

A thick dark blue vertical bar is positioned on the left side of the page. A red arrow-shaped banner points to the right from this bar, containing the date. Below the banner, several thin, curved lines in shades of blue and grey sweep upwards from the bottom left corner.

24-3-2025

Entregable Power Bi y SQL

Curso Análisis de Datos

Integrantes:

SANDRA BUSTILLO
MILENA PARDO
SADARIS CABEZA
KATERIN RAMOS
ELIANA FERNÁNDEZ
MAYRA PARIAS

Prueba Técnica: Análisis de Datos

Parte 1: Teórica

El análisis de datos en un call center puede revelar información clave sobre el desempeño de los agentes, los tiempos de espera y la satisfacción del cliente. A continuación, describo cómo usar herramientas como SQL, Excel y Power BI para llevar a cabo este análisis.

Paso 1: Extracción y Limpieza de Datos con SQL

Supongamos que disponemos de una base de datos SQL que almacena información en las siguientes tablas:

- **Llamadas:** Incluye campos como duración, tiempos de espera, agente asignado y si la llamada fue resuelta o escalada.
- **Agentes:** Contiene datos sobre turnos, experiencia y métricas de rendimiento histórico.

Observación Importante:

Para evitar confusiones debido a la repetición de nombres en la tabla de agentes, es crucial que los agentes se identifiquen mediante un **parámetro único**, como agente_id. Esto asegura que podamos relacionar de forma precisa cada llamada con el agente correspondiente y evitar errores derivados de nombres duplicados.

Consultas SQL Clave:

1. **Filtrar llamadas con tiempos de espera altos:** Esta consulta permite identificar posibles cuellos de botella analizando las llamadas con tiempos de espera superiores a 5 minutos.
2. **Crear una métrica de FCR (First Call Resolution):** Agrupar las llamadas por agente, día de la semana y hora del día, y calcular el porcentaje de llamadas resueltas en el primer contacto.

Ejemplo de Consulta Básica:

```
sql
```

```
SELECT agente_id, COUNT(*) AS total_llamadas,  
       SUM(CASE WHEN tiempo_atencion <= 20 THEN 1 ELSE 0 END) * 1.0  
/ COUNT(*) AS tasa_fcr  
FROM llamadas  
GROUP BY agente_id  
ORDER BY tasa_fcr DESC;
```

Esta consulta devuelve el total de llamadas gestionadas por cada agente y su tasa de FCR, lo que ayuda a identificar a los agentes con mejor desempeño.

Paso 2: Transformación y Análisis con Excel

Una vez exportados los datos desde SQL, Excel puede utilizarse para realizar un análisis más detallado. Entre las herramientas clave:

- **Tablas dinámicas:** Agrupar llamadas por agente, tiempo de espera y tipo de consulta para identificar patrones de desempeño.
- **Gráficos avanzados:**
 - **Gráfico de dispersión:** Relacionar el tiempo de espera promedio con la satisfacción del cliente para detectar posibles correlaciones negativas.
 - **Histogramas:** Visualizar la distribución de la duración de las llamadas y observar si existe una gran variación entre agentes.
- **Análisis de correlación:** Determinar si variables como la experiencia del agente o el tipo de consulta influyen en su tasa de resolución.

Este análisis permite identificar si el rendimiento está afectado por factores externos, como picos de tráfico o la naturaleza de las consultas recibidas.

