



CURSO DE DATA ANALYTICS

Proyecto Final

“Análisis del servicio de una empresa de seguridad electrónica”



Integrantes:

Romina Salazar

Leonel Matias Bottaro

Biong.Hugo Alexis Emanuel Neumayer

Índice

| | |
|--|-----------|
| Tabla de versiones | 3 |
| Introducción | 4 |
| Objetivo | 4 |
| Descripción de la temática de los datos | 5 |
| Tipos de análisis | 5 |
| Usuario final y nivel de aplicación | 5 |
| Alcance | 5 |
| Herramientas tecnológicas implementadas | 6 |
| Archivos | 6 |
| Diagrama Relacional | 7 |
| Listado de tablas, con definición de clave primaria y/o clave foránea | 7 |
| Listado de columnas por tablas, con definiciones de tipos de datos | 8 |
| Transformaciones de datos | 10 |
| Modelo relacional en Power BI | 11 |
| Segmentaciones elegidas | 12 |
| Medidas utilizadas | 13 |
| Análisis Funcional del Tablero | 16 |
| Pestaña Portada Proyecto | 16 |
| Pestaña del Glosario | 17 |
| Pestaña Reclamos | 18 |
| Pestaña Técnicos Asignados | 19 |
| Pestaña Instaladores | 19 |
| Pestaña Clientes | 20 |
| Pestaña Servicios con reclamos | 21 |
| Pestaña Ubicación | 22 |
| Conclusiones | 23 |
| Futuras líneas | 25 |

Tabla de versiones

| Versión del Trabajo Final | Archivos | Fecha |
|--|---|------------|
| Versión 1 -1ra Pre entrega (Informe con link de dataset) | 1ra pre Entrega Coder House.pdf | 23/07/2022 |
| Versión - 2da de Preentrega (Informe con link de dataset) | 2da Pre-entrega Proyecto-Final Romina Salazar- Leonel Matias Bottaro- Neumayer Hugo Alexis Emanuel.pdf | 06/08/2022 |
| Versión 3.0 - 3 ra Pre Entrega (Informe y tablero) | 26478-41730-tercera-entrega-del-proyecto-final-neumayerhugo-tercera-pre-entrega-proyecto-final-coderhouse--romina-salazar-leonel-matias-bottaro-hugo-alexis-emanuel-neumayer.rar (TerceraPre-entrega-ProyectoFinalCoderHouse-RominaSalazar-LeonelMatiasBottaro-HugoAlexisEmanuelNeumayer.pdf + Tercera PreEntrega ProyectoFinal CODER HOUSE Bottero Neumayer Salazarn .pbix) | 10/09/2022 |
| Versión 3.1- 3ra Preentrega Corregida (Informe y tablero) | 94883-41730-tercera-entrega-del-proyecto-final-neumayerhugo-mejoras-tercerapreentrega-proyecto-final-bottaro-neumayer-salazar.rar (CorreccionesTerceraEntregaProyecto Final Coder House Bottaro Neumayer Salazar.pbix + Mejoras-TerceraPre-entrega-ProyectoFinalCoderHouse-RominaSalazar-LeonelMatiasBottaro-HugoAlexis%20EmanuelNeumayer.pdf) | 17/09/2022 |
| Versión 3.2 - Tercera Preentrega Mejorada | 58218-41730-tercera-entrega-del-proyecto-final-neumayerhugo-tercerapreentrega-proyecto-final-dataanalyticscoderhouse- | 21/09/2022 |

| | | |
|--|---|-----------|
| | bottaro-neumayer-salazar-21-09-2022.rar (Mejoras-%20Tercera%20Pre-entrega-Proyecto%20Final%20CoderHouse%20-Romina%20Salazar-Leonel%20Matias%20Bottaro-Hugo%20Alexis%20Emanuel%20Neumayer%2021-9-2022.pdf + 2da Correcciones Tercera PreEntrega Proyecto Final Coder House Bottero Neumayer Salazar 20-9-2022.pbix) | |
| Versión final del proyecto (archivo con Informe, + tablero final+ los archivos adjuntos) | CH-DataAnalytcs-PROYECTO FINAL-Romina Salazar-Leonel Matias Bottaro-Hugo Alexis Emanuel Neumayer.pdf + CH-Data Analytcs -Proyecto Final -Bottero - Neumayer-Salazar - 07-10-2022.pbix + adjuntos | 7/10/2022 |

Introducción

Los servicios de seguridad electrónica se basan en sistemas electrónicos que permiten implementar avisos automatizados y controles que complementan los planes tradicionales de seguridad. Estos sistemas se apoyan en equipos electrónicos que permiten realizar operaciones de vigilancia, control de acceso, barreras automáticas, entre otros.

En el siguiente trabajo se abordará el análisis de datos de una empresa que brinda servicios de seguridad electrónica en la cual trabaja una de las personas que integran nuestro grupo. Cabe aclarar que consideramos no incluir el nombre de la empresa, por lo tanto no nos referimos a la misma por su nombre, ni tampoco se incluye el logo real de esta.

Nos interesó como desafío tomar este tipo de datos que se nos presentaban en crudo, siendo un desafío para limpiarlos e interpretarlos correctamente para el análisis. Además nos pareció de relevancia abordar un caso real como este, más allá de las posibles modificaciones a realizar para las fines de este proyecto.

Objetivo

El objetivo del proyecto es obtener información que permita mejorar la prestación del servicio de la empresa de seguridad electrónica de la cual obtuvimos los datos. Esta información se obtendrá mediante el análisis de los datos registrados de los reclamos de los clientes a la empresa, los servicios que presentan estas posibles fallas, el recurso humano que los instaló y los técnicos asignados a atender las posibles fallas. Además de la ubicación, motivo, estado y prioridad de los reclamos. Creemos que la información resultante del análisis de cada uno de estos factores asociados a los reclamos puede dar indicios que permitan tomar decisiones que logren disminuir la incidencia de los reclamos y/o sean base la de análisis más profundos.

Descripción de la temática de los datos

Los datos analizados en este trabajo provienen de un registro de reclamos de clientes a la empresa de seguridad electrónica ya nombrada. El dataset analizado contiene el registro de los códigos, motivo, estado y prioridad de estos reclamos. Además en cada registro se puede diferenciar los nombres de los técnicos que fueron asignados para resolverlos, datos como códigos de clientes, datos categóricos como ciudades, barrios y domicilios de los clientes. También se ven fechas y horas de ingreso del reclamo y del momento en que se inicia y finaliza el reclamo a nivel administrativo. Hay datos de los tipos de servicios que presentaron las posibles fallas y de los nombres e identificadores(id) de los instaladores de estos servicios.

Cabe aclarar que el dataset contiene datos del primer semestre del año 2022 y que como ya se dijo nos resultó útil a los fines didácticos comenzar a analizar el archivo en crudo para así hacer el ejercicio de limpiarlo. Donde se les puso nombres más representativos a los id y se eliminó información que consideramos innecesaria o que excedía al análisis que pretendíamos realizar. Además para proteger datos sensibles se eliminaron los nombres de clientes y direcciones y se cambiaron los nombres de los instaladores y técnicos por otros ficticios.

Tipos de análisis

Se utilizará el análisis descriptivo y el diagnóstico. El análisis descriptivo consiste en describir tendencias claves en los datos y observar situaciones que llevan a nuevos hechos, partiendo de las algunas preguntas de investigación como las siguientes:

- ¿Cuántos reclamos categorizados con prioridad “normal” hay en comparación con la prioridad “alta” y “de guardia” en el mes?
- ¿En qué horarios, días o meses se han realizado mayor cantidad de reclamos?.
- ¿Qué tipo de servicios presentan mayor cantidad de reclamos?.
- ¿Qué tipo de reclamos se presentan con mayor regularidad?.
- ¿Qué barrios realizaron la mayor cantidad de reclamos?.

Posteriormente se evaluará realizar un análisis diagnóstico para definir conclusiones basadas en los datos históricos identificados en el análisis descriptivo, intentando responder el “¿Por qué?”.

Usuario final y nivel de aplicación

El nivel al que apunta el dashboard diseñado es el táctico, porque estamos evaluando lo que pasa mes a mes en un periodo corto, lo que servirá de partida para un análisis de datos más profundo. En el que los usuarios finales serán los líderes de los proyectos de análisis de datos y supervisores de recursos humanos.

Alcance

Mediante el Dashboard generado se podrá:

- Visualizar la cantidad de reclamos por mes, día y horario para comprender la demanda de los clientes según los meses, días y franja horaria. Estos se pueden ver diferenciados por tipo de prioridad para evaluar la gravedad de las posibles fallas en los servicios.
- Evaluar de forma general la carga de trabajo asignada a cada técnico, mediante la visualización de la cantidad de reclamos asignados a cada uno. Mediante filtros se podrá ver la cantidad de reclamos de cada técnico, por servicio, motivo o prioridad de los reclamos.
- Tener un indicio de la calidad del recurso humano que realiza la instalaciones mediante la visualización de la cantidad de reclamos por motivo y asociados al personal que instaló un tipo de servicio en particular con la posible falla, con la ayuda de filtros.

- Identificar los motivos más comunes de reclamos según la perspectiva de la cantidad de clientes afectados. Además poder ver el total de clientes afectados en el periodo de tiempo de análisis, con el detalle del servicio afectado. Pudiendo diferenciarlo por mes, motivo e instalador asociado a los clientes.
- Evaluar la calidad de los servicios analizando la cantidad y tipo de reclamos asociadas a cada tipo de servicio, además del análisis de la cantidad de clientes afectados según el tipo de servicio.
- Visualizar la cantidad de clientes y reclamos en función del barrio y ciudad en el que tuvieron lugar. Filtrando por motivo, mes, hora o prioridad del reclamo.

