



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

1 8 0 3

Corresponsales Bancarios en alto riesgo de realizar malas prácticas

Yazmin Andrea David Carvajal

Universidad de Antioquia
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Instituto de Matemáticas
Medellín, Colombia
2021

Corresponsales Bancarios en alto riesgo de realizar malas prácticas

Yazmin Andrea David Carvajal

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título
de:
Estadística

Alejandro Roldan Correa
Orientador Interno, Instituto de Matemáticas

Wilson León Estrada
Orientador externo, Bancolombia

Universidad de Antioquia
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Instituto de Matemáticas
Medellín, Colombia
2021

A mi padre Antonio, a quien debo gran parte de lo que soy y me acompañó en este largo camino, pero lastimosamente no pudo ver el resultado.

"Haber sido amado tan profundamente, aunque esa persona que nos amó no esté, nos deja para siempre una protección"
J.K. Rowling

Resumen

En este informe se describe el trabajo bajo modalidad de práctica desarrollado en la Vicepresidencia de Servicios para los Clientes en la Gerencia de Corresponsales Bancarios del Grupo Bancolombia. El presente trabajo muestra una aplicación de la analítica de datos con el objetivo de hallar un método que identifique aquellos Corresponsales Bancarios en alto riesgo de realizar malas prácticas, la información obtenida se visualiza por medio de un tablero de control, que clasifica los Corresponsales Bancarios en tres grupos: crítico; son aquellos corresponsales que requieren una mayor atención ya que están incurriendo de manera constante en las malas prácticas, moderado; son aquellos Corresponsales Bancarios que están generando alertas y se debe estar atento a su comportamiento y leve; que son aquellos Corresponsales Bancarios que han realizado alguna mala práctica de manera aislada, para cada nivel se tienen establecidos planes de acción. El tablero hace parte del proyecto y se desarrolló juntamente con el grupo de analítica de la sección.

Durante la práctica profesional se buscó encontrar el mejor método para el objetivo final, en este trabajo se presenta una descripción detallada del contexto del problema, se hace una exposición del método a usar y se muestran los resultados obtenidos.

Corresponsales Bancarios en alto riesgo de realizar malas prácticas

Yazmin Andrea David Carvajal *

4 de abril de 2022

Contenido

Resumen	4
1. Introducción	6
2. Marco Teórico	7
2.1. SQL	7
2.1.1. ¿Qué es SQL?	7
2.1.2. Base de datos relacional	7
2.1.3. Recuperación de datos con SQL	8
2.1.4. Métodos para filtrar datos	9
2.2. Power BI	11
2.2.1. ¿Qué es Power BI?	11
2.2.2. Proceso BI	11
2.2.3. ¿Por qué usar Power BI?	12
2.2.4. ¿Qué debo saber de Power BI?	12
3. Metodología	13
3.1. Malas prácticas	13
3.2. Construcción tablas de datos malas prácticas	13
3.3. Descripción base de datos	14
3.4. Descripción de las variables	14
3.5. Consultas SQL	16
3.5.1. Fraccionamiento	16
3.5.2. Malas prácticas en compensación	22
3.5.3. Incumplimiento en el horario	22
4. Experimento	24
4.1. Resultados	24
4.2. Discusión	25
5. Conclusiones y Recomendaciones	26

*E-mail: yazmin.david@udea.edu.co, Instituto de Matemáticas, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

1. Introducción

Bancolombia es un grupo financiero multinacional colombiano. Este grupo financiero tiene presencia en otros 6 países, entre ellos están: Panamá, Guatemala, Perú y El Salvador. En 2018 consolidó más de 11 millones de clientes en Colombia, que representan el 20% del mercado bancario colombiano, siendo así el banco más grande de Colombia por cantidad de clientes.

El grupo Bancolombia ha sido pionero en el país en la apertura de servicios y productos bancarios sin sucursales propiamente constituidas, un ejemplo de esto son los corresponsales bancarios; siendo establecido el primero de dicha modalidad en el municipio de Chipatá del departamento de Santander en el año 2006.

Los corresponsales bancarios son aquellos que se encuentran en diferentes establecimientos comerciales de todo el país. Los corresponsales bancarios permiten acercar los servicios financieros a toda la población, pues con estos se tiene acceso a lugares remotos y se puede realizar diferentes transacciones como: consignaciones, pagos, retiros y conocer productos y servicios sin tener que desplazarse a una sucursal. En la actualidad hay más de 20.000 corresponsales bancarios en todo el territorio nacional, indicando que esta estrategia fue todo un éxito, pero, esta gran cantidad de corresponsales bancarios conlleva una gran responsabilidad para la Gerencia Servicios en Corresponsales Bancarios y para la Vicepresidencia Servicios para los Clientes, pues en estos establecimientos también se realizan malas prácticas.

Las malas prácticas en los corresponsales bancarios pueden ser realizadas por los clientes o por los usuarios que prestan la atención al cliente. En este trabajo se estudiará sólo las malas prácticas que son realizadas por los prestadores del servicio. Las malas prácticas por parte de los prestadores del servicio son todas aquellas acciones que atentan contra el buen nombre del Grupo Bancolombia o que incumplen las normas establecidas al momento de abrir el corresponsal bancario.

Cuando un corresponsal bancario realiza malas prácticas el banco y sus aliados se ven afectados de manera directa generando sobrecostos en los pagos y cobros, por esta razón es de suma importancia para la Gerencia de Servicios en Corresponsales Bancarios identificar aquellos corresponsales que representen el mayor riesgo para la organización, pero además identificar aquellos que están en condición moderada y leve de realizar la mala práctica para prevenir y generar planes de acción oportunos que permitan disminuir estos gastos.

La Gerencia de Servicios para los clientes cuenta con la información transaccional de cada corresponsal bancario en tiempo real, en el trabajo se usa esta información para identificar diferentes escenarios en los que se presentan malas prácticas. Y con ayuda del experto clasificar los corresponsales bancarios en riesgo crítico, moderado o leve de realizar una mala práctica.

En este trabajo se expone de manera detallada la forma en que se abordó el problema para llegar a un método adecuado. Primero se expone de forma detallada cuales son las malas prácticas que realizan los prestadores del servicio en un corresponsal bancario y cuales se pueden identificar por medio de las transacciones ya que hay información que sólo se podría obtener con una visita al corresponsal bancario, se construye la base de datos con aquellos corresponsales que han realizado alguna mala práctica usando las transacciones por medio de consultas con SQL, después de identificar estos corresponsales bancarios se pasa a clasificar los corresponsales bancarios, esta clasificación se hace teniendo en cuenta el conocimiento y experiencia del jefe de sección, estos resultados se visualizan de forma didáctica en un tablero de control.