Paso 3: Visualización Avanzada con Power BI

Power BI facilita la creación de dashboards dinámicos que revelan patrones ocultos y muestran la evolución de los KPIs en tiempo real. Visualizaciones recomendadas:

- **Mapa de calor:** Permite visualizar el volumen de llamadas por franja horaria y día de la semana, lo que ayuda a detectar picos de tráfico.
 - **Gráfico de barras apiladas:** Comparar las tasas de FCR entre agentes y turnos para detectar diferencias significativas en su rendimiento.
 - **Tendencias temporales:** Observar cómo evolucionan el tiempo de espera promedio y la satisfacción del cliente a lo largo del tiempo, determinando si las mejoras implementadas están surtiendo efecto.
 - **Alertas automatizadas:** Configurar alertas que avisen cuando el tiempo de espera promedio supere un umbral crítico o si la tasa de FCR cae por debajo del objetivo.
-

Conclusión y Recomendaciones

Gracias al análisis integrado con SQL, Excel y Power BI, es posible descubrir hallazgos clave, como:

- **Incremento en tiempos de espera en ciertos turnos:** Esto puede deberse a una baja disponibilidad de agentes durante picos de tráfico.
- **Mejores tasas de FCR en agentes con más experiencia o especialización:** Esto sugiere oportunidades de capacitación para otros agentes.
- **Impacto del tiempo de espera en la satisfacción del cliente:** Se podrían ajustar los turnos de los agentes para reducir el tiempo de espera durante los picos de tráfico.

Estas acciones permiten tomar decisiones informadas para redistribuir recursos, ofrecer capacitaciones específicas y optimizar procesos, mejorando así la eficiencia general del call center y la experiencia del cliente.

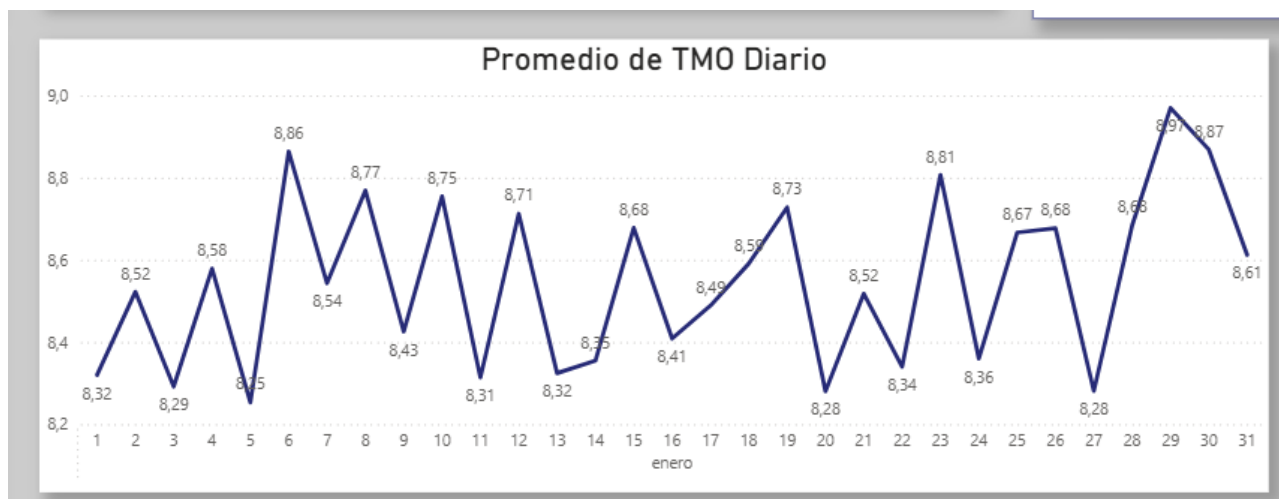
Parte 2: Power BI

Carga los datos en Power BI y crea las siguientes visualizaciones:

a. Un gráfico de barras que muestre el volumen de llamadas por motivo.



b. Un gráfico de líneas que muestre la tendencia del TMO diario.



c. Un panel resumen con los siguientes KPI:

- Total de llamadas atendidas.
- Porcentaje de llamadas abandonadas.
- TMO promedio global.
- % Nivel de servicio.
- Listado por agente con su respectivo TMO promedio.

