UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

AUTOMATIZACIÓN DE INFORMES DIARIOS DE LA MESA DE SERVICIO EN POWER BI MEDIANTE CONSULTAS SQL BANCO DE OCCIDENTE

Realizado por

Laura Natalia Leiva Bonilla

Proyecto presentado en cumplimiento del requisito para

optar por el título de Ingeniero Electrónico

Facultad de Ingeniería electrónica

División de Arquitectura e Ingenierías

AGOSTO 2025

AUTOMATIZACIÓN DE INFORMES DIARIOS DE LA MESA DE SERVICIO EN POWER BI MEDIANTE CONSULTAS SQL BANCO DE OCCIDENTE

Realizado por

Laura Natalia Leiva Bonilla

Proyecto presentado en cumplimiento del requisito para

optar por el título de Ingeniero Electrónico

Dirigido por

PhD. Edgar Andrés Gutiérrez Cáceres

Co-Dirigido por

PhD. William Fabian Chaparro Becerra

Facultad de Ingeniería Electrónica
División de Arquitectura e ingenierías
Agosto 2025

Nota de aceptación

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Firma del autor

_____

Firma del jurado

_____

Firma del jurado

TUNJA ____DE 2025

Advertencia

La Universidad Santo Tomás no se hace responsable de las opiniones y conceptos expresados en el trabajo de grado, solo velará por qué no se publique nada contrario al dogma ni a la moral católica y porque el trabajo no tenga ataques personales y únicamente se vea el anhelo de buscar la verdad científica.

Capítulo III –Art. 46 del Reglamento de la Universidad Santo Tomás.

DEDICATORIA

A mi familia, que ha sido mi refugio seguro y mi fuerza inquebrantable en cada paso de este camino. A mi papá, por mostrarme con su ejemplo que la perseverancia y la disciplina son las herramientas más valiosas para alcanzar cualquier meta, y por enseñarme que rendirse nunca es una opción. A mi mamá, por ser mi guía constante, mi voz de aliento en los momentos de duda y mi abrazo cálido en los días difíciles; por recordarme siempre que el amor y la fe pueden transformar cualquier obstáculo en una oportunidad. A mi hermano, por su compañía sincera, su apoyo incondicional y por ser esa voz que me recuerda, aún en silencio, que soy capaz de llegar más lejos de lo que imagino.

Este logro no es solo mío, sino el reflejo del amor, los sacrificios y la confianza que cada uno de ustedes ha depositado en mí. Cada palabra de aliento, cada gesto de cariño y cada instante compartido han sido la base sobre la que hoy puedo sostener este sueño cumplido. Gracias por caminar conmigo, por levantarme cuando mis fuerzas flaqueaban y, sobre todo, por creer en mí incluso en aquellos momentos en los que yo misma dudaba.

Laura Natalia Leiva Bonilla.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento al director de grado, por convertirse en un pilar fundamental durante este proceso académico. Su orientación constante, su compromiso inquebrantable y su capacidad para guiarme con paciencia y sabiduría fueron determinantes en cada etapa de este trabajo. Gracias por ayudarme a conocer el fascinante mundo del análisis de datos y la programación, y por demostrarme que la investigación es un camino que se recorre con pasión, disciplina y entrega. Su confianza en mis capacidades fue una motivación invaluable para alcanzar este logro.

Al codirector de grado, por su acompañamiento y su disposición permanente para aclarar dudas, ofrecer nuevas perspectivas y compartir generosamente sus conocimientos. Gracias por estar siempre dispuesto a orientar y por contribuir de manera significativa a mi crecimiento personal y profesional.

Mi más sincero agradecimiento al Ingeniero Camilo Pardo, quien con su compromiso, orientación y constante apoyo. Su acompañamiento, paciencia y disposición para guiar cada etapa del proceso fueron fundamentales. Agradezco su capacidad para brindar claridad ante las dudas y por compartir sus conocimientos con generosidad, aportando de manera valiosa a mi formación personal y profesional.

A los docentes de la facultad que hicieron parte de mi formación durante todo el programa académico, quiero expresar mi sincera gratitud. Cada clase impartida, cada consejo brindado y cada reto planteado se convirtieron en herramientas esenciales que fortalecieron mis competencias y me impulsaron a dar lo mejor de mí. Gracias por su vocación, su esfuerzo y por transmitir no solo conocimientos, sino también valores que me acompañarán en mi vida profesional.

ÍNDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN 14

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 15

III. OBJETIVOS 17

3.1. Objetivo general 17

3.2. Objetivos específicos 17

IV. JUSTIFICACIÓN 18

V. DISEÑO METODOLÓGICO 19

VI. ESTADO DEL ARTE 21

VII. MARCO TEÓRICO 23

7.1. Power BI en el Ecosistema de Inteligencia Empresarial 23

7.2. Convergencia entre Power BI, ITSM y Métricas de TI 23

7.3. Incidente (IM) 24

7.4. Petición de servicio (RF) 24

7.5. Interacción (SD) 24

7.6. Tarea de petición (RFT) 24

VIII. ANÁLISIS Y RESULTADOS 25

8.1. Análisis 25

8.2. Diseño de la solución 26

8.3. Diseño de consultas en Oracle 27

8.4. SD'S 28

8.5. Incidentes (IM) 29

8.5.1. Incidentes asignados 29

8.5.2. Incidentes escalados 29

8.5.3. Incidentes cerrados 30
8.5.4. Incidentes pendientes 31
8.6. Peticiones (RF) 32
8.6.1. Peticiones Asignadas 32
8.6.2. Peticiones Escaladas 33
8.6.3. Peticiones Cerradas 34
8.6.4. Peticiones Pendientes 35
8.7. Tarea Petición (RFT) 35
8.7.1. Tarea de petición Cerradas 35
8.7.2. Tarea de petición Asignada 36
8.7.3. Tareas de petición Pendientes 37
8.8. Diseño Power bi 38
8.9. SD'S 41
IX. RESULTADOS 44
9.1. Llamadas diarias 44
9.2. Consolidado 45
9.3. SD'S MST 45
9.4. IM MST 46
9.5. RF MST 47
9.6. RFT MST 48
X. CONCLUSIONES 50

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Metodología Fuente: Autor……19

Ilustración 2 Consulta Oracle SD'S. Fuente: Autor…….....28

Ilustración 3 Consulta IM asignados. Fuente: Autor……....29

Ilustración 4 Consulta IM Cerrados. Fuente: Autor…….…30

Ilustración 5 Consulta IM Escalados. Fuente: Autor..... 31

Ilustración 6 Consulta IM Pendientes. Fuente: Autor……..32

Ilustración 7 Consulta RF asignados. Fuente: Autor……....33

Ilustración 8 Consulta RF escaladas. Fuente: Autor……....34

Ilustración 9 Consulta RF Cerradas. Fuente: Autor…….…34

Ilustración 10 Consulta RF Pendientes. Fuente: Autor……....35

Ilustración 11 Consulta RFT Cerradas. Fuente: Autor……....36

Ilustración 12 Consulta RFT Asignadas. Fuente: Autor……..37

Ilustración 13 Consulta RFT Pendientes. Fuente: Autor…….…37

Ilustración 14 Días festivos. Fuente: Autor…….…39

Ilustración 15 DAX Estado Caso. Fuente: Autor ……40

Ilustración 16 DAX Estado Gestión. Fuente: Autor……41

Ilustración 17 DAX SD Resueltos. Fuente: Autor……...42

Ilustración 18 DAX SD Abiertos por analista. Fuente: Autor…… 43

Ilustración 19 DAX SD Cerrados por analista. Fuente: Autor……43

Ilustración 20 DAX SD Porcentaje resolución por analista. Fuente: Autor…….…....…44

Ilustración 21 Tablero Llamadas diarias. Fuente: Autor……..45

Ilustración 22 Consolidado MST Diarios. Fuente: Autor……46

Ilustración 23 SD'S MST Diarios. Fuente: Autor……47

Ilustración 24 IM MST Diarios. Fuente: Autor……...48

Ilustración 25 RF MST Diarios. Fuente: Autor……...49

Ilustración 26 RFT MST Diarios. Fuente: Autor……50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Formato base de Excel. Fuente: Mesa de servicio……..……25

Tabla 2 Consultas obtenidas oracle. Fuente: Mesa de servicio……..27

Tabla 3 Calendario. Fuente: Autor……38

Tabla 4 Parámetros. Fuente: Autor……39

Tabla 5 Parámetros finales SD. Fuente: Autor……..44

RESUMEN

En los entornos del sector bancario, la gestión rápida y eficiente de incidentes, peticiones y tareas resulta esencial para mantener la continuidad operativa y garantizar la satisfacción del usuario final. La correcta atención de estos procesos no solo asegura la estabilidad de los servicios, sino que también contribuye a fortalecer la confianza de los clientes y la reputación de la institución.

Actualmente, en la Mesa de Servicio, la elaboración de informes diarios se lleva a cabo de forma manual mediante consultas en Oracle y el uso de hojas de cálculo en Excel. Aunque este método ha permitido mantener un control básico de la operación, representa una tarea repetitiva y altamente dependiente del factor humano, lo que incrementa la probabilidad de errores y retrasa la disponibilidad de información crítica. Además, este procedimiento limita la capacidad de realizar un análisis correcto, profundo y oportuno de los datos, al tiempo que demanda un consumo considerable de tiempo y recursos.

Este proyecto plantea como solución la automatización de dichos informes mediante la implementación de tableros interactivos en Power BI, que permitan una visualización más clara, ágil y dinámica de la información. A través de la conexión directa con las fuentes de datos, la eliminación de procesos manuales y la incorporación de medidas y filtros inteligentes, se busca optimizar el análisis y facilitar la interpretación de indicadores clave. Con ello, se pretende fortalecer la toma de decisiones estratégicas y garantizar un análisis eficiente y confiable de los datos en tiempo real.

Palabras clave: Automatización de informes, Power BI, Mesa de Servicio, Análisis de datos, Oracle.

ABSTRACT

In the banking sector, the prompt and efficient management of incidents, requests, and tasks is essential to ensure operational continuity and guarantee end-user satisfaction. Proper handling of these processes not only secures the stability of services but also contributes to strengthening customer trust and safeguarding the institution's reputation.

Currently, within the Service Desk, the generation of daily reports is carried out manually through Oracle queries and the use of Excel spreadsheets. While this method has made it possible to maintain a basic level of operational control, it remains a repetitive task that is highly dependent on human intervention. This increases the likelihood of errors and delays the availability of critical information. Furthermore, this procedure limits the ability to conduct accurate, in-depth, and timely data analysis, while also demanding a considerable amount of time and resources.

This project proposes the automation of these reports through the implementation of interactive dashboards in Power BI, enabling a clearer, faster, and more dynamic visualization of information. By establishing direct connections to data sources, eliminating manual processes, and incorporating intelligent measures and advanced filters, the goal is to optimize data analysis and facilitate the interpretation of key performance indicators. In doing so, the project seeks to strengthen strategic decision-making and ensure efficient, reliable, and real-time data analysis.

Keywords: Report automation, Power BI, Service Desk, Data analysis, Oracle.

I. INTRODUCCIÓN

En el entorno bancario, la gestión eficiente de incidentes (IM), peticiones (RF), tareas de petición (RFT) e interacciones (SD) constituye un pilar fundamental para asegurar la continuidad operativa y garantizar la satisfacción de los usuarios internos y externos. La calidad en la atención de estos procesos impacta directamente en la percepción del servicio, en la estabilidad de la infraestructura tecnológica y en la confianza depositada por los clientes en la entidad financiera.

En la Mesa de Servicio del Banco de Occidente, la elaboración de informes diarios que permiten supervisar estos indicadores se desarrolla actualmente de forma manual, a través de consultas a la base de datos Oracle y procesamiento en Excel. Este procedimiento, si bien cumple con el propósito de consolidar la información, implica un esfuerzo operativo considerable, incrementa los tiempos de respuesta y eleva la probabilidad de errores o inconsistencias en la consolidación de los datos. Además, limita la capacidad de generar análisis en tiempo real y dificulta la trazabilidad de la información en un entorno donde la agilidad y precisión resultan indispensables.