Herramientas tecnológicas implementadas

Para este proyecto final se utilizaron las siguientes herramientas tecnológicas:

- Microsoft Word, Google Docs y Acrobat para la elaboración de los documentos.
- Microsoft Excel y Google Sheets para la lectura y limpieza de los datasets.
- “Miro” para la creación del diagrama realacional (<https://miro.com/>)
- “Diagrams” para la creación del Mockup (<https://app.diagrams.net/>)
- Power BI Desktop para la creación del modelo final y el tablero de control. Utilizando Power Query para la limpieza final de los datos.

Archivos

Se adjuntan los siguientes archivos al trabajo final:

- *“DatasetsEmpresaSeguridadElectronica -Botaro- Neumayer -Salazar -TFCoderHouse-BD_1ER SEMESTRE-UNIFICADO.xlsx”*: Dataset inicial sin limpiar, contiene los datos en crudo obtenidos inicialmente.
- *“Datasets y pestañas separadas EmpresaSeguridadElectronica -Bottaro- Neumayer -Salazar -TFCoderHouse-BD”*: es el resultado de la limpieza de los datos ya nombrada en la sección de la temática de los datos y de la separación en tablas por pestañas. En este se puede ver una pestaña con los datos completos en la pestaña “dataset final” y diferentes pestañas con las tablas separadas. Cabe aclarar que estas se tomaron de base para armar el listado de las tablas y el diseño del modelo relacional que se verá más adelante.
- *“Datasets Final Con Modificaciones 29-9-2022 EmpresaSeguridadElectronica -Bottaro- Neumayer -Salazar -TFCoderHouse-BD”*: Dataset utilizado como fuente de datos para Power BI. Esto se explica con más profundidad en la sección de transformaciones de datos.
- *“Mockup-ProyectoFinal-Bottero-Neumayer-Salazar-DataAnalytics-CoderHouse.pdf”*: Conjunto de imágenes del Mockup. Cabe aclarar que en el dashboard tiene muchas diferencias respecto a al Mockup, ya que el diseño se fue mejorando con las iteraciones en el trabajo. Sin embargo el Mockup fue de utilidad como primera aproximación y base del diseño.
- Archivo *“CH-Data Analytics -Proyecto Final -Bottero - Neumayer- Salazar - 07-10-2022.pbix”* con el tablero final.
- Comprimido con los archivos expuestos en la tabla de versiones.

Por último es importante resaltar que la fuente de datos final utilizada por Power BI para el tablero fue el archivo *“Datasets Final Con Modificaciones 29-9-2022 EmpresaSeguridadElectronica -Bottaro- Neumayer -Salazar -TFCoderHouse-BD”*.

Diagrama Relacional

En la Figura 1 se presenta el diagrama relacional. Se lo interpretó como de tipo transaccional donde la tabla de hechos es la de RECLAMOS ya que cada reclamo es una transacción con id único. Y el resto de las tablas se representan como las dimensiones del modelo. Los conectores

—→, del diagrama indican relaciones uno a muchos (1,n).

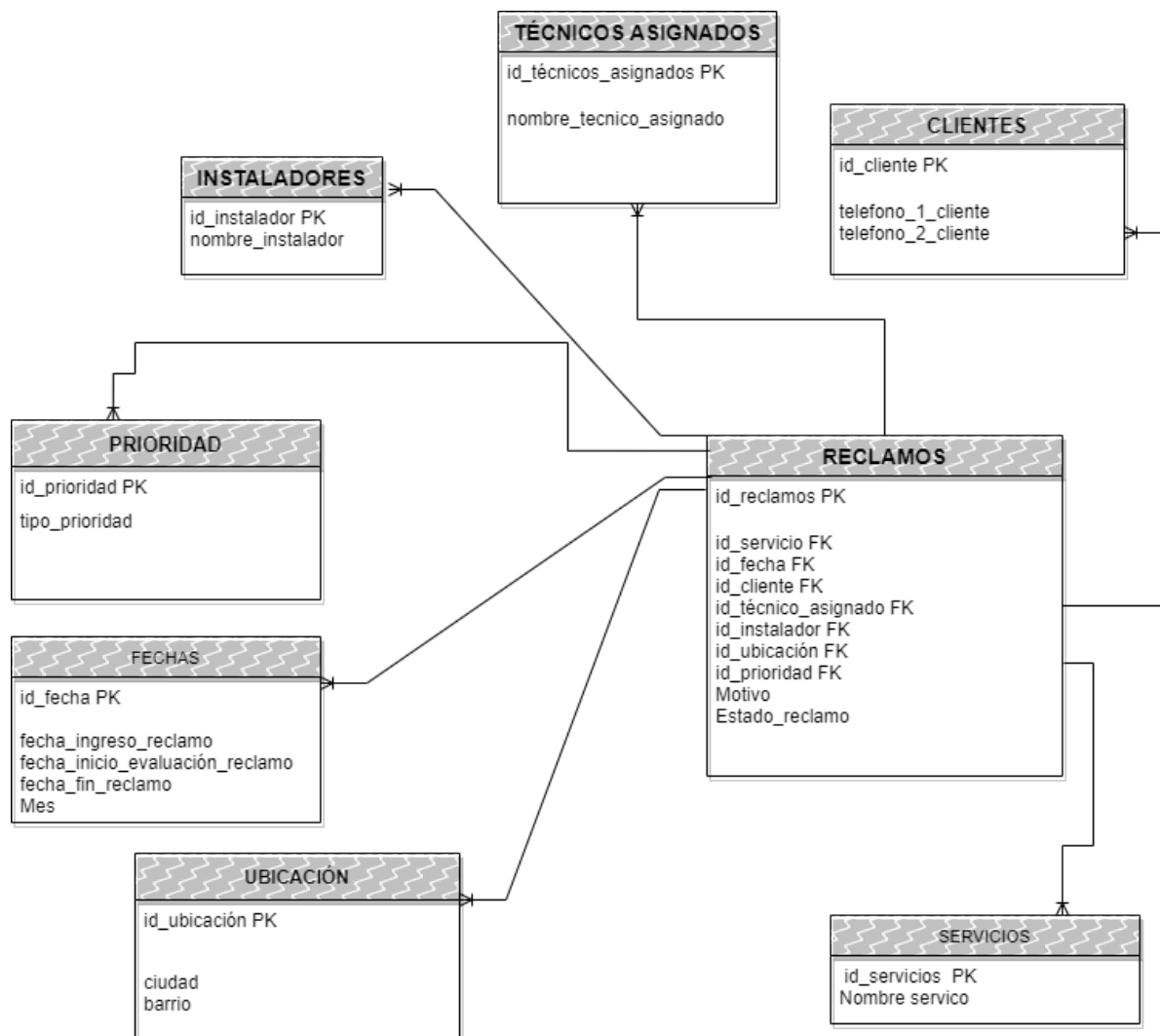


Figura 1. Diagrama relacional

Listado de tablas, con definición de clave primaria y/o clave foránea

A continuación se lista cada tabla con su descripción y definición de clave primaria(PK) y/o foránea(FK):

- **RECLAMOS:** Tabla que contiene los reclamos realizados por los clientes por posibles fallas en el servicio de la empresa de seguridad electrónica. La PK es el identificador único del reclamo y tiene por FK identificadores que referencian al resto de las tablas. Además tiene como atributos al "Motivo" del reclamo y "Estado" del mismo.

PK: id_reclamo

FK: id_servicio

FK:Id_fechas
 FK:id_cliente
 FK:id_técnico_asignado
 FK:id_instalador
 FK:id_ubicacion
 FK:id_prioridad

- **FECHAS:** Tabla que contiene las fechas en el que se registraron los reclamos, la fecha de inicio de la evaluación de los reclamos, el número del mes en el que se realizaron y la fecha de finalización a nivel administrativo.
 PK: id_fecha
- **SERVICIO:** Tablas con el id de los tipos de servicio de seguridad electrónica que presentaron la falla. Además de un atributo con el nombre de este tipo de servicio.
 PK: id_servicios
- **CLIENTES:** Tabla que contiene el id de cada cliente que realizó los diferentes reclamos junto a dos atributos que son números de teléfono de los mismos.
 PK: id_cliente
- **TÉCNICO ASIGNADO:** Tabla que contiene los id del personal que fue asignado para el servicio técnico del correspondiente reclamo. También posee los nombres de los técnicos.
 PK: id_tecnicos_asignados
- **INSTALADOR:** Tabla que posee el id del personal que realizado la instalación del servicio del cual proviene el problema. Además cuenta con un atributo con el nombre del instalador.
 PK: id_instalador
- **PRIORIDAD:** Esta tabla posee un id de cada tipo de prioridad que se le asignó a los reclamos, además de un atributo con el nombre de este tipo de prioridad.
 PK: id_prioridad
- **UBICACIÓN:** Tabla con el id de la ubicación de donde proviene el reclamo, posee atributos con el barrio y la ciudad de donde proviene el reclamo.
 PK: id_ubicación