Dashboard Call Center

TOTAL
10.593

Atendidas
3.479

En Espera
3.530

Abandonadas
3.584

TMO
8,55

NivelServicio
16,32 %

#Agentes
10

Fechas

01/01/2024

31/01/2024

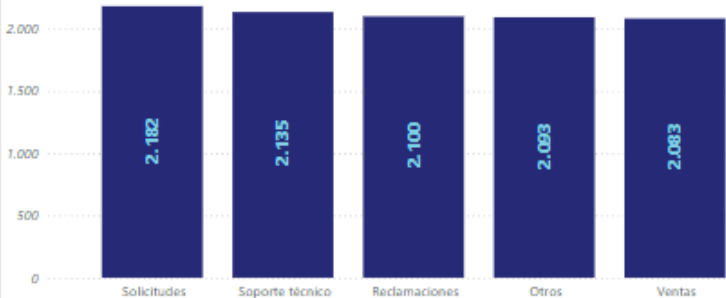
Hora

Todas

Agentes

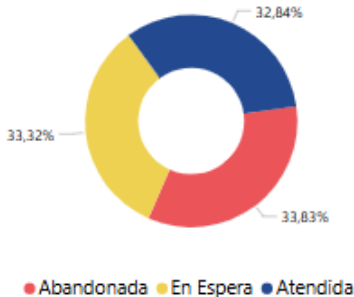
Todas

Motivos de Llamadas



Agente	Promedio_TMO	Llamadas_Atendidas	Llamadas_Espera	Llamadas_Abandonada
Luis	8,26	352	340	347
Ana	8,38	335	347	360
Maria	8,49	356	366	342
Juan	8,54	369	357	403
Karen	8,54	344	369	351
Andres	8,63	357	363	371
Carlos	8,65	347	355	335
David	8,65	328	359	368
Lucia	8,65	338	316	344
Esteban	8,69	353	358	363
Total	8,55	3.479	3.530	3.584

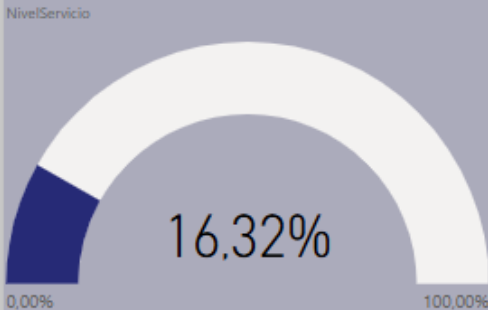
% Llamadas



Promedio de TMO Diario



Nivel de Servicios



Parte 3: SQL

- a. Crear la tabla por medio de consola con las columnas que se registran en la hoja de cálculo adjunta.

```
CREATE DATABASE call_center;
```

```
USE call_center;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS llamadas (  
    id INTEGER UNSIGNED AUTO_INCREMENT,  
    fecha DATETIME,  
    hora TIME,  
    agente VARCHAR(255),  
    duracion DOUBLE,  
    atencion ENUM ('Si','No') NOT NULL,  
    estado ENUM ('Abandonada','Atendida','En Espera') NOT NULL,  
    motivo ENUM ('Otros','Reclamaciones','Solicitudes','Soporte técnico','Ventas') NOT  
NULL,  
    PRIMARY KEY (id)  
);
```

```
mysql> CREATE DATABASE call_center;  
Query OK, 1 row affected (0.04 sec)  
  
mysql> USE call_center;  
Database changed  
mysql> CREATE TABLE IF NOT EXISTS llamadas (  
    -> id INTEGER UNSIGNED AUTO_INCREMENT,  
    -> fecha DATETIME,  
    -> hora TIME,  
    -> agente VARCHAR(255),  
    -> duracion DOUBLE,  
    -> atencion ENUM ('Si','No') NOT NULL,  
    -> estado ENUM ('Abandonada','Atendida','En Espera') NOT NULL,  
    -> motivo ENUM ('Otros','Reclamaciones','Solicitudes','Soporte técnico','Ventas') NOT NULL,  
    -> PRIMARY KEY (id)  
    -> );  
Query OK, 0 rows affected (0.08 sec)  
  
mysql>
```