Ante este panorama, surge la necesidad de adoptar herramientas tecnológicas más avanzadas que potencien la gestión de la información y reduzcan las cargas operativas. En este contexto, el presente proyecto propone la automatización de la generación de informes mediante Power BI, una solución que permite integrar, transformar y visualizar los datos de manera dinámica e interactiva. Esta implementación no solo busca optimizar el proceso de reporte, sino también habilitar paneles de control en tiempo real, mejorar la calidad del análisis, acelerar la toma de decisiones estratégicas y facilitar el seguimiento operativo de manera más ágil y trazable.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el ámbito bancario, la toma de decisiones constituye un proceso esencial para garantizar la continuidad operativa y la eficiencia de los servicios. Dichas decisiones, en gran medida, se fundamentan en el análisis exhaustivo de datos, ya que una lectura adecuada de las tendencias permite optimizar los recursos, anticiparse a posibles fallas, resolver incongruencias de manera oportuna y asegurar la satisfacción del usuario final. En este sentido, la Mesa de Servicio del Banco de Occidente se ha consolidado como un pilar estratégico, pues su función principal consiste en garantizar la correcta gestión de incidentes, solicitudes y tareas relacionadas con la atención de usuarios internos y externos. El seguimiento diario de esta operación no solo permite evaluar el estado de los procesos, sino también identificar áreas de mejora, ajustar procedimientos en tiempo real y verificar el cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA), lo que resulta fundamental para mantener la calidad en la atención.

Hasta el momento, la generación de informes diarios se llevaba a cabo de manera manual, a través de consultas SQL aplicadas directamente en la base de datos Oracle y la posterior exportación de los resultados a hojas de cálculo en Excel. Aunque esta metodología proporcionaba información útil, presentaba limitaciones evidentes: los reportes no siempre eran claros ni completos, la ausencia de herramientas visuales dificultaba la interpretación de los resultados y, en muchos casos, los datos obtenidos no respondían a las necesidades reales de gestión. Adicionalmente, el proceso manual demandaba una inversión considerable de tiempo y recursos humanos, lo cual retrasaba la actualización de la información y dificultaba la detección temprana de errores críticos en la operación. Esto limitaba el análisis de tendencias en el comportamiento de las llamadas, la gestión adecuada de incidentes y solicitudes, así como la evaluación del desempeño de los proveedores externos, entre ellos IBM, en la atención de los requerimientos asignados a la Mesa de Servicio.

Otro aspecto problemático radicaba en la dificultad para identificar con rapidez el estado de los casos, es decir, aquellos que estaban cerrados, vencidos, próximos a vencer o que requerían actualización. La carencia de un entorno visual e interactivo restringía el monitoreo de métricas clave, como el número de llamadas recibidas, las llamadas no atendidas, los tiempos de respuesta, el estado general de los casos (abiertos, escalados o cerrados) y el nivel de cumplimiento de los SLA. Esta falta de visibilidad integral reducía la capacidad de los analistas y supervisores para reaccionar oportunamente y tomar decisiones acertadas.

Frente a este escenario, se hizo evidente la necesidad de implementar una solución tecnológica que mejorara de manera significativa la gestión de la información. Surge así la propuesta de desarrollar un sistema de reportes dinámicos e interactivos en Power BI, el cual aprovechará los datos extraídos desde Oracle previamente exportados en formato Excel para transformarlos en paneles de control accesibles, claros y actualizados en tiempo real. La incorporación de esta herramienta permitirá no solo automatizar la generación de informes, sino también ofrecer un análisis más profundo y confiable, optimizar la interpretación de los resultados y proporcionar un soporte más sólido para la toma de decisiones estratégicas.

En definitiva, esta solución contribuirá a fortalecer la gestión de la Mesa de Servicio del Banco de Occidente, mejorando la eficiencia operativa, garantizando una visión global y actualizada del estado de la operación, y consolidándose como un recurso estratégico para asegurar la calidad en el servicio y la satisfacción de los usuarios.

III. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Desarrollar una solución en Power BI para automatizar la generación y visualización de informes diarios de la Mesa de Servicio, utilizando datos exportados desde Oracle a archivos Excel.

3.2. Objetivos específicos

- Analizar los requisitos de los informes actuales y definir los indicadores clave a incluir en Power BI.
- Rediseñar y optimizar consultas SQL en Oracle para la extracción de datos relevantes.
- Diseñar un tablero interactivo en Power BI que permite visualizar métricas como RF escalados, RF pendientes, IM asignados, SD, entre otros.
- Validar la funcionalidad del sistema con los gestores de la Mesa de Servicio y realizar ajustes según su retroalimentación.
- Documentar el proceso y capacitar a los usuarios en el uso del nuevo sistema de informes.

IV. JUSTIFICACIÓN

Aunque los avances tecnológicos son amplios, muchas organizaciones del sector bancario todavía dependen de procesos manuales para la gestión de información operativa, lo que ralentiza la toma de decisiones y expone la operación a errores humanos. En este contexto, las plataformas de Business Intelligence (BI) desempeñan un papel clave al respaldar decisiones estratégicas mediante el procesamiento eficiente de datos (Cámara de Comercio de Buga, s. f.; Silcon Technology, 2024).

En cuanto al impacto cuantitativo, el estudio The Total Economic Impact™ of Microsoft Power BI de Forrester Consulting reporta beneficios como un ROI a tres años y un periodo de recuperación menor a seis meses, entre otros efectos derivados de la adopción de Power BI (Forrester Consulting, 2020). Adicionalmente, notas secundarias que difunden hallazgos de Forrester señalan reducciones de hasta 25% en el tiempo dedicado a la elaboración y análisis de informes (MasAnalytics, 2025).

En el ámbito bancario, donde el cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) y la detección oportuna de incidentes son determinantes para la continuidad operativa, disponer de reportes dinámicos y automatizados representa una ventaja en la toma de decisiones. La prensa económica reciente subraya que transformar datos en decisiones útiles marca diferencias reales de desempeño (Gil, 2025).

Por tanto, este proyecto propone implementar una solución en Power BI para integrar y automatizar el procesamiento de consultas en Oracle (vía Excel), generando paneles interactivos que habiliten un análisis ágil y confiable. Esta iniciativa busca optimizar los procesos de control, reducir la intervención manual, minimizar errores y asegurar información oportuna para la gestión operativa.

V. DISEÑO METODOLÓGICO

A continuación, se presenta el esquema metodológico del proyecto, en el que se ilustran las fases y los procedimientos desde la obtención de datos hasta la generación de reportes automatizados en Power BI.

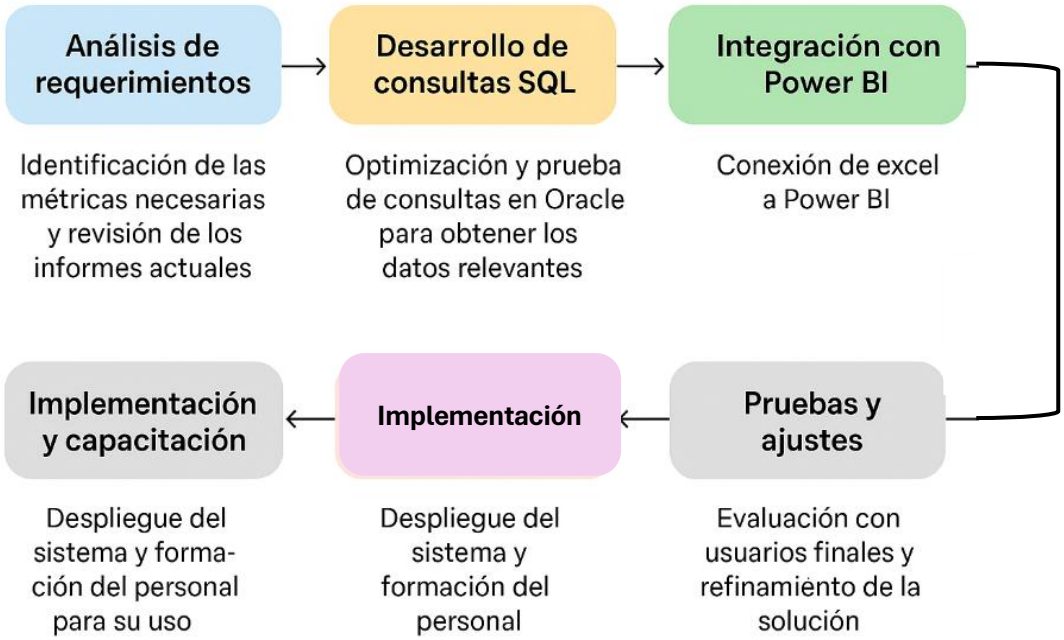

Ilustración 1 Metodología Fuente: Autor

- Análisis de requerimientos (Etapa 1): En esta fase se identifican los datos clave que la Mesa de Servicio necesita controlar, como el volumen de llamadas, los casos abiertos y el cumplimiento de SLA. También se revisan los informes actuales para detectar qué información es relevante y qué datos se deben mejorar o incluir en el nuevo informe.
- Desarrollo de consultas en SQL (Etapa 2): Se elaboran y se modifican las consultas en SQL

necesarias para extraer la información desde la base de datos Oracle. Esta etapa incluye pruebas para asegurar que los datos obtenidos sean precisos, completos y estén actualizados.

- Integración con Power BI (Etapa 3): En esta etapa, los datos extraídos (mediante un archivo intermedio en Excel) se conectan a Power BI, configurando las fuentes de datos y estableciendo la actualización automática para mantener la información al día. Se construye el modelo de datos en Power BI, aplicando las transformaciones y cálculos necesarios mediante Power Query y DAX, para filtrar la información relevante. Se crean paneles que presenten la información de manera clara y útil; esto incluye gráficos, tablas y filtros interactivos de fecha.
- Pruebas y ajustes (Etapa 4): Se comparte el tablero con la Coordinadora de la Mesa de Servicio y con los analistas para evaluar su utilidad y facilidad de uso. Con base en la retroalimentación recibida, se realizan los ajustes necesarios.
- Implementación (Etapa 5): Una vez obtenidos los resultados requeridos, se realiza la implementación y la capacitación del personal que vaya a utilizar la solución; se capacita al nuevo profesional en entrenamiento para que pueda disponer de esta información de manera correcta.

VI. ESTADO DEL ARTE

En los últimos años, las plataformas de analítica e inteligencia de negocios (BI) han evolucionado hacia modelos de autoservicio con un marcado énfasis en la automatización del ciclo de datos, desde la ingesta hasta la actualización. En este escenario, Microsoft Power BI continúa liderando el mercado, de acuerdo con Gartner (2024), gracias a su alto rendimiento y visión estratégica, atributos esenciales para la implementación de dashboards operativos y reportes automatizados en áreas de TI y operaciones.

Desde una perspectiva de valor empresarial, diversos estudios independientes patrocinados por Microsoft evidencian beneficios concretos al migrar de reportes manuales a modelos gestionados en Power BI. El análisis Total Economic Impact (TEI) elaborado por Forrester identifica incrementos sustanciales en la productividad analítica y una reducción significativa del tiempo destinado a la preparación de informes, impulsados por la centralización de datos y la disponibilidad de tableros interactivos.

En el ámbito de la gestión de servicios de TI (ITSM), la literatura especializada converge en un conjunto de métricas críticas para evaluar el desempeño: volumen de tickets, tiempos de respuesta, tasa de resolución en primer contacto (FCR), backlog y cumplimiento de acuerdos de nivel de servicio (SLA). Dichos indicadores constituyen la base para el desarrollo de dashboards operacionales que facilitan el monitoreo en tiempo real, la detección de cuellos de botella y la mejora continua. Las principales plataformas ITSM recomiendan implementar estos tableros en Power BI, alineados con las buenas prácticas ITIL y orientados a KPIs accionables, segmentados por canal, prioridad y tipología de caso.