Listado de columnas por tablas, con definiciones de tipos de datos

| RECLAMOS | | |
|---------------------|--------------|-------|
| NOMBRE | TIPO DE DATO | CLAVE |
| id_reclamo | INT | PK |
| id_servicio | INT | FK |
| Id_fechas | INT | FK |
| id_cliente | INT | FK |
| id técnico asignado | INT | FK |
| id instalador | INT | FK |
| id_ubicacion | INT | FK |
| id_prioridad | INT | FK |
| Motivo | VARCHAR(255) | |
| Estado_reclamo | INT | |

| FECHAS | | |
|---------------------------------|--------------|-------|
| NOMBRE | TIPO DE DATO | CLAVE |
| id_fecha | INT | PK |
| Fecha_ingreso_reclamo | VARCHAR(255) | |
| fecha_fin_reclamo | VARCHAR(255) | |
| fecha_inicio_evaluación_reclamo | VARCHAR(255) | |
| Mes | INT | |

| CLIENTES | | |
|--------------------|--------------|-------|
| NOMBRE | TIPO DE DATO | CLAVE |
| id_nombre | INT | PK |
| telefono_1_cliente | INT | |
| telefono_2_cliente | INT | |

| SERVICIOS | | |
|-----------------|--------------|-------|
| NOMBRE | TIPO DE DATO | CLAVE |
| id_servicio | INT | PK |
| nombre_servicio | VARCHAR(255) | |

| INSTALADORES | | |
|-------------------|--------------|-------|
| NOMBRE | TIPO DE DATO | CLAVE |
| Id_instalador | INT | PK |
| nombre_instalador | VARCHAR(255) | |

| TÉCNICO ASIGNADO | | |
|-----------------------|--------------|-------|
| NOMBRE | TIPO DE DATO | CLAVE |
| id_tecnicos_asignados | INT | PK |
| Tecnico_asignado | VARCHAR(255) | |

| PRIORIDAD | | |
|----------------|--------------|-------|
| NOMBRE | TIPO DE DATO | CLAVE |
| Id_prioridad | INT | PK |
| tipo_prioridad | VARCHAR(255) | |

| UBICACIÓN | | |
|--------------|--------------|-------|
| NOMBRE | TIPO DE DATO | CLAVE |
| Id_ubicación | INT | PK |
| barrio | VARCHAR(255) | |
| ciudad | VARCHAR(255) | |

Transformaciones de datos

Como se dijo anteriormente, antes de utilizar los datos en Power BI se hicieron unas últimas modificaciones en el dataset final, utilizando finalmente como fuente de datos para Power BI archivo *"Datasets Final Con Modificaciones 29-9-2022 EmpresaSeguridadElectronica -Bottaro- Neumayer -Salazar -TFCoderHouse-BD"*. Específicamente se agregó una columna con la fecha de ingreso de los reclamos, la cual estaba en la tabla de fechas. Esto con el fin de poder relacionar la tabla reclamos con una nueva tabla de fechas, es decir con la tabla calendario. Sólo consideramos la fecha de ingreso de reclamos y desestimamos las otras ya que consideramos que eran fechas que daban información a nivel administrativo que excedían a este análisis.

Posteriormente se cargaron estos datos a Power BI a excepción de las pestañas de "FECHAS", "Dataset completo Final" y la de la portada. Además se cambiaron a "No resumir" todos los id que Power BI detectó como medidas calculadas y no lo eran. Luego se cambió el formato de las fechas a formato de fecha corta y además se pasó a formato texto los números de teléfono para poder concatenarlos como texto y poder generar una columna calculada de "contacto de clientes" con los dos teléfonos. Esta última se presentará más adelante y se pensó para cumplir con parte de la consigna de contar con al menos dos columnas calculadas pero no se incluye en el dashboard.

Posteriormente se prosiguió con las transformaciones en Power Query:

A continuación se detallan las modificaciones realizadas según cada tabla (Ver Figura 1 y 2):

❖ Tabla RECLAMOS:

- Se quitaron los números y el punto que se anteponen a los nombres de los motivos de los reclamos con la función de reemplazar valores por un espacio en blanco.
- Se filtró una fila con un id que contiene sólo valores nulos en sus columnas.
- Se quitó la columna de estado de los reclamos ya que son datos que retrataban un estado del reclamo en el momento del registro de los datos, el cual no vamos a utilizar.
- Desglosamos la columna "Fecha_ingreso_reclamo" en dos columnas, una con las fechas utilizadas y otra con las horas, minutos y segundos. Esta última columna la dividimos en dos más para eliminar los minutos y los segundos y quedarnos sólo con las horas en la columna de la hora. Cambiamos las columnas resultantes para tener una de "Fecha_ingreso_reclamo" y otra de "Hora_ingreso_reclamo".
- Se quitó la columna "id_fecha"
- Se cambió "EQUIPO CON FALLA" por "FALLA GENERAL DEL SERVICIO". Esto para que se interprete mejor que se realizó un reclamo sobre los equipos en general del servicio y no sobre un equipo específico.

❖ Tabla CALENDARIO:

Esta tabla la utilizamos como reemplazo de la tabla de fechas que habíamos planteado en el principio del modelo. Para generarla duplicamos la tabla "RECLAMOS", luego:

- Cambiamos el nombre a "CALENDARIO" dejando solo la columna de "fecha_ingreso_reclamo".
- Se quitaron duplicados de la columna "Fecha".
- Agregamos columnas utilizando la función de "agregar columnas a través de los ejemplos" hasta generar la tabla calendario con sus diferentes columnas. Finalmente se cambió el nombre de "fecha_ingreso_reclamo" por "fecha".

❖ Tabla TECNICOS ASIGNADOS: Se quitaron las filas vacías.

❖ Tabla PRIORIDAD: Se quitaron las filas vacías.

❖ Tabla UBICACIÓN:

- Se quitaron columnas y filas vacías.
- Se agregó una columna de Provincia y otra de País mediante columnas a partir de ejemplos.
- Se genera la siguiente columna calculada:

Ubicación en el Mapa = `CONCATENATE ('UBICACIÓN'[País] , CONCATENATE(" ; " , CONCATENATE ('UBICACIÓN'[Provincia] , CONCATENATE(" ; " , CONCATENATE('UBICACIÓN'[ciudad] , CONCATENATE(" ; " , 'UBICACIÓN'[barrio])))))))`

Esta columna calculada no se utilizó en el tablero sin embargo puede ser de utilidad para utilizar un mapa en posibles mejoras al dashboard.

- ❖ Tabla CLIENTES: Se generó la columna calculada “Contacto cliente” con el fin de cumplir con la consigna del trabajo, la cual concatena las columnas de los teléfonos de los clientes.

Contacto cliente = `CONCATENATE("Tel : ", CONCATENATE(CLIENTES[telefono_1_cliente], CONCATENATE("/ Tel Alternativo: ", CLIENTES[telefono_2_cliente])))`

Cabe aclarar que en las tablas “SERVICIOS”, “INSTALADORES” y no se realizaron modificaciones en esta instancia.

Modelo relacional en Power BI

En la Figura 2 se presenta el modelo relacional que se generó en Power BI, como se puede ver los cambios realizados en las transformaciones donde se principalmente se diferencia del modelo relacional diseñado al comienzo (Ver Figura 1) en lo siguiente:

- Tabla CALENDARIO: Tal como se explicó en la sección de transformaciones, esta tabla se generó nueva en reemplazo a la tabla de fechas.
- Tabla Medidas: Si bien no está relacionada con las tablas del modelo es importante nombrarla ya que se creó para contener de forma ordenada a todas las medidas calculadas que se generaron.
- Tabla Parámetro: Esta tabla tampoco está relacionada directamente con el modelo pero contiene a la columna Parámetro la cual genera una serie de números decimales en formato de porcentaje para que pueda utilizar la medida calculada con parámetros que se especificará más adelante. `Parametro = GENERATESERIES(-0.5, 0.5, 0.01)`.

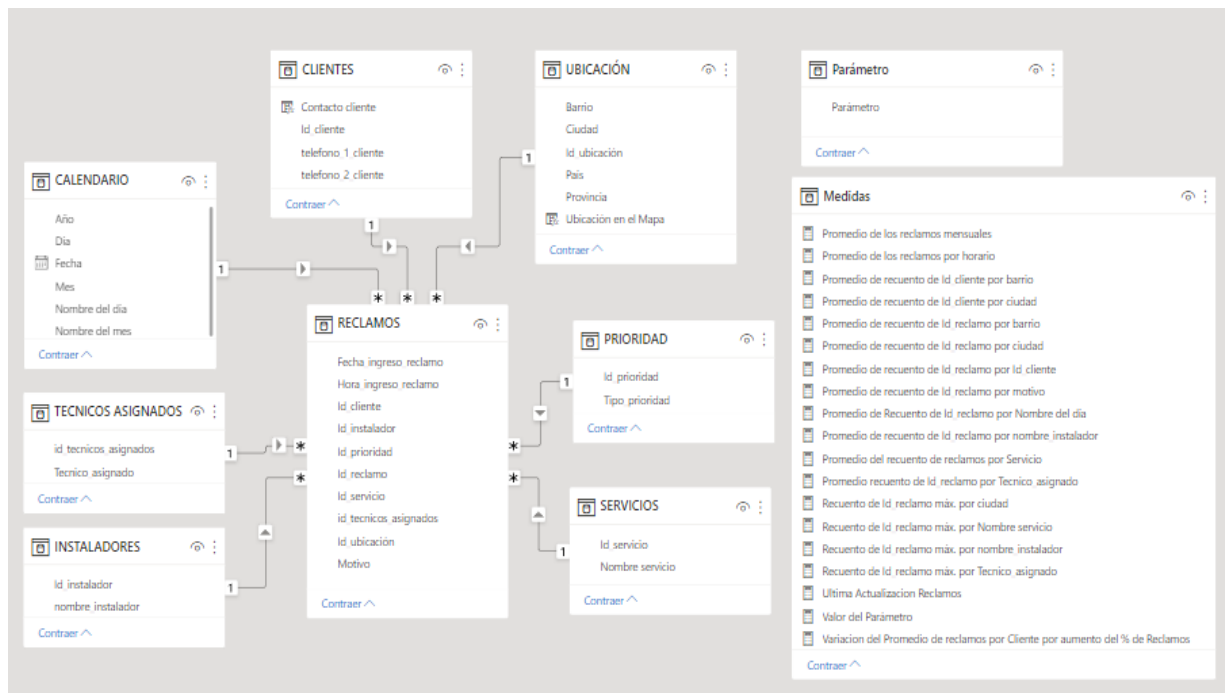


Figura 2. Modelo relacional generado en Power BI.