DESC llamadas;

```
mysql> DESC llamadas;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field | Type                               | Null | Key | Default | Extra           |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| id    | int unsigned                       | NO   | PRI | NULL    | auto_increment |  
| fecha | datetime                           | YES  |     | NULL    |                 |  
| hora  | time                               | YES  |     | NULL    |                 |  
| agente | varchar(255)                       | YES  |     | NULL    |                 |  
| duracion | double                             | YES  |     | NULL    |                 |  
| atencion | enum('Si','No')                    | NO   |     | NULL    |                 |  
| estado | enum('Abandonada','Atendida','En Espera') | NO   |     | NULL    |                 |  
| motivo | enum('Otros','Reclamaciones','Solicitudes','Soporte técnico','Ventas') | NO   |     | NULL    |                 |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
8 rows in set (0.00 sec)  
  
mysql>
```

b. Insertar mínimo 50 registros en la tabla

INSERT INTO llamadas (fecha, hora, agente, duracion, atencion, estado, motivo)
VALUES

('2024-01-03', '7:00', 'Esteban', '10.54', 'Si', 'En Espera', 'Otros'),
('2024-01-23', '12:00', 'Lucia', '8.29', 'Si', 'Abandonada', 'Otros'),
('2024-01-24', '9:00', 'Lucia', '8.72', 'No', 'En Espera', 'Solicitudes'),
('2024-01-31', '15:00', 'Andres', '13.21', 'Si', 'En Espera', 'Solicitudes'),
('2024-01-02', '19:00', 'Juan', '6.75', 'Si', 'Abandonada', 'Ventas'),
('2024-01-14', '14:00', 'Juan', '4.42', 'Si', 'Abandonada', 'Solicitudes'),
('2024-01-30', '18:00', 'Carlos', '9.66', 'Si', 'Atendida', 'Solicitudes'),
('2024-01-20', '8:00', 'Luis', '2.08', 'Si', 'Abandonada', 'Ventas'),
('2024-01-07', '8:00', 'Karen', '3.54', 'Si', 'Atendida', 'Soporte técnico'),
('2024-01-25', '17:00', 'Carlos', '13.65', 'Si', 'En Espera', 'Solicitudes'),
('2024-01-04', '10:00', 'Lucia', '14.21', 'No', 'En Espera', 'Otros'),
('2024-01-27', '8:00', 'Andres', '14.86', 'No', 'Atendida', 'Reclamaciones'),
('2024-01-08', '12:00', 'Esteban', '3.89', 'No', 'Atendida', 'Solicitudes'),
('2024-01-23', '16:00', 'Ana', '6', 'Si', 'En Espera', 'Solicitudes'),
('2024-01-31', '11:00', 'Carlos', '9.74', 'Si', 'Abandonada', 'Soporte técnico'),
('2024-01-28', '12:00', 'Maria', '12.88', 'No', 'Abandonada', 'Ventas'),