Estas prácticas representan estándares consolidados en proyectos de BI operativo. En entornos con bases de datos Oracle, especialmente en sectores regulados como la banca, Power BI

permite la conectividad directa mediante gateway corporativo. No obstante, en organizaciones con políticas de acceso restringido, es habitual emplear archivos intermedios (Excel o CSV) antes de cargarlos en los modelos, estrategia que asegura el cumplimiento de las políticas de seguridad. Este último enfoque es el aplicado en el presente proyecto.

En contextos donde se dispone de acceso directo a Oracle, la recomendación es integrar el gateway corporativo y aplicar técnicas como el incremental refresh.

En el sector BFSI (banking, financial services and insurance), los casos de éxito destacan beneficios como la consolidación de fuentes de información, el fortalecimiento del gobierno de datos y la generación de dashboards segmentados por roles (operativos y gerenciales), con actualizaciones automatizadas que equilibran oportunidad, costo y seguridad.

El valor diferencial de este proyecto radica en abordar la dependencia de procesos manuales de consultas SQL, exportaciones a Excel y elaboración de reportes que ralentizan el análisis y dificultan la detección temprana de incidencias. La propuesta de automatización con Power BI, mediante archivos intermedios, medidas DAX y filtros optimizados, se alinea con las mejores prácticas del mercado para mesas de servicio, respaldada por la experiencia de analistas y la comunidad técnica.

VII. MARCO TEÓRICO

7.1. Power BI en el Ecosistema de Inteligencia Empresarial

Microsoft Power BI se destaca por su interfaz intuitiva, su adaptabilidad y su compatibilidad con múltiples sistemas de datos. La herramienta posibilita el desarrollo de visualizaciones interactivas y reportes automatizados, especialmente valiosos para departamentos tecnológicos y operativos que demandan supervisión continua (Gartner, 2024).

Los estudios de Forrester sobre el Impacto Económico Total (TEI) muestran que Power BI reduce de forma notable el esfuerzo en la generación de reportes, incrementa la eficiencia analítica y unifica fuentes de información, sustituyendo metodologías manuales (como procesos en Excel) por flujos de datos estandarizados y auditables (Forrester Consulting, 2020).

7.2. Convergencia entre Power BI, ITSM y Métricas de TI

En la gestión de servicios tecnológicos (ITSM), los KPIs operativos constituyen métricas fundamentales para medir la efectividad. Los parámetros más críticos incluyen el volumen de incidentes, la velocidad de atención, el porcentaje de resolución en el primer contacto (FCR), el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio (SLA) y el trabajo pendiente (backlog), en concordancia con las buenas prácticas de ITIL (AXELOS, 2019).

Expertos sugieren implementar estos indicadores en dashboards de Power BI, organizándolos según criterios ITIL y dimensiones como urgencia, origen o categoría. Esta práctica favorece el monitoreo proactivo, la identificación de ineficiencias procesales y la optimización de los flujos de soporte técnico.

7.3.Incidente (IM)

Un incidente es cualquier interrupción no planificada de un servicio de TI o una disminución en su calidad. El objetivo de la gestión de incidentes es restablecer el funcionamiento normal lo antes posible y reducir el impacto en las operaciones del negocio. Por ejemplo, si un usuario no puede acceder a una aplicación corporativa o presenta fallas en el servicio de correo electrónico, se trata de un incidente.

7.4.Petición de servicio (RF)

Una petición de servicio es una solicitud formal de un usuario para acceder a un servicio de TI ya disponible, sin que exista una falla o interrupción. Estas peticiones suelen ser de bajo riesgo, repetitivas y se gestionan mediante procesos estandarizados. Algunos ejemplos incluyen la creación de un nuevo usuario, el restablecimiento de contraseñas o la instalación de software autorizado.

7.5.Interacción (SD)

En el contexto de la Mesa de Servicio, una interacción es el primer contacto que establece un usuario con el área de soporte para reportar una necesidad, ya sea un incidente o una petición. Este registro inicial documenta la comunicación entre el usuario y el equipo de TI, asegurando seguimiento y claridad en la atención brindada.

7.6.Tarea de petición (RFT)

Las tareas de petición son actividades específicas derivadas de una petición de servicio. Representan acciones concretas que los analistas o equipos de soporte deben realizar para cumplir con la solicitud del usuario. Por ejemplo, en una petición de creación de usuario, una tarea podría ser configurar permisos en la base de datos, mientras que otra sería activar el correo institucional.

VIII. ANÁLISIS Y RESULTADOS

8.1.Análisis

En la Mesa de Servicio del Banco de Occidente, la elaboración de informes diarios se realizaba a través de consultas en Oracle, donde se puede realizar la búsqueda de llamadas recibidas en la mesa de servicio, reportando un requerimiento —ya sea una petición, un incidente o una consulta— y visualizar el estado en el que se encuentran los casos de la mesa de servicio y qué actualizaciones han tenido dichos casos. Estos resultados eran posteriormente trasladados a Excel, tal como se muestra en la Tabla 1. (se mantiene información confidencial de las primeras dos columnas por criterios del Banco) Este procedimiento manual permitía generar reportes básicos sobre incidentes, tareas, solicitudes y requerimientos, pero presentaba limitaciones significativas que afectaban la eficiencia y la calidad del análisis.

		LLAMADAS			GESTION WEB (CASOS SERVICE PI		
	ANALISTA	SD ABIERTO	Resuelto 1 Nivel	% Resolución	TOTAL GESTIONADO	TOTAL PENDIENTE	VENCIDOS
	TOTAL	277	159	57%	62	100	25
	[illegible]				-	100	25
	[illegible]				-	0	0
	[illegible]				-	0	0
	[illegible]				-	0	0
	[illegible]				-	0	0
	[illegible]	16	10	63%	5	0	0
	[illegible]	26	14	54%	8	0	0
	[illegible]	24	18	75%	-	0	0
	[illegible]	20	2	10%	-	0	0
	[illegible]	30	17	57%	7	0	0
	[illegible]	32	18	56%	12	0	0
	[illegible]	21	13	62%	6	0	0
	[illegible]	19	9	47%	9	0	0
	[illegible]	22	14	64%	-	0	0
	[illegible]	39	22	56%	13	0	0
	[illegible]	28	22	79%	2	0	0
	[illegible]	24	13	54%	-	0	0
	[illegible]	2	2	100%	-	0	0
	[illegible]				-	0	0
	[illegible]				-	0	0

Tabla 1 Formato base de Excel. Fuente: Mesa de servicio

El archivo Excel empleado como base evidenció que las consultas extraídas desde Oracle eran parciales y carecían de parámetros esenciales para un análisis completo. En consecuencia, el procesamiento manual en Excel resultaba ineficaz, pues la información disponible era limitada y

las métricas generadas no reflejaban con precisión el comportamiento real de la operación.

Entre las principales deficiencias de dicho proceso se destacan:

Datos incompletos: Los reportes extraídos no incluían todos los campos requeridos, afectando la calidad de los análisis.

Capacidad analítica reducida: Los informes en Excel solo ofrecían un enfoque descriptivo, sin permitir un examen profundo de los datos o la identificación de patrones.

Alta demanda de tiempo: La recopilación manual de información demandaba esfuerzo diario, retrasando la disponibilidad de datos críticos para la toma de decisiones.

Posibilidad de errores: La manipulación manual incrementaba el riesgo de imprecisiones en los resultados.

Esta situación refleja la urgencia de actualizar el proceso de generación de reportes. La dependencia exclusiva de Excel no aseguraba la confiabilidad ni la rapidez necesarias en un entorno bancario ágil, donde la gestión de incidentes y solicitudes debe basarse en datos exactos, integrales y en tiempo real. Por ello, se propuso la automatización del proceso mediante Power BI como una solución para agilizar tiempos, enriquecer la visualización de datos y potenciar el análisis en la Mesa de Servicio.

8.2.Diseño de la solución

Una vez realizado el diagnóstico, se estableció la necesidad de estructurar un sistema de información que permitiera consolidar, transformar y analizar los datos de manera eficiente. Para ello, en primer lugar, se definieron los indicadores clave de desempeño (KPIs) que servirían como referencia en la gestión de la Mesa de Servicio. Entre los principales se incluyeron:

- Volumen de tickets: cantidad total de incidentes, solicitudes y tareas gestionadas en un periodo determinado.

- Tiempo medio de resolución (MTTR): indicador que mide el tiempo promedio requerido para dar solución a un ticket desde su apertura hasta el cierre.
- Cumplimiento de SLA (Service Level Agreement): porcentaje de tickets atendidos dentro del tiempo comprometido con el usuario.
- Backlog: número de casos pendientes de resolución en un momento dado.
- Respuesta en primer nivel: indica si el caso abierto fue resuelto por el agente asignado o fue escalado.

La definición de estos indicadores permitió alinear el proyecto con las necesidades operativas de la Mesa de Servicio, garantizando que los reportes no solo consolidaran información, sino que también apoyaran la toma de decisiones estratégicas.

8.3.Diseño de consultas en Oracle

Durante la fase de revisión de las consultas SQL ejecutadas en Oracle, se evidenció que la información obtenida inicialmente resultaba incompleta para el análisis requerido. Varias columnas no recuperaban todos los datos necesarios o lo hacían de forma parcial, como se muestra en la Tabla 2, lo que limitaba la confiabilidad de los reportes.

PETICION	TIPO	FECHA	DESCRIPTION	ASIGNADO A	HORA	GRUPO DE ASIGNACIÓN
RF663197	Assignee	4/02/2025 15:02	La solicitud está asignada a	RAGON		
RF662143	Assignee	4/02/2025 8:16	La solicitud está asignada a	RAGON		
RF663053	Assignee	4/02/2025 16:08	La solicitud está asignada a	RAGON		
RF662869	Assignee	4/02/2025 14:07	La solicitud está asignada a	RAGON		
RF662652	Assignee	4/02/2025 7:53	La solicitud está asignada a	RAGON		
RF661790	Assignee	4/02/2025 8:06	La solicitud está asignada a	RAGON		
RF663050	Assignee	4/02/2025 16:07	La solicitud está asignada a	RAGON		
RF662191	Assignee	4/02/2025 14:48	La solicitud está asignada a	RAGON		
RF663204	Asignatario	4/02/2025 15:09	La solicitud está asignada a	GESTOR_MST		
RF662592	Assignee	4/02/2025 8:22	La solicitud está asignada a	RAGON		
RF663090	Assignee	4/02/2025 14:19	La solicitud está asignada a	RAGON		
RF661762	Assignee	4/02/2025 7:57	La solicitud está asignada a	RAGON		
RF663174	Assignee	4/02/2025 14:38	La solicitud está asignada a	RAGON		
RF662188	Assignee	4/02/2025 14:50	La solicitud está asignada a	RAGON		
RF663075	Assignee	4/02/2025 14:16	La solicitud está asignada a	RAGON		
RF663326	Assignee	4/02/2025 16:35	La solicitud está asignada a	RAGON		

Tabla 2 Consultas obtenidas oracle. Fuente: Mesa de servicio

En particular, se identificaron las siguientes situaciones:

Algunas consultas no incluían todos los campos relevantes para caracterizar correctamente

los casos de la Mesa de Servicio.

Determinadas columnas presentaban datos truncados o abreviados como lo podemos ver en la Tabla 2 Asignado a, lo cual impedía visualizar de manera íntegra información crítica, como los nombres de los analistas.

Con la información depurada y los campos realmente necesarios, se inició la estructuración de las consultas en Oracle, orientadas a cubrir de manera específica cada necesidad de la Mesa de Servicio. De esta forma, se diseñaron consultas para incidentes, peticiones, tareas de petición y SD'S, lo que permitió organizar los datos de manera más clara y precisa, facilitando tanto la interpretación como el posterior uso en los reportes.

8.4.SD'S

Con el objetivo de comprender mejor el comportamiento de las llamadas gestionadas por la Mesa de Servicio, se diseñó la consulta que se presenta en la Imagen 2, la cual constituye una herramienta clave para el análisis de esta información.

