

## Definición del proyecto.

### 1. Fuentes de la base de datos.

La base de datos ha utilizar proviene del ERP ASPEL del cliente y se contiene las ventas por día generadas en el periodo del 2 de Enero de 2018 al 28 de Febrero del 2018. Es una base de datos de muestra para después expandir el análisis a 3 años de historia.

### 2. Problema a resolver.

Incrementar las ventas mediante el análisis de los datos a fin de diseñar planes y promociones comerciales que permitan aumentar la rentabilidad en las líneas y productos de mas alta rotación y detectar aquellos productos que no están tendiendo la rotación adecuada de venta para tomar la decisiones de negocio más adecuadas acorde a los resultados presentados.

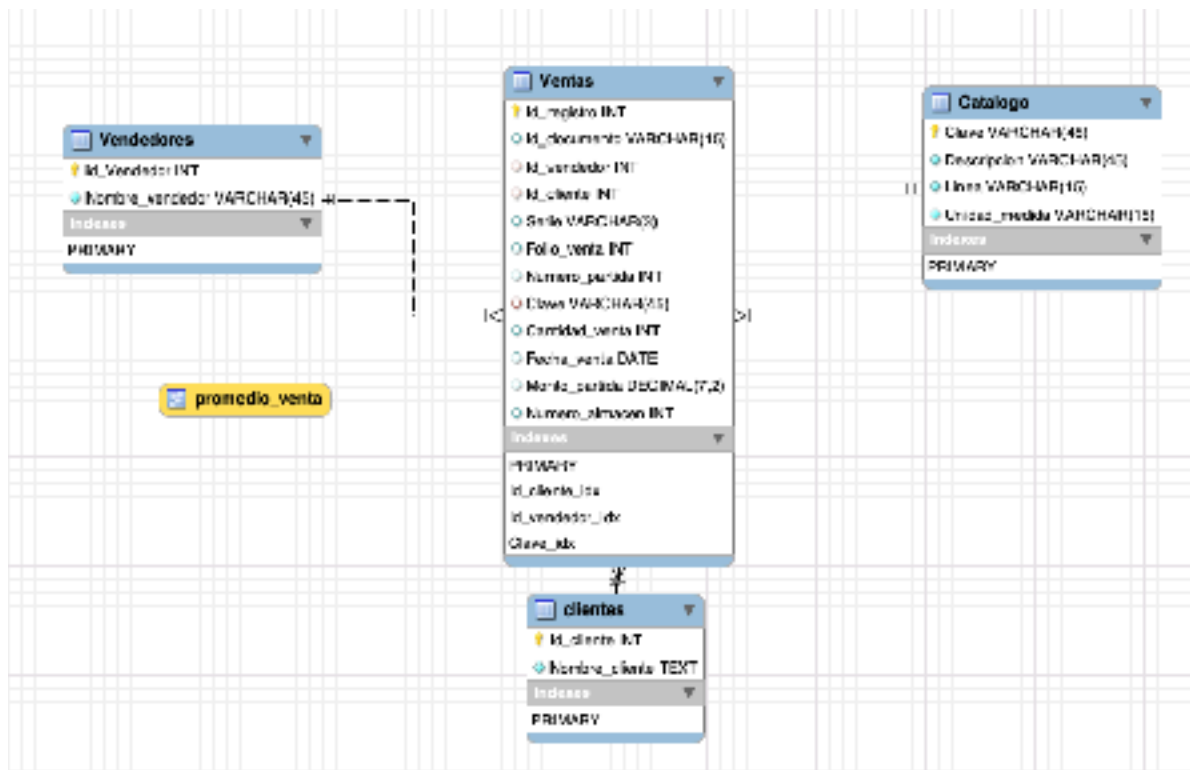
## Definición de la base de datos.

Las bases de datos provienen de cuatro archivos distintos:

1. Catálogo: Contiene el portafolio de productos que actualmente se comercializan en la empresa, con su clave de producto, descripción, línea de productos a la pertenece y la unidad de medida.
2. Clientes: Contiene el identificador del cliente y su razón social.
3. Vendedores: Contiene el identificador del vendedor y su nombre.
4. Ventas: Contiene las ventas de producto, la serie de facturación, clave de producto, el número de almacén de donde se originó la venta, entre otros datos relevantes.

## Diagrama de entidad relación.

La tabla central de Ventas, se conecta con la tabla de vendedores a través del Id\_Vendedor. Con la tabla de catálogo, se conecta mediante la Clave y con la tabla de Clientes mediante el Id\_cliente.



# Glosario de términos de la base de datos:

## VENTAS

Id\_registro (INT): Número consecutivo.

Id\_documento (VARCHAR): Número consecutivo que otorga el sistema a cada orden de cliente.

Serie (VARCHAR): Serie de facturación a la que pertenece el documento. NCE, son notas de crédito, PIO, son facturas regulares.

Folio\_venta (INT): Número interno que se le asigna a una remisión antes de la facturación.

Numero\_partida (INT): A cada orden se le acumulan líneas (partidas) de forma consecutiva, una orden con 5 artículos diferentes tendrá 5 partidas.

Clave (VARCHAR): Es el código de producto, identificador único para cada artículo.