('2024-01-03', '13:00', 'Maria', '13.36', 'No', 'Abandonada', 'Otros'),
('2024-01-10', '12:00', 'Karen', '14.7', 'No', 'En Espera', 'Solicitudes'),
('2024-01-31', '11:00', 'Luis', '6.83', 'Si', 'Atendida', 'Solicitudes'),
('2024-01-20', '17:00', 'Esteban', '4.78', 'No', 'Atendida', 'Otros'),
('2024-01-09', '17:00', 'Andres', '10.18', 'Si', 'Atendida', 'Ventas'),
('2024-01-29', '10:00', 'Luis', '9.99', 'Si', 'Abandonada', 'Reclamaciones'),
('2024-01-26', '15:00', 'Maria', '2.02', 'Si', 'En Espera', 'Ventas'),
('2024-01-16', '8:00', 'Karen', '6.15', 'No', 'Atendida', 'Otros'),
('2024-01-27', '7:00', 'Carlos', '5.65', 'No', 'En Espera', 'Solicitudes'),
('2024-01-10', '11:00', 'Lucia', '3.84', 'No', 'En Espera', 'Soporte técnico'),
('2024-01-09', '19:00', 'Luis', '13.37', 'Si', 'Atendida', 'Reclamaciones'),
('2024-01-15', '8:00', 'Ana', '13.93', 'No', 'En Espera', 'Solicitudes'),
('2024-01-02', '14:00', 'Maria', '7.94', 'Si', 'Abandonada', 'Reclamaciones'),
('2024-01-30', '7:00', 'Carlos', '5.63', 'No', 'Atendida', 'Ventas'),
('2024-01-15', '17:00', 'Luis', '3.47', 'No', 'Atendida', 'Soporte técnico'),
('2024-01-09', '10:00', 'Luis', '2.27', 'No', 'Atendida', 'Reclamaciones'),
('2024-01-20', '18:00', 'Luis', '2.3', 'No', 'Abandonada', 'Solicitudes'),
('2024-01-20', '14:00', 'Esteban', '11.66', 'Si', 'Atendida', 'Otros'),
('2024-01-18', '18:00', 'David', '8.72', 'No', 'Abandonada', 'Solicitudes'),
('2024-01-22', '15:00', 'Karen', '2.18', 'No', 'Atendida', 'Otros'),
('2024-01-15', '17:00', 'Andres', '6.32', 'Si', 'Atendida', 'Otros'),
('2024-01-05', '7:00', 'Karen', '3.79', 'Si', 'Abandonada', 'Solicitudes'),
('2024-01-11', '12:00', 'David', '12.7', 'Si', 'Abandonada', 'Otros'),
('2024-01-21', '16:00', 'David', '3.33', 'Si', 'Abandonada', 'Ventas'),
('2024-01-11', '10:00', 'Lucia', '12.8', 'Si', 'Abandonada', 'Reclamaciones'),


```
(
    '2024-01-10', '15:00', 'Ana', '11.14', 'Si', 'Atendida', 'Otros'),
    ('2024-01-23', '13:00', 'Lucia', '9.94', 'No', 'En Espera', 'Otros'),
    ('2024-01-18', '7:00', 'Lucia', '12.42', 'No', 'Abandonada', 'Ventas'),
    ('2024-01-12', '9:00', 'Maria', '9.5', 'No', 'Atendida', 'Soporte técnico'),
    ('2024-01-14', '11:00', 'Lucia', '14.11', 'Si', 'Atendida', 'Soporte técnico'),
    ('2024-01-18', '11:00', 'Esteban', '11.69', 'Si', 'Abandonada', 'Otros'),
    ('2024-01-22', '17:00', 'David', '7.99', 'No', 'Abandonada', 'Reclamaciones'),
    ('2024-01-07', '17:00', 'Andres', '9.64', 'Si', 'Atendida', 'Otros');