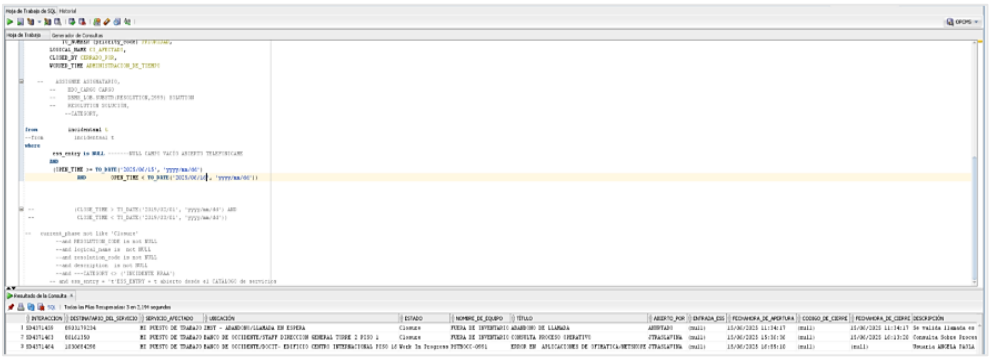

Ilustración 2 Consulta Oracle SD'S. Fuente: Autor

A partir de esta consulta es posible extraer información relevante, como el nombre de la interacción, el destinatario, el título, el usuario que la abrió, su estado (abierta o cerrada), las fechas de apertura y cierre, la resolución, el tipo de solicitud (falla, consulta) y el destinatario del servicio, entre otros datos.

8.5.Incidentes (IM)

En cuanto a los incidentes, se clasifican según su estado de gestión dentro de la Mesa de Servicio.

8.5.1. Incidentes asignados

Corresponden a aquellos que ya han sido dirigidos a un grupo o analista específico de la mesa de servicio para su atención.

```
SELECT DISTINCT
    "NUMBER" AS IM,
    "TYPE" AS TIPO,
    TO_CHAR(DATESTAMP, 'dd/mm/yyyy HH:MI AM') AS DATESTAMP,
    TO_CHAR(DATESTAMP, 'dd/mm/yyyy HH24:MI:SS') AS FECHA,
    TO_CHAR(SYSMODTIME, 'dd/mm/yyyy HH24:MI AM') AS SYSMODTIME,
    DBMS_LOB.SUBSTR(description, 2000, 1) AS descripcion,
    DBMS_LOB.SUBSTR(description, DBMS_LOB.INSTR(DBMS_LOB.SUBSTR(description, 2000, 1), ' '), 30) AS REASIGNADO_DE,
    REGEXP_SUBSTR(DBMS_LOB.SUBSTR(description, 2000, 1), 'to (\S+)', 1, 1, NULL, 1) AS ASIGNADO_A
FROM activityml t
WHERE (datestamp > TO_DATE('13/06/2025', 'dd/mm/yyyy')
      AND datestamp < TO_DATE('14/06/2025', 'dd/mm/yyyy'))
    AND (
        DESCRIPTION LIKE('%to ACASTIBLANC0%')
         OR DESCRIPTION LIKE('%to GCALDERON%') OR DESCRIPTION LIKE('%to GESTOR_MST%')
         OR DESCRIPTION LIKE('%to LDURANH%') OR DESCRIPTION LIKE('%to LIDERCALIDADTI%')
         OR DESCRIPTION LIKE('%to Sin Asignar%') OR DESCRIPTION LIKE('%La solicitud está asignada a MST_RETORNOS_CASOS%')
         OR DESCRIPTION LIKE('%La solicitud está asignada a IVRSM%')

         --Actializar  en micro
        OR DESCRIPTION like ('%to JDBECERRA%') or DESCRIPTION like('%to AFTINOCO%') or DESCRIPTION like('%to AHURTAD0%')
        or DESCRIPTION like('%to CMUOZ%') or DESCRIPTION like('%to JTOLED0%') or DESCRIPTION like('%to JCPUENTES%')
        or DESCRIPTION like('%to JSROJASC%') or DESCRIPTION like('%to JGARNICA%') or DESCRIPTION like('%to LCORTIZ%')
        or DESCRIPTION like('%to TGONGORA%') or DESCRIPTION like('%to JAVALENCIAF%') or DESCRIPTION like('%to JTRASLAVINA%')
        or DESCRIPTION like('%to EREYES%') or DESCRIPTION like('%to YAMONTOYAR%') or DESCRIPTION like('%to MAMEJIAL%')
        or DESCRIPTION like('%to HECASTELLANOS%') or DESCRIPTION like('%to CCCORTES%') or DESCRIPTION like('%to HVIDES%')
        or DESCRIPTION like('%to LEMOLINA%') or DESCRIPTION like('%to MASUAREZB%') or DESCRIPTION like('%to JPMORA%')
        or DESCRIPTION like('%to JEPULID0%') or DESCRIPTION like('%to DCFONSECA%') or DESCRIPTION like('%to CARAGON%')
        or DESCRIPTION like('%to VGARCIAV%')

    );
```

Resultado de la Consulta

Se han recuperado 50 filas en 13,583 segundos

IM	TIPO	DATESTAMP	FECHA	SYSMODTIME	DESCRIPCION	REASIGNADO_DE	ASIGNADO_A
1 IM1257565	Assignment	13/06/2025 01:03 PM	13/06/2025 13:03:48	13/06/2025 13:03 PM	Individual reassignment from NONE to...	NONE to LID...	LIDERCALIDADTI

Ilustración 3 Consulta IM asignados. Fuente: Autor

La consulta muestra información como número de incidente, tipo, fechas relevantes, descripción y asignatario; sin embargo, se limita únicamente a los usuarios incluidos en la query, por lo que solo busca entre ellos.

8.5.2. Incidentes escalados

Son aquellos que, tras una primera revisión, han sido transferidos a otro grupo de gestión con el fin de darles una solución más especializada.

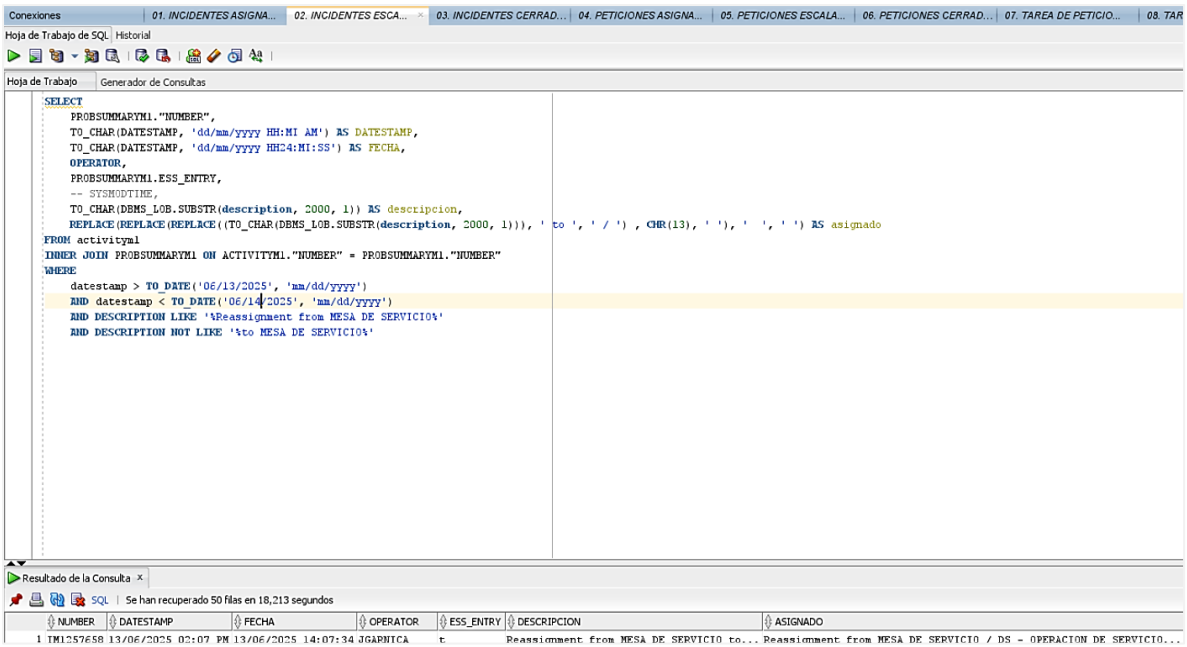

Ilustración 4 Consulta IM Escalados. Fuente: Autor

Como se puede observar en la ilustración 4 esta consulta nos muestra el número, la fecha apertura y la de asignación al grupo especializado, así como también el analista (operador) que lo escalo.

8.5.3. Incidentes cerrados

Los **IM (Cerrados)** hacen referencia a aquellos casos que ya han sido gestionados de manera efectiva por un analista, es decir, situaciones en las que se presentó una interrupción, falla o anomalía en los servicios y que, tras un proceso de análisis, diagnóstico y resolución, lograron ser atendidas en su totalidad. Una vez el incidente es solucionado, se procede a documentar la atención realizada, registrar la acción correctiva y dar cierre formal en el sistema de gestión, quedando, así como un caso finalizado. Este cierre no solo indica que el problema fue resuelto, sino que también permite mantener un historial ordenado y trazable de las incidencias, facilitando la generación de estadísticas, la evaluación del desempeño de los analistas y la identificación de posibles patrones que puedan prevenir futuros inconvenientes.

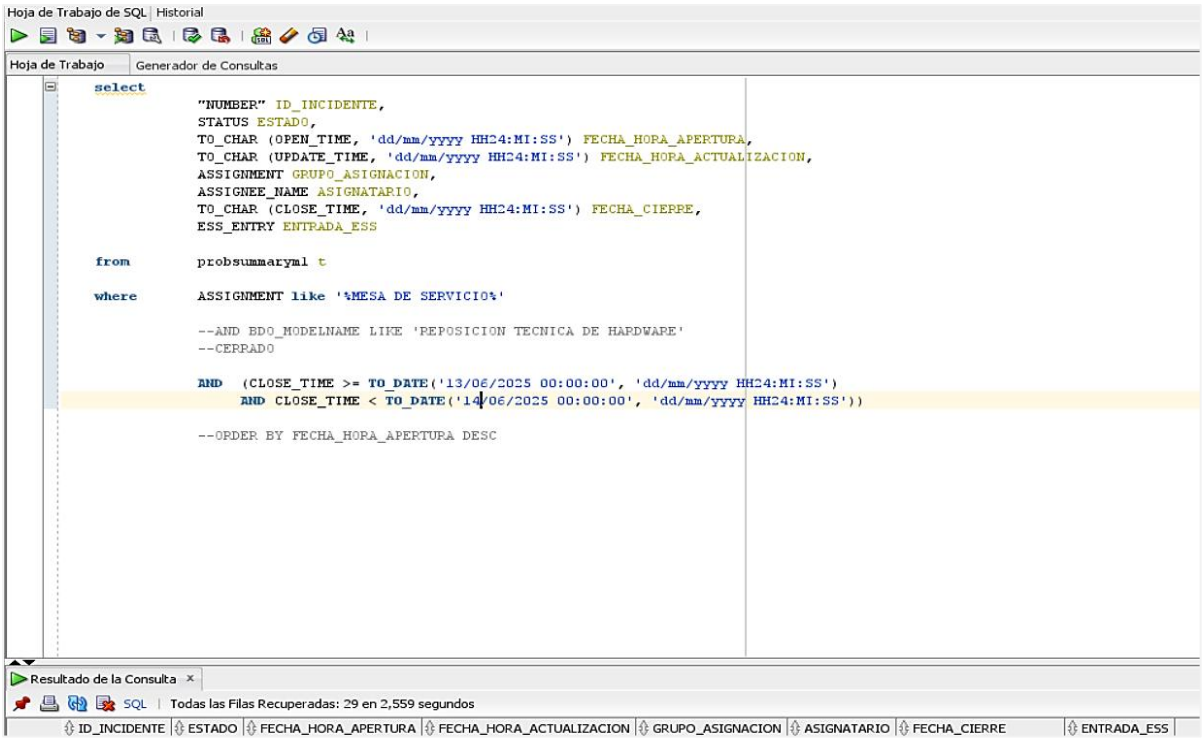

Ilustración 5 Consulta IM Cerrados. Fuente: Autor

Como se observa en la ilustración 5, la consulta está configurada para extraer únicamente los registros cuyo grupo de asignación corresponde a la Mesa de Servicio y que, además, se encuentren cerrados dentro de un rango de fechas específico.