Segmentaciones elegidas

A continuación se describen las segmentaciones que se utilizaron en el dashboard:

- ❖ Filtros Pestaña Reclamos: Segmentaciones que permiten filtrar las gráficas de barras horizontales y el diagrama de torta detallado en la sección de análisis funcional del tablero (Ver Figura 5):
 - Motivo: Filtra por motivo de reclamo.
 - Mes del 2022: Filtra por uno de los seis meses analizados.
 - Nombre del día: Filtra por todos los días de la semana de todo el periodo analizado.
 - Hora de ingreso del reclamo: Filtra por toda la hora elegida para todos los datos del periodo analizado.
- ❖ Filtros Pestaña Técnicos Asignados (Ver Figura 6)
 - Técnicos Asignados: Permite filtrar las gráficas por el nombre del técnico.
 - Servicios: Permite filtrar las gráficas por el servicio.
 - Motivo: Permite filtrar las gráficas por el motivo de los reclamos.
 - Prioridad: Permite filtrar las gráficas por la prioridad de los reclamos.
- ❖ Filtros Pestaña Instaladores (Ver Figura 7):
 - Instalador: Permite filtrar las gráficas por el nombre del instalador.
 - Mes del 2022: Permite filtrar las gráficas por uno de los meses del periodo total.
 - Motivo: Permite filtrar las gráficas por el motivo de los reclamos
 - Prioridad: Permite filtrar las gráficas por la prioridad de los reclamos.
- ❖ Filtros pestaña Clientes (Ver Figura 8):
 - Clientes: Permite filtrar las gráficas por el id de los clientes.
 - Motivo: Permite filtrar las gráficas por el motivo del reclamo.
 - Instalador : Permite filtrar las gráficas por el nombre del instalador.
 - Mes del 2022: Permite filtrar las gráficas por uno de los meses del periodo total.

- ❖ Filtros Pestaña Servicios (Ver Figura 9):
 - Servicio:Permite filtrar las gráficas por el nombre del servicio.
 - Motivo:Permite filtrar las gráficas por el motivo del reclamo.
 - Instalador:Permite filtrar las gráficas por el nombre del instalador.
 - Mes del 2022:Permite filtrar las gráficas por uno de los meses del periodo total.
- ❖ Filtros pestaña Ubicación (Ver Figura 10):
 - Motivo:Permite filtrar las gráficas por el motivo del reclamo.
 - Mes del 2022:Permite filtrar las gráficas por uno de los meses del periodo total.
 - Hora de ingreso del reclamo:Permite filtrar las gráficas por un horario en particular para todos los datos del periodo analizado.
 - Prioridad:Permite filtrar las gráficas por el tipo de prioridad de los reclamos.

Medidas utilizadas

Se utilizaron medidas implícitas simples y calculadas las cuales se detalla a continuación:

- ❖ Medidas Implícitas: Se utilizaron en forma de medidas implícitas los conteos diferenciados de “id_clientes”, “id_reclamo”, “id_servicios”, “nombre de servicio”, “id_instaladores”, “id_tecnicos asignados”, “Tecnico asignado,”ciudad”, “barrio” en las visualizaciones. Esto se detallo en el análisis funcional del tablero.
- ❖ Medidas Calculadas de la tabla “Medidas”: Se presentan las medidas calculadas que se crearon y ubicaron en la tabla de “medidas”. Se destaca que las medidas número once y doce son medidas donde se utilizaron variables, y la dieciocho y diecinueve son medidas con parámetro. La función de cada una se explicó en la sección de análisis funcional del tablero en la cual se hace referencia a ellas en cada gráfica donde intervienen.

1.

Promedio de los reclamos mensuales =

```
AVERAGEX(
  KEEPFILTERS(VALUE('CALENDARIO'[Nombre del mes])),
  CALCULATE(DISTINCTCOUNT('RECLAMOS'[Id_reclamo]))
)
```

2.

Promedio de los reclamos por horario =

```
AVERAGEX (
  KEEPFILTERS(VALUE(RECLAMOS[Hora_ingreso_reclamo])),
  CALCULATE(DISTINCTCOUNT('RECLAMOS'[Id_reclamo]))
)
```

3.

Promedio de recuento de Id_cliente por barrio =

```
AVERAGEX(
  KEEPFILTERS(VALUE('UBICACIÓN'[Barrio])),
  CALCULATE(DISTINCTCOUNT(RECLAMOS[Id_cliente]))
)
```

)

4.

Promedio de recuento de Id_cliente por ciudad =

```

AVERAGEX(
    KEEPFILTERS(VALUE('UBICACIÓN'[Ciudad])),
    CALCULATE(DISTINCTCOUNT('RECLAMOS'[Id_cliente]))
)

```

5.

Promedio de recuento de Id_reclamo por barrio =

```

AVERAGEX(
    KEEPFILTERS(VALUE('UBICACIÓN'[Barrio])),
    CALCULATE(DISTINCTCOUNT('RECLAMOS'[Id_reclamo]))
)

```

6.

Promedio de recuento de Id_reclamo por ciudad =

```

AVERAGEX(
    KEEPFILTERS(VALUE('UBICACIÓN'[Ciudad])),
    CALCULATE(DISTINCTCOUNT('RECLAMOS'[Id_reclamo]))
)

```

7.

Promedio de recuento de Id_reclamo por Id_cliente =

```

AVERAGEX(
    KEEPFILTERS(VALUE('CLIENTES'[Id_cliente])),
    CALCULATE(DISTINCTCOUNT('RECLAMOS'[Id_reclamo]))
)

```

8.

Promedio de recuento de Id_reclamo por motivo =

```

AVERAGEX(
    KEEPFILTERS(VALUE('RECLAMOS'[Motivo])),
    CALCULATE(DISTINCTCOUNT('RECLAMOS'[Id_reclamo]))
)

```

9.

Promedio de Recuento de Id_reclamo por Nombre del día =

```

AVERAGEX(
    KEEPFILTERS(VALUE('CALENDARIO'[Nombre del día])),
    CALCULATE(DISTINCTCOUNT('RECLAMOS'[Id_reclamo]))
)

```

10.

Promedio de recuento de Id_reclamo por nombre_instalador =

```

AVERAGEX(
    KEEPFILTERS(VALUE('INSTALADORES'[nombre_instalador])),
    CALCULATE(DISTINCTCOUNT('RECLAMOS'[Id_reclamo]))
)

```

11.

Promedio del recuento de reclamos por Servicio =

```

var TotalConteoReclamos =
    CALCULATE(DISTINCTCOUNT(RECLAMOS[Id_reclamo]),RECLAMOS[Id_servicio])
var CantidadCategorias = DISTINCTCOUNT(SERVICIOS[Nombre servicio])
return TotalConteoReclamos/CantidadCategorias

```

12.

Promedio recuento de Id_reclamo por Tecnico_asignado =

```

var TotalConteoReclamos =
    CALCULATE(DISTINCTCOUNT(RECLAMOS[Id_reclamo]),RECLAMOS[id_tecnicos_asignados])
var CantidadCategorias = DISTINCTCOUNT('TECNICOS ASIGNADOS'[Tecnico_asignado])
return TotalConteoReclamos/CantidadCategorias

```

13.

Recuento de Id_reclamo máx. por ciudad =

```

MAXX(
    KEEPFILTERS(VALUE('UBICACIÓN'[Ciudad])),
    CALCULATE(COUNTA('RECLAMOS'[Id_reclamo]))
)

```

14.

Recuento de Id_reclamo máx. por Nombre servicio =

```

MAXX(
    KEEPFILTERS(VALUE('SERVICIOS'[Nombre servicio])),
    CALCULATE(DISTINCTCOUNT('RECLAMOS'[Id_reclamo]))
)

```

15.

Recuento de Id_reclamo máx. por nombre_instalador =

```

MAXX(

```

```

KEEPFILTERS(VALUE('INSTALADORES'[nombre_instalador])),
CALCULATE(DISTINCTCOUNT('RECLAMOS'[Id_reclamo]))
)

```

16.

Recuento de Id_reclamo máx. por Tecnico_asignado =

```

MAXX(
    KEEPFILTERS(VALUE('TECNICOS ASIGNADOS'[Tecnico_asignado])),
    CALCULATE(DISTINCTCOUNT('RECLAMOS'[Id_reclamo]))
)

```

17.

Ultima Actualizacion Reclamos =

```

LOOKUPVALUE(RECLAMOS[Fecha_ingreso_reclamo],CALENDARIO[Fecha],MAX(CALEND
ARIO[Fecha]))

```

18.

Valor del Parámetro = `SELECTEDVALUE('Parámetro'[Parámetro], 1)`

19.

Variación del Promedio de reclamos por Cliente por aumento del % de Reclamos =

```

var TotalConteoReclamos =
CALCULATE(DISTINCTCOUNT(RECLAMOS[Id_reclamo]),RECLAMOS[Id_cliente])*(1+Medid
as[Valor del Parametro])
var CantidadCategorias = DISTINCTCOUNT(CLIENTES[Id_cliente])
return TotalConteoReclamos/CantidadCategorias

```

Análisis Funcional del Tablero

Todas las pestañas del dashboard cuentan con botones para volver hacia atrás a excepción de la portada ya que nos parecía poco estético y que no sumaba a la funcionalidad. Además todas las pestañas a excepción de la portada y el glosario, que cuentan con un navegador de páginas, poseen con botones que permiten acceder al resto de las pestañas del tablero, otro para retornar a la portada, un botón para acceder al glosario y un botón para borrar todos los filtros aplicados. Ver Figuras de 3 a 10.

