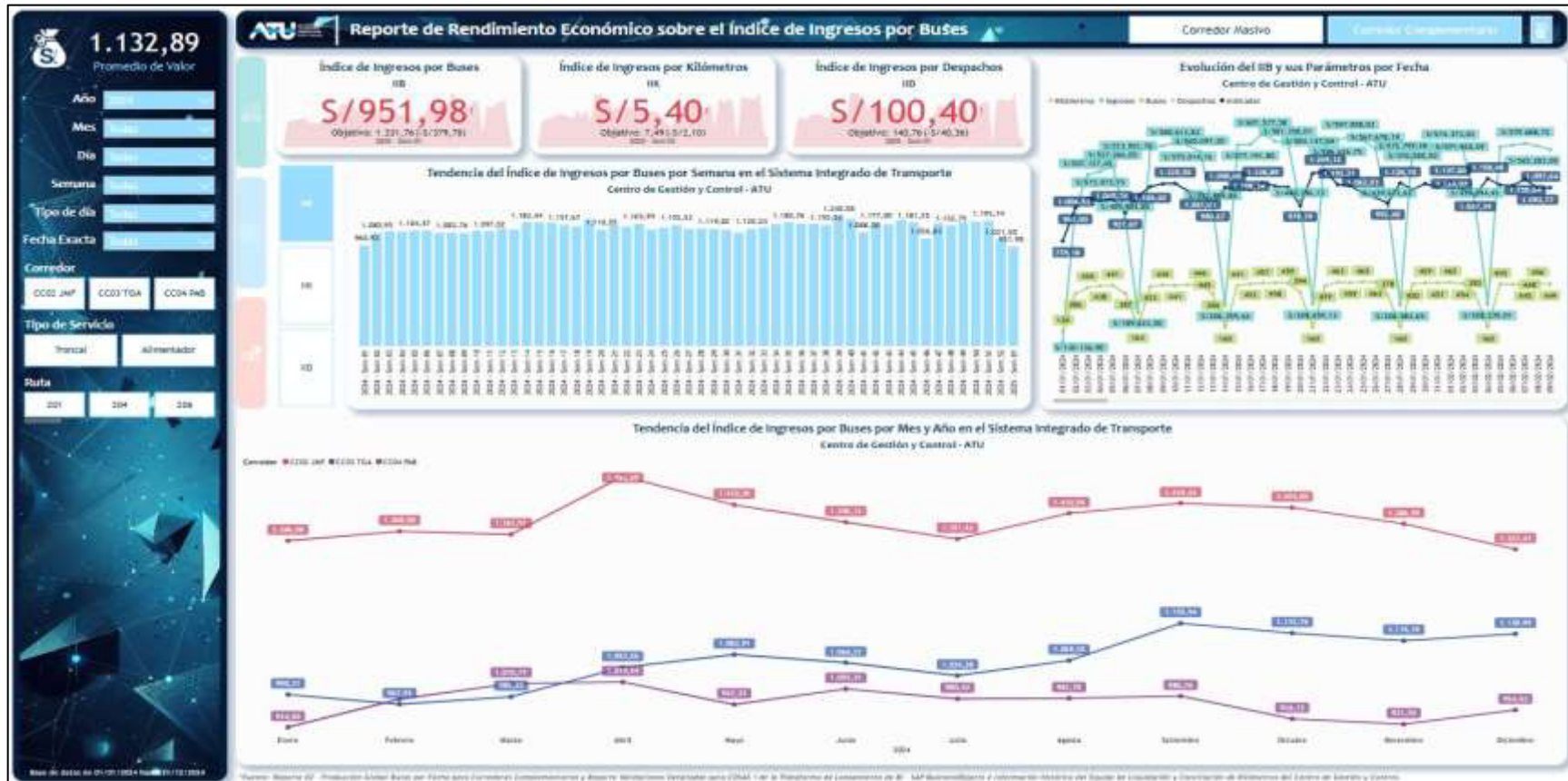


Nota: Elaboración por el CGC

2.4.2.4. Implementación del Power BI, Reporte del