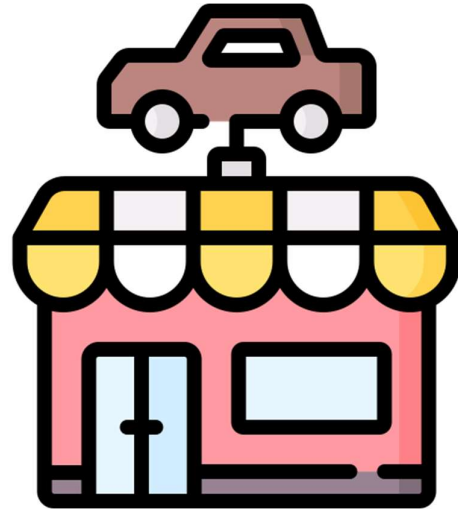


# **Exploración y Análisis de Datos con MYSQL: Caso ClassicModels**



---

**Primer proyecto personal de análisis de Datos**

**Autor: David Chavez Navarro**

**Fecha: Mayo del 2025**

## Índice

1.	Introducción .....	3
2.	Objetivo General .....	3
3.	Objetivos específicos .....	3
4.	Descripcion del Dataset .....	3
5.	Diagrama de Entidad Relacion .....	4
6.	Listado de las tablas .....	4
7.	Listado de Columnas de cada tabla .....	5
8.	Desarrollo de Preguntas .....	7
a.	Análisis Comercial /Ventas .....	8
b.	Análisis de Clientes .....	15
c.	Análisis Interno (Empleados y Oficinas) .....	20
9.	Conclusiones y Recomendaciones .....	25

## 1. Introducción

El presente proyecto tiene como objetivo aplicar mis conocimientos obtenidos en análisis de datos utilizando MySQL Workbench con la base de datos llamada “ClassicModels”, la cual representa una simulación de las operaciones en una tienda minorista de coches clásicos. Este es el primero de varios proyectos que desarrollaré y está enfocado en brindar una mirada analítica a los datos de una empresa mediante el uso de cláusulas SQL conocidas como JOIN, GROUP BY, ORDER BY.

## 2. Objetivo General

El objetivo general del presente proyecto es aplicar técnicas de análisis de datos mediante consultas SQL en la base de datos “ClassicModels”, con el fin de explorar, interpretar y obtener información relevante sobre las operaciones de la empresa simulada. Asimismo, se incorporarán representaciones gráficas que permitirán una mejor comprensión de los resultados expuestos.

## 3. Objetivos específicos

En cuanto a objetivos específicos será responder mediante consultas SQL a una serie de preguntas relacionadas con tres aspectos clave del negocio los cuales son los siguientes:

- **Análisis comercial / Ventas:** Evaluar el desempeño de los productos, líneas de productos y volúmenes de ingreso
- **Análisis de clientes:** identificar patrones de compra en los clientes, y contribución de ingreso
- **Análisis interno (empleados y oficinas):** Medir la eficiencia y desempeño del personal de ventas y de las oficinas regionales

## 4. Descripción del Dataset

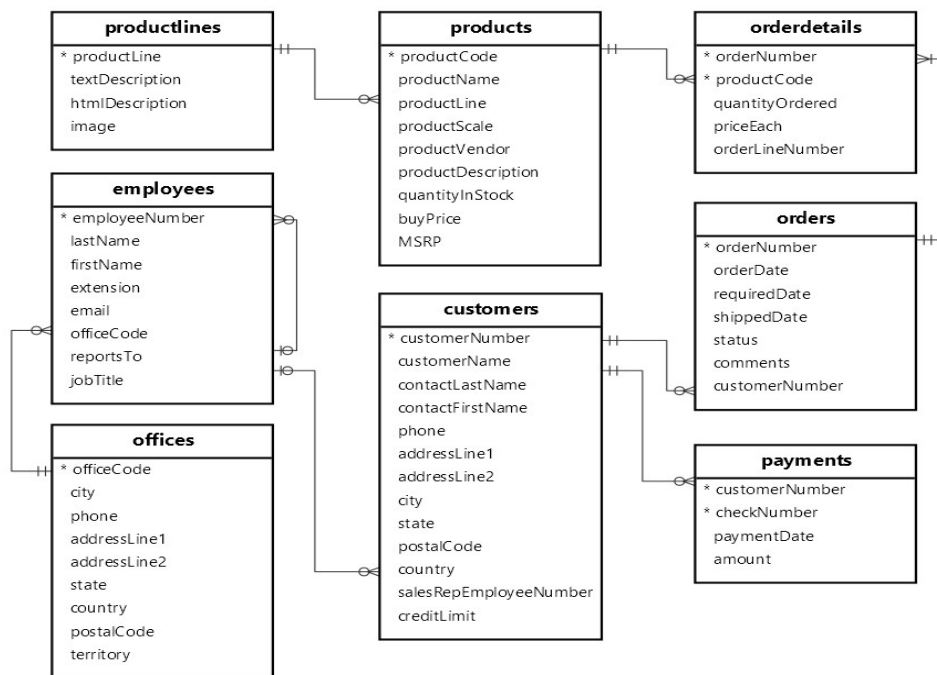
Link: <https://www.mysqltutorial.org/getting-started-with-mysql/mysql-sample-database/>

La base de datos utilizada fue obtenida a través de una página denominada “MySQLTUTORIAL” y contiene las siguientes tablas:

- 1- **Customers:** Almacena los datos de los clientes
- 2- **Products:** Almacena una lista de todos los modelos de coches que tiene el negocio
- 3- **Productlines:** Almacena todas las líneas de producto del negocio
- 4- **Orders :** almacena todos los pedidos de venta realizado por clientes
- 5- **Orderdetails:** almacena los artículos pedidos para cada pedido de venta
- 6- **Payments:** almacena todos los pagos realizados por los clientes en función a sus cuentas
- 7- **Employees:** Almacena toda la información de los empleados y la estructura de la información, quien reporta a quien
- 8- **Offices:** Almacena datos de las oficina de ventas(dirección, país, código postal)

A continuación, presentaremos el diagrama Entidad-Relacion (ER) de la base de datos:

## 5. Diagrama de Entidad Relacion



## 6. Listado de las tablas

### ➤ Productlines

Esta tabla muestra todas las líneas de producto que contiene el negocio las cuales son 7 en total