El trabajo está enfocado en buscar una solución con herramientas estadísticas y analíticas. Para llevar a cabo este proyecto se usaron todas las herramientas disponibles en el banco, además de todas aquellas herramientas y conocimientos adquiridos por el estudiante durante el pregrado. Un gran reto de este trabajo fue que la Gerencia de Servicios en Corresponsales Bancarios no tenía ningún modelo propuesto si no que a partir de la información se debía plantear cuál sería el indicado.

2. Marco Teórico

Hoy en día las computadoras, los lenguajes de programación, el machine learning, la inteligencia artificial entre otros, juegan un papel de vital importancia en el desarrollo de la sociedad, tareas que antes parecían imposibles de hacer por su complejidad o el tiempo que toma realizar todos los procesos, se hace posible gracias al avance tecnológico.

Toda empresa que apunte a un futuro brillante, con posibilidades de crecimiento y expansión, debe contar con una base de datos. El Grupo Bancolombia, procura estar a la vanguardia en aspectos de tecnología, contando con licencias, permisos, grupos de analítica y expertos que permitan que el uso de estas nuevas tecnologías haga crecer la organización sobre todo buscando el beneficio del cliente, que son la razón de ser de la organización.

Los lenguajes de programación permiten la comunicación entre el hombre y la máquina, en este proyecto no es diferente, y en este caso el lenguaje SQL juega un papel fundamental en el desarrollo del reto, por lo tanto, a continuación, se habla sobre qué es SQL y se da una introducción sobre cómo se pueden realizar algunas consultas, es oportuno aclarar que esta no es una guía para estudiar este lenguaje de programación. Para continuar con el estudio de este lenguaje puede consultar los libros [4] [5] [7].

Como objetivo final del reto se debía entregar toda la información obtenida en un tablero de Power BI, estos tableros permiten visualizar de manera organizada los resultados obtenidos, por lo tanto, también se da una explicación sobre qué es Power BI y la pertinencia de usar esta herramienta en una organización como el Grupo Bancolombia, para profundizar en el estudio de esta herramienta puede consultar los libros [1] [2] [3] [6].

2.1. SQL

2.1.1. ¿Qué es SQL?

SQL es un lenguaje de programación, que permite comunicarse de manera fácil con bases de datos. Las siglas SQL significan: Lenguaje de consulta estructurado (Structured Query Language).

El lenguaje SQL permite hacer diferentes consultas, entre ellas se destacan tres:

- Leer o recuperar datos.
- Escribir o agregar datos.
- Actualizar datos, por ejemplo, insertar nuevas variables.

SQL se desarrolló originalmente para operar con información en bases de datos de carácter relacional. Recientemente, el estándar internacional SQL ha incorporado parte del modelo de objetos, dando como resultado estructuras híbridas llamadas bases de datos relacionales de objetos.

2.1.2. Base de datos relacional

Las bases de datos relacionales son aquellas se relacionan ya sea por una llave primaria o una llave secundaria, la mayoría de base de datos relacionales tienen una gran flexibilidad para su uso, porque sus datos residen en tablas que son en gran medida independientes entre sí.

Las relaciones entre las diferentes tablas pueden ser de uno a muchos, de muchos a uno o de uno a uno. A continuación se muestra un gráfico simple sobre cómo puede ser la relación de diferentes tablas de datos.

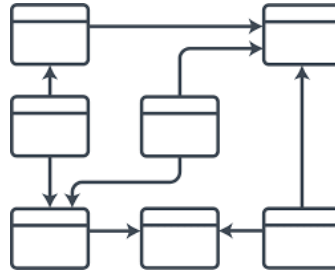


Figura 1: Tabla relacional (<https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-modelo-de-base-de-datos>)

2.1.3. Recuperación de datos con SQL

SQL permite hacer consultas a diferentes bases de datos ya sean relacionales o no y recuperar información de estas. Los comandos más comunes son:

- **SELECT** este comando siempre va al inicio de cualquier consulta, se utiliza para seleccionar datos de una base de datos. Los datos devueltos se almacenan en una tabla de resultados, denominada conjunto de resultados. **SELECT** siempre va acompañado de **FROM** y este indica cuál es la base de datos a consultar.

```
SELECT columna1, columna2, columna3, ...
FROM nombre_tabla
```

Al usar la instrucción **SELECT ***, se indica que se desea traer todas las columnas de la tabla a consultar.

- **LIMIT** este comando permite limitar el número de filas que se desea traer.
- **CREATE TABLE** con SQL también se pueden crear tablas y almacenar datos en ellas, al crear la tabla se puede definir qué tipo de variable será. A continuación, se muestra la sintaxis para crear tablas.

```
CREATE TABLE nombre_tabla (
columna1 datatype,
columna2 datatype,
columna3 datatype,
....
)
```

- **INSERT INTO** se utiliza para insertar nuevos registros en una tabla, la sintaxis es la siguiente:

```
INSERT INTO nombre_tabla (columna1, columna2, columna3, ...)
VALUES (valor1, valor2, valor3, ...)
```


2.1.4. Métodos para filtrar datos

Como se vio anteriormente, SQL permite recuperar información de diferentes tablas, pero no siempre se desea toda la información que esta tiene, por lo tanto SQL tiene unos comandos para filtrar información, algunos de ellos son:

- **WHERE** se utiliza para extraer sólo aquellos registros que cumplen una condición específica.

```
SELECT columna1, columna2, columna3 ...  
FROM nombre_tabla  
WHERE condición;
```

El valor de la condición puede ser: "=" igual, "<>" distinto, ">" mayor que, "<" menor que, ">=" mayor o igual que, "<=" menor o igual que, "BETWEEN" entre un rango, "IS NULL" valores nulos.