Cantidad\_venta (INT): Es la cantidad de producto vendida expresada en su unidad de medida.

Fecha\_venta (DATE): Es la fecha en la que se realizó el registro en el sistema.

Monto\_partida (DECIMAL): Es el valor en pesos de la venta del producto.

Numero\_almacén (INT): Es el almacén que tiene físicamente el producto y de donde se hace el surtido del pedido.

## CATALOGO

Descripción (VARCHAR): Corresponde a la descripción de código.

Linea (INT): Es la línea de producto que está asociada al artículo para gestionar las ventas y las compras.

Unidad\_medida (VARCHAR): Refiere a la medida apropiada con la que el producto se solicita, puede ser kilogramo, metro, pieza, par, etc.

## INVENTARIO

Clave (VARCHAR): Es el código de producto, identificador único para cada artículo.

Existencias (INT): Es el inventario físico del producto expresado en su unidad de medida.

## VENDEDORES

Nombre\_vendedor (VARCHAR): Nombre del vendedor.

Id\_vendedor (INT): Número interno que se le asigna a cada ejecutivo de venta.

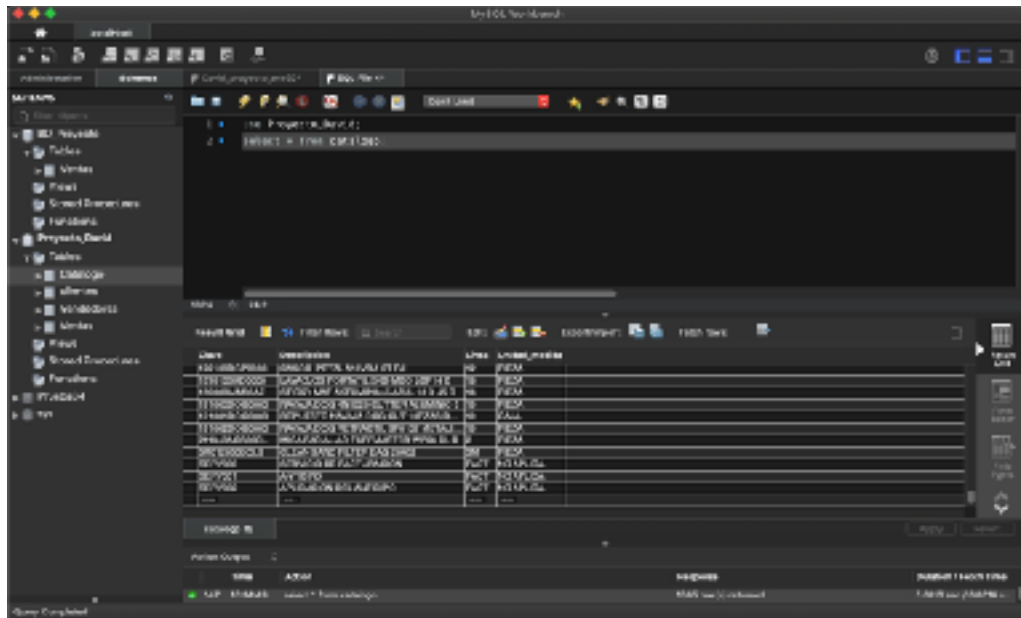
## CLIENTES

Id\_cliente (INT): Número interno que se le asigna a cada cliente.

Nombre\_cliente (VARCHAR): Nombre o razón social del cliente.

# Creación de la base de datos en MySQL.

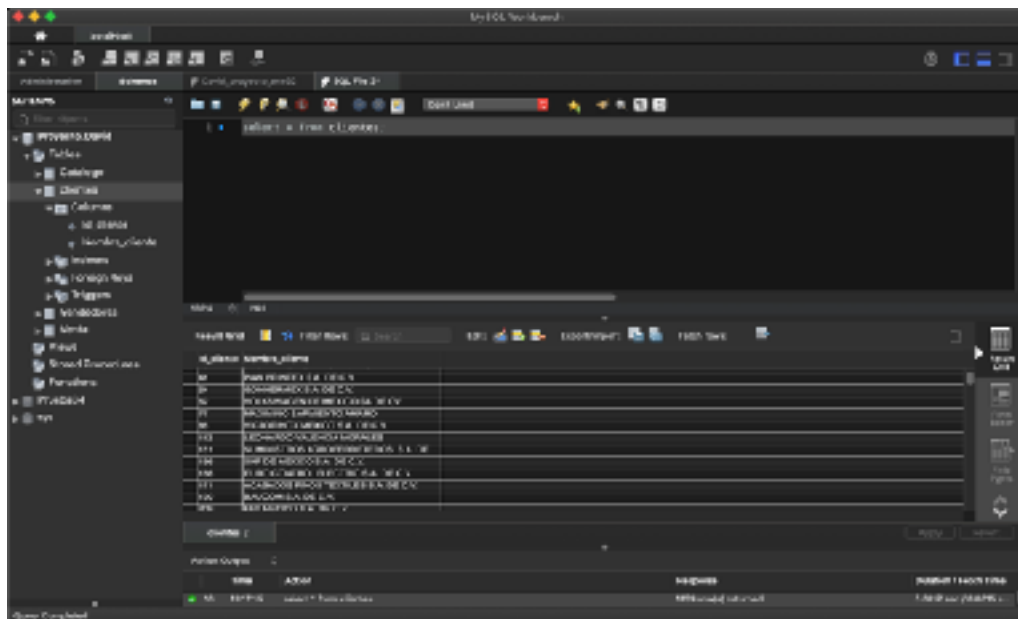
La tabla del Catálogo de productos es la siguiente:



The screenshot shows the MySQL Workbench interface with the 'productos' table selected in the 'Tables' pane. The table structure is displayed in the main editor, showing columns: id\_producto, descripcion, precio, and nombre\_producto. The 'id\_producto' column is the primary key.

id_producto	descripcion	precio	nombre_producto
1	CAJON DE MADERA	10	CAJON DE MADERA
2	CAJON DE MADERA	10	CAJON DE MADERA
3	CAJON DE MADERA	10	CAJON DE MADERA
4	CAJON DE MADERA	10	CAJON DE MADERA
5	CAJON DE MADERA	10	CAJON DE MADERA
6	CAJON DE MADERA	10	CAJON DE MADERA
7	CAJON DE MADERA	10	CAJON DE MADERA
8	CAJON DE MADERA	10	CAJON DE MADERA
9	CAJON DE MADERA	10	CAJON DE MADERA
10	CAJON DE MADERA	10	CAJON DE MADERA

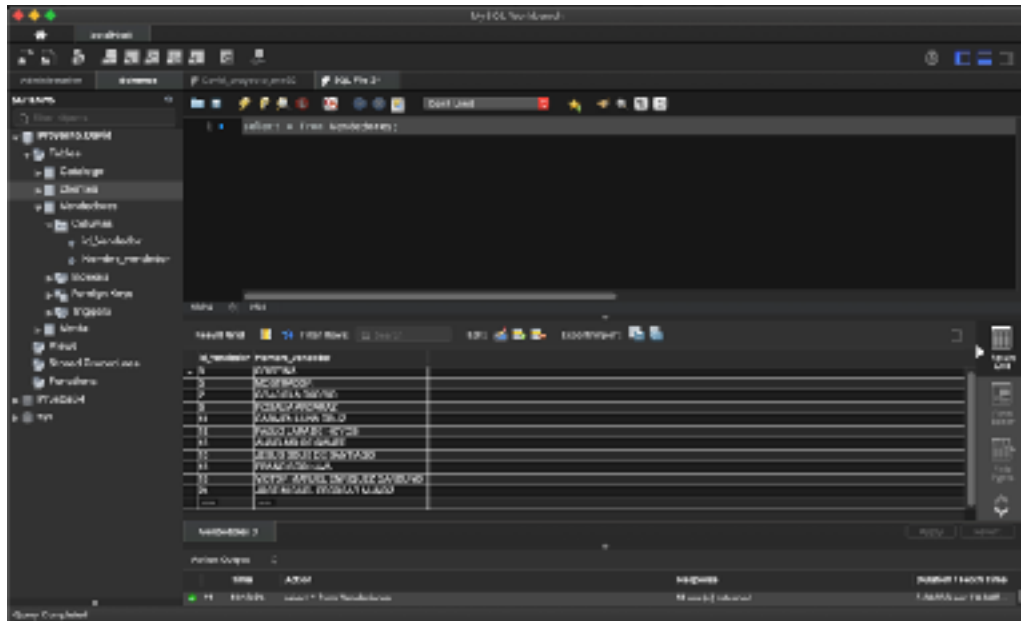
La tabla de Clientes es la siguiente:



The screenshot shows the MySQL Workbench interface with the 'clientes' table selected in the 'Tables' pane. The table structure is displayed in the main editor, showing columns: id\_cliente, nombre\_cliente, direccion, and telefono. The 'id\_cliente' column is the primary key.

id_cliente	nombre_cliente	direccion	telefono
1	JOSE MARIA GARCIA	CALLE DE LA PAZ	911 123 456
2	JOSE MARIA GARCIA	CALLE DE LA PAZ	911 123 456
3	JOSE MARIA GARCIA	CALLE DE LA PAZ	911 123 456
4	JOSE MARIA GARCIA	CALLE DE LA PAZ	911 123 456
5	JOSE MARIA GARCIA	CALLE DE LA PAZ	911 123 456
6	JOSE MARIA GARCIA	CALLE DE LA PAZ	911 123 456
7	JOSE MARIA GARCIA	CALLE DE LA PAZ	911 123 456
8	JOSE MARIA GARCIA	CALLE DE LA PAZ	911 123 456
9	JOSE MARIA GARCIA	CALLE DE LA PAZ	911 123 456
10	JOSE MARIA GARCIA	CALLE DE LA PAZ	911 123 456