Índice de Ingresos por Buses.

Figura 49

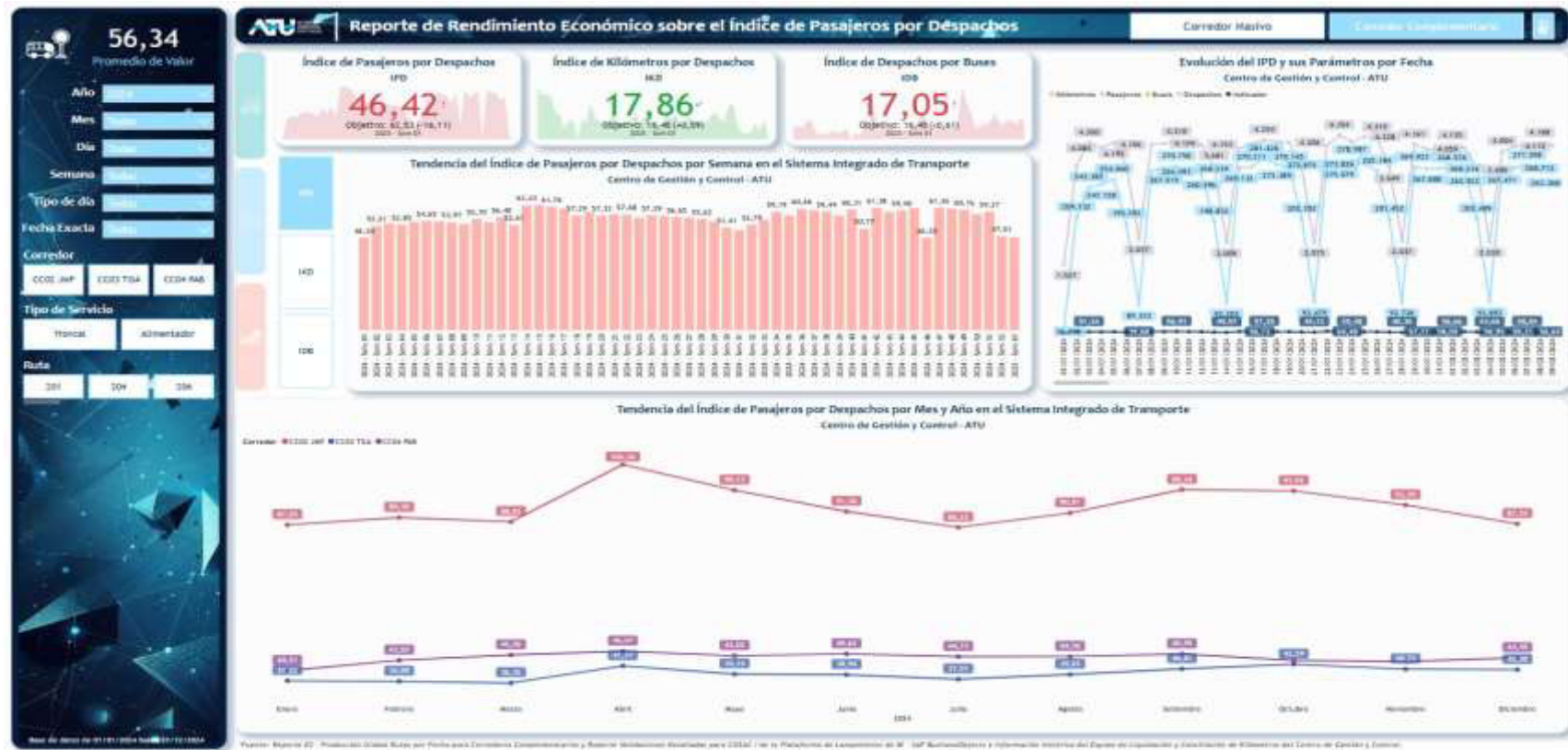
Reporte del Índice de Ingresos por Buses.