- **IN** el operador IN permite especificar varios valores en una cláusula WHERE.

```
SELECT columna1, columna2, columna3, ...  
FROM nombre_tabla  
WHERE columna IN (valor1, valor2, ...);
```

- **OR** al usar este operador, se muestra el registro si alguna de las condiciones separadas por OR es verdadera.

```
SELECT columna1, columna2, columna3 ...  
FROM nombre_tabla  
WHERE condición1 OR condición2 OR condición3 ...
```

- **AND** al usar este operador, se muestra el registro si todas las condiciones separadas por AND son verdaderas.

```
SELECT columna1, columna2, columna3 ...  
FROM nombre_tabla  
WHERE condición1 AND condición2 AND condición3 ...
```

- **NOT** al usar este operador, se muestra el registro si las condiciones no son verdaderas, es una forma de excluir información.

```
SELECT columna1, columna2, columna3 ...  
FROM nombre_tabla  
WHERE NOT condición
```

- **LIKE** se usa en una cláusula WHERE para buscar un patrón específico en una columna. Hay dos comodines que se usan a menudo junto con el operador LIKE:
 - El signo de porcentaje (%) representa cero, uno o varios caracteres
 - El signo de subrayado (_) representa un solo carácter

```
SELECT columna1, columna2, columna3,...
FROM nombre_tabla
WHERE columna LIKE operador
```

A continuación se muestran algunos ejemplos al usar el operar LIKE

Operado	Descripción
WHERE nombre_columa LIKE 'a%'	Encuentra cualquier valor que comience con "a"
WHERE nombre_columa LIKE '%a'	Encuentra cualquier valor que termine con "a"
WHERE nombre_columa LIKE '%a%'	Encuentra cualquier valor que tenga "a" en cualquier posición
WHERE nombre_columa LIKE '_a%'	Encuentra cualquier valor que tenga "a" en la segunda posición
WHERE nombre_columa LIKE 'a_%'	Encuentra cualquier valor que comience con "a" y tenga al menos 2 caracteres de longitud
WHERE nombre_columa LIKE 'a__%'	Encuentra cualquier valor que comience con "a" y tenga al menos 3 caracteres de longitud
WHERE nombre_columa LIKE 'a%o'	Encuentra cualquier valor que comience con "a" y termine con "o"

- **ORDER BY** este operador se utiliza para ordenar el conjunto de resultados en orden ascendente o descendente, respecto a una o varias columnas. ORDER BY ordena los registros en orden ascendente de forma predeterminada, para ordenar los registros en orden descendente, use la palabra clave DESC.

```
SELECT columna1, columna2, columna3...
FROM nombre_tabla
ORDER BY columna1, columna2, ... ASC|DESC
```

- **Operadores matemáticos** los operadores aritméticos permiten realizar cálculos con valores numéricos. Estos operadores son: multiplicación (*), división (/), módulo (%) (el resto de dividir números enteros), suma (+) y resta (-). Es posible obtener salidas en las cuales una columna sea el resultado de un cálculo y no un campo de una tabla.

```
SELECT columna1, columna2, columna1(operador)columna2,...
FROM nombre_tabla
```

- **Funciones agregadas** estas funciones proporcionan varias maneras de resumir los datos, algunas de estas funciones son:

Función	Descripción
AUG	Calcula el promedio
COUNT	Cuenta los registros de una Columna
MIN	Calcula el mínimo
MAX	Calcula el máximo
SUM	Suma de todos los valores de una columna
DISTINCT	Cuenta los valores distintos de una columna

- **GROUP BY** esta declaración agrupa filas que tienen los mismos valores en filas de resumen, por ejemplo "encontrar la cantidad de clientes en cada país".

```
SELECT columna1, columna2,
FROM nombre_tabla
GROUP BY nombre_columna
```

SQL es un lenguaje de programación muy poderoso, que permite recuperar, leer y crear información, por lo tanto se recomienda a todos los interesados en seguir estudiando este lenguaje, hacer búsqueda bibliográfica o cursos, ya que la información presentada anteriormente es solo una pequeña parte de lo que puede brindar SQL.

2.2. Power BI

2.2.1. ¿Qué es Power BI?

Power BI es el nombre colectivo para una variedad de aplicaciones y servicios ayudan a las organizaciones a recopilar, administrar y analizar datos. Power BI reúne los datos y los procesa, convirtiéndolos en información inteligible, a menudo utilizando gráficos y tablas visualmente convincentes y fáciles de procesar. Esto permite a los usuarios generar y compartir lo que está sucediendo en su negocio. Power BI se conecta a una variedad de fuentes de datos, desde hojas de cálculo básicas de Excel hasta bases de datos, y aplicaciones tanto en la nube como en los servidores de la organización. Power BI se usa más como una herramienta que permite crear bellas visualizaciones de los datos obtenidos, por lo tanto se recomienda tener toda la información ya procesada cuando se llega a este último paso de visualizar, a continuación se explica de manera general el proceso BI.

2.2.2. Proceso BI

Hay cinco pasos principales para ese proceso, y se explican de forma general a continuación:

- **Recolectar:** Los datos se recopilan ya sea de una misma o varias fuentes y se guardan en una sola ubicación, para su fácil acceso. A medida que se recopilan datos, también se transforman, esta transformación incluye la limpieza de datos y verificar como se relacionan las diferentes tablas.
- **Almacenamiento:** Los datos se almacenan en un formato especializado diseñado específicamente para permitir una recuperación rápida durante los informes y análisis. Este almacenamiento también está estructurado para que miles o millones de registros individuales se puedan agregar de

manera eficiente. El almacenamiento de datos debe estar optimizado para el procesamiento analítico.

- **Modelo:** Un modelo de datos se construye sobre el almacén de datos para cumplir dos propósitos. En primer lugar, presentar los datos al usuario comercial de una manera simplificada. En segundo lugar, guardar este modelo en una única ubicación, para no hacer reprocesos en las tareas diarias.
- **Visualizar:** Una vez que los datos están disponibles en un modelo, se hace la creación de gráficos, tablas y medidores en informes y paneles. Algunas visualizaciones de datos se crearán para un uso único a medida que se explora el modelo de datos para responder a una pregunta muy específica y se crearán otras visualizaciones para compartirlas con muchos usuarios y consultarlas una y otra vez.
- **Confidencialidad:** Se crea una ubicación común donde los usuarios pueden buscar los informes que necesitan. Esta ubicación tiene la seguridad adecuada para garantizar que los usuarios solo puedan ver los datos a los que tienen autorización.

2.2.3. ¿Por qué usar Power BI?