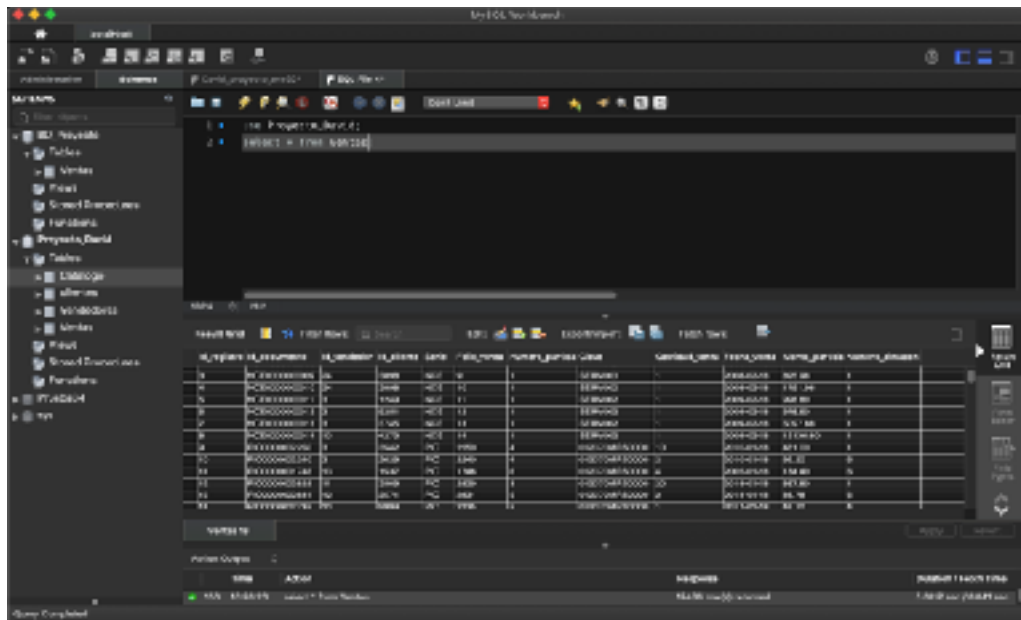
La tabla de Vendedores es la siguiente:



The screenshot shows the MySQL Workbench interface. The left sidebar displays the database schema with the 'Vendedores' table selected. The main window shows the table's structure and data. The table has the following columns: id\_vendedor, nombre\_vendedor, and correo\_vendedor. The data is as follows:

id_vendedor	nombre_vendedor	correo_vendedor
1	JOSE MARIA	
2	MARIA ROSA	
3	JUAN CARLOS	
4	JOSE MARIA	
5	MARIA ROSA	
6	JUAN CARLOS	
7	JOSE MARIA	
8	MARIA ROSA	
9	JUAN CARLOS	
10	JOSE MARIA	
11	MARIA ROSA	
12	JUAN CARLOS	
13	JOSE MARIA	
14	MARIA ROSA	
15	JUAN CARLOS	

La tabla de Ventas diarias es la siguiente:



The screenshot shows the MySQL Workbench interface. The left sidebar displays the database schema with the 'Ventas diarias' table selected. The main window shows the table's structure and data. The table has the following columns: id\_producto, id\_vendedor, fecha, hora\_venta, nombre\_producto, cantidad\_venta, precio\_venta, and nombre\_usuario. The data is as follows:

id_producto	id_vendedor	fecha	hora_venta	nombre_producto	cantidad_venta	precio_venta	nombre_usuario
1	1	2024-01-01	10:00	Producto A	10	1000	JOSE MARIA
2	2	2024-01-01	11:00	Producto B	5	2000	MARIA ROSA
3	3	2024-01-01	12:00	Producto A	15	1000	JUAN CARLOS
4	4	2024-01-01	13:00	Producto B	8	2000	JOSE MARIA
5	5	2024-01-01	14:00	Producto A	12	1000	MARIA ROSA
6	6	2024-01-01	15:00	Producto B	7	2000	JUAN CARLOS
7	7	2024-01-01	16:00	Producto A	9	1000	JOSE MARIA
8	8	2024-01-01	17:00	Producto B	6	2000	MARIA ROSA
9	9	2024-01-01	18:00	Producto A	11	1000	JUAN CARLOS
10	10	2024-01-01	19:00	Producto B	4	2000	JOSE MARIA
11	11	2024-01-01	20:00	Producto A	13	1000	MARIA ROSA
12	12	2024-01-01	21:00	Producto B	5	2000	JUAN CARLOS
13	13	2024-01-01	22:00	Producto A	10	1000	JOSE MARIA
14	14	2024-01-01	23:00	Producto B	7	2000	MARIA ROSA
15	15	2024-01-01	00:00	Producto A	14	1000	JUAN CARLOS

La base de datos de ventas en Mongo es la siguiente.