8.5.4. Incidentes pendientes

Estos **incidentes** corresponden a aquellos casos que aún no han recibido ningún tipo de gestión dentro del sistema, lo que significa que permanecen sin seguimiento, actualización o proceso de escalamiento durante un periodo de tiempo determinado. En este estado, el incidente se encuentra registrado, pero no presenta evidencias de intervención por parte de un analista, lo que puede reflejar retrasos en la atención o la acumulación de tareas en la Mesa de Servicio.

```
select

            "NUMBER" ID_INCIDENTE,
            STATUS ESTADO,
            --APPROVAL_STATUS,
            TO_CHAR (OPEN_TIME, 'dd/mm/yyyy HH24:MI:SS') FECHA_HORA_APERTURA,
            TO_CHAR (UPDATE_TIME, 'dd/mm/yyyy HH24:MI:SS') FECHA_HORA_ACTUALIZACION,
            ASSIGNMENT GRUPO_ASIGNACION,
            ASSIGNEE_NAME ASIGNATARIO,
            ESS_ENTRY ENTRADA_ESS

from          probsummaryml t

where       ASSIGNMENT =  'MESA DE SERVICIO'

          AND STATUS NOT LIKE 'closed'

          and  open_time < TO_DATE('2025/06/16', 'yyyy/mm/dd')
           -- AND STATUS NOT LIKE 'closed'
            ORDER BY FECHA_HORA_APERTURA ASC
```

Resultado de la Consulta

SQL | Todas las Filas Recuperadas: 220 en 7,838 segundos

	ID_INCIDENTE	ESTADO	FECHA_HORA_APERTURA	FECHA_HORA_ACTUALIZACION	GRUPO_ASIGNACION	ASIGNATARIO	ENTRADA_ESS
1	IM1254663	DEADLINE ALERT	03/06/2025 08:43:01	06/06/2025 07:45:01	MESA DE SERVICIO	(null)	t

Ilustración 6 Consulta IM Pendientes. Fuente: Autor

En esta consulta se muestran campos clave como el estado, la fecha de actualización, la fecha de apertura y el asignatario, tal como se evidencia en la Ilustración 6.

8.6.Peticiones (RF)

Al igual que los incidentes, las **peticiones (RF)** pueden clasificarse en distintos estados dentro del sistema de gestión, lo que permite llevar un control más preciso sobre su ciclo de vida. Una petición puede encontrarse en estado **abierta** cuando ha sido registrada y se encuentra a la espera de ser atendida por un analista. Pasa a estado **pendiente** cuando requiere información adicional, validación por parte del usuario o la intervención de otro proceso para poder continuar. En algunos casos, la solicitud puede ser **escalada** a un nivel superior de soporte, ya sea por su complejidad, por las competencias requeridas o por las políticas internas del banco. Finalmente, la petición se considera **cerrada** cuando ha sido atendida en su totalidad, documentada y formalmente finalizada en el sistema.

8.6.1. Peticiones Asignadas

Para las peticiones asignadas se muestra el nombre del operador responsable, la fecha de asignación el número de la petición y su fecha de actualización. La búsqueda se realiza específicamente en el grupo de Mesa de Servicio y únicamente con los operadores o analistas que ya están definidos en la query y en las fechas solicitadas, como se observa en la ilustración 7.

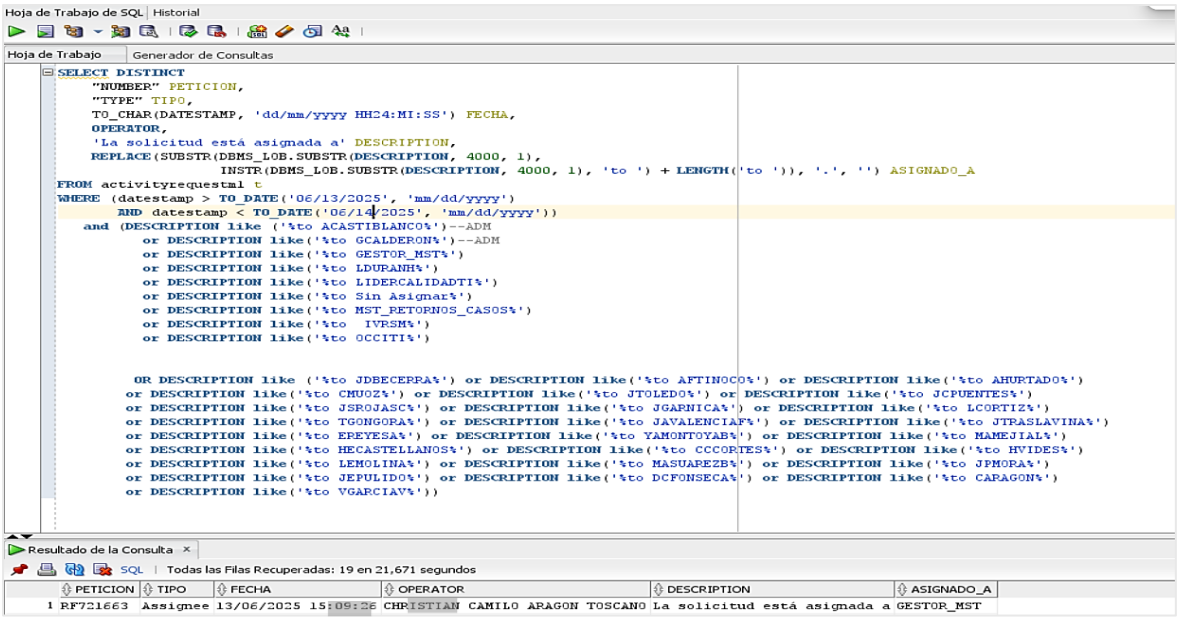

Ilustración 7 Consulta RF asignados. Fuente: Autor

8.6.2. Peticiones Escaladas

Para las peticiones escaladas se visualizan aquellas que han sido remitidas a grupos de asignación especializados. La Mesa de Servicio realiza este proceso de escalamiento para que dichos grupos evalúen y determinen las acciones a seguir. Cabe resaltar que el escalamiento lo ejecuta la Mesa de Servicio y se lleva a cabo únicamente con los analistas u operadores previamente definidos en la query, como se observa en la Ilustración 8.

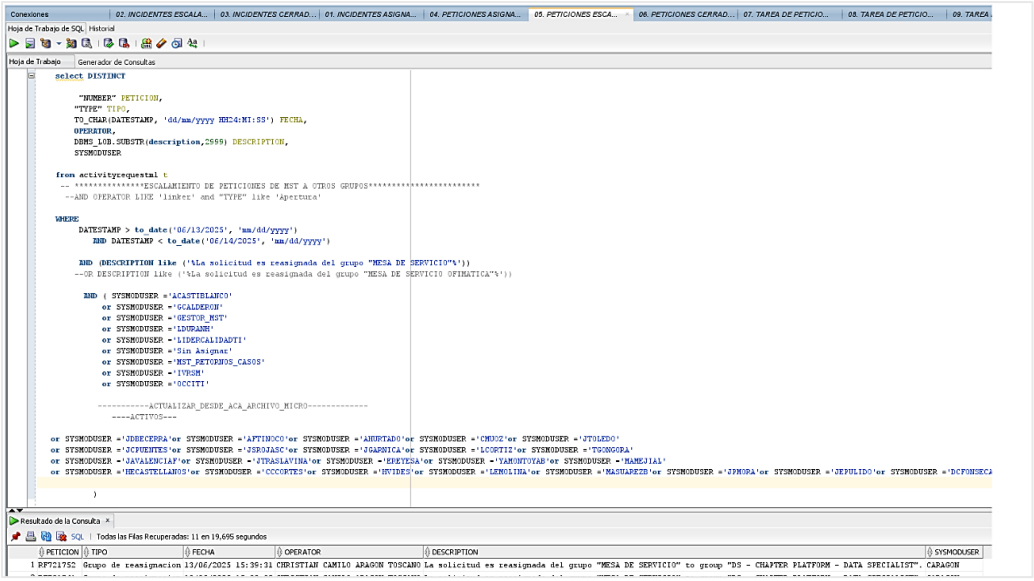

Ilustración 8 Consulta RF escaladas. Fuente: Autor

8.6.3. Peticiones Cerradas

Las peticiones cerradas corresponden a aquellos casos que fueron abiertos y gestionados directamente por la Mesa de Servicio hasta su cierre. En este apartado se muestra el estado final del caso (Tipo), junto con las fechas de cierre. Adicionalmente, el sistema permite aplicar filtros por rangos de fechas según el periodo que se desee consultar, observar Ilustración 9.

Ilustración 9 Consulta RF Cerradas. Fuente: Autor

8.6.4. Peticiones Pendientes

Las peticiones pendientes permiten identificar los casos que aún están en gestión dentro de la Mesa de Servicio. En este reporte se visualiza la información relacionada con las actualizaciones realizadas, la fecha en que se abrió el caso, la última fecha de actualización registrada, el estado actual en el que se encuentra y el número de caso correspondiente, Observar Ilustración 10.

```
SELECT
    t."NUMBER" AS NUMERO,
    t.STATUS AS ESTADO,
    t.CURRENT_PHASE AS FASE_ACTUAL,
    TO_CHAR(t.SUBMIT_DATE, 'dd/mm/yyyy HH24:MI:SS') AS FECHA_HORA_ENTREGA,
    TO_CHAR(t.UPDATE_DATE, 'dd/mm/yyyy HH24:MI:SS') AS FECHA_HORA_ACTUALIZACION,
    t.ASSIGNED_GROUP AS GRUPO_ASIGNACION,
    t.ASSIGNED_TO AS ASIGNATARIO,
    --t.ASSIGNEE_NAME AS ASIGNATARIO,
    t.UPDATE_ACTION AS ACCION_ACTUALIZACION
FROM
    requestml t
WHERE
    t.ASSIGNED_GROUP = 'MESA DE SERVICIO'
    and  (t.STATUS not like 'Closed' and t.STATUS not like 'Cancelled'and t.STATUS not like 'Closure' and t.STATUS NOT LIKE 'Cerrado' and t.STATUS NOT LIKE 'Suspended')
    AND t.SUBMIT_DATE < TO_DATE('16/06/2025', 'dd/mm/yyyy')
    AND t.CURRENT_PHASE != 'Authorization'

ORDER BY
    t.SUBMIT_DATE ASC;
```

Resultado de la Consulta

SQL | Se han recuperado 50 filas en 23,326 segundos

	NUMERO	ESTADO	FASE_ACTUAL	FECHA_HORA_ENTREGA	FECHA_HORA_ACTUALIZACION	GRUPO_ASIGNACION	ASIGNATARIO	ACCION_ACTUALIZACION
1	RF701270	Pending Customer Fulfillment		02/05/2025 18:24:19	08/05/2025 14:50:37	MESA DE SERVICIO	GESTOR_MST	

Ilustración 10 Consulta RF Pendientes. Fuente: Autor

8.7.Tarea Petición (RFT)

En el caso de las tareas de petición, al igual que con las peticiones, se dividen en diferentes estados: tareas de peticiones cerradas, tareas de peticiones abiertas y tareas de peticiones pendientes. Estas tareas como se dijo anteriormente se generan directamente a partir de una petición principal y permiten dar seguimiento más detallado a las actividades que se deben ejecutar para su correcta gestión y cierre.