Pestaña Portada Proyecto

Es donde se deja la información del Proyecto Final, junto con un navegador de página que permite acceder al resto de las pestañas del trabajo. Además se agrega una tarjeta de resultados la cual contiene la fecha de la última actualización de los datos de reclamos, utilizando la medida calculada "Última Actualización Reclamos". Ver Figura 3.

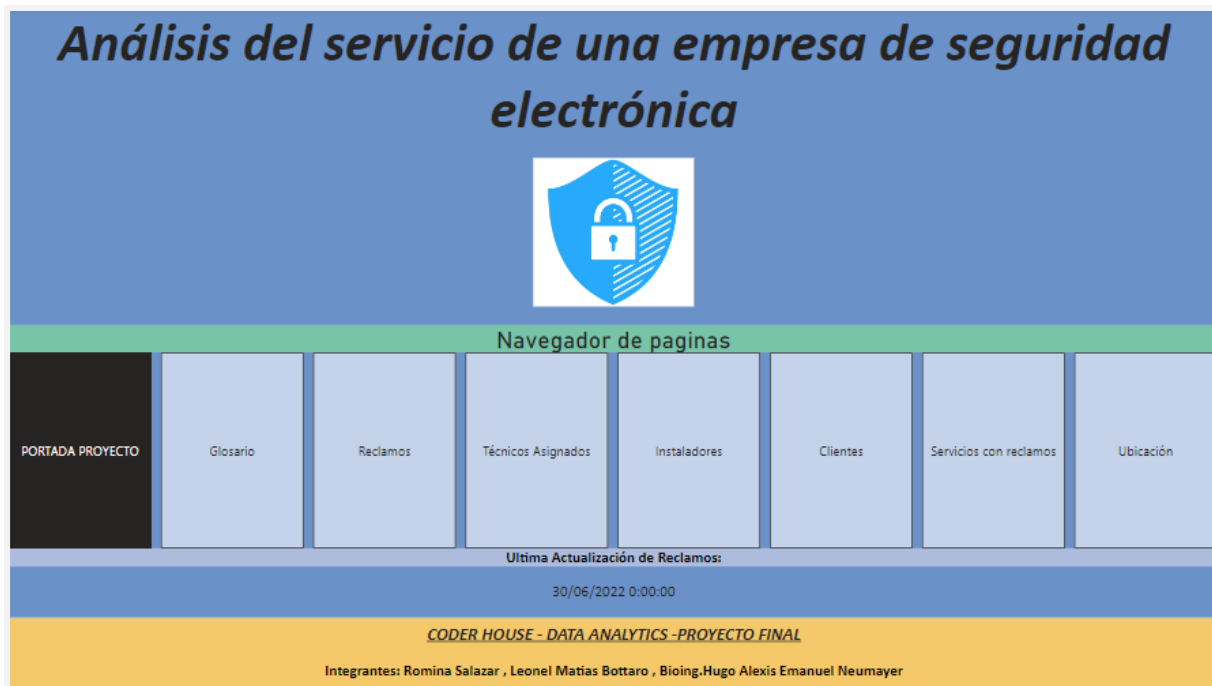


Figura 3. Pestaña de la portada del dashboard Proyecto Final.

Pestaña del Glosario

Aquí se resumen los términos que aparecen en el tablero de control y que pueden ser más difíciles de interpretar por parte del usuario. Ver Figura 4.

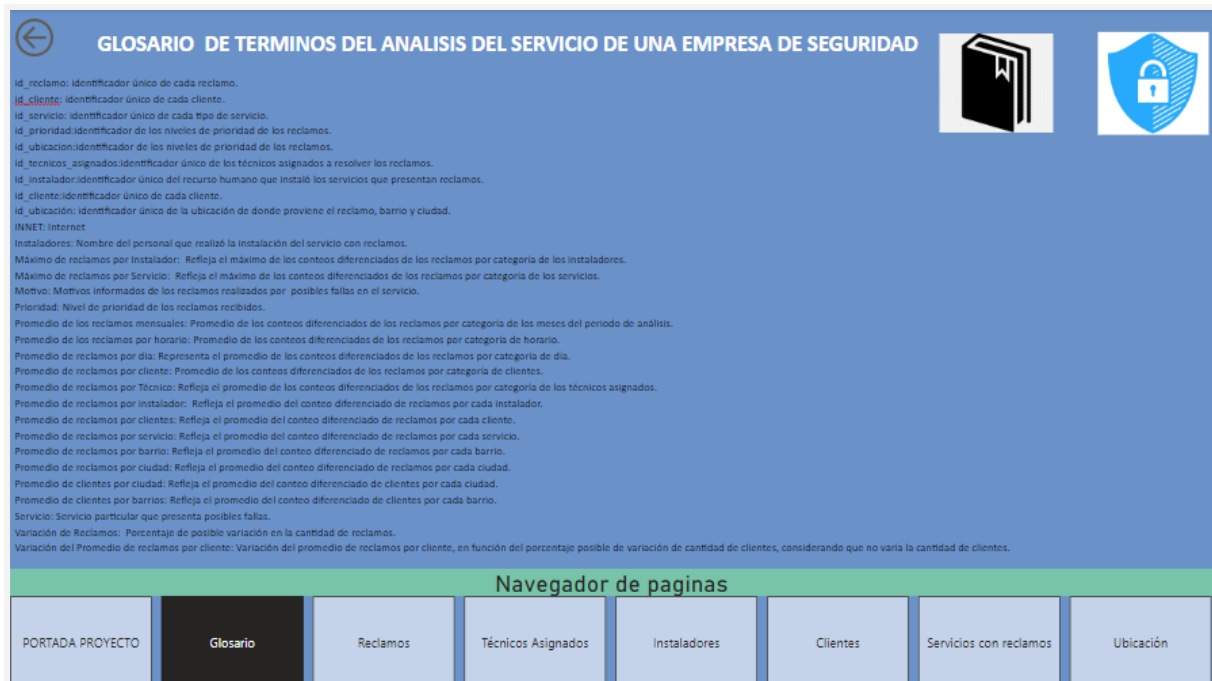


Figura 4. Pestaña Glosario de términos del dashboard.

Pestaña Reclamos

Es la pestaña principal para análisis de datos de la empresa de seguridad electrónica, donde se muestran los datos principales de los reclamos de los clientes a la empresa. Cuenta con filtros que se especifican en el apartado de “segmentaciones elegidas”. También posee las siguientes visualizaciones (Ver Figura 5):

❖ Tarjetas de resultados:

- **Total de reclamos:** es el resultado de utilizar como campo del conteo diferenciado del “id_reclamo”, y nos da el total de los registros.
- **Promedio de los reclamos mensuales:** se utilizó como campo la medida calculada que lleva este nombre. Representa el promedio de los conteos diferenciados de los reclamos por categoría de los meses del periodo de análisis.
- **Promedio de reclamos por horario:** se utilizó como campo la medida calculada que lleva este nombre. Representa el promedio de los conteos diferenciados de los reclamos por categoría de horario.
- **Promedio de reclamos por día:** se utilizó como campo la medida calculada que lleva este nombre. Representa el promedio de los conteos diferenciados de los reclamos por categoría de día.

❖ Gráfico de torta: Con este se representan los porcentajes del total de reclamos según el nivel o tipo de prioridad, normal, guardia, alta y urgente. Además permite filtrar las gráficas según la prioridad de los reclamos.

❖ Gráficas de barras horizontales:

- **Reclamos por mes:** Cantidad de reclamos según el mes en que se realizó, donde la categoría es el mes, y se utilizó como medida implícita el conteo diferenciado de “id_reclamo”.
- **Reclamos por horario:** Cantidad de reclamos según la hora en que se realizó, donde la categoría es la hora, y como medida implícita el conteo diferenciado de “id_reclamo”.
- **Reclamos según el día:** Cantidad de reclamos según el día en que se realizó, donde la categoría es el día, y se utilizó como medida implícita el conteo diferenciado de “id_reclamo”.
- **Reclamos según sus motivos:** Cantidad de reclamos según su motivo, donde la categoría es el motivo, y se utilizó como medida implícita el conteo diferenciado de “id_reclamo”.

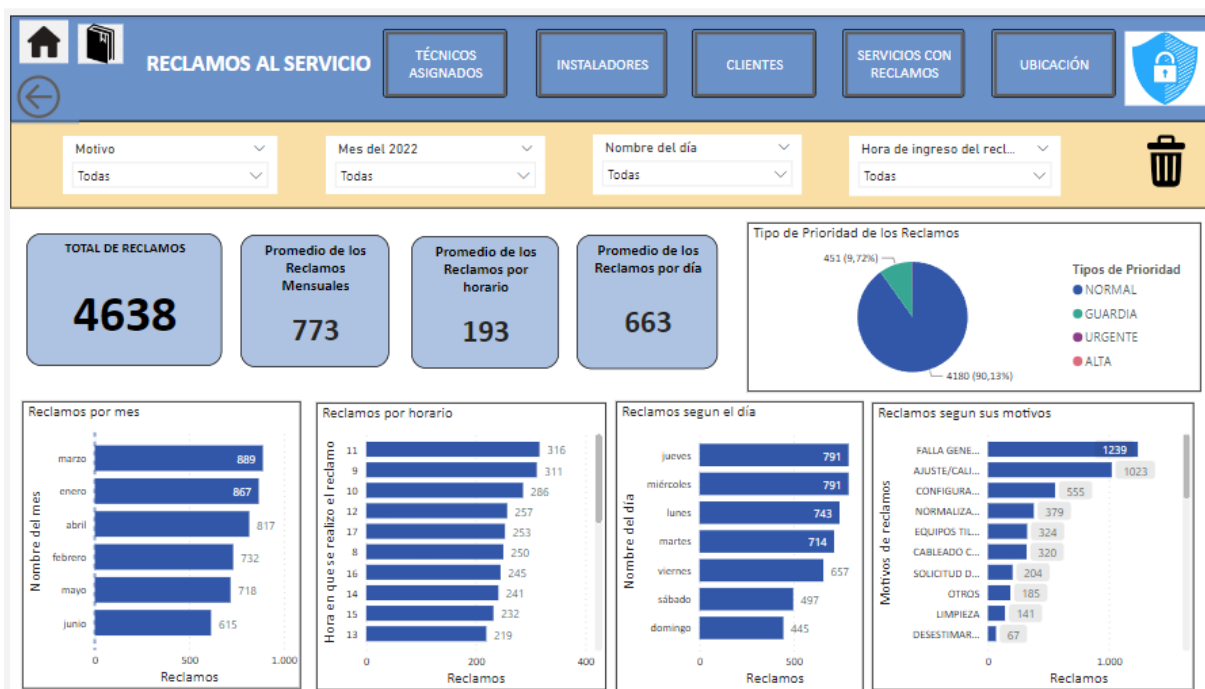


Figura 5. Pestaña de reclamos del Dashboard.