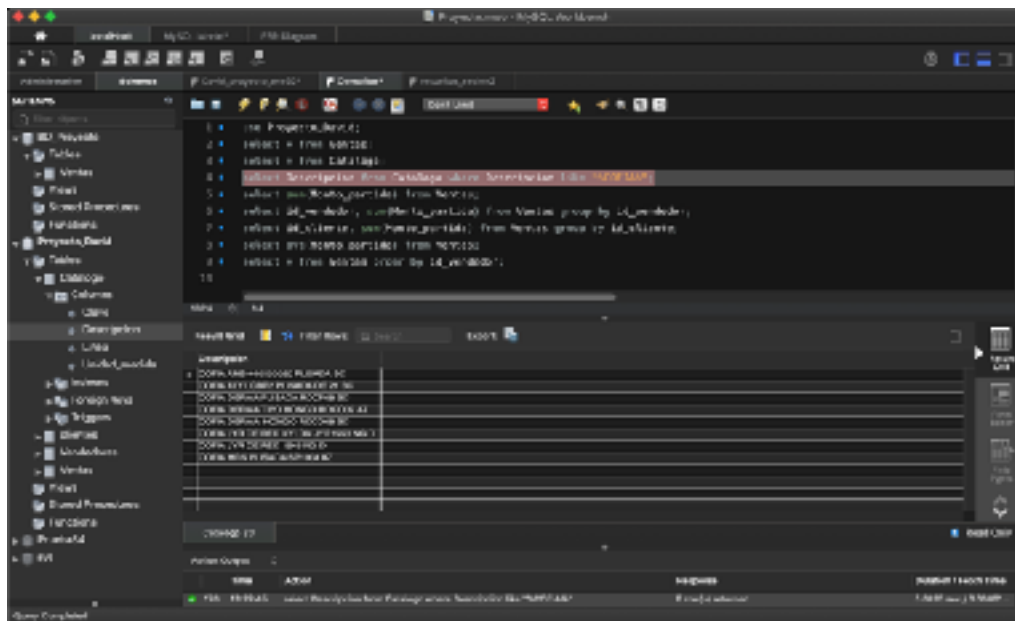
[illegible]

A continuación las consultas a la bases de datos para la recolección de la información

# Consultas MYSQL

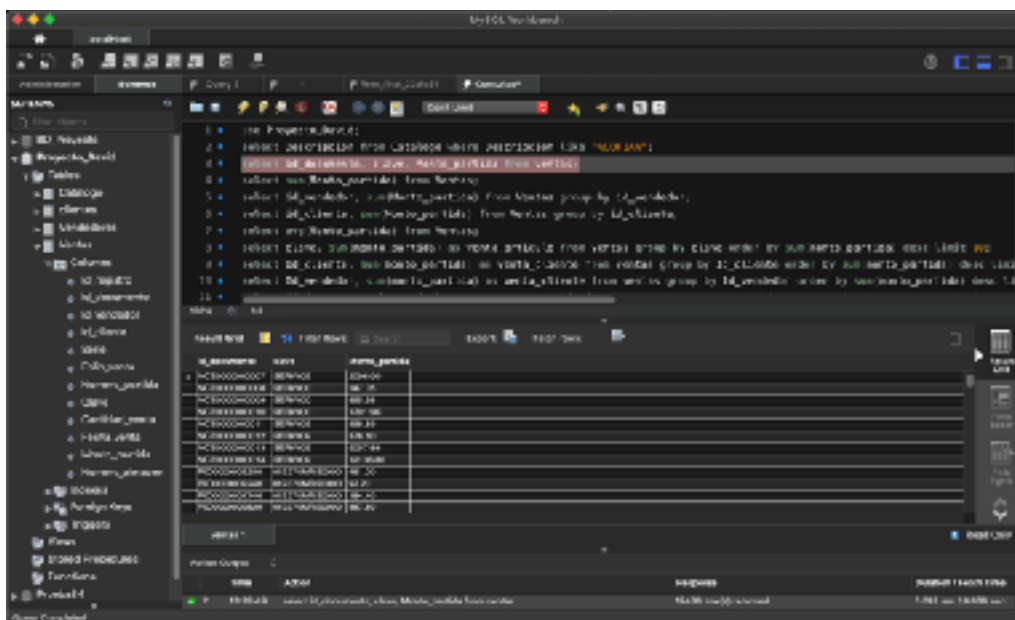


Selecciona los artículos que tengan en su descripción "COFIA"  
 select Descripcion from Catalogo where Descripcion like "%COFIA%";



Genera una tabla con el Id del documento facturado, la clave del producto y el monto de la partida facturada.

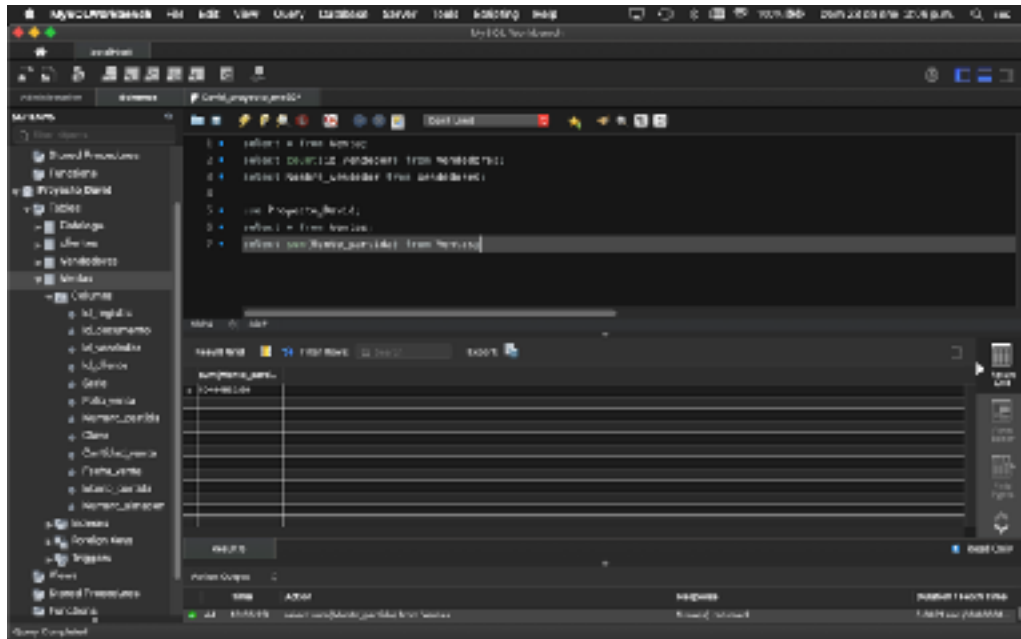
select id\_documento, clave, Monto\_partida from ventas;