Power BI, permite crear y compartir visualizaciones de datos interactivas entre centros de datos globales, incluidas las nubes nacionales, lo que permite satisfacer las necesidades de la organización en materia de normatividad y cumplimiento. Algunas ventajas de Power BI son:

- Este software permite gestionar de manera simultánea los datos y la información procedentes de diversas plataformas.
- La interfaz de Power BI permite interpretar los datos visualizadas con mucha facilidad y de manera ágil.
- Microsoft garantiza la seguridad de los datos, ofreciendo rigurosos controles de accesibilidad, tanto a nivel interno como externo.
- Gracias a esta herramienta, las organizaciones pueden tener el control de todo lo que sucede en la compañía, analizar su rendimiento, optimizar su productividad e impulsar su rentabilidad.

2.2.4. ¿Qué debo saber de Power BI?

Si dentro de la organización se cuenta con diferentes personas que cumplen algunas de las tareas del proceso BI, no necesita tocar todas las herramientas en el cofre de herramientas para obtener valor de Power BI. Es posible retomar el proceso de BI a mitad de camino, seleccionando algunas herramientas y dejando otras en sus compartimentos.

Por lo tanto Power BI es una herramienta que se estudia desde la necesidad puntual que tenga la persona o la organización, en la web se encuentran diferentes cursos que permiten ahondar en el manejo de esta herramienta.

3. Metodología

3.1. Malas prácticas

Son consideradas malas prácticas aquellas acciones que realiza un corresponsal bancario que va en contravía del servicio y lo establecido en el contrato de corresponsalía.

Son consideradas malas prácticas:

- **Fraccionamiento:** Esta mala práctica se presenta cuando una transacción se divide en varias del mismo tipo con montos inferiores hasta lograr el monto total, con el fin de aumentar el número de transacciones y esto represente aumento en el pago de comisiones. Estas transacciones son válidas cuando su naturaleza así lo requiere por ejemplo superar el monto máximo por transacción.
- **Mala práctica en compensaciones:**
 - Cuando el corresponsal compensa un valor superior al cupo asignado.
 - No compensar en los puntos autorizados (Sucursal, multifuncional, corresponsal robusto).
 - El corresponsal deberá por lo menos una vez al mes, entregar a el banco el saldo que tiene acumulado producto de la operación como corresponsal.
- **Incumplimiento en las obligaciones establecidas en el contrato:**
 - **Prestación de mal servicio:** No atender en forma diligente, amable y oportuna a los clientes o usuarios que requieran la prestación de un servicio de corresponsalía.
 - **Incumplimiento de horario:** Se entiende por incumplimiento de horario cuando el corresponsal bancario presta el servicio antes de las 7 am y después de las 9 pm. Si el corresponsal quiere acordar nuevos horarios en fechas especiales o cuando la circunstancia lo ameriten debe de avisar con (15) días de anticipación cualquier solicitud de cambio de horario.
 - **Cobro Comisión:** No efectuar cobros de tarifas o comisiones a los clientes o usuarios por los servicios prestados en el corresponsal bancario.
 - **Uso de sellos:** No utilizar sellos u otros elementos para demostrar la realización de las transacciones. El único comprobante válido como evidencia de la realización es la tirilla (voucher) impresa por el dispositivo.
 - **Infidelidad con otros bancos:** No prestar servicios con otros establecimientos de similar naturaleza y respetar la exclusividad del corresponsal bancario para con el banco.
 - **No envío de facturas:** No enviar la factura física dentro de los (20) días calendario del mes siguiente relacionando el cobro por concepto de remuneración y/o prestación de servicios de corresponsalía. (Solo aplica para régimen común).
 - Recurrencia en quejas de clientes/usuarios sobre el servicio prestado de corresponsalía.

3.2. Construcción tablas de datos malas prácticas

En primera instancia se debió construir la tabla de datos con aquellos corresponsales que están realizando alguna mala práctica. Con consultas SQL a la base de transacciones de los corresponsales bancarios se pueden identificar algunas malas prácticas, como: fraccionamiento, malas prácticas en compensación e incumplimiento en el horario. **Fraccionamiento:** el fraccionamiento se puede identificar de tres formas:

- Contar total de transacciones por depósito y retiro de una misma cuenta en un mismo corresponsal por día, ordenar de forma descendente. Esta es una manera de identificar fraccionamiento ya que hay corresponsales bancarios que para aumentar el número de transacciones hacen muchos depósitos o retiros con una misma tarjeta durante el día.
- Contar el total de transacciones por montos bajos en cada corresponsal bancario en un día y ordenar de forma descendente.
- Contar el total de transacciones por 1 peso en cada corresponsal bancario en un día y ordenar de forma descendente. Este ítem es importante ya que muchos corresponsales encuentran formas de justificar muchas transacciones de bajo monto, pero transacciones de 1 peso no tienen sentido para la organización.
- Contar el total de consultas de saldo en cada corresponsal en un día y ordenar de forma descendente. Muchos corresponsales usan estas consultas para aumentar el número de transacciones.
- Contar el total de transacciones de una misma cuenta en un mismo corresponsal bancarios en un día y ordenar de forma decreciente.

Malas prácticas en compensaciones:

- Compensación más del 170 % del cupo asignado por el banco. Usando la librería SCILIBRAMD y el archivo SCIFFLGMP se obtiene el total compensado por cada corresponsal. Este total se compara con el cupo de asignado a cada corresponsal bancario.
- Contrastar en qué lugares está compensando el corresponsal bancario y en cuál debería hacerlo.
- Identificar los corresponsales bancarios que no hacen la compensación a cero.

Incumplimiento en el horario: Contar el total de transacciones por fuera del horario de funcionamiento 7am-9pm. Estas consultas se hacen usando la librería SCILIBRAMD y el archivo SCIFF-MOVCN.

3.3. Descripción base de datos

La base de datos que se utilizó en este trabajo fue proporcionada por el Grupo Bancolombia, es decir, los datos con los que se desarrolló el trabajo de práctica pertenecen y son propiedad de Bancolombia.

Archivo transaccional corresponsales bancarios Esta base de datos contiene 17 variables, y la información transaccional de cada corresponsal bancario, se debe resaltar que esta base de datos se actualiza de forma automática y tiene la información en tiempo real.

3.4. Descripción de las variables

Las variables que se tienen en la base de datos se describen de forma detallada a continuación, aunque la información es la misma, el nombre de las variables se cambia por privacidad del banco:

- **CODCNB** Código del corresponsal bancario, es único y propio de la empresa o persona, es decir, corresponsales bancarios del mismo dueño tienen el mismo código.