2.4.2.5. Implementación del Power BI, Reporte del Índice de Pasajeros por Despachos.

Figura 50

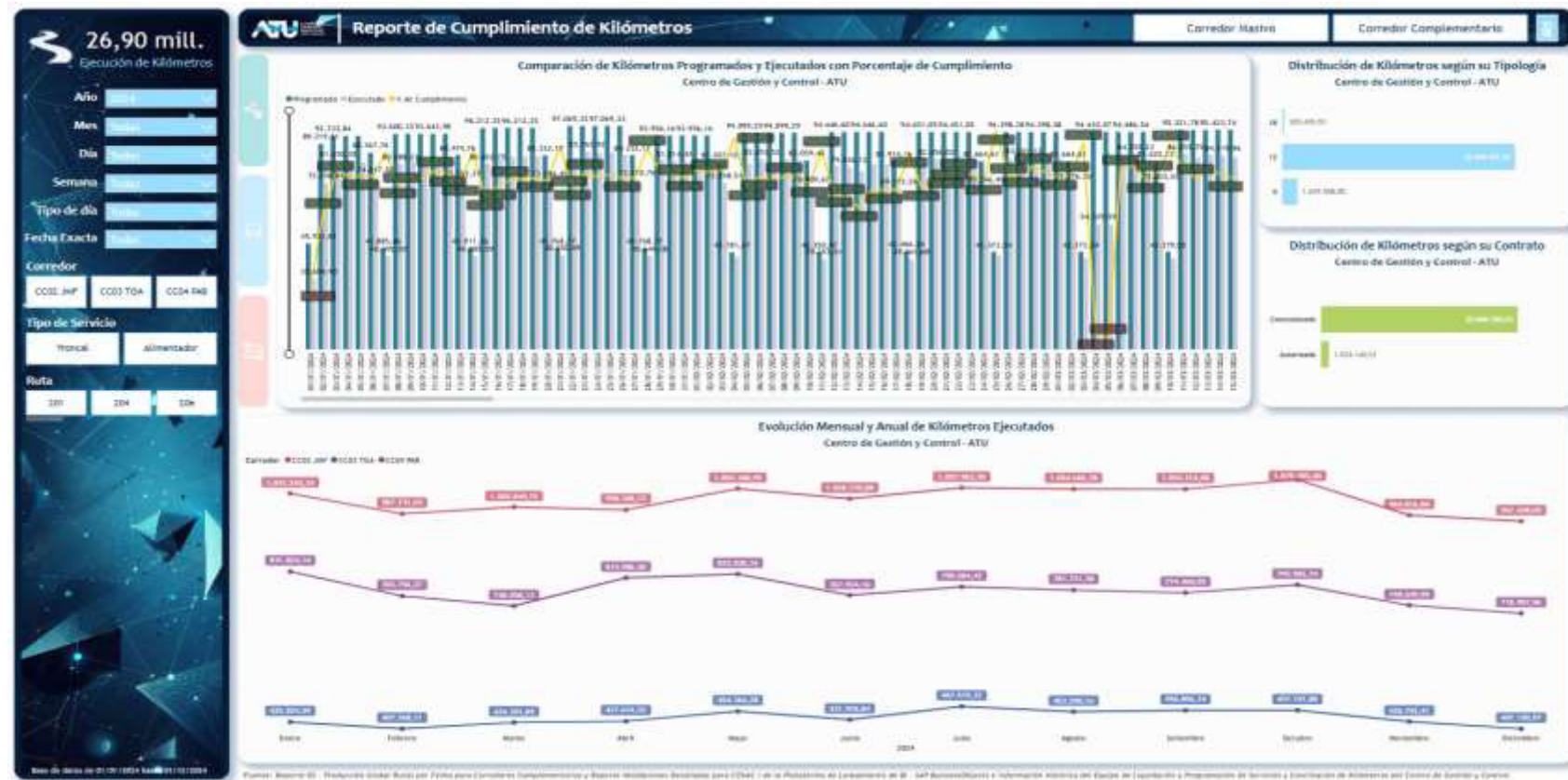
Reporte del Índice de Pasajeros por Despachos *Nota: Elaboración Propia*



2.4.2.6. Implementación del Power BI, Reporte de Cumplimiento de Kilómetros

Figura 51

Reporte de Cumplimiento de Kilómetros



III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA EMPRESA/INSTITUCIÓN

Los aportes más destacables en la ATU son:

- Actualización del proceso de conciliación y su estandarización.
- Optimización de tiempo en la entrega de informes técnicos de los kilómetros para la liquidación a los concesionarios de los Corredores Complementarios.
- Asistencia técnica en la elaboración del Manual de Operaciones de los convencionales
- Desarrollo de protocolos contra incidencias (Gestión de Riesgos)
- Elaboración del plan de trabajo por la seguridad vial.