Pestaña Técnicos Asignados

Pestaña donde se muestran los datos relevantes asociados a los técnicos asignados para resolver los reclamos a la empresa. Cuenta con filtros que se especifican en el apartado de “segmentaciones elegidas”. También posee las siguientes visualizaciones(Ver Figura 6):

- ❖ **Tarjetas de resultados:**
 - Total de técnicos asignados: Representa al total de los técnicos asignados para todos los reclamos, donde se utilizó como campo al conteo diferenciado de “id_tecnico asignado”.
 - Promedio de reclamos por Técnico: Refleja el promedio de los conteos diferenciados de los reclamos por categoría de los técnicos asignados. Se utilizó como campo la medida calculada “Promedio de Recuento id_reclamo por Tecnico_asignado”.
 - Maximo de reclamos por Técnico: Refleja el máximo de los conteos diferenciados de los reclamos por categoría de los técnicos asignados. Se utilizó como campo la medida calculada “Recuento de Id_reclamo máx. por Tecnico_asignado”
- ❖ **Treemap:** En el Top cinco de Técnicos con más reclamos, se presentan los nombres de los cinco técnicos con la mayor cantidad de reclamos asignados, cada color corresponde a un técnico y el tamaño de los rectángulos la proporción de la cantidad de reclamos asignados a cada uno. Se utiliza como categoría a “Técnico_asignado” y en valores al recuento diferenciado de “id_reclamo”.
- ❖ **Gráficas de barras horizontales:** Cantidad de reclamos asignados a cada técnico donde la categoría es “tecnico_asigando”, y se utilizó como medida implícita el conteo diferenciado de “id_reclamo”.

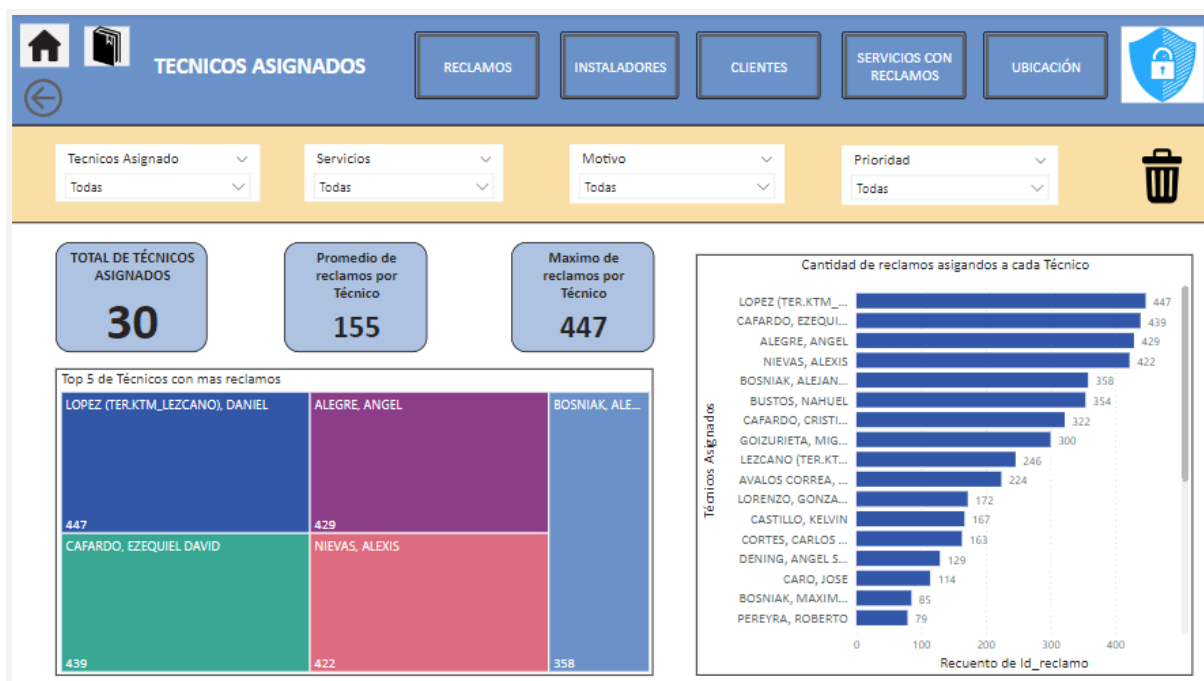


Figura 6. Pestaña de Técnicos Asignados del Dashboard.

Pestaña Instaladores

Pestaña donde se muestran los datos relevantes asociados a los Instaladores de los servicios que presentaron reclamos. Cuenta con filtros que se especifican en el apartado de “Segmentaciones elegidas”. También posee las siguientes visualizaciones(Ver Figura 7):

- ❖ **Tarjetas de resultados:**
 - Total de instaladores: Representa al total de los instaladores de los servicios que presentaron reclamos, donde se utilizó como campo al conteo diferenciado de “id_instalador”.

- Promedio de reclamos por instalador: Refleja el promedio del conteo diferenciado de reclamos por cada instalador. Se utilizó como campo la medida calculada “Promedio de Recuento id_reclamo por nombre_instalador”.
- Máximo de reclamos por Instalador: Refleja el máximo de los conteos diferenciados de los reclamos por categoría de los instaladores. Se utilizó como campo la medida calculada “Recuento de Id_reclamo máx. por nombre_instalador”.
- ❖ Gráficas de barra horizontales: Una gráfica con la cantidad de reclamos por instalador, donde la categoría es “nombre_instalador”, y se utilizó como medida implícita el conteo diferenciado de “id_reclamo”.
- ❖ Gráfico de anillos, con tarjeta de resultado en el centro: Se representa el Top cinco instaladores con más reclamos mediante el gráfico de anillo de los cinco instaladores con más cantidad de reclamos. Además se colocó una tarjeta de resultado que refleja el total de los reclamos en el centro. Para la tarjeta se utilizó como campo el conteo diferenciado de “id_reclamo” y en el gráfico de anillos se utilizó leyenda a “instalador” y en valores el recuento diferenciado de “id_reclamo”. Para lograr el top 5 se configuró desde los filtros de la gráfica el “instalador” con los valores de recuento diferenciado de “id_reclamo”

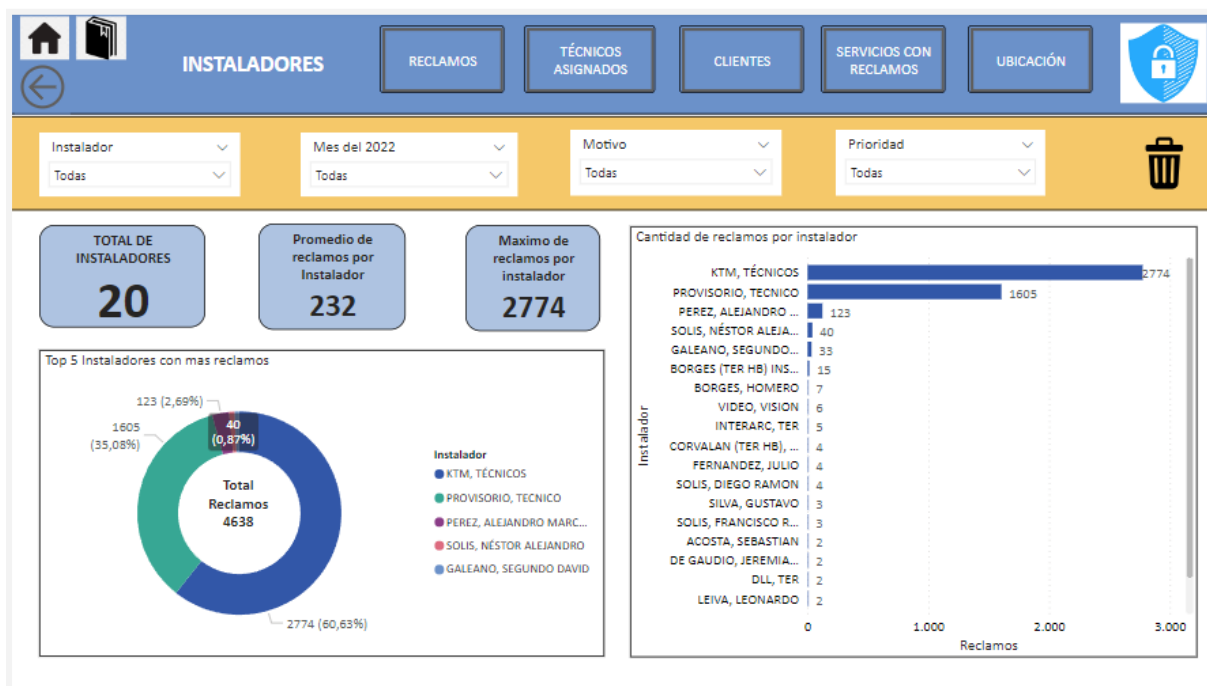


Figura 7. Pestaña de instaladores del Dashboard

Pestaña Clientes

Pestaña donde se muestran los datos relevantes asociados a los clientes que presentaron los reclamos. Cuenta con filtros que se especifican en el apartado de “segmentaciones elegidas”. También posee las siguientes visualizaciones (Ver Figura 8):

- ❖ Tarjeta de resultados:
 - Total de clientes: Representa a la totalidad de clientes que presentaron los reclamos, donde se utilizó como campo al conteo diferenciado de “id_cliente”.
 - Promedio de reclamos por clientes: Refleja el promedio del conteo diferenciado de reclamos por cada cliente. Se utilizó como campo la medida calculada “Promedio de Recuento de id_reclamo por id_cliente”.