8.7.1. Tarea de petición Cerradas

En las tareas de petición cerradas, el filtrado se realiza tomando únicamente aquellas cuyo estado se encuentra marcado como cerrado. Adicionalmente, se puede aplicar un rango de fechas

específico para observar solo el periodo de interés y que solo nos muestre las que en el grupo de asignación contengan MESA DE SERVICIO. Una vez aplicado el filtro, el sistema muestra información relevante como el estado (cerrado), Inicio real y fin real, el analista u operador responsable del cierre y el número de ticket correspondiente, lo que permite un control más preciso de la gestión realizada, como se observa en la ilustración 11.

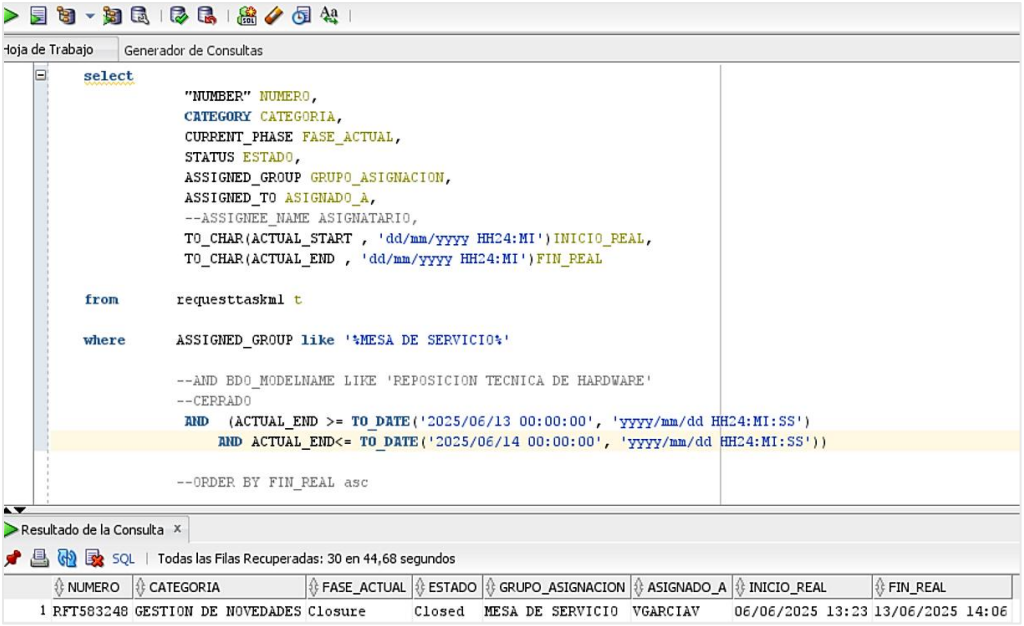

Ilustración 11 Consulta RFT Cerradas. Fuente: Autor

8.7.2. Tarea de petición Asignada

Esta consulta permite extraer información específica de aquellas asignadas al grupo Mesa de Servicio. Los campos que devuelve incluyen: el número de la tarea, la categoría, la fase actual en la que se encuentra, el estado, el grupo de asignación, el analista al que fue asignada, así como la fecha de inicio y la fecha de finalización.

```
select
        "NUMBER" NUMERO,
        CATEGORY CATEGORIA,
        CURRENT_PHASE FASE_ACTUAL,
        STATUS ESTADO,
        ASSIGNED_GROUP GRUPO_ASIGNACION,
        ASSIGNED_TO ASIGNADO_A,
        --ASSIGNEE_NAME ASIGNATARIO,
        TO_CHAR(ACTUAL_START , 'dd/mm/yyyy HH24:MI')INICIO_REAL,
        TO_CHAR(ACTUAL_END , 'dd/mm/yyyy HH24:MI')FIN_REAL

from    requesttaskml t

where   ASSIGNED_GROUP like '%MESA DE SERVICIO%'

        --AND BDO_MODELNAME LIKE 'REPOSICION TECNICA DE HARDWARE'
        --CERRADO
        AND  (ACTUAL_START >= TO_DATE('2025/06/13  00:00:00', 'yyyy/mm/dd HH24:MI:SS')
            AND ACTUAL_START<= TO_DATE('2025/06/14 00:00:00', 'yyyy/mm/dd HH24:MI:SS'))
        --ORDER BY INICIO_REAL ASC
```

esultado de la Consulta

SQL | Todas las Filas Recuperadas: 34 en 13,719 segundos

	NUMERO	CATEGORIA	FASE_ACTUAL	ESTADO	GRUPO_ASIGNACION	ASIGNADO_A	INICIO_REAL	FIN_REAL
1	RFT584563	GESTION DE NOVEDADES	Active	Ready	MESA DE SERVICIO	GESTOR_MST	13/06/2025 13:47	(null)
2	RFT584592	GESTION DE NOVEDADES	Active	Ready	MESA DE SERVICIO	GESTOR_MST	13/06/2025 15:04	(null)

Ilustración 12 Consulta RFT Asignadas. Fuente: Autor

8.7.3. Tareas de petición Pendientes

Esta consulta está enfocada en las tareas de petición pendientes, filtrando exclusivamente aquellas que pertenecen al grupo Mesa de Servicio y a la categoría de Gestión de Novedades. Para lograrlo, se aplican condiciones que excluyen estados como Closed, Cancelled, Closure, Planned o In Progress, lo que permite identificar únicamente las que permanecen en condición de pendientes.

Hoja de Trabajo | Generador de Consultas

```
select
        "NUMBER" NUMERO,
        CATEGORY CATEGORIA,
        TO_CHAR(UPDATE_DATE , 'dd/mm/yyyy HH24:MI:SS')FECHA_DE_ACTUALIZACION,
        STATUS ESTADO,
        ASSIGNED_GROUP GRUPO_ASIGNACION,
        ASSIGNED_TO ASIGNADO_A,
        --ASSIGNEE_NAME ASIGNATARIO,
        TO_CHAR(ACTUAL_START , 'dd/mm/yyyy HH24:MI:SS')INICIO_REAL,
        TO_CHAR(ACTUAL_END , 'dd/mm/yyyy HH24:MI:SS')FIN_REAL

from    requesttaskml t

where   ASSIGNED_GROUP like '%MESA DE SERVICIO%' --AND CATEGORY LIKE '%GESTION DE NOVEDADES%'

        --PENDIENTE
        and  (status not like 'Closed' and status not like 'Cancelled'and status not like 'Closure')
        AND  (SUBMIT_DATE <= TO_DATE('2025/06/16 00:00:00', 'yyyy/mm/dd HH24:MI:SS'))
      --AND SUBMIT_DATE  TO_DATE('2024/02/15 00:00:00', 'yyyy/mm/dd HH24:MI:SS'))
        AND STATUS NOT LIKE 'Planned'
        --   AND STATUS NOT LIKE 'Cancelled'
        AND STATUS NOT LIKE 'In Progress'
        --   AND STATUS NOT LIKE 'Closed'
        --ORDER BY ASSIGNED_GROUP ASC, UPDATE_DATE ASC
```

Resultado de la Consulta

SQL | Todas las Filas Recuperadas: 131 en 38,096 segundos

	NUMERO	CATEGORIA	FECHA_DE_ACTUALIZACION	ESTADO	GRUPO_ASIGNACION	ASIGNADO_A	INICIO_REAL	FIN_REAL
1	RFT583245	GESTION DE NOVEDADES	13/06/2025 13:50:18	Pending Customer	MESA DE SERVICIO	GESTOR_MST	06/06/2025 13:02:54	(null)

Ilustración 13 Consulta RFT Pendientes. Fuente: Autor

8.8.Diseño Power bi

Con las consultas estandarizadas para obtener los datos requeridos, se inicia el diseño del dashboard en Power BI, aplicando filtros, ajustes y modelando fórmulas que permiten consolidar la información necesaria para realizar un análisis eficaz.

En el diseño del modelo de Power BI, se creó una tabla de calendario utilizando la función CALENDAR, la cual genera un rango de fechas desde el 1 de enero de 2025 hasta la fecha presente. Luego, se agregaron columnas calculadas para incluir detalles como el año, mes, día de la semana y un campo que identifica si la fecha es un día hábil o no hábil (festivos, sábados o domingos) Observar tabla 3.

El objetivo principal de esta tabla es servir como una referencia de días, permitiendo distinguir entre días laborables y no laborables. Esto es esencial para el análisis de indicadores de gestión, como los tiempos de resolución de incidentes, peticiones o tareas, ya que estos cálculos no deben incluir días festivos ni fines de semana. Para eso se creo la columna Dia de la semana y día festivo, aquí si el día era 6,7 y si era festivo nos devolvía un 1 indicando que ese día no se debería contar como día hábil.

```
1 CALENDARIO = CALENDAR(DATE(2025,1,1), TODAY())
```

Date	AÑO	MES	DIA_SEMANA	DiaFestivo	EsFestivo	EsEliminado
1/01/2025 12:00:00 a. m.	2025	1	3	01/01/2025 12:00:00	True	1
2/01/2025 12:00:00 a. m.	2025	1	4	No	False	0
3/01/2025 12:00:00 a. m.	2025	1	5	No	False	0
4/01/2025 12:00:00 a. m.	2025	1	6	No	False	1
5/01/2025 12:00:00 a. m.	2025	1	7	No	False	1
6/01/2025 12:00:00 a. m.	2025	1	1	06/01/2025 12:00:00	True	1
7/01/2025 12:00:00 a. m.	2025	1	2	No	False	0
8/01/2025 12:00:00 a. m.	2025	1	3	No	False	0
9/01/2025 12:00:00 a. m.	2025	1	4	No	False	0
10/01/2025 12:00:00 a. m.	2025	1	5	No	False	0
11/01/2025 12:00:00 a. m.	2025	1	6	No	False	1
12/01/2025 12:00:00 a. m.	2025	1	7	No	False	1
13/01/2025 12:00:00 a. m.	2025	1	1	No	False	0

Tabla 3 Calendario. Fuente: Autor

Para identificar si una fecha correspondía a un día festivo o no, fue necesario crear una tabla auxiliar con los días festivos oficiales en Colombia. Esta tabla se relacionó con la tabla calendario

mediante la columna de fecha, lo que permitió marcar de manera automática cuáles días eran hábiles y cuáles no (Observar ilustración 14).

```
1  Tabla_Festivos =
2  DATATABLE (
3      "Fecha",DATETIME,
4      "Nombre",STRING
5      {
6          {"2025-01-01","Año Nuevo",
7          {"2025-01-06","Reyes Magos",
8          {"2025-03-24","Día de San José],
9          {"2025-04-17","Jueves Santo",
10         {"2025-05-01","Viernes Santo",
11         {"2025-06-02","Día del Trabajo",
12         {"2025-06-23","Ascensión de Jesús",
13         {"2025-06-30","Sagrado Corazón de Jesu ,
14         {"2025-07-20","Día de la Independencia",
15         {"2025-08-07","Batalla de Boyacá",
16         {"2025-10-13","Asunción de la Virgen",
17         {"2025-11-03","Día de la Raza",
18         {"2025-11-03","Todos los Santos"",
19         {"2025-11-17","Independencia de Catagenà
20         {"2025-12-08","Inmaculada Concepción",
21         {"2025-12-25","Navidad"
20     }
```

Ilustración 14 Días festivos. Fuente: Autor

Con la base de la tabla calendario y los días festivos definidos, se procedió a la creación de parámetros en Power BI (observar Tabla 4). Estos parámetros permiten establecer las reglas de validación para los casos.

PARAMETRO	VALOR
Fecha validación	10/06/2025
Días para caso venc ido	1
Días para gestionar casos	1

Tabla 4 Parámetros. Fuente: Autor

Fecha de validación: punto de referencia para calcular los tiempos.

Días para caso vencido: número de días máximos permitidos antes de que un caso se considere vencido.

Días para gestionar casos: tiempo límite para la correcta atención y resolución del caso.