Por ejecutar:

- Aplicativo para la recopilación de Información
- Implementación del ISO 39001
- Cumplir con la meta de Tasa de Siniestralidad 2025

IV. CONCLUSIONES

Con la implementación del Power BI para la gestión de información del Centro de Gestión y Control, se concluye:

a) A través de Power BI, quedo establecido como una herramienta estratégica para la toma de decisiones y la centralización de los datos, beneficiando las operaciones de los Corredores complementarios.

b) Esta implementación del sistema de gestión de información beneficia a los usuarios de los corredores complementarios, al proporcionar a quienes supervisan y monitorean el servicio, con información precisa y actualizada para la gestión, mejorando así la calidad del servicio.

c) Para el Centro de Gestión y Control, logró optimizar los procesos internos, reduciendo tiempo de procesamiento, eliminando duplicidad de trabajo y evitando la pérdida de información de la ATU.

d) La centralización de datos a través del Power BI y SQL Server garantiza la integridad de la información, evitando esta sea alterada, y doble analizada con distinto criterio.

e) Esta Implementación contribuye a la modernización del Sistema de Transporte público en Lima y Callao, alineándose a la calidad del servicio de los usuarios.

V. RECOMENDACIONES

De acuerdo a las conclusiones obtenidas se detallan las siguientes recomendaciones:

a) El estado debe impulsar y financiar la innovación y tecnología en todas las instituciones públicas como la ATU, priorizando plataformas como Power BI, ya que ha demostrado la automatización de procesos que incrementen la eficiencia operativa y de gestión.

b) Promover la actualización constante de los sistemas de información y fortalecer el uso de herramientas para el análisis de datos en la supervisión y monitoreo de los Corredores Complementarios, para mejorar la calidad del servicio.

c) Implementar programas de capacitación al personal en nuevas tendencias de tecnología y de herramientas digitales, para mejorar su desenvolvimiento y competencias a los trabajadores de la ATU.

d) Fomentar una cultura organizacional basada en la toma de decisiones con respaldo de datos confiables, sin desmerecer la experiencia de los colaboradores.

e) La evaluación de los servicios de transporte de pasajeros debe ser constantes y prioritarios, a través de la digitalización del centro de monitoreo, así mejorando la calidad del servicio y modernizando el sistema integrado de transporte.

VI. REFERENCIAS

Bisbé (2022). *Curso de Power BI. (5.ª ed.)* Anaya Multimedia

Celering (2024). *El rol del Big Data en la optimización del transporte público.*

<https://celering.com/el-rol-del-big-data-en-la-optimizacion-del-transporte-publico/>

Camarero (26 diciembre de 2023). *Power BI vs Excel: Ventajas del Business Intelligence.*

<https://www.integratecnologia.es/la-innovacion-necesaria/power-bi-vs-excel-ventajas-del-business-intelligence/>

Instituto Metropolitano Protransporte de Lima (junio de 2014). *Manual de Operaciones*

Corredores Complementarios. Fundación Transitemos. [https://transitemos.org/wp-](https://transitemos.org/wp-content/uploads/2023/05/Protransporte-2014-Manual-de-Operaciones-de-los-Corredores-Complementarios.pdf)

[content/uploads/2023/05/Protransporte-2014-Manual-de-Operaciones-de-los-](https://transitemos.org/wp-content/uploads/2023/05/Protransporte-2014-Manual-de-Operaciones-de-los-Corredores-Complementarios.pdf)

[Corredores-Complementarios.pdf](https://transitemos.org/wp-content/uploads/2023/05/Protransporte-2014-Manual-de-Operaciones-de-los-Corredores-Complementarios.pdf)

Ley N°. 30900. Ley que crea la autoridad de transporte Urbano para Lima y Callao – ATU (28

de diciembre de 2018). <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1727064-7>

Ordenanza N° 732 Municipalidad Metropolitana de Lima. Ordenanza que Crea el Instituto

Metropolitano Protransporte de Lima. (02 de diciembre de 2004).

<https://es.scribd.com/document/536583563/4-Ordenanza-732>

Resolución de Presidencia Ejecutiva N.º 127-2020-ATU/PE. Resolución que establece fecha

de inicio del ejercicio de funciones transferidas a la ATU, por parte de

PROTRANSPORTE. [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1272452/RPE%20](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1272452/RPE%20N%20127-2020-ATU-PE.pdf?v=1598747320)

[N%20127-2020-ATU-PE.pdf?v=1598747320](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1272452/RPE%20N%20127-2020-ATU-PE.pdf?v=1598747320)

Suárez (s.f.). *Metodología para la gestión eficiente del transporte público mediante*

herramientas de Business Intelligence

<https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1569/1/Su%C3%A1rez%20Su%C3%A1rez%2C%20Carlos%20Alberto>