- **CODPUS** Código de punto, es código es único para cada corresponsal bancario, sirve para hacer identificación.
- **DIA** Día de la transacción
- **MES** Mes de la transacción
- **ANO** Año de la transacción
- **HORA** Hora de la transacción
- **VALTRX** Valor por el que se realiza la transacción
- **CODTRTX** Código de la transacción; cada transacción ya sea un retiro, recaudo, depósito entre otros tiene un código para identificarla de manera fácil.

CODIGO TRANSACCIONAL	NOMBRE	NOMBRE TRX
328	Cartera	Cartera
411	Recaudo con validación en DB	Recaudo
773	Depósito cuenta de ahorro	Depósito
774	Depósito cuenta corriente	Depósito
775	Recaudo sin validación en DB	Recaudo
776	Retiro	Retiro
777	Transferencia	Transferencia
778	Cartera	Cartera
782	Consulta de saldo	Consulta saldo
784	Recaudo con validación en DB	Recaudo
794	Recaudo con validación en DB	Recaudo
892	Retiro cuenta gafis	Retiro ALM
7101	Abono a tarjeta crédito	Abono TDC
801	Venta de giro	Venta giro
802	Pago de giro	Pago giro
803	Cancelación de giro	Cancelación giro
289	Cambio clave	Cambio clave

- **CODRED** Red
- **ESTTRX** Estado de la transacción
- **TIPTRX** Tipo de transacción.
- **CODAPR** Código de aprobación
- **OFCOD** Código oficina, todos tienen el mismo código, ya que la oficina es el corresponsal bancario.
- **CODTRM** Código TRM
- **SEQTRN** Num Journal
- **CLATRX** Clave TRX
- **VAR** Trama Variable. Esta trama variable es de tipo STRING y de acuerdo con la posición tiene información relevante de la transacción.

3.5. Consultas SQL

Inicialmente se debe construir la tabla de datos con las malas prácticas para cada corresponsal bancario y de acuerdo con esto caracterizar el corresponsal en los diferentes grupos; riesgo leve, en riesgo moderado y en riesgo crítico, estas etiquetas se definen con ayuda del experto, por privacidad del banco, los criterios para caracterizar cada corresponsal no se exponen en este trabajo. Para un primer acercamiento se trabaja con las malas prácticas en fraccionamiento que se pueden identificar desde las transacciones.

3.5.1. Fraccionamiento

El fraccionamiento se puede identificar por medio de cinco casos.

- **Transacciones de 1 peso:** los depósitos y retiros de 1 peso no tienen una razón de ser, por lo tanto, se identifican aquellos corresponsales bancarios que con una misma cuenta hacen más de 10 transacciones de 1 peso en un día.

En el siguiente esquema se ilustra la forma de realizar la consulta.

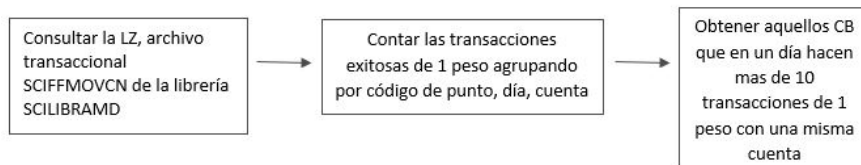


Figura 2: Esquema consulta TRX 1 peso

Finalmente, lo que se debe obtener es el código de punto, el día, la cantidad de transacciones que será mayor a 10, el código de transacción y la cuenta dependiendo del tipo de transacción. Si fue un depósito sale la cuenta a la que se hizo el depósito, si fue un retiro sale la cuenta de la que se hizo el retiro. A continuación, se tiene el código SQL para dicha consulta, es de tener en cuenta que por la privacidad el nombre de las variables se ha cambiado.

```
WITH A AS(
SELECT CODPUS AS PUNTO, DIA AS DIA, codtrx AS COD_TRX,
COUNT(CODPUS)AS CUENTA, SUBSTRING(VAR,57,16) AS CTA_RETIRO,
SUBSTRING(VAR,1,11) AS CTA_DEPOST,SUBSTRING(VAR,60,11) AS CTA_GAFIS

from SCILIBRAMD.SCIFFMOVCN

where ESTTRX=1 and TIPTRX=1
AND CODTRX IN (773,774,776,892) and ANO=2021
and VALTRX=1

GROUP BY CODPUS, codtrx, DIA, SUBSTRING(VAR,57,16),
SUBSTRING(VAR,1,11), SUBSTRING(VAR,60,11))

SELECT PUNTO,DIA,CUENTA,COD_TRX,CTA_RETIRO,CTA_DEPOST,CTA_GAFIS
```



```
FROM A
WHERE CUENTA>10
```

A continuación, se adjuntan los primeros 5 datos obtenidos para el mes de octubre, por condiciones de privacidad en el número de la cuenta con la que se hace la transacción se pone 1111.

Punto	Día	Cuenta	COD_TRX	CTA
50689	2	394	776	1111
50689	15	82	776	1111
41447	1	247	773	1111
25614	11	78	776	1111
41447	7	260	773	1111

De la tabla anterior se concluye que el día 2 de octubre el corresponsal bancario con código de punto 50686 hizo 394 retiros de 1 peso desde la cuenta 1111, por otro lado el día 7 de octubre el corresponsal bancario, con código de punto 41447 realizó 260 depósitos de 1 peso desde la cuenta 1111.

- **Consultas de saldo:** en los corresponsales bancarios se habilitó la opción de consulta de saldo, pero hay corresponsales que por aumentar su transaccionalidad hacen esta operación muchas veces. Con la siguiente consulta se identificarán aquellos corresponsales bancarios que en un día hacen más de 30 consultas de saldo con una misma cuenta.

En el siguiente esquema se ilustra la forma de realizar la consulta.