IM, RF y RFT pendientes

Tras obtener los parámetros necesarios para determinar si un caso está vencido o en estado correcto (OK), el análisis se centró inicialmente en los incidentes pendientes, las peticiones

pendientes y las tareas asociadas a dichas peticiones, lo que permitió identificar con mayor precisión el estado de cada caso y establecer criterios claros para su seguimiento y gestión.

```
EstadoCaso =
IF (
    ISBLANK([fecha_hora_apertura]),
    "0",
    VAR FechaValidacion = DATEVALUE(LOOKUPVALUE(PARAMETROS[VALOR], PARAMETROS[PARAMETRO], "Fecha validación"))
    VAR DiasPermitidos = VALUE(LOOKUPVALUE(PARAMETROS[VALOR], PARAMETROS[PARAMETRO], "Dias para caso vencido"))
    VAR FechaApertura = DATEVALUE([fecha_hora_apertura])
    VAR DiasLaborales =
        CALCULATE (
            COUNTROWS('CalendarioFiltrado'),
            FILTER (
                'CalendarioFiltrado',
                'CalendarioFiltrado'[date] >= FechaApertura &&
                'CalendarioFiltrado'[date] <= FechaValidacion
            )
        ) - 1
    RETURN
        IF (
            DiasLaborales > DiasPermitidos,
            "VENCIDO",
            "OK"
        )
)
```

Ilustración 15 DAX Estado Caso. Fuente: Autor

Esta medida en Power BI, denominada “Estadocaso”, determina si un caso está “VENCIDO” u “OK” comparando los días laborales transcurridos entre la fecha de apertura del caso y una fecha de validación predefinida, frente a un límite de días permitidos. En primer lugar, verifica si existe fecha de apertura; si no, devuelve “0”. Luego, obtiene la fecha de validación y los días permitidos desde una tabla de parámetros, calcula los días laborales entre ambas fechas (excluyendo fines de semana y festivos mediante una tabla de calendario filtrada) y resta 1 para ajustar el conteo. Si los días laborales superan el límite permitido, el caso se marca como “VENCIDO”; de lo contrario, se considera “OK” (véase la Ilustración 15).

Debemos entender que un caso puede estar vencido con gestión o vencido sin gestión. Para diferenciarlos, es necesario calcular cuántos casos se encuentran gestionados y cuántos permanecen sin gestión. Para la obtención de estos datos se realizó el siguiente análisis (véase la Ilustración 16).

```
EstadoGestion =
IF (
    ISBLANK([FECHA_HORA_ACTUALIZACION]),
    "SIN_GESTION",
    VAR FechaValidacion = DATEVALUE(LOOKUPVALUE(PARAMETROS[VALOR], PARAMETROS[PARAMETRO], "Fecha validación"))
    VAR DiasPermitidos = VALUE(LOOKUPVALUE(PARAMETROS[VALOR], PARAMETROS[PARAMETRO], "Dias para gestionar casos"))
    VAR FechaActualizacion = DATEVALUE([FECHA_HORA_ACTUALIZACION])
    VAR DiasLaborales =
        CALCULATE (
            COUNTROWS('CalendarioFiltrado'),
            FILTER (
                'CalendarioFiltrado',
                'CalendarioFiltrado'[date] >= FechaActualizacion &&
                'CalendarioFiltrado'[date] <= FechaValidacion
            )
        ) - 1
    RETURN
        IF (
            DiasLaborales > DiasPermitidos,
            "SIN_GESTION",
            "GESTIONADO"
        )
)
```

Ilustración 16 DAX Estado Gestión. Fuente: Autor

Este cálculo en DAX crea la medida EstadoGestion, que clasifica un caso como "SIN_GESTION" si no tiene fecha de actualización registrada o si el número de días hábiles transcurridos desde la última actualización hasta la fecha de validación supera los días permitidos; en caso contrario, lo marca como "GESTIONADO”

Estas fórmulas aplicaban por igual a los tres casos (IM pendientes, RF pendientes y RFT pendientes), ya que en todos se determinaba el mismo tiempo de gestión y estado del caso.

8.9. SD’S

Para el análisis los SD’s se realizó un análisis por analista se revisó cuántas llamadas ingresaron a la mesa de servicio, cuántas fueron gestionadas directamente en primer nivel y, con base en esos datos, se calculó el porcentaje de resolución en primer nivel, lo que permite medir el volumen de trabajo y la efectividad de cada analista.

Para la primera medida se buscó determinar qué casos fueron resueltos en primer nivel y cuáles no. Para ello, el DAX RESUELTOS valida si el campo CERRADO_POR está vacío o contiene la palabra “linker”; en esos casos devuelve “FALSO”, ya que no corresponde a una gestión

de la Mesa de Servicio. En cambio, cuando el campo contiene el nombre de un analista, devuelve el valor de ABIERTO_POR, lo que permite identificar si el mismo analista que abrió el caso también lo cerró. De esta manera se distingue claramente entre los casos gestionados en primer nivel y aquellos cerrados por Linker (Observar ilustración 17).

```
RESUELTOS =
IF(
    OR(
        ISBLANK(TRIM('SD_DIARIOS'[CERRADO_POR])),
        CONTAINSSTRING(LOWER(TRIM('SD_DIARIOS'[CERRADO_POR])), "linker")
    ),
    "FALSO",
    'SD_DIARIOS'[ABIERTO_POR]
)
```

Ilustración 17 DAX SD Resueltos. Fuente: Autor

Para la siguiente medida ConteoAbiertos permite identificar cuántos casos de la tabla SD_DIARIOS fueron registrados por cada usuario en el campo ABIERTO_POR. Lo que hace es contar el número de tickets abiertos por cada analista, mostrando así el volumen de solicitudes que ingresó cada uno a la Mesa de Servicio. Esto facilita medir la carga de trabajo inicial asumida por cada persona (observar Ilustración 18)

```
ConteoAbiertos =
CALCULATE(
    COUNTROWS('SD_DIARIOS'),
    FILTER(
        'SD_DIARIOS',
        'SD_DIARIOS'[ABIERTO_POR] = EARLIER('SD_DIARIOS'[ABIERTO_POR])
    )
)
```

Ilustración 18 DAX SD Abiertos por analista. Fuente: Autor

Debemos determinar cuántos casos se solucionaron en primer nivel para eso utilizamos la medida ConteoCerrados calcula cuántos registros de la tabla SD_DIARIOS fueron cerrados por

cada usuario indicado en el campo CERRADO_POR. En otras palabras, devuelve el número total de casos que cada analista logró cerrar, permitiendo así analizar la productividad de resolución de cada uno dentro de la Mesa de Servicio (Observar Ilustración 19)

```
ConteoCerrados =
CALCULATE(
    COUNTROWS('SD_DIARIOS'),
    FILTER(
        'SD_DIARIOS',
        'SD_DIARIOS'[CERRADO_POR] = EARLIER('SD_DIARIOS'[CERRADO_POR])
    )
)
```

Ilustración 19 DAX SD Cerrados por analista. Fuente: Autor

Para obtener una información precisa se realizó la medida de PorcentajeCerrados calcula la proporción de casos cerrados frente a los casos abiertos por cada analista. Para ello divide el valor de ConteoCerrados entre ConteoAbiertos, y en caso de que no existan registros abiertos devuelve 0. De esta manera se obtiene el porcentaje de efectividad en el cierre de tickets de cada usuario (Observar Ilustración 20).

```
1 PorcentajeCerrados =
2 DIVIDE(
      [ConteoCerrados],
      [ConteoAbiertos],
      0
6 )
```

Ilustración 20 DAX SD Porcentaje resolución por analista. Fuente: Autor

La tabla resultante presenta el porcentaje de casos cerrados respecto a los abiertos para cada analista (por temas de seguridad del banco esta tabla no se visualiza en el respectivo documento).

IX. RESULTADOS

9.1.Llamadas diarias

El tablero en Power BI para la Mesa de Servicio permite analizar el comportamiento de las llamadas diarias en una fecha determinada. En la franja superior se muestran el total de llamadas recibidas y las llamadas contestadas, diferenciando las que ingresaron al sistema de las atendidas por un agente. También se presentan el TMO (Tiempo Medio de Operación), correspondiente a la duración promedio de las llamadas, y la velocidad de respuesta, que mide el tiempo promedio de espera antes de ser atendido. Adicionalmente, se reportan las llamadas abandonadas (cuando el usuario cuelga antes de ser atendido) y el indicador dentro del SLA, es decir, las llamadas que cumplen el acuerdo de nivel de servicio.

En la sección central se incluye un gráfico comparativo de llamadas atendidas versus abandonadas, que permite observar su comportamiento a lo largo del día. Finalmente, se muestra el total de llamadas abandonadas y un filtro de fecha que facilita seleccionar el periodo a consultar (véase la Ilustración 21).

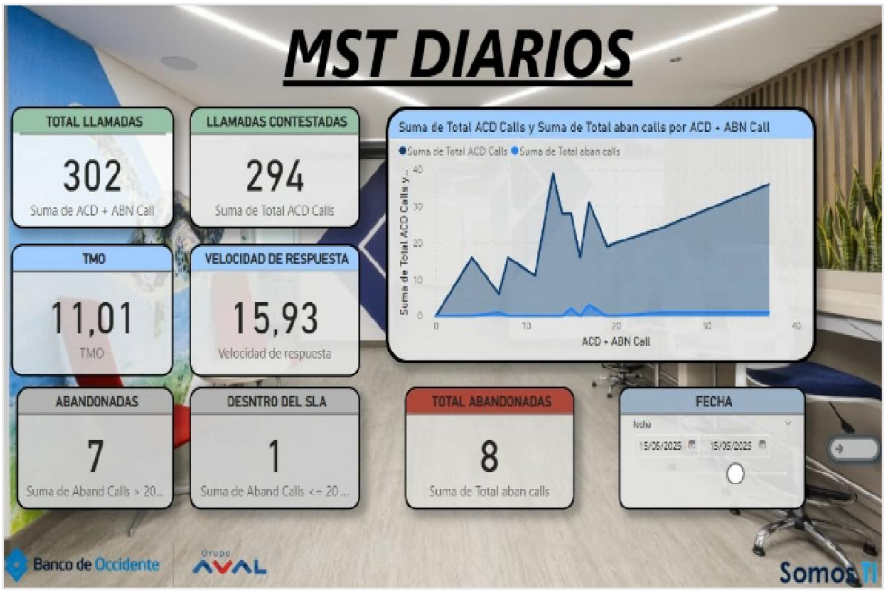

Ilustración 21 Tablero Llamadas diarias. Fuente: Autor

9.2.Consolidado

Se presenta un consolidado en Power BI que reúne los elementos principales para el análisis de los casos registrados en la Mesa de Servicio. Este tablero ofrece un panorama general de la gestión de solicitudes (SD), iniciando con el número total de casos abiertos, los casos resueltos en primer nivel y el porcentaje de resolución. También incluye un filtro de fecha de apertura para seleccionar el periodo de estudio.

En la parte inferior se ubica la sección Gestión Web (casos Service Portal), donde se detallan los casos pendientes, los gestionados, los vencidos y los gestionados correctamente. De este modo, el tablero brinda una visión integral que facilita el seguimiento y el control de la gestión realizada, consolidando la información más relevante para la toma de decisiones (véase la Ilustración 22).