```

```
MySQL 8.0 Command Line Cli x + v
-> ('2024-01-31', '11:00', 'Luis', '6.83', 'Si', 'Atendida', 'Solicitudes'),
-> ('2024-01-20', '17:00', 'Esteban', '4.78', 'No', 'Atendida', 'Otros'),
-> ('2024-01-09', '17:00', 'Andres', '10.18', 'Si', 'Atendida', 'Ventas'),
-> ('2024-01-29', '10:00', 'Luis', '9.99', 'Si', 'Abandonada', 'Reclamaciones'),
-> ('2024-01-26', '15:00', 'Maria', '2.02', 'Si', 'En Espera', 'Ventas'),
-> ('2024-01-16', '8:00', 'Karen', '6.15', 'No', 'Atendida', 'Otros'),
-> ('2024-01-27', '7:00', 'Carlos', '5.65', 'No', 'En Espera', 'Solicitudes'),
-> ('2024-01-10', '11:00', 'Lucia', '3.84', 'No', 'En Espera', 'Soporte técnico'),
-> ('2024-01-09', '19:00', 'Luis', '13.37', 'Si', 'Atendida', 'Reclamaciones'),
-> ('2024-01-15', '8:00', 'Ana', '13.93', 'No', 'En Espera', 'Solicitudes'),
-> ('2024-01-02', '14:00', 'Maria', '7.94', 'Si', 'Abandonada', 'Reclamaciones'),
-> ('2024-01-30', '7:00', 'Carlos', '5.63', 'No', 'Atendida', 'Ventas'),
-> ('2024-01-15', '17:00', 'Luis', '3.47', 'No', 'Atendida', 'Soporte técnico'),
-> ('2024-01-09', '10:00', 'Luis', '2.27', 'No', 'Atendida', 'Reclamaciones'),
-> ('2024-01-20', '18:00', 'Luis', '2.3', 'No', 'Abandonada', 'Solicitudes'),
-> ('2024-01-20', '14:00', 'Esteban', '11.66', 'Si', 'Atendida', 'Otros'),
-> ('2024-01-18', '18:00', 'David', '8.72', 'No', 'Abandonada', 'Solicitudes'),
-> ('2024-01-22', '15:00', 'Karen', '2.18', 'No', 'Atendida', 'Otros'),
-> ('2024-01-15', '17:00', 'Andres', '6.32', 'Si', 'Atendida', 'Otros'),
-> ('2024-01-05', '7:00', 'Karen', '3.79', 'Si', 'Abandonada', 'Solicitudes'),
-> ('2024-01-11', '12:00', 'David', '12.7', 'Si', 'Abandonada', 'Otros'),
-> ('2024-01-21', '16:00', 'David', '3.33', 'Si', 'Abandonada', 'Ventas'),
-> ('2024-01-11', '10:00', 'Lucia', '12.8', 'Si', 'Abandonada', 'Reclamaciones'),
-> ('2024-01-10', '15:00', 'Ana', '11.14', 'Si', 'Atendida', 'Otros'),
-> ('2024-01-23', '13:00', 'Lucia', '9.94', 'No', 'En Espera', 'Otros'),
-> ('2024-01-18', '7:00', 'Lucia', '12.42', 'No', 'Abandonada', 'Ventas'),
-> ('2024-01-12', '9:00', 'Maria', '9.5', 'No', 'Atendida', 'Soporte técnico'),
-> ('2024-01-14', '11:00', 'Lucia', '14.11', 'Si', 'Atendida', 'Soporte técnico'),
-> ('2024-01-18', '11:00', 'Esteban', '11.69', 'Si', 'Abandonada', 'Otros'),
-> ('2024-01-22', '17:00', 'David', '7.99', 'No', 'Abandonada', 'Reclamaciones'),
-> ('2024-01-07', '17:00', 'Andres', '9.64', 'Si', 'Atendida', 'Otros');
Query OK, 49 rows affected (0.04 sec)
Records: 49 Duplicates: 0 Warnings: 0

```

c. Filtrar las llamadas que duraron más de 5 minutos y cuyo motivo es "Soporte técnico"

```
SELECT * FROM llamadas WHERE duracion >= 5 AND motivo = 'Soporte técnico'
ORDER BY duracion ASC;
```



```
mysql> ^C
mysql> SELECT * FROM llamadas WHERE duracion>=5 AND motivo='Soporte técnico' ORDER BY duracion ASC;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id | fecha          | hora    | agente | duracion | atencion | estado    | motivo      |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 45 | 2024-01-12 00:00:00 | 09:00:00 | Maria  | 9.5      | No       | Atendida  | Soporte Técnico |
| 15 | 2024-01-31 00:00:00 | 11:00:00 | Carlos | 9.74     | Si       | Abandonada | Soporte Técnico |
| 46 | 2024-01-14 00:00:00 | 11:00:00 | Lucia  | 14.11    | Si       | Atendida  | Soporte Técnico |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)

mysql>
```