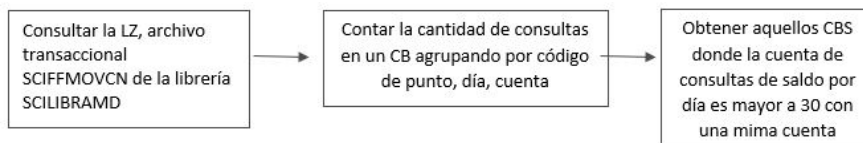


Figura 3: Esquema total consultas de saldo

Finalmente, lo que se quiere obtener es: el código de punto, el día, la cantidad de consultas de saldo que será mayor a 30 y la cuenta que hizo la consulta de saldo en el corresponsal bancario. A continuación, se tiene el código SQL para dicha consulta.

```
WITH A AS(
SELECT CODPUS AS PUNTO,DIA AS DIA,COUNT(CODPUS)AS CUENTA,
SUBSTRING(VAR,1,11) AS CTA_DEP

from SCILIBRAMD.SCIFFMOVCN

where ESTTRX=1 and TIPTRX=1 and CODTRX=782
and ANO=2021
```

```

GROUP BY CODPUS ,DIA ,SUBSTRING(VAR, 1 , 11))

SELECT PUNTO ,DIA , CUENTA ,CTA
FROM A
WHERE CUENTA>30

```

A continuación, se adjuntan los primeros 5 datos obtenidos para el mes de octubre, por condiciones de privacidad en el número de la cuenta con la que se hace la consulta de saldo se pone 1111.

PUNTO	DIA	CUENTA	CTA
10367	15	39	1111
10367	1	40	1111
10812	1	71	1111
10812	4	34	1111
10812	8	48	1111

De la tabla anterior se tiene el corresponsal bancario identificado con el código de punto 10367 el día 15 de octubre realizó 39 consultas de saldo con la cuenta 1111. Por otro lado la cuenta 1111 el día primero de octubre realizó 71 consultas de saldo en el corresponsal bancario 10812.

- Transacciones (retiros y depósitos) misma cuenta mismo corresponsal bancario:** Se han identificado que hay corresponsales bancarios que con la finalidad de aumentar el número de transacciones hacen repetidas transacciones con una misma cuenta, por lo tanto con la siguiente consulta se obtienen aquellos corresponsales que en día hacen más de 30 transacciones con una misma cuenta.

En el siguiente esquema se ilustra la forma de realizar la consulta.

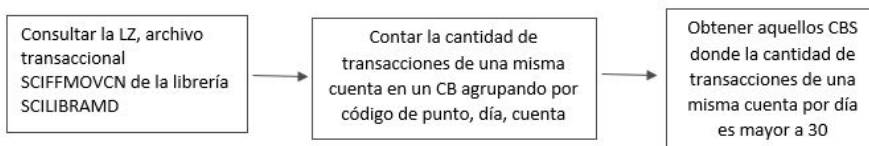


Figura 4: Esquema TRX misma cuenta en mismo CB

Finalmente, lo que se desea obtener es el código de punto, la fecha, la cantidad de transacciones que será mayor a 30, el código de transacción y la cuenta con la que se hizo la transacción. A continuación, se tiene el código SQL para dicha consulta.

```

WITH A AS(
SELECT codpus as PUNTO,dia as DIA,
codtrx as cod_trx, count(*) as cantidad_trx,
substring(var,62,11) as cta_trx

```

```

FROM scilibramd.sciffmovcn

where codtrx = 776 and esttrx = 1 and tiptrx = 1

GROUP BY codpus, dia,codtrx,
substring(var,62,11)

HAVING count(*) > 30

union

SELECT codpus as PUNTO,dia as DIA,
codtrx as cod_trx, count(*) as cantidad_trx,
substring(var,1,11) as cta_trx

FROM scilibramd.sciffmovcn

where codtrx in(773,774) and esttrx = 1 and tiptrx = 1

GROUP BY codpus,diared, codtrx,
substring(var,1,11)

HAVING count(*) > 30)

SELECT PUNTO,FECHA,SUM(cantidad_trx) as CUENTA,cod_trx,cta_trx
from A
GROUP BY punto,fecha,cod_trx,cta_trx
order by cant_mala_practica desc

```

A continuación, se adjuntan los primeros 5 datos obtenidos para el mes de octubre, por condiciones de privacidad en el número de la cuenta con la que se hace la transacción se pone 1111.

PUNTO	DIA	CUENTA	COD_TRX	CTA_TRX
50689	8	598	776	1111
48555	21	445	776	1112
48555	4	395	776	1113
50689	2	395	776	1114
40341	22	365	773	1115

De la siguiente tabla se obtiene que con la cuenta 1111 el día 8 de octubre se realizaron 598 retiros en el corresponsal bancario con código de punto 50689. Por otro lado, el día 22 de octubre en el corresponsal bancario con código de punto 40341 se realizaron 365 depósitos con la cuenta 1115.

- Transacciones menores a 10.000 pesos:** los depósitos y retiros menores a 10.000 pesos podrían ser sospechosos cuando son muchos con una misma cuenta, por lo tanto, se identifican aquellos corresponsales bancarios que con una misma cuenta hacen más de 30 transacciones de 10.000 pesos en un día.

En el siguiente esquema se ilustra la forma de realizar la consulta.

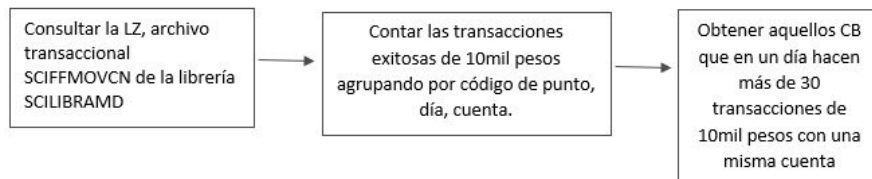


Figura 5: Esquema TRX menores a 10.000

Finalmente, lo que se obtiene con esta consulta es el código de punto, el día, la cantidad de transacciones que será mayor a 30, el código de transacción y la cuenta. A continuación, se tiene el código SQL para dicha consulta.

```
WITH A AS(
SELECT CODPUS AS PUNTO,DIA AS DIA,codtrx AS COD_TRX,
COUNT(CODPUS) AS CUENTA, SUBSTRING(VAR,57,16) AS CTA_RETIRO,
SUBSTRING(VAR,1,11) AS CTA_DEPOST,SUBSTRING(VAR,60,11) AS CTA_GAFIS

from SCILIBRAMD.SCIFFMOVCN

where ESTTRX=1 and TIPTRX=1 and
and CODTRX IN (773,774,776,892) and ANO=2021
and VALTRX >1 and VALTRX<=9999

GROUP BY CODPUS,codtrx,DIA,SUBSTRING(VAR,57,16),
SUBSTRING(VAR,1,11), SUBSTRING(VAR,60,11))

SELECT PUNTO,DIA,CUENTA,COD_TRX,CTA_RETIRO,CTA_DEPOST,CTA_GAFIS
FROM A
WHERE CUENTA>30
```

A continuación, se adjuntan los primeros 5 datos obtenidos para el mes de octubre, por condiciones de privacidad en el número de la cuenta con la que se hace la transacción se pone 1111.