**PK:** ProductLine

**Relación con otras tablas:** ProductLines se conecta con Products a través de su llave primaria

### ➤ Products

Lista todos los productos que vende el negocio

**PK:** ProductCode

**FK:** ProductLine

**Relación con otras tablas:** Products se relaciona con la tabla ProductLine y con la tabla OrderDetails

### ➤ OrderDetails

Contiene el detalle de los productos en cada pedido: que se pidió, cuanto y a qué precio

**PK:** OrderNumber

**FK:** ProductCode

**Relación con otras tablas:** OrderDetails se relaciona con la tabla Products y con Orders

➤ **Orders**

Lista todos los pedidos realizados por los clientes

**PK:** OrderNumber

**FK:** CustomerNumber

**Relación con otras tablas:** Orders se relaciona con la tabla OrderDetails y con Customers

➤ **Customers**

Lista todos los clientes de la empresa

**PK:** CustomerNumber

**FK:** Customer Name, SalesRepEmployeeNumber

**Relación con otras tablas:** Customers se relación con Orders, Payments, y Employees

➤ **Payments**

Registra los pagos realizados por los clientes

**PK:** CustomerNumber

**Relación con otras Tablas:** Payments se relaciona con customers

➤ **Employees**

Registra todos los empleados de la empresa

**PK:** EmployeeNumber

**FK:** OfficeCode

**Relación autorreferencial:** ReportsTo

**Relación con otras Tablas:** Employees se relación con Offices y con Customers

➤ **Offices**

Registra las oficinas físicas de la empresa en distintos países y ciudades

**PK:** OfficeCode

**Relación con otras tablas:** Offices solo se relaciona con la tabla Employees

## 7. Listado de Columnas de cada tabla

**Tabla 1:ProductLines**

Tipo de clave	Campo	Tipo de campo
PK	productLine	varchar(50)
	textDescription	varchar(4000)
	htmlDescription	mediumtext

	image	mediumblob
--	-------	------------

**Tabla 2: Products**

Tipo de clave	Campo	Tipo de campo
PK	productCode	varchar(15)
	productName	varchar(70)
FK	productLine	varchar(50)
	productScale	varchar(10)
	productVendor	varchar(50)
	productDescription	text
	quantityInStock	smallint
	buyPrice	decimal(10,2)
	MSRP	decimal(10,2)

**Tabla 3: Orderdetails**

Tipo de clave	Campo	Tipo de campo
PK	orderNumber	int
FK	productCode	varchar(15)
	quantityOrdered	int
	priceEach	decimal(10,2)
	orderLineNumber	smallint

**Tabla 4: Orders**

Tipo de clave	Campo	Tipo de campo
PK	orderNumber	int
	orderDate	date
	requiredDate	date
	shippedDate	date
	status	varchar(15)
	comments	text
FK	customerNumber	int

**Tabla 5: Customers**

Tipo de clave	Campo	Tipo de campo
PK	customerNumber	int
FK	customerName	varchar(50)
	contactLastName	varchar(50)
	contactFirstName	varchar(50)
	phone	varchar(50)
	addressLine1	varchar(50)
	addressLine2	varchar(50)
	city	varchar(50)
	state	varchar(50)
	postalCode	varchar(15)
	country	varchar(50)

FK	salesRepEmployeeNumber	int
	creditLimit	decimal(10,2)

**Tabla 6: Payments**

Tipo de clave	Campo	Tipo de campo
PK	customerNumber	int
	checkNumber	varchar(50)
	paymentDate	date
	amount	decimal(10,2)

**Tabla 7: Employees**

Tipo de clave	Campo	Tipo de campo
PK	employeeNumber	int
	lastName	varchar(50)
	firstName	varchar(50)
	extension	varchar(10)
	email	varchar(100)
FK	officeCode	varchar(10)
FK	reportsTo	int
	jobTitle	varchar(50)

**Tabla 8: Offices**

Tipo de clave	Campo	Tipo de campo
PK	officeCode	varchar(10)
	city	varchar(50)
	phone	varchar(50)
	addressLine1	varchar(50)
	addressLine2	varchar(50)
	state	varchar(50)
	country	varchar(50)
	postalCode	varchar(15)
	territory	varchar(10)

## 8. Desarrollo de Preguntas

A continuación, se presentan las preguntas que guiarán el análisis, segmentadas según el tipo de información que se desea obtener. Primero, se enunciarán todas las preguntas que se desarrollarán en la plataforma MySQL Workbench. Luego, se mostrará cada consulta SQL junto con su respectivo resultado, acompañado de un comentario explicativo sobre los hallazgos obtenidos.

### a. Análisis Comercial /Ventas

El objetivo de este análisis es entender el rendimiento de las ventas por producto, cliente, o región para la toma de decisiones estratégicas. Las preguntas para absolver son las siguientes:

- A. ¿Cuáles son los 5 productos más vendidos por cantidad y porcentaje?
- B. ¿Cuáles son los 5 productos que generaron mayores ingresos, considerando el monto total vendido y su porcentaje respecto al total de ventas?
- C. ¿Cómo ha sido la distribución de ingresos por país?
- D. ¿Cómo ha sido la distribución de ingresos por mes?
- E. ¿Qué línea de productos ha generado mayores ingresos por pedido?
- F. ¿Qué línea de productos genera más ingresos por unidad vendida?

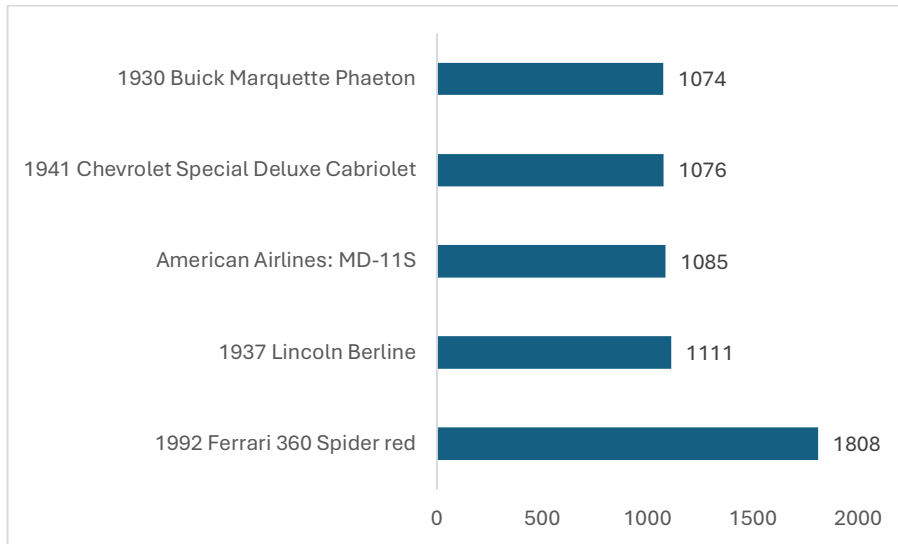
### DESARROLLO

- ¿Cuáles son los 5 productos más vendidos por cantidad y porcentaje?

```
SELECT
    T2.productCode,
    SUM(T2.quantityOrdered) AS Cantidad_Vendida,
    round(sum(T2.quantityOrdered) * 100.0 /
    (select SUM(quantityOrdered) from orderdetails), 2) as Total_porcentaje,
    T1.productName,
    T1.productLine
FROM
    products T1
JOIN orderdetails T2 ON T1.productCode = T2.productCode
group by T1.productName, T1.productLine, T2.productCode
order by Cantidad_Vendida desc
Limit 5;
```

Result Grid	Filter Rows:	Export:	Wrap Cell Content:	Fetch rows:
productCode	Cantidad_Vendida	Total_porcentaje	productName	productLine
S18_3232	1808	1.71	1992 Ferrari 360 Spider red	Classic Cars
S18_1342	1111	1.05	1937 Lincoln Berline	Vintage Cars
S700_4002	1085	1.03	American Airlines: MD-11S	Planes
S18_3856	1076	1.02	1941 Chevrolet Special Deluxe Cabriolet	Vintage Cars
S50_1341	1074	1.02	1930 Buick Marquette Phaeton	Vintage Cars



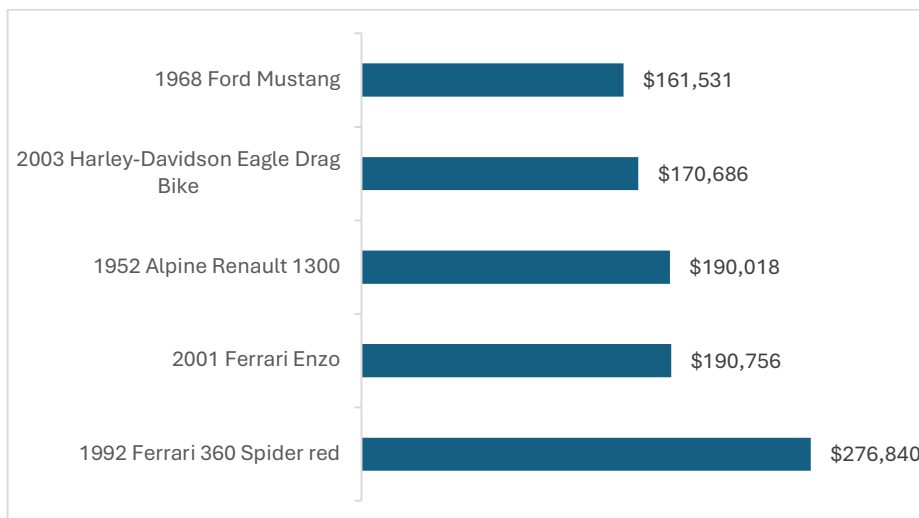


**Análisis:** Los 5 productos más vendidos superan las 1000 unidades, pero ninguno supera el 2% del total de ventas, lo que indica que la tienda de autos tiene sus ingresos muy distribuidos entre muchos productos. Esto se resume en la existencia de un portafolio amplio y diversificado en donde no hay dependencia extrema en ciertos ítems, lo cual es bueno para el negocio. Además, se observa que 3 de los 5 productos más vendidos pertenecen a la categoría de “Vintage Cars” lo que se sugiere que existe una preferencia marcada por los clientes a esta línea de productos y se recomendaría reforzar esta categoría en futuras campañas, así como en la revisión de su inventario y evitar que el negocio se quede sin stock en estos productos. Asimismo, se observa una notoria diferencia en ventas por el producto 1992 Ferrari 360 Spider Red siendo este el producto mas vendido del negocio y superando en casi 700 unidades al segundo lugar.

- **¿Cuáles son los 5 productos que generaron mayores ingresos, considerando el monto total vendido y su porcentaje respecto al total de ventas?**

```
SELECT t1.productCode,
       t1.productName,
       t1.productLine,
       sum(t2.quantityOrdered * t2.priceEach) AS totalIngresos,
       round(sum(t2.quantityOrdered * t2.priceEach)*100 /
            (select sum(orderdetails.quantityOrdered * orderdetails.priceEach) from orderdetails), 2)
       as total_porcentaje
from products t1
join orderdetails t2 on t1.productCode = t2.productCode
group by t1.productCode, t1.productName, t1.productLine
order by totalIngresos desc
limit 5;
```

	productCode	productName	productLine	totalIngresos	total_porcentaje
▶	S18_3232	1992 Ferrari 360 Spider red	Classic Cars	276839.98	2.88
	S12_1108	2001 Ferrari Enzo	Classic Cars	190755.86	1.99
	S10_1949	1952 Alpine Renault 1300	Classic Cars	190017.96	1.98
	S10_4698	2003 Harley-Davidson Eagle Drag Bike	Motorcycles	170686.00	1.78
	S12_1099	1968 Ford Mustang	Classic Cars	161531.48	1.68



**Análisis:** De acuerdo con lo observado en ambos resultados se puede observar que el producto estrella del negocio es el "1992 Ferrari 360 Spider red" siendo el producto mas vendido y el de mayor ingreso total. Sin embargo, es el único que se encuentra en ambos rankings, ya que otros productos como el "2001 Ferrari Enzo" y el "Alpine Renault 300" generan ingresos, pero no están en el top 5 de unidades, lo que se podría entender que su precio unitario es mas alto. El mismo caso es con los productos como el "Lincoln Berline" y el "Chevrolet Special Deluxe" que están en el top 5 de unidades, pero no en ingresos por lo que su precio por unidad debería ser mas bajo. Por otro lado, se observa un dominio de la categoría "Classic Cars" en cuanto a ingresos

A continuación, se presenta una tabla que resume los cinco productos que generaron mayores ingresos junto con su cantidad vendida para la empresa durante el periodo analizado

Nombre del Producto	Total ingresos	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje Cantidad
1992 Ferrari 360 Spider red	\$ 276,840	2.88%	1808	1.71%
2001 Ferrari Enzo	\$ 190,756	1.99%	1019	0.97%
1952 Alpine Renault 1300	\$ 190,018	1.98%	961	0.91%
2003 Harley-Davidson Eagle Drag Bike	\$ 170,686	1.78%	985	0.93%
1968 Ford Mustang	\$ 161,531	1.68%	933	0.88%

De igual forma, se presenta otra tabla con los cinco productos que generaron mayor cantidad de unidades vendidas junto con sus ingresos y porcentaje de las ventas de cada uno:

Nombre de producto	Cantidad	Porcentaje	Ingresos	Porcentaje Ingresos
1992 Ferrari 360 Spider red	1808	1.71%	\$276,839.98	2.88%
1937 Lincoln Berline	1111	1.05%	\$102,563.52	1.07%
American Airlines: MD-11S	1085	1.03%	\$71,753.93	0.75%

1941 Chevrolet Special Deluxe Cabriolet	1076	1.02%	\$102,537.45	1.07%
1930 Buick Marquette Phaeton	1074	1.02%	\$41,599.24	0.43%

- ¿Cómo ha sido la distribución de ingresos por país?

```
select TRIM(customers.country) as Países,
       sum(orderdetails.quantityordered * orderdetails.priceeach) as totalingresos,
       ROUND(SUM(orderdetails.quantityordered * orderdetails.priceeach) * 100 /
             (SELECT SUM(orderdetails.quantityordered * orderdetails.priceeach) FROM orderdetails),2)
       as Porcentaje
       from customers
join orders on orders.customerNumber = customers.customerNumber
join orderdetails on orders.orderNumber = orderdetails.orderNumber
group by TRIM(customers.country)
order by totalingresos desc;
```

Países	Total Ingresos	Porcentaje
USA	\$3,273,280	34.08%
Spain	\$1,099,389	11.45%
France	\$1,007,374	10.49%
Australia	\$562,583	5.86%
New Zealand	\$476,847	4.96%
UK	\$436,947	4.55%
Italy	\$360,617	3.75%
Finland	\$295,149	3.07%
Norway	\$270,846	2.82%
Singapore	\$263,998	2.75%
Denmark	\$218,995	2.28%
Canada	\$205,912	2.14%
Germany	\$196,471	2.05%
Austria	\$188,540	1.96%
Sweden	\$187,638	1.95%
Japan	\$167,910	1.75%
Switzerland	\$108,778	1.13%
Belgium	\$100,069	1.04%
Philippines	\$87,468	0.91%
Ireland	\$49,898	0.52%
Hong Kong	\$45,481	0.47%

**Análisis:** Estados Unidos domina el mercado claramente con un tercio de los ingresos totales con un 34.08%. Por otro lado, España y Francia son mercados también importantes para el negocio sumando en conjunto 22% del total de los ingresos. El resto de países como se observa, a excepción de Australia representan menos del 5% del total de los ingresos, por lo que se concluye que existe una alta concentración de ingresos en tan solo 3 países.

- ¿Cómo ha sido la distribución de ingresos por mes?

```
Select month(orderdate) as mes,
       COUNT(DISTINCT O.orderNumber) AS TOTAL_PEDIDOS,
       sum(od.quantityOrdered* od.priceEach) as total_ingresos
       from orders o
join orderdetails od on o.orderNumber = od.orderNumber
group by mes
;
```

Result Grid			
Filter Rows:			
	mes	TOTAL_PEDIDOS	total_ingresos
▶	1	25	716815.00
	2	26	735098.65
	3	27	737920.36
	4	29	718244.98
	5	29	869235.79
	6	19	493841.51
	7	18	527503.85
	8	17	597584.20
	9	20	520497.65
	10	31	1014570.07
	11	63	1967317.13
	12	22	705561.42



**Análisis:** Noviembre destaca claramente con 63 pedidos y casi 2 millones en ingreso siendo este mucho mas alto que cualquier otro mes lo que podría deberse a una campaña o una temporada alta. Por otro lado los meses de la mitad del año, es decir de junio a septiembre son los cuales muestran una menor actividad tanto en pedidos como en ingresos.

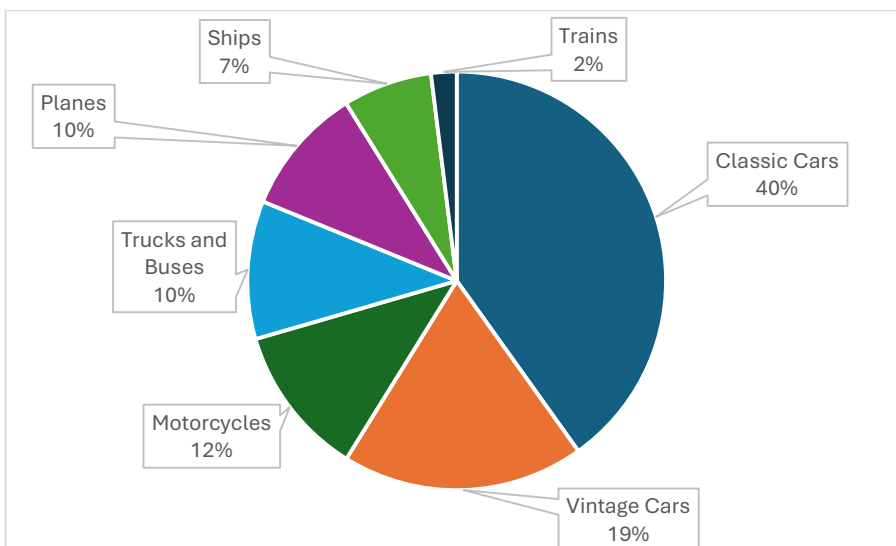
- ¿Qué línea de productos ha generado mayores ingresos por pedido?

```

select
    a.productline,
    count(distinct b.productCode) as Productos_distintos,
    sum(c.quantityOrdered* c.priceEach) as total_ingresos,
    round(sum(c.quantityOrdered* c.priceEach)*100 /
    (select sum(orderdetails.quantityOrdered* orderdetails.priceEach) from orderdetails) ,2)
    as Porcentaje_total
from productlines a
join products b on a.productLine = b.productLine
join orderdetails c on b.productCode = c.productCode
group by a.productline
order by total_ingresos desc;

```

	productline	Productos_distintos	total_ingresos	Porcentaje_total
▶	Classic Cars	37	3853922.49	40.13
	Vintage Cars	24	1797559.63	18.72
	Motorcycles	13	1121426.12	11.68
	Trucks and Buses	11	1024113.57	10.66
	Planes	12	954637.54	9.94
	Ships	9	663998.34	6.91
	Trains	3	188532.92	1.96



**Análisis:** “Classic cars” lidera con claridad el 40.13% de los ingresos totales y a su vez es el que mayor cantidad de productos ofrece(47) siendo así el motor principal de los ingresos de la empresa. Asimismo, otra línea importante viene a ser Vintage cars con un total de 18.72% de las ventas, siendo una línea también importante en el negocio. Se puede ver que hay también líneas con pocos productos como lo son “Ships” y “Trains” con apenas 9 y 3 productos, lo que sería sugerible explorar oportunidad de crecimiento en ambas. Esta distribución sugiere que existe una relación positiva entre la variedad de productos y el nivel de ingresos.

- ¿Qué línea de productos genera más ingresos por unidad vendida?

```
SELECT
    p.productLine,
    SUM(od.quantityOrdered * od.priceEach) AS total_revenue,
    SUM(od.quantityOrdered) AS total_units_sold,
    ROUND(SUM(od.quantityOrdered * od.priceEach) * 1.0 / SUM(od.quantityOrdered), 2) AS revenue_per_unit
FROM
    products p
JOIN
    orderdetails od ON p.productCode = od.productCode
GROUP BY
    p.productLine
ORDER BY
    revenue_per_unit DESC
;
```

productLine	total_revenue	total_units_sold	revenue_per_unit
Classic Cars	3853922.49	35582	108.31
Trucks and Buses	1024113.57	11001	93.09
Motorcycles	1121426.12	12778	87.76
Planes	954637.54	11872	80.41
Vintage Cars	1797559.63	22933	78.38
Ships	663998.34	8532	77.82
Trains	188532.92	2818	66.90

**Análisis:** Al analizar la utilidad promedio por unidad vendida según cada línea de producto, observamos diferencias significativas en el rendimiento económico de las categorías. La línea Classic Cars no solo lidera en ingresos totales con más de 3.85 millones, sino que también presenta la mayor utilidad por unidad vendida con un promedio de \$108.31. Trucks and Buses y Motorcycles tienen utilidades de \$93.09 y \$87.76 respectivamente, teniendo una buena combinación en unidades y utilidad. Por otro lado, líneas como Trains y Ships muestran una utilidad unitaria menor (por debajo de los \$80), lo que puede deberse a menores precios por unidad o menor demanda.

## b. Análisis de Clientes

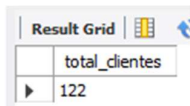
El presente análisis tiene como objetivo identificar patrones de comportamiento de clientes. Esta información permitirá a la empresa orientar mejor sus estrategias de fidelización, segmentación y priorización comercial, maximizando así la rentabilidad del negocio. Las preguntas para absolver son las siguientes:

- A. ¿Cuántos clientes tenemos en total?
- B. ¿Cuántos pedidos se han realizado en total?
- C. ¿Cuáles son los 10 clientes que más pedidos ha realizado?
- D. ¿Cuáles son los 10 clientes que más ingresos han generado a la empresa?
- E. ¿Cuáles 10 países tienen más clientes?
- F. ¿Cuántos clientes hay por cada línea de productos?
- G. ¿Qué clientes no han realizado pedidos en los últimos 6 meses?
- H. ¿Cuántos clientes hay por cada línea de productos?
- I. ¿De qué línea, cuantos ingresos y cuantos son los clientes que han realizado pedidos en los 6 últimos meses?

## DESARROLLO

- ¿Cuántos clientes tenemos en total?

```
select count(distinct customerNumber) as total_clientes from customers;
```

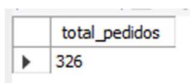


Result Grid	
total_clientes	
▶	122

Tenemos en total 122 clientes que han comprado algún producto en el negocio.

- ¿Cuántos pedidos se han realizado en total?

```
select count(distinct orders.ordernumber) as total_pedidos from orders;
```



total_pedidos	
▶	326

Entre el “2003-01-06” y el “2005-05-31” se han realizado un total de 326 pedidos.



- ¿Cuáles son los 10 clientes que más pedidos ha realizado?

```
SELECT customers.customerNumber,
       customers.customerName,
       customers.contactLastName,
       count(*) AS CANTIDAD_ORDEN
FROM ORDERS
JOIN customers ON orders.customerNumber= customers.customerNumber
group by customers.customerNumber, customers.customerName,customers.contactLastName
ORDER BY CANTIDAD_ORDEN DESC;
```

customerNumber	customerName	contactFirstName	contactLastName	CANTIDAD_ORDEN
141	Euro+ Shopping Channel	Diego	Freyre	26
124	Mini Gifts Distributors Ltd.	Susan	Nelson	17
323	Down Under Souvenirs, Inc	Mike	Graham	5
148	Dragon Souvenirs, Ltd.	Eric	Natividad	5
114	Australian Collectors, Co.	Peter	Ferguson	5
353	Reims Collectables	Paul	Henriot	5
145	Danish Wholesale Imports	Jytte	Petersen	5
121	Baane Mini Imports	Jonas	Bergulfsen	4
128	Blauer See Auto, Co.	Roland	Keitel	4
496	Kelly's Gift Shop	Tony	Snowden	4

**Análisis:** Se puede concluir bajo este análisis que muy pocos clientes concentran la mayor parte de los pedidos siendo Euro+ Shopping Channel (Diego Freyre) y Mini Gifts Distributors Ltd. (Susan Nelson) lo que han realizado la mayor cantidad con 26 y 17 órdenes respectivamente. Sin embargo, hay varios clientes que tienen de 4 a 5 pedidos, los cuales podría ser interesante aplicarle estrategias y promociones para que aumenten sus pedidos en los próximos periodos.

- ¿Cuáles son los 10 clientes que más ingresos han generado a la empresa?

```
select c.customerNumber,
       c.customerName,
       sum(p.amount) as total,
       round(sum(p.amount)* 100 / (select sum(amount) from payments),2) as Porcentaje
from customers c
join payments p on c.customerNumber=p.customerNumber
group by c.customerNumber, c.customerName
order by total desc
limit 10;
```

customerNumber	customerName	total	Porcentaje
141	Euro+ Shopping Channel	715738.98	8.08
124	Mini Gifts Distributors Ltd.	584188.24	6.60
114	Australian Collectors, Co.	180585.07	2.04
151	Muscle Machine Inc	177913.95	2.01
148	Dragon Souvenirs, Ltd.	156251.03	1.76
323	Down Under Souvenirs, Inc	154622.08	1.75
187	AV Stores, Co.	148410.09	1.68
276	Anna's Decorations, Ltd	137034.22	1.55
321	Corporate Gift Ideas Co.	132340.78	1.49
146	Saveley & Henriot, Co.	130305.35	1.47

**Análisis:** Se puede observar que, tanto Euro+ Shopping Channel (Diego Freyre) y Mini Gifts Distributors Ltd (Susan Nelson), quienes anteriormente registraron las mayores cantidades de órdenes, lo hacen también con los ingresos. Esta coincidencia confirma que ambos



representan clientes estratégicos y de alto valor para la empresa. Por otro lado, se observa que los demás clientes del top 10 oscilan entre el 1% y 2% del total de las ventas con un aporte en conjunto relevante. En total, los 10 clientes con más ingresos representan el 27.92% del total lo que demuestra que una parte significativa de las ventas está concentrada en un grupo reducido de clientes, con esta información se resalta la importancia de fidelizar a estos clientes clave.

- **¿Cuáles 10 países tienen más clientes?**

```
select country, count(*) as Total from customers
group by country
order by Total desc
limit 10;
```

Result Grid		Filter
	country	Total
▶	USA	36
	Germany	13
	France	12
	Spain	7
	Australia	5
	UK	5
	Italy	4
	New Zealand	4
	Canada	3
	Singapore	3

**Análisis:** Estados Unidos lidera ampliamente el ranking con 36 clientes, esto significa que hay una alta concentración de clientes de dicho país. Seguido esta Alemania y Francia los cuales contienen 13 y 12 clientes respectivamente. Los demás países no sobrepasan los 10 clientes por lo que seria una oportunidad del negocio explorar el bajo volumen de clientes de dichos países y se implemente estrategias para incrementar su presencia en dichos países.

- **¿Cuántos clientes hay por cada línea de productos?**

```
SELECT
    p.productLine,
    COUNT(DISTINCT o.customerNumber) AS cantidad_clientes
FROM products p
JOIN orderdetails od ON p.productCode = od.productCode
JOIN orders o ON od.orderNumber = o.orderNumber
GROUP BY p.productLine
ORDER BY cantidad_clientes DESC;
```

Result Grid		Filter Rows:
	productLine	cantidad_clientes
▶	Classic Cars	94
	Vintage Cars	90
	Motorcycles	55
	Planes	52
	Ships	51
	Trucks and Buses	50
	Trains	36

Línea de Producto	Clientes	Productos Distintos	Ingresos Totales (USD)	% del Total de Ingresos
Classic Cars	94	37	\$3,853,922	40.13%
Vintage Cars	90	24	\$1,797,560	18.72%
Motorcycles	55	13	\$1,121,426	11.68%
Trucks and Buses	50	11	\$1,024,114	10.66%
Planes	52	12	\$954,638	9.94%
Ships	51	9	\$663,998	6.91%
Trains	36	3	\$188,533	1.96%

**Análisis:** A esta pregunta se añadió la cantidad de productos que ofrece, los ingresos totales y el porcentaje de ventas para obtener una visión mas integral de lo que sucede en el negocio. Se puede concluir que la línea classic cars es la que lidera con mas claridad, siendo la más vendida en ingresos, la mayor en cantidad de productos y con la cartera de clientes más amplia. Seguido esta Vintage Cars con clientes casi igual en tamaño a Classic Cars pero con menor oferta de productos, generando así el 18.72% de los ingresos. Las líneas Motorcycles, Trucks and Buses y Planes tienen ingresos, variedad de productos y clientes equilibrados considerándose líneas estables para el negocio. Ships tiene 51 clientes, pero solo 9 productos y un 6.91% de ingresos, teniendo una alta demanda concentrada en pocos ítems lo que es interesante para evaluar el stock de esta línea. Por último, Trains es la línea más débil del negocio, lo que se podría plantear dudas sobre su viabilidad comercial.

- ¿Cuántos clientes no han realizado pedidos en los últimos 6 meses?

```
select COUNT(distinct customerNumber) as cantidad from orders
where orderDate NOT BETWEEN "2004-12-02" and "2005-05-31";
```

Result Grid	
	cantidad
▶	98

**Análisis:** De los 122 clientes registrados en la base de datos, 98 no han realizado compras en los últimos 6 meses y tan solo 24 clientes si lo han hecho, lo que representa una alta tasa de inactividad del 80%. Esta situación requiere un análisis detallado de las posibles causas. Es fundamental revisar el historial de estos clientes para identificar patrones de comportamiento, cambios en la frecuencia de compra o posibles puntos de fricción en la experiencia de servicio con el fin de recuperar su confianza y convertirlos nuevamente en clientes activos.

- ¿De qué línea, cuantos ingresos y cuantos son los clientes que han realizado pedidos en los 6 últimos meses?

```

Select p.productLine,
       ROUND(SUM(od.quantityOrdered * od.priceEach), 2) as total_ingresos,
       count(distinct c.customerNumber) as cantidad_clientes
from productlines p
join products pp on p.productLine = pp.productLine
join orderdetails od on od.productCode = pp.productCode
join orders o on od.orderNumber = o.orderNumber
join customers c on c.customerNumber = o.customerNumber
where o.orderDate between "2004-12-02" and "2005-05-31"
group by p.productLine
ORDER BY cantidad_clientes DESC
;

```

	productLine	total_ingresos	cantidad_clientes
▶	Vintage Cars	399728.79	28
	Classic Cars	818880.69	27
	Motorcycles	288341.76	21
	Planes	241535.89	15
	Ships	148328.07	13
	Trucks and Buses	223219.96	9
	Trains	39775.09	8

**Análisis:** Se puede observar que, la línea Classic cars si consideramos solamente los últimos 6 meses sigue siendo aun la que más ingresos genera. Vintage cars tiene mas clientes(28), pero genera menos de la mitad de los ingresos comparado con classic cars, por lo que se podría deber a que cada orden en promedio cuesta menos. Con respecto a las demás líneas no existe tanta variación comparando el histórico, sin embargo, la línea Trains sigue siendo la menos rentable con 8 clientes genero en los últimos 6 meses mucho menos (\$ 36775) que Trucks and Buses la cual tiene solo un cliente mas (9) y genero en ingresos casi el triple que Trains.

### c. Análisis Interno (Empleados y Oficinas)

El objetivo de este análisis es medir la productividad y la distribución del personal encargado de las ventas del negocio. Las preguntas a resolver son las siguientes:

- A. ¿Cuántos empleados hay por oficina?
- B. ¿Qué empleados del equipo de ventas tienen la mayor cantidad de clientes asignados?
- C. ¿Qué empleados del equipo de ventas ha generado la mayor cantidad de ingresos a la compañía?
- D. ¿Qué empleados han generado mas ingresos?
- E. ¿Qué oficinas han generado más ingresos?

### DESARROLLO

- **¿Cuántos empleados hay por oficina?**

```
SELECT e.officeCode, o.city, count(employeeNumber) total_empleados FROM employees e
join offices o on e.officeCode = o.officeCode
group by e.officeCode, o.city
;
```

Result Grid			
Filter Rows:			
	officeCode	city	total_empleados
▶	1	San Francisco	6
	2	Boston	2
	3	NYC	2
	4	Paris	5
	5	Tokyo	2
	6	Sydney	4
	7	London	2

**Análisis:** Como se puede observar, la oficina con mayor número de empleados es la de San Francisco, con 6 trabajadores, seguida por la de París con 5 y Sídney con 4. Las demás oficinas cuentan con apenas dos empleados cada una. En general, no se evidencia una concentración significativa de personal en una sola oficina.

- **¿Qué empleados del equipo de ventas tienen la mayor cantidad de clientes asignados?**

```
select e.employeeNumber,
       CONCAT(e.firstName, ' ', e.lastName) AS nombre_empleado,
       count(customerNumber) AS Cantidad_clientes
from employees e
left join customers c on c.salesRepEmployeeNumber = e.employeeNumber
WHERE e.jobTitle = "Sales Rep"
group by e.employeeNumber, e.lastName, e.firstName
order by Cantidad_clientes desc
;
```

Result Grid			
	Filter Rows:		Export:
	employeeNumber	nombre_empleado	Cantidad_clientes
▶	1401	Pamela Castillo	10
	1504	Barry Jones	9
	1323	George Vanauf	8
	1501	Larry Bott	8
	1286	Foon Yue Tseng	7
	1370	Gerard Hernandez	7
	1165	Leslie Jennings	6
	1166	Leslie Thompson	6
	1188	Julie Firrelli	6
	1216	Steve Patterson	6
	1337	Loui Bondur	6
	1702	Martin Gerard	6
	1611	Andy Fixter	5
	1612	Peter Marsh	5
	1621	Mami Nishi	5
	1619	Tom King	0
	1625	Yoshimi Kato	0

**Análisis:** Los resultados observados reflejan que cada representante de ventas tiene un rango equilibrado de 5 a 7 clientes, sin embargo, hay caso en los que se desvían de ese promedio como el de como el caso de Pamela Castillo con una carga significativamente mayor con 10 clientes asignados, lo cual se podría analizar a fondo para y asegurar una distribución justa del trabajo, ya que existen empleados como Tom King y Yoshimi Kato los cuales no tienen clientes asignados lo cual podría deberse tal vez a nuevas contrataciones.

- **¿Qué empleados del equipo de ventas ha generado la mayor cantidad de ingresos a la compañía?**

```
select e.employeeNumber,
       CONCAT(e.firstName, ' ', e.lastName) AS nombre_empleado,
       count(DISTINCT c.customerNumber) AS Cantidad_clientes ,
       sum(p.amount) as total_ingresos
  from employees e
 LEFT JOIN customers c ON e.employeeNumber = c.salesRepEmployeeNumber
 LEFT JOIN payments p ON c.customerNumber = p.customerNumber
 WHERE e.jobTitle = "Sales Rep"
 group by e.employeeNumber, e.lastName, e.firstName
 order by total_ingresos desc
; |
```

Result Grid				
Filter Rows:				
Export:				
Wrap Cell Content:				
	employeeNumber	nombre_empleado	Cantidad_clientes	total_ingresos
▶	1370	Gerard Hernandez	7	1112003.81
	1165	Leslie Jennings	6	989906.55
	1401	Pamela Castillo	10	750201.87
	1501	Larry Bott	8	686653.25
	1504	Barry Jones	9	637672.65
	1323	George Vanauf	8	584406.80
	1337	Loui Bondur	6	569485.75
	1611	Andy Fixter	5	509385.82
	1612	Peter Marsh	5	497907.16
	1286	Foon Yue Tseng	7	488212.67
	1621	Mami Nishi	5	457110.07
	1216	Steve Patterson	6	449219.13
	1702	Martin Gerard	6	387477.47
	1188	Julie Firrelli	6	386663.20
	1166	Leslie Thompson	6	347533.03
	1619	Tom King	0	NULL
	1625	Yoshimi Kato	0	NULL

**Análisis:** Como se puede concluir, la cantidad de clientes que se le asigna a cada empleado no está necesariamente relacionada con los ingresos obtenidos. Por el contrario, la calidad o valor de cada cliente es lo más determinante al momento de generar ingresos. Dicha afirmación se puede confirmar viendo el caso de Gerard Hernandez que es el que más ingresos ha obtenido con 1.11 millones con solo 7 clientes superando a Pamela Castillo que 10 clientes genero \$750.2k. Otro caso para destacar también es el de Leslie Jenning con solo 6 clientes y generando \$989.9k .

- ¿Qué oficinas han generado más ingresos?

```
select o.officecode,
       o.city,
       count(DISTINCT c.customerNumber) AS Cantidad_clientes,
       sum(p.amount) as total_ingresos
from offices o
left join employees e on o.officecode = e.officeCode
left join customers c on c.salesRepEmployeeNumber = e.employeeNumber
LEFT JOIN payments p ON p.customerNumber = c.customerNumber
group by o.officecode, o.city
ORDER BY total_ingresos DESC;
```

Result Grid				
Filter Rows:				
Export:				
V				
	officecode	city	Cantidad_clientes	total_ingresos
▶	4	Paris	29	2819168.90
	1	San Francisco	12	1337439.58
	7	London	17	1324325.90
	3	NYC	15	1072619.47
	6	Sydney	10	1007292.98
	2	Boston	12	835882.33
	5	Tokyo	5	457110.07

**Análisis:** En cuanto a ingresos por oficina se puede observar que Paris es la oficina mas rentable con 2.8 millones de dólares, seguida de San Francisco y Londres con ingresos similares con 1.3 millones. En contraste, oficinas como la de Tokio y Boston presentan

ingresos mas modestos pero con menos clientes. Para obtener una visión más completa de la eficiencia operativa, sería recomendable incorporar variables adicionales, como la cantidad de empleados por oficina, lo cual permitiría evaluar la rentabilidad relativa en función de los recursos utilizados.

- **¿Que oficina tiene la mayor eficiencia con respecto a la relación ingresos por empleado?**

```
select o.officecode,
       o.city,
       count(DISTINCT c.customerNumber) AS Cantidad_clientes,
       sum(p.amount) as total_ingresos,
       count(distinct e.employeeNumber) as cantidad_empleados,
       round(sum(p.amount) / count(distinct e.employeeNumber),2) AS Eficiencia
from offices o
left join employees e on o.officecode = e.officeCode
left join customers c on c.salesRepEmployeeNumber = e.employeeNumber
LEFT JOIN payments p ON p.customerNumber = c.customerNumber
group by o.officecode, o.city
ORDER BY Eficiencia DESC;
```

Result Grid

Filter Rows:

Export:

Wrap Cell Content:

	officecode	city	Cantidad_clientes	total_ingresos	cantidad_empleados	Eficiencia
7	London	17	1324325.90	2	662162.95	
4	Paris	29	2819168.90	5	563833.78	
3	NYC	15	1072619.47	2	536309.74	
2	Boston	12	835882.33	2	417941.17	
6	Sydney	10	1007292.98	4	251823.25	
5	Tokyo	5	457110.07	2	228555.04	
1	San Francisco	12	1337439.58	6	222906.60	

**Análisis:** Al evaluar las oficinas desde la perspectiva de eficiencia operativa, Londres supera a Paris en este aspecto con tan solo 2 empleados, cada uno genera \$662K convirtiéndose así en la oficina más eficiente. Por el otro lado, San Francisco y Tokio son las que menor eficiencia poseen, aunque san Francisco tenga ingresos altos \$1.33 M, lo hace empleando a 6 personas lo que diluye su eficiencia. En cuanto a los clientes, Paris es la oficina que más carga laboral posee, teniendo en promedio 5.8 clientes por empleado, pese a ello, sigue siendo muy eficiente con \$563K de ingresos por empleado En contraste san francisco tiene la menor carga con 2 clientes por empleado y generando solo \$ 222906k

- **¿Cómo ha sido el comportamiento de las ventas cada representante de ventas en los últimos 6 meses?**

```
select concat(firstName," ", lastName) as Empleados,
       sum(CASE
         WHEN p.paymentDate BETWEEN '2004-12-02' AND '2005-05-31'
         THEN p.amount else 0 end) as Total_ingresos_6_meses
from Employees e
left join customers c on c.salesRepEmployeeNumber = e.employeeNumbe
left join payments p on c.customerNumber = p.customerNumber
group by Empleados
order by Total_ingresos_6_meses desc;
```



Result Grid		Filter Rows:
Empleados	Total_ingresos_6_meses	
Leslie Jennings	317707.96	
Peter Marsh	196880.47	
Andy Fixter	192461.19	
Loui Bondur	178068.54	
Larry Bott	176989.69	
George Vanauf	104830.26	
Foon Yue Tseng	94540.99	
Pamela Castillo	72922.63	
Barry Jones	63972.25	
Leslie Thompson	57224.47	
Steve Patterson	39952.51	
Mami Nishi	38099.22	
Julie Firrelli	36630.11	
Martin Gerard	24945.21	
Tom King	0.00	
Yoshimi Kato	0.00	

**Análisis:** Si revisamos el total histórico generado por cada empleado, vemos que hay algunos que han mantenido un rendimiento solido como Gerard Hernandez, Perter March y Andy Fixter. Sin embargo, hay otros perfiles como el de Pamela Castillo y Mami Nishi que muestran señales de estancamiento, lo cual se podría sugerir una revisión de su cartera de clientes o un apoyo estratégico para que puedan volver al rendimiento anterior. Dicho análisis podría ser clave para determinar incentivos y el desarrollo profesional del equipo comercial.



## 9. Conclusiones y Recomendaciones

Luego de haber realizado distintas consultas en MySQL al negocio de la tienda de vehículos enfocadas en tres aspectos clave: Análisis comercial, análisis de clientes y análisis interno (empleados y oficinas), se ha identificado una serie de conclusiones y recomendaciones que se le podría sugerir al negocio a realizar en los siguientes periodos.

En primer lugar, se observa que ninguno de sus productos que esta ofrece supera el 3% de las ventas totales, lo cual es un sinónimo que el negocio ha logrado diversificar su portafolio y una menor exposición al riesgo derivado de depender de solamente de productos específicos. Asimismo, se observó que dichos productos están distribuidos en 7 líneas de negocio destacando que la línea “Trains” la que menos cantidad de productos posee (3), menos ventas tiene, y a su vez menor utilidad por unidad le entrega al negocio. Se sugeriría evaluar la viabilidad de continuar con esta línea considerando la posibilidad de redirigir los recursos hacia las otras seis líneas, en especial hacia “Classic Cars” la cual es la que mas ingresos, utilidad, y ventas por cantidad le entrega al negocio.

Con respecto a los clientes, se observa tan solo 24 de los 122 listados ha registrado compras en los últimos 6 meses. Esta baja participación resulta preocupante por lo que se sugiere la necesidad de implementar alguna campaña o promociones especiales para el futuro retorno de estos clientes en los próximos periodos. Asimismo, se observó también el histórico de ventas y se encontró que 2 clientes representan el 15% de los ingresos y el top 10 registra concentra cerca del 30%. Esta situación plantea un riesgo significativo, ya que el negocio podría volverse dependiente de un grupo reducido de clientes. De no revertirse esta tendencia, la estabilidad financiera podría verse comprometida ante la pérdida de alguno de estos clientes clave.

Por último, en lo referente al análisis interno, se observa importantes desequilibrios en la distribución de clientes entre los miembros del equipo de ventas, alguno con una carga significativamente mayor a la de otros, por lo que debe haber urgente una reestructuración para equilibrar el trabajo para todos incluyendo los dos trabajadores que aún no tienen clientes a su cargo. Asimismo, se ha observado que hay empleados que no han logrado mantener constante su registro de ventas especialmente en los últimos 6 meses por lo que se debe analizar que cartera de clientes tiene con el fin de, o si bien brindarles una asesoría en la gestión comercial o si fuese mejor otorgarles una mayor autonomía para captar nuevos clientes. Por último, en cuanto a las oficinas y su eficiencia operativa, se recomienda revisar el modelo operativo de las sucursales con poca eficiencia para de acuerdo con ello tomar decisiones sobre cómo mejorar ya sea mediante ajustes estructurales, capacitaciones o redireccionamiento de recursos.