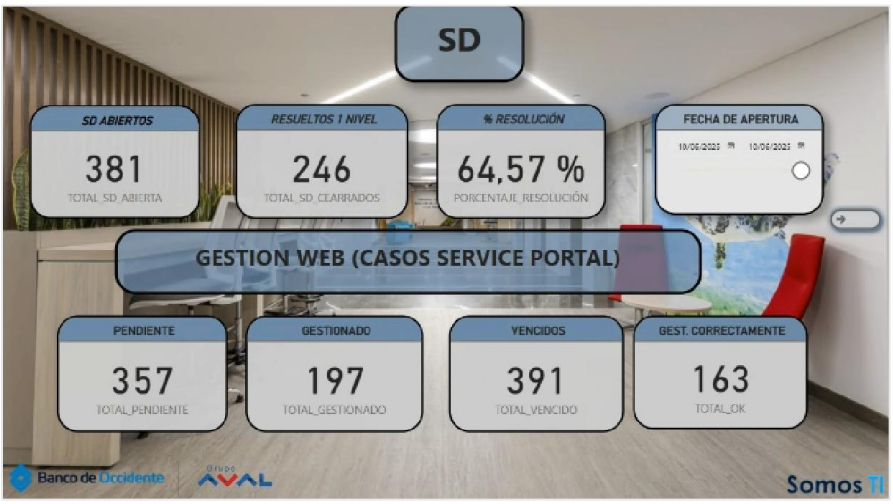

Ilustración 22 Consolidado MST Diarios. Fuente: Autor

9.3.SD'S MST

Este tablero presenta un análisis detallado de la gestión de solicitudes (SD) en la Mesa de Servicio, con información tanto a nivel general como por analista. En la parte superior se visualizan los SD abiertos y los SD cerrados, lo que permite identificar el volumen de solicitudes que continúan en trámite y las que ya fueron resueltas. En el costado derecho se incluye el porcentaje

de resolución en primer nivel, con un ranking por analista que muestra la efectividad de cada uno en la resolución de los casos asignados. En la parte inferior izquierda se dispone un gráfico comparativo que detalla los casos abiertos y cerrados por analista, lo cual facilita observar la carga de trabajo individual y el nivel de gestión realizado. Finalmente, en la parte inferior derecha se incorpora un filtro de fecha de apertura que permite ajustar el análisis al periodo de tiempo que se desee consultar, ofreciendo flexibilidad para el seguimiento y control de la gestión en diferentes intervalos (véase la Ilustración 23).

Ilustración 23 SD'S MST Diarios. Fuente: Autor

9.4.IM MST

El tablero consolida la información de los incidentes registrados en la Mesa de Servicio, mostrando su distribución y estado según los analistas responsables. En la parte superior izquierda se incorpora un gráfico circular que representa los incidentes pendientes por analista, permitiendo identificar la concentración de casos en cada responsable. A su lado, se ubica un gráfico de barras que compara los incidentes vencidos frente a los gestionados oportunamente, lo que facilita el

análisis del cumplimiento respecto a los tiempos establecidos. En la parte superior derecha se incluye un comparativo entre incidentes gestionados y no gestionados, que permite dimensionar la carga de trabajo atendida frente a la que aún no ha recibido acción. Finalmente, en la parte inferior del tablero se encuentran tres visualizaciones adicionales: una que muestra los casos cerrados por analista, otra que presenta los incidentes escalados a un nivel superior y, en el costado derecho, un cuadro con los filtros de fecha que permiten ajustar el análisis a los periodos requeridos. (Véase Ilustración 24)

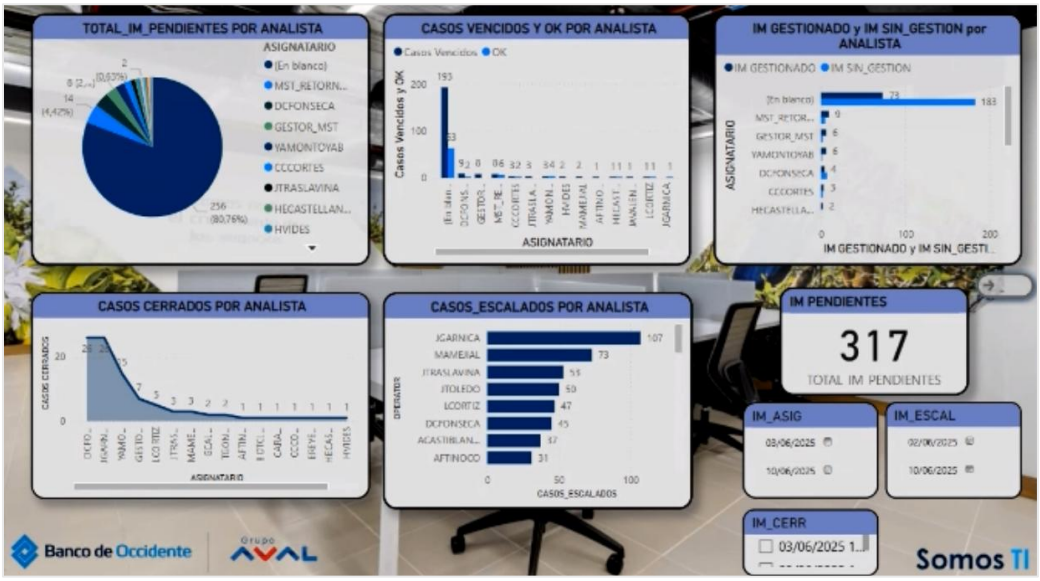

Ilustración 24 IM MST Diarios. Fuente: Autor

9.5.RF MST

Este tablero de Power BI corresponde al seguimiento de las Solicitudes de la Mesa de Servicio (RF) y está organizado en diferentes secciones que permiten analizar el estado y gestión de los casos. En la parte superior izquierda se encuentra la distribución de las solicitudes pendientes por analista, representada en un gráfico circular. A continuación, se muestra un gráfico de barras que clasifica las solicitudes vencidas y aquellas gestionadas correctamente, también segmentadas por analista. En la parte superior derecha, se visualiza un comparativo entre solicitudes gestionadas

y sin gestión, lo que permite identificar la carga de trabajo atendida y la pendiente. En la zona inferior se incluyen los casos cerrados por analista, así como un recuadro con el número total de solicitudes escaladas. También se presenta un indicador con el total de solicitudes pendientes, que ofrece una visión global del volumen de trabajo. Finalmente, en la parte inferior derecha se encuentran filtros de fechas que permiten segmentar la información en función de solicitudes asignadas, escaladas o cerradas dentro de un periodo específico. (Véase Ilustración 25).

Ilustración 25 RF MST Diarios. Fuente: Autor

9.6.RFT MST

Este tablero presenta un seguimiento de los requerimientos (RFT) de la Mesa de Servicio. En la parte superior izquierda se observa un gráfico que compara los RFT vencidos con los que están en estado OK por analista; en la parte central superior se encuentra un gráfico de RFT cerrados por analista y, hacia la derecha, una tarjeta que muestra el total de RFT pendientes. En la parte inferior izquierda aparece una comparación de RFT gestionados frente a RFT sin gestión por analista, mientras que en el centro inferior se incluye un gráfico de anillo con la distribución de los RFT asignados entre los diferentes responsables. En el costado derecho se encuentran filtros de

rango de fechas que permiten ajustar el análisis para visualizar asignados y cerrados. La finalidad del tablero es mostrar el ciclo de vida de los requerimientos, analizar el cumplimiento de tiempos y niveles de servicio, y medir la carga de trabajo por analista para apoyar la toma dedecisiones operativas (véase la Ilustración 26).

Ilustración 26 RFT MST Diarios. Fuente: Autor

Se realizó una jornada de capacitación dirigida al nuevo profesional en entrenamiento, con el propósito de brindarle una comprensión integral sobre el funcionamiento de la herramienta Power BI. Durante la sesión se explicó detalladamente el proceso de conexión con las diferentes fuentes de datos, el origen y actualización de los archivos utilizados, así como la estructura de las consultas implementadas para la generación de los informes y tableros.

De igual manera, se desarrolló una capacitación complementaria dirigida a los analistas, enfocada en la correcta interpretación de los indicadores y visualizaciones presentadas en Power BI. En esta sesión se aclararon los objetivos de cada panel, el significado de las métricas y la forma en que los resultados contribuyen al seguimiento y análisis de la gestión operativa.

X. CONCLUSIONES

Las metas planteadas permiten concluir que la implementación de un sistema de informes en Power BI fortalece la gestión de la Mesa de Servicio al ofrecer una visualización clara y dinámica de los KPIs más relevantes (volumen, MTTR, SLA, FCR y backlog). La automatización del proceso, aunque limitada por la imposibilidad de una conexión directa con Oracle, se logra mediante la integración de datos en Excel, lo que garantiza continuidad con una actualización programada acorde con las políticas internas del banco.

El rediseño de las consultas SQL asegura la calidad y pertinencia de la información extraída, mientras que el tablero interactivo facilita la interpretación de métricas en RF, RFT, IM y SD. A su vez, la validación con los gestores confirma que la solución responde a necesidades operativas reales, incrementando la eficiencia en la toma de decisiones.

En términos de impacto cuantitativo, la automatización permitió una reducción del 83 % en el tiempo de generación de informes, pasando de dos horas manuales a veinte minutos automáticos, lo que optimiza la gestión diaria y la oportunidad en la entrega de información. Además, el sistema contribuyó a una mejora en el cumplimiento de los SLA, al facilitar una detección más oportuna de incidentes y acelerar el proceso de cierre de casos, fortaleciendo la operatividad general de la Mesa de Servicio.

Finalmente, la documentación y la capacitación consolidan el proyecto al asegurar su sostenibilidad en el tiempo, permitiendo a los usuarios apropiarse del sistema y garantizar la correcta operación de los informes en el entorno de la Mesa de Servicio. Como trabajo futuro, se recomienda evaluar la habilitación de un gateway corporativo para disminuir la dependencia del archivo intermedio y mejorar la oportunidad de la información. Asimismo, se proyecta la escalabilidad del modelo hacia otras áreas, como Ciberseguridad (Gestión de Identidades), donde ya se evidencia una mejora en la detección de casos y un incremento en la eficiencia operativa.

REFERENCIAS

- Cámara de Comercio de Buga. (s. f.). Power BI como herramienta de inteligencia empresarial: Guía completa para empresas en Colombia. https://www.ccbuga.org.co/power-bi-como-herramienta-de-inteligencia-empresarial-guia-completa-para-empresas-en-colombia/
- MasAnalytics. (2025, 22 de enero). Capacitaciones de Power BI: Impulsa tus habilidades. https://www.masanalytics.com/articulo/impulsa-habilidades-capacitaciones-de-power-bi/
- Silcon Technology. (2024, 19 de agosto). Transforma tu negocio con KPIs automatizados: El poder del Business Intelligence. https://www.silcon.tech/transforma-tu-negocio-con-kpis-automatizados-el-poder-del-business-intelligence/
- Gartner. (2024, 20 de junio). *Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms* (K. Schlegel, A. Ganeshan, D. Pidsley, J. Sun, G. O'Callaghan, C. Long, K. Quinn, F. Fei, E. Macari y J. O'Brien). Gartner.
- Forrester Consulting. (2020). *The Total Economic Impact™ of Microsoft Power BI*. Microsoft. https://info.microsoft.com/ww-landing-TEI-of-microsoft-power-BI
- Tirupati, K. K., Joshi, A., Singh, S. P., Chhapola, A., Jain, S., & Gupta, A. (2023). *Leveraging Power BI for enhanced data visualization and business intelligence*. Universal Research Reports, 10(2), 676–711. *https://doi.org/10.36676/urr.v10.i2.1375*
- Merino Castro, G. M., Wong Wong Aitken, H. G., & Calvanapon Alva, F. A. (2023).

Business Intelligence Tools for a Digital Services Company in Peru. International Journal of Business Intelligence Research, 14**(1), 1–14**

https://doi.org/10.4018/IJBIR.318330

- Khilari, S., Singh, C., & Mane, B. **(**2022, August 9). *Business Intelligence Tool—Power BI for Performance Management* (SSRN Scholarly Paper No. 4177482). SSRN.

  https://doi.org/10.2139/ssrn.4177482

- Wahyuni, I. T., Anwar, C., & Pratiwi, W**.** (2024). *The important role of Microsoft Power Business Intelligence tool for analyzing unit cost*. In *Proceeding of the International Conference on Multidisciplinary Research for Sustainable Innovation, 1*, 585–590**.**

  https://doi.org/10.31098/icmrsi.v1i.849

- MDPI. **(2023).** *Developing integrated performance dashboards visualisations*... [Using Power BI to support decision-making in sales through reports and dashboards]. *Information*, 14(11), Article 614

  https://doi.org/10.3390/info14110614