- Variación del promedio de reclamos por cliente: Muestra como varía la medida “Promedio de reclamos por clientes” en función del porcentaje de aumento o disminución en la cantidad de reclamos, considerando que el número de clientes no varía. La variación se ajusta con el parámetro que se encuentra entre las dos tarjetas.
- ❖ Tree map: Top diez de clientes con más reclamos, detallado por servicio: Se presentan los id de los diez clientes de cada servicio con la mayor cantidad de reclamos, cada color corresponde a un cliente y el tamaño de los rectángulos la proporción de la cantidad de reclamos de cada uno. Además en cada cuadro de cada cliente se diferencian los nombres de los servicios que presentaron los reclamos. Se utiliza como categoría a “id_cliente”, como detalle “Nombre servicio” y en valores al recuento diferenciado de “id_reclamo”. Para lograr el top diez se configuró desde los filtros de la gráfica el “id_cliente” con los valores de recuento de “id_reclamo”
- ❖ Gráfica de barras horizontales: Una gráfica con la cantidad de clientes según el motivo de reclamos. Donde la categoría es “Motivo”, y se utilizó como medida implícita el conteo diferenciado de “Id_cliente”.
- ❖ Parámetro: Este recuadro de parámetro permite variar el valor del parámetro que afecta a la medida “Variación del Promedio de reclamos por Cliente por aumento del % de reclamos”.



Figura 8 . Pestaña de Clientes del Dashboard.

Pestaña Servicios con reclamos

Pestaña donde se muestran los datos relevantes asociados a los servicios que presentaron reclamos. Cuenta con filtros que se especifican en el apartado de “segmentaciones elegidas”. También posee las siguientes visualizaciones(Ver Figura 9):

- ❖ Tarjeta de resultados:
 - Total de servicios: Representa a la totalidad de servicios que presentaron reclamos, donde se utilizó como campo al conteo diferenciado de “id_servicios”.
 - Promedio de reclamos por servicio: Refleja el promedio del conteo diferenciado de reclamos por cada servicio. Se utilizó como campo la medida calculada “Promedio de Recuento de id_reclamo por id_servicio”.

- **Máximo de reclamos por Servicio:** Refleja el máximo de los conteos diferenciados de los reclamos por categoría de los servicios. Se utilizó como campo la medida calculada “Recuento de Id_reclamo máx. por Nombre servicio”.
- ❖ **Gráfica de barras horizontales:** Una gráfica con la cantidad de reclamos por servicio, donde la categoría es “Nombre servicio” y se utilizó como medida implícita el conteo diferenciado de “id_reclamo”.
- ❖ **Gráfico de anillos, con tarjeta de resultado en el centro:** Representa la cantidad de clientes por servicio que presentó reclamos. La tarjeta de resultado refleja el total de clientes afectados y el gráfico de anillo la cantidad de clientes con reclamos en el servicio especificado. Para la tarjeta se utilizó como campo el conteo diferenciado de “id_cliente” y en el gráfico de anillos se utilizó leyenda a “Nombre servicio” y en valores el recuento diferenciado de “id_cliente”.

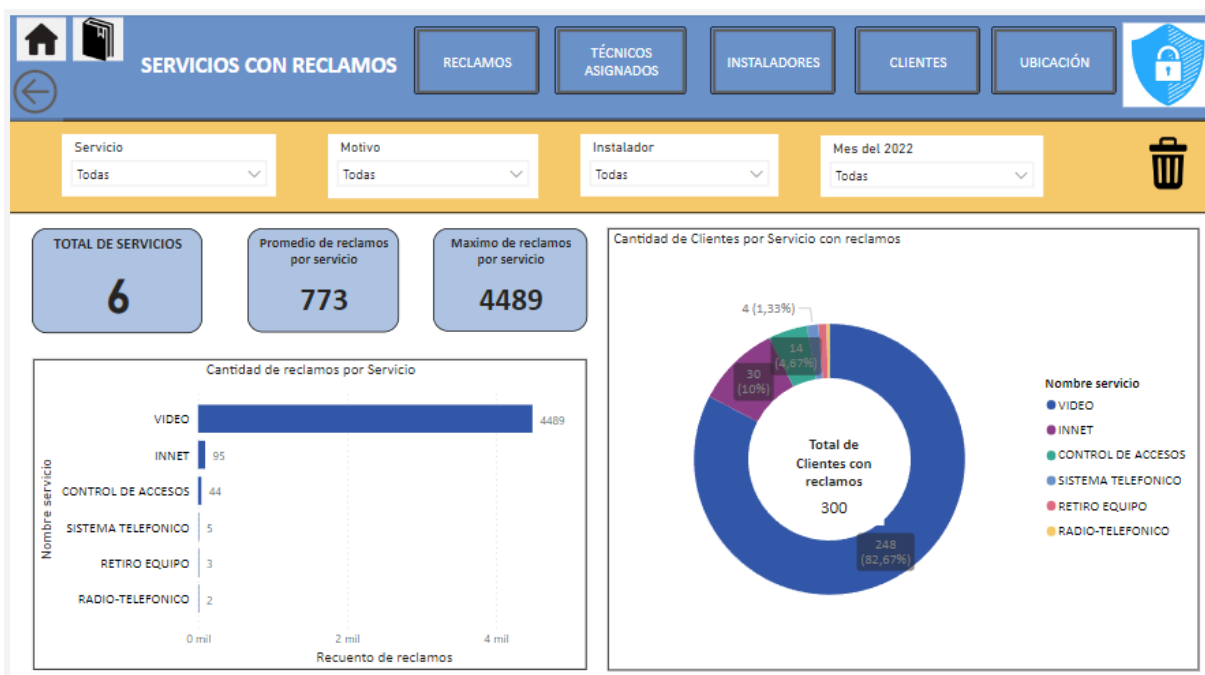


Figura 9. Pestaña de Servicios con reclamos del Dashboard.

Pestaña Ubicación

Pestaña donde se muestran los datos relevantes asociados a la ubicación de donde provienen los reclamos. Cuenta con filtros que se especifican en el apartado de “segmentaciones elegidas”. También posee las siguientes visualizaciones(Ver Figura 10):

- ❖ **Tarjeta de resultados:**
 - **Total de ciudades afectadas:** Representa a la totalidad de las ciudades de donde provinieron los reclamos, donde se utilizó como campo al conteo diferenciado de “ciudad”.
 - **Total de barrios afectados:** Representa a la totalidad de los barrios de donde provinieron los reclamos, donde se utilizó como campo al conteo diferenciado de “barrio”.
 - **Promedio de reclamos por barrio:** Refleja el promedio del conteo diferenciado de reclamos por cada barrio. Se utilizó como campo la medida calculada “Promedio de Recuento de id_reclamo por barrio”.
 - **Promedio de reclamos por ciudad:** Refleja el promedio del conteo diferenciado de reclamos por cada ciudad. Se utilizó como campo la medida calculada “Promedio de Recuento de id_reclamo por ciudad”.

- Promedio de clientes por ciudad: Refleja el promedio del conteo diferenciado de clientes por cada ciudad. Se utilizó como campo la medida calculada “Promedio de Recuento de id_cliente por ciudad”.
- Promedio de clientes por barrios: Refleja el promedio del conteo diferenciado de clientes por cada barrio. Se utilizó como campo la medida calculada “Promedio de Recuento de id_cliente por barrio”.
- ❖ Treemap: Top cinco de ciudades con más reclamos: Se presentan los nombres de las cinco ciudades con la mayor cantidad de reclamos, cada color corresponde a una ciudad y el tamaño de los rectángulos la proporción de la cantidad de reclamos. Se utiliza como categoría a “ciudad” y en valores al recuento diferenciado de “id_reclamo”. Para lograr el top cinco se configuró desde los filtros de la gráfica el “ciudad” con los valores de recuento de “id_reclamo”.
- ❖ Gráfica de barras horizontales: Una gráfica con la cantidad de clientes por barrio, donde también se indica a qué ciudad pertenece cada uno. La categoría de la gráfica es el “barrio” y se utilizó como medida el recuento diferenciado de “id_cliente”.