Punto	Día	Cuenta	COD_TRX	CTA
50703	2	31	776	1111
48555	13	219	776	1112
25614	21	33	776	1113
48555	9	92	776	1114
344772	20	50	776	1115

De la tabla anterior se puede concluir que el día 2 de octubre el corresponsal bancario con código de punto 50703 realizó 31 retiros menores a 10.000 con la cuenta 1111. Por otro lado, el corresponsal bancario con código de punto 48555 el día 13 de octubre realizó 219 retiros menores a 10.000 con la cuenta 1112.

- Proporción de transacciones:** : las transacciones de un corresponsal deben estar en su mayoría divididas entre depósitos, retiros y recaudos y las demás transacciones en menor medida. Al hacer la cuenta por cada tipo de transacción se pueden identificar aquellos que solo hacen algún tipo de estas, por ejemplo: consultas de saldo, con el fin de aumentar la transaccionalidad en sus corresponsales.

En el siguiente esquema se ilustra la forma de realizar la consulta.

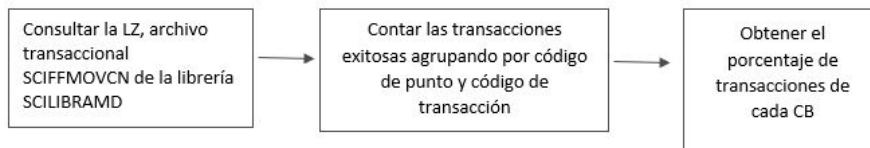


Figura 6: Esquema porcentaje transaccional CB

A continuación, se filtra la tabla con dos códigos de punto y se explica qué comportamiento tiene.

10007	
Depósito	31 %
Retiro	21 %
Recaudo	26 %
Retiro ALM	15 %
Consulta Saldo	3.8 %
Tranferencia	0.8 %
Abono TDC	1.8 %
Cartera	0.6 %

El corresponsal bancario con código de punto 10007 tiene un comportamiento adecuado ya que la mayor parte de sus transacciones se divide entre depósitos, retiros, recaudos y retiros de ahorro a la mano.

11815	
Recaudo	97 %
Retiro	1.1 %
Recaudo	0.7 %
Consulta Saldo	1.2 %

El corresponsal bancario con código de punto 11815 tiene un comportamiento inusual, ya que el 97% de sus transacciones son sólo recaudos.

3.5.2. Malas prácticas en compensación

La mala práctica en compensación se identifica por medio de tres casos, a continuación se adjunta la consulta que permite extraer cada uno de estos casos.

```
WITH A AS (  
select FEC AS FECHA,PUS AS PUNTO,VLRBNC AS A_FAVOR_BCO, ofc, CIU  
as CIUDAD  
  
from scilibramd.sciffllgcmp  
  
where fec>=20211101  
)  
  
SELECT FECHA,PUNTO,A_FAVOR_BCO,lcofoc, CIUDAD  
FROM A
```

De la consulta anterior se obtiene el valor que compensa el corresponsal bancario, el valor que debería compensar, la ciudad donde hizo la compensación y en la que debería hacer la compensación, además la fecha de la compensación. Note que con esta información se obtienen los tres casos de malas prácticas en compensación.

3.5.3. Incumplimiento en el horario

Las transacciones realizadas antes de las 7:00 am y después de las 9:00 pm en corresponsales bancarios se consideran una mala práctica. A continuación, se adjunta la consulta para identificar esta mala práctica.

```
SELECT CODPUS,MES,DIA,HORA,CODTRX,Count(SUBSTRING(VAR,3,5) )  
AS Total_Transac, SUM(VALTRX) as Suma_Total  
  
from SCILIBRAMD.SCIFFMOVCN  
  
where ESTTRX=1 and TIPTRX=1 AND CODTRX NOT IN (702,328)  
and ANO=2021 AND HORA <70000  
  
GROUP BY CODPUS,MES,DIA,HORA,CODTRX  
  
UNION  
  
SELECT CODPUS,MES,DIA,HORA,CODTRX,Count(SUBSTRING(VAR,3,5) )  
AS Total_Transac, SUM(VALTRX) as Suma_Total
```

```
from SCILIBRAMD.SCIFFMOVCN
```

```
where ESTTRX=1 and TIPTRX=1 and CODTRX NOT IN (702,328)  
and ANO=2021 AND NHORA >210000
```

```
GROUP BY CODPUS,MES,DIA,HORA,CODTRX
```

4. Experimento

4.1. Resultados

Después de obtener la información de malas prácticas de los corresponsales bancarios, se pasa a diseñar el tablero de Power BI. A continuación, se adjuntan imágenes del tablero borrando información confidencial y se explica de manera general qué información se puede visualizar en cada página.

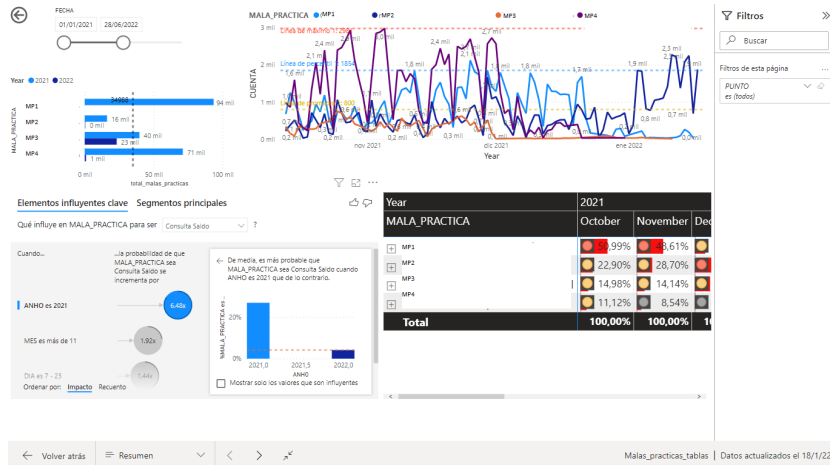


Figura 7: Página 1 del tablero

En la primera página del tablero se puede visualizar el total de malas prácticas de cada corresponsal bancario durante tres meses, total de malas prácticas por día desde el día actual hasta tres meses hacia atrás. En rojo se visualizan aquellos corresponsales que representan un riesgo para la organización por su comportamiento repetitivo en malas prácticas, este criterio de estar en un riesgo crítico (rojo), moderado (naranja) y leve (verde) se definió con ayuda del jefe de sección, teniendo en cuenta su conocimiento del negocio.

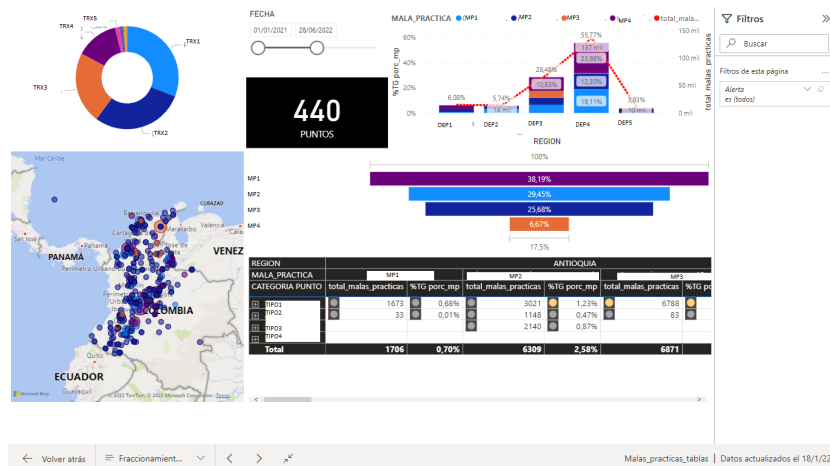


Figura 8: Página 2 del tablero

En la página dos del tablero se visualizan de manera georreferenciada los corresponsales bancarios que realizan malas prácticas, se tiene un diagrama de barras con los totales de corresponsales por cada región del país, en cada barra se identifica con un color diferente el tipo de mala práctica que estén realizando, por ejemplo la mala práctica 1 identificada con el color morado representa el 38.19% de todas las malas prácticas, también se tiene el total de corresponsales por cada mala prácticas teniendo en cuenta la categoría de punto.

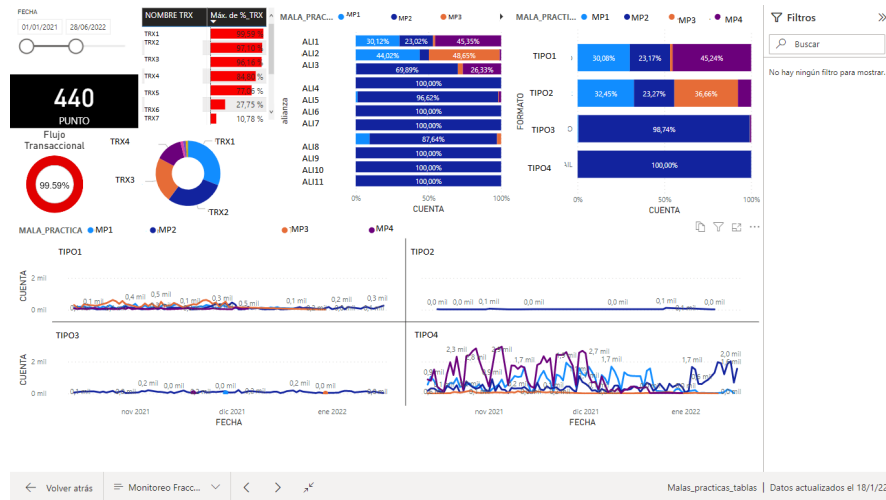


Figura 9: Página 3 del tablero

Finalmente, en la página tres se identifican nuevamente las malas prácticas, pero teniendo en cuenta la alianza a la que está registrada el corresponsal bancario y el formato del corresponsal. Por ejemplo, en el tipo de formato 1 la mala práctica más recurrente es la cuarta con el 45.24%.

4.2. Discusión

Identificar estas malas prácticas y generar un plan de acción es de vital importancia para la organización ya que permite mejorar la experiencia del cliente que son la razón de ser del banco, pero además fortalecer las alianzas con las diferentes organizaciones ya que al hacer un manejo de malas prácticas se evidencia el interés del banco por mantener su buen nombre en los diferentes servicios que presta.

El plan de acción para cada nivel de riesgo se definió con ayuda del experto, por privacidad del banco estos planes de acción no se incluyen en este informe, pero de forma general, se tienen planes de acción desde llamados de atención hasta cierre del corresponsal bancario.

5. Conclusiones y Recomendaciones

1. Solo 4850 de más de los 20000 corresponsales activos se identificaron haciendo algún tipo de mala práctica, esta proporción tan pequeña indica el buen manejo en los corresponsales bancarios.

2. El tablero se entregó a un auxiliar del área para realizar monitoreo diario del comportamiento de los corresponsales bancarios, en la primera semana se realizó el cierre de 5 corresponsales que no justificaron de ninguna manera su mal proceder.

3. Las prácticas con las que se realizó el trabajo fueron identificadas desde la transaccionalidad, pero es conveniente para la organización hacer un manejo de malas prácticas en el servicio, estas malas prácticas se podrían identificar con una visita al lugar o teniendo en cuenta la información obtenida en redes sociales y realizar un análisis de sentimientos.

4. Se debe tener en cuenta que las malas prácticas identificadas y los planes de acción generados obedecen al momento en el que se hizo el trabajo de grado, por lo tanto, es necesario que estas malas prácticas se estén actualizando para identificar con mayor facilidad los corresponsales fraudulentos.

Referencias

- [1] O'CONNOR Errin. *Microsoft Power BI Dashboards Step by Step*. Microsoft Press, 2018.
- [2] Chris Webb. *Power query for power BI and Excel*, volume I. Apress, 2014.
- [3] Alberto FERRARI and Russo. *Introducing Microsoft Power BI*. Microsoft Press, 2016.
- [4] Christopher John DATE. *Python: a programming language for software integration and development*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 1989.
- [5] Michel F SANNER. *A Guide to the SQL Standard*, volume 17. J Mol Graph Model, 1999.
- [6] Gil Raviv. *Combine, and Transform Data Using Power Query in Excel and Power BI*. Microsoft Pressl, 2018.
- [7] Arturo Fernandez. *Python 3 al descubierto*. Alfaomega Grupo Editor, 2013.