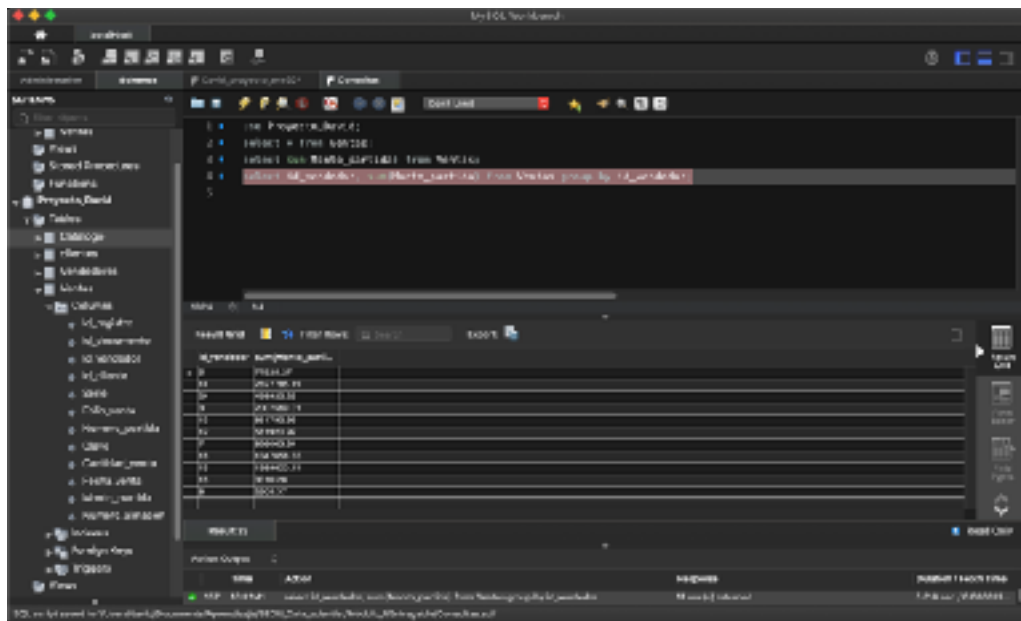
¿Cuáles son las ventas totales registradas en el periodo?

```
select sum(Cantidad_venta) from Venta;
```



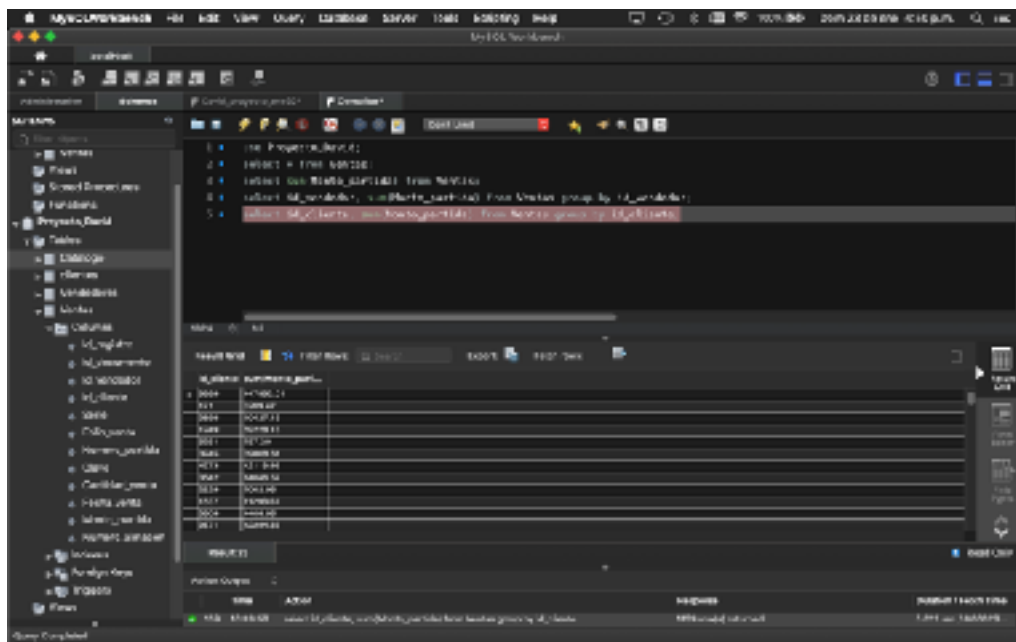
¿Cuáles han sido las ventas por número de vendedor?

```
select id_vendedor, sum(Monto_partida) from Ventas group by id_vendedor;
```



¿Cuales son las ventas totales por número de cliente?

`select id_cliente, sum(Monto_partida) from Ventas group by id_cliente;`

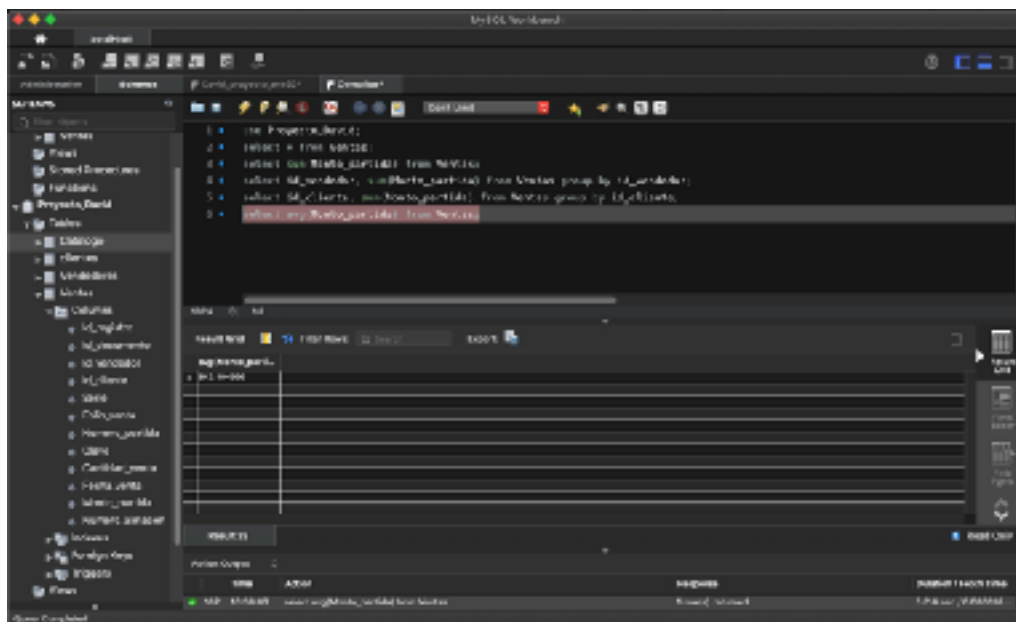


The screenshot shows the DBeaver SQL editor with a query executed. The query is: `select id_cliente, sum(Monto_partida) from Ventas group by id_cliente;`. The results are displayed in a table with two columns: `id_cliente` and `sum(Monto_partida)`.

id_cliente	sum(Monto_partida)
1000	1000.00
1001	1000.00
1002	1000.00
1003	1000.00
1004	1000.00
1005	1000.00
1006	1000.00
1007	1000.00
1008	1000.00
1009	1000.00
1010	1000.00
1011	1000.00

¿Cuál es es promedio en pesos por cada línea de producto vendido?

`select avg(Monto_partida) from Ventas;`

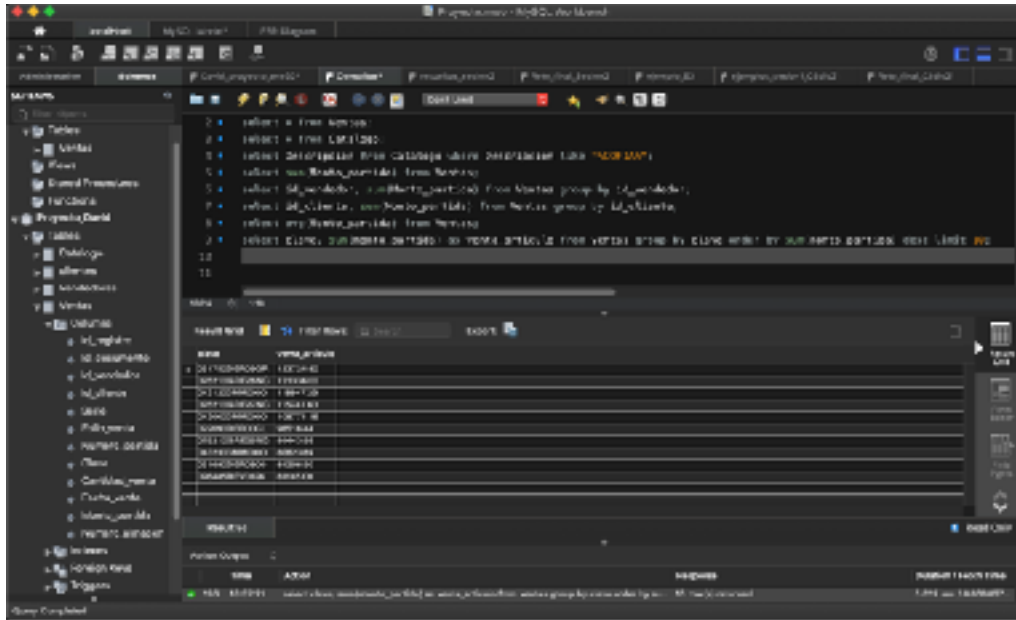


The screenshot shows the DBeaver SQL editor with a query executed. The query is: `select avg(Monto_partida) from Ventas;`. The results are displayed in a table with one column: `avg(Monto_partida)`.

avg(Monto_partida)
1000.00

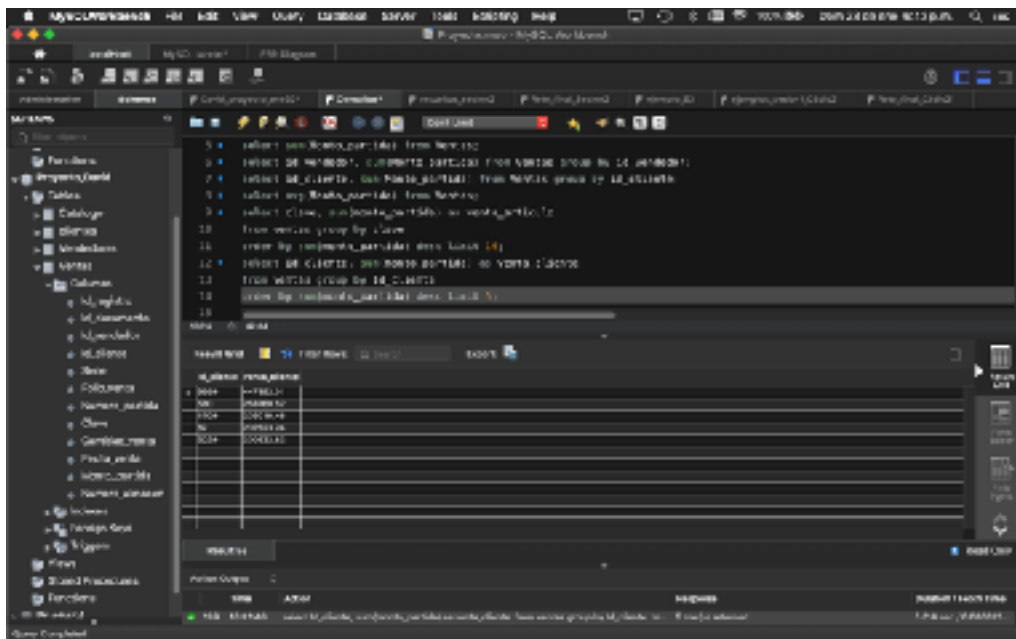
### ¿Cuál es la clave de los 10 productos más vendidos?

```
select clave, sum(monto_partida) as venta_articulo from ventas group by clave order by
sum(monto_partida) desc limit 10;
```

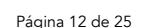
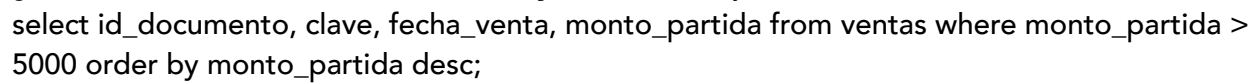


**¿Cuál es los 5 clientes que más han comprado?**

```
select Id_cliente, sum(monto_partida) as venta_cliente from ventas group by Id_cliente
order by sum(monto_partida) desc limit 5;
```

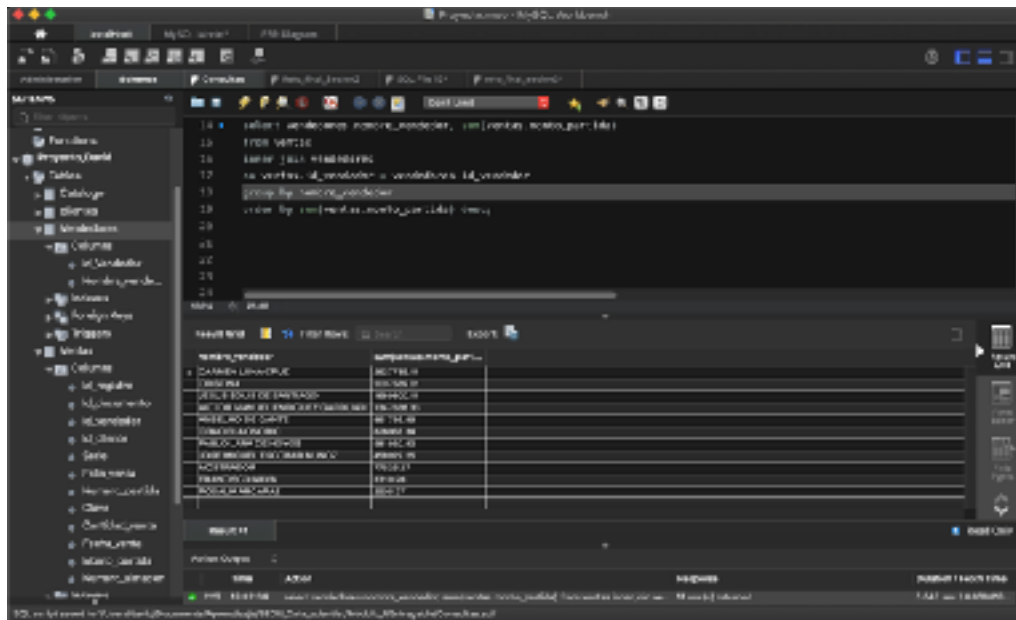


```
select Id_vendedor, sum(monto_partida) as venta_cliente from ventas group by Id_vendedor
order by sum(monto_partida) desc limit 1;
```