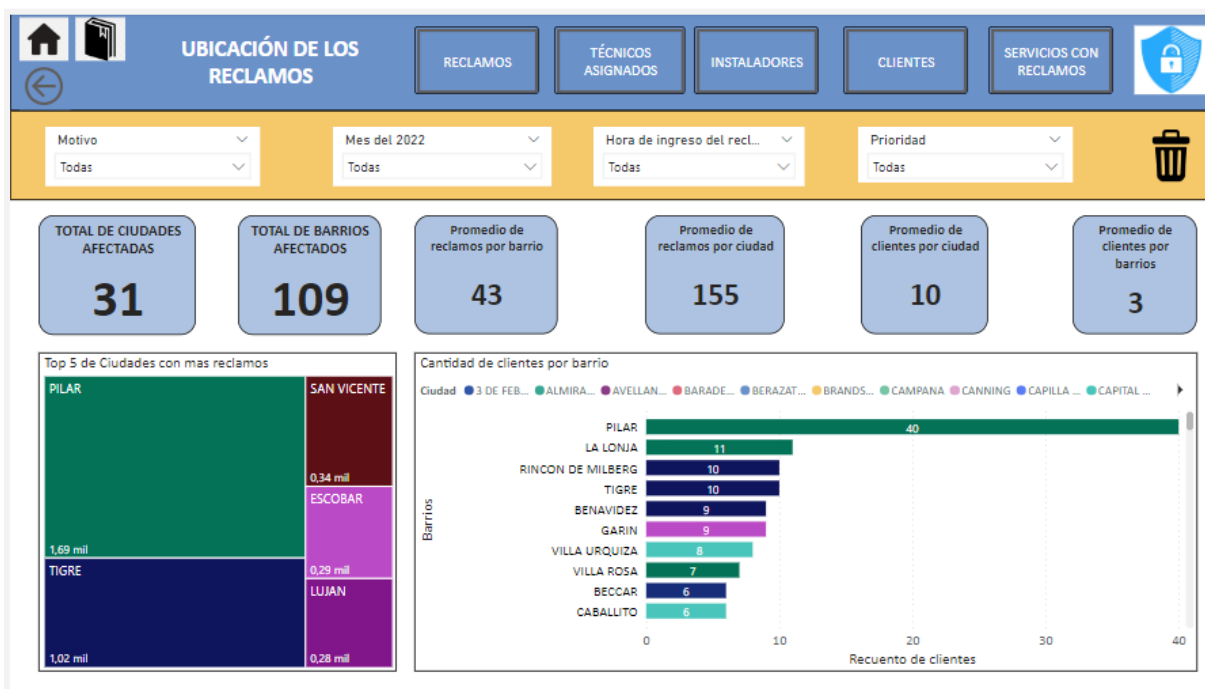


Figura 10. Pestaña de Ubicación del Dashboard.

Conclusiones

Se puede sacar las siguientes conclusiones sobre las visualizaciones del dashboard diferenciado según su pestaña:

- Pestaña reclamos: Es importante para dimensionar el análisis visualizar el total de los reclamos recibidos. Además se ven datos de promedios tanto de los conteos de reclamos por mes, como por día y por horario. Permitiendo comparar con los meses, los días y los horarios en los que se ven mayor cantidad de reclamos. El tablero también permite comparar por los motivos de los reclamos, para evaluar cuales son los más frecuentes y cuáles se van mucho del promedio. Además aquí el análisis se puede complementar con la información provista por el diagrama de torta para evaluar la prioridad que han tenido estos reclamos en cada una

de estas gráficas. Finalmente el análisis se complementa por el usuario final al utilizar los filtros de segmentación.

De los datos presentados podemos ver que la franja horaria en que se presentan mayor cantidad de reclamos es a la mañana entre las nueve y las doce horas, principalmente los días de entre semana. La gran mayoría de los reclamos realizados son de una prioridad normal y le siguen los de guardia en una proporción un poco menor. Además se puede ver que el mes que tuvo más reclamos fue marzo del año dos mil veintidós. También se ve que los motivos más frecuente de reclamos son por fallas generales en los equipos necesarios para prestar el servicio, en el ajuste y la calibración y configuración. Esto se puede contrastar con el análisis de la pestaña de técnicos, servicio e instaladores que se verá más adelante. Todo esto podría ayudar al personal de recursos humanos a evaluar la cantidad de empleados necesarios para atención al público y de técnicos. Además de ubicar sus horarios de trabajo para mejorar el servicio de seguridad electrónica.

- Pestaña Técnicos asignados: Poder visualizar el total de técnicos asignados a resolver los reclamos da una dimensión del recurso humano asignado a tales tareas durante los seis meses de análisis. Además se puede contrastar el promedio del conteo de reclamos por técnico con la cantidad de reclamos asignados a cada uno. Esto último para evaluar la carga laboral que se les adjudicó a cada uno en el periodo de análisis.
También se puede relacionar los tipos de servicios que les toca resolver para un análisis preliminar de la evaluación de la dificultad de los trabajos asignados.
La presencia de las segmentaciones de datos también permite que el usuario final pueda crear su propia historia variando el top cinco del treemap de Técnicos y gráfico de barras en función a los servicios, motivos y prioridad de los reclamos. Donde de forma general se puede ver que Lopez Daniel, Cafardo Ezequiel David, Ángel Alegre, Nievas Alexis y Bosniak Alejandro son los técnicos a los que se les asignó solucionar la mayor cantidad de reclamos.
- Pestaña Instaladores: Con los datos de estas pestaña se puede ver el total de los reclamos por instaladores para tener una dimensión de cuantos de los servicios que instalaron se vieron afectados en el periodo de análisis.
Mediante el valor promedio del recuento de reclamos por instaladores se tiene un valor que se puede contrastar con la cantidad de reclamos que recibió cada instalador. Teniendo mayor relevancia en el análisis los nombres de los instaladores que recibieron más reclamos en los servicios que instalaron. De aquí se destaca que “KTM TÉCNICOS” Y “PROVISORIO TÉCNICOS” son los instaladores que más reclamos presentaron reclamos en los servicios que instalaron. Además si se tiene en cuenta los motivos más frecuentes de reclamos expuestos en la pestaña “Reclamos” y de confirmarse los motivos de las fallas más frecuentes, podría ser un indicio para evaluar el recurso humano asignado para instalar los equipos.
- Pestaña Clientes: Con esto se puede determinar los clientes más problemáticos para en un análisis preliminar de los posibles motivos de esta problemática. Para posteriormente evaluar si el problema tiene o no que ver con la prestación del servicio, los instaladores, la zona o un mal uso del servicio. Esto último va de la mano con el análisis que se puede hacer en la pestaña de ubicación donde se compara la cantidad de reclamos por ubicación.
Además podemos ver del gráfico de barras horizontales que la mayor cantidad de clientes ha presentado reclamos debido a equipos con falla, configuración y ajuste/calibración como se pudo ver anteriormente mediante el análisis de la cantidad de reclamos por motivo. Por último podemos decir que podemos estimar cómo cambia el promedio de reclamos por cliente ante el posible aumento o disminución de los reclamos. Esto último para tener una mejor idea de cómo se distribuyen los reclamos en cada cliente.

- Pestaña Servicios con reclamos:Aquí se ve la cantidad y diferentes tipos de servicios que componen el servicio en general de la empresa de seguridad eléctrica, por lo menos en lo que refiere a los datos analizados. Se puede ver cuales son los tipo de servicios que han generado más problemas o posibles fallas al analizar la cantidad de fallas de cada uno.En líneas generales la mayoría de los reclamos se dio en el servicio de video, y es mucho mayor al de los reclamos de los otros servicios, superando ampliamente al promedio. Este análisis preliminar permite hacer foco en los equipos, instaladores y clientes de determinados servicios. A pesar de esto se ve que existe una relación directa con la cantidad de clientes que presenta reclamos en este tipo de servicio, por lo que hace falta de un análisis más profundo con los datos de las fallas reales que provocaron los reclamos, problemas de fábrica con algún equipo o evidencia del mal uso por parte de los clientes.
- Pestaña Ubicación:Se puede ver la cantidad de clientes por barrio diferenciados por ciudad y hacer una comparativa con el promedio de clientes que existen en los mismos para evaluar barrios y ciudades con más y menos clientes. Esta pestaña también permite ver las ciudades con reclamos más frecuentes. Con esto se puede hacer foco en zonas donde podrían evaluarse posibles interferencias externas.
En el dashboard se puede ver que las zonas más problemáticas son Pilar y Tigre. Sin embargo, al comparar con la cantidad de clientes de las zonas, se ve que hay una relación entre la cantidad de clientes y la cantidad de reclamos, por lo que es difícil aseverar que sean una zona problemática por sí misma o si simplemente se debe a que es donde existe la mayoría de los clientes. Además hay que tener en cuenta que los clientes que se analizan son los clientes que presentaron reclamos y no la totalidad que tiene la empresa por lo que no se puede sacar conclusiones precisas sobre esto último sin un análisis más profundo con más datos.

Futuras líneas

Aquí se incluyen propuestas a realizar para ampliar el alcance de este proyecto final en el futuro:

- En líneas generales se plantea profundizar el análisis diagnóstico complementando el análisis con datos de otros períodos.Además al tener mayor cantidad de datos se podría pensar en realizar un análisis predictivo de los datos. También se pueden definir valores de referencia para evaluar desvíos admisibles o no respecto al promedio de valores.
- En análisis futuros se podría comparar los datos de los clientes y ubicaciones con datos de otros años para evaluar el crecimiento de los clientes en las ciudades y barrios. Esto le puede ser de utilidad a la empresa para determinar dónde debería expandir su servicio y que zonas son las que más contratan los servicios
- Obtener los datos de las fallas reales que provocaron los reclamos y datos de los equipos que fallaron para hacer un análisis más profundo de la incidencia de los instaladores, clientes y equipos en los reclamos.
- En un análisis futuro se podría tomar un parámetro de referencia para evaluar el desvío de cada instalador ya que una desviación muy alta en la frecuencia de reclamos en instaladores podría indicar un problema en el recurso humano.
- Comparar la cantidad y tipo de reclamos asignados a los técnicos con datos de futuros reclamos asociados a los servicios que repararon.
- Realizar un análisis más profundo con más datos sobre el detalle de las reparaciones realizadas a cada tipo de servicio para evaluar el nivel de dificultad del trabajo de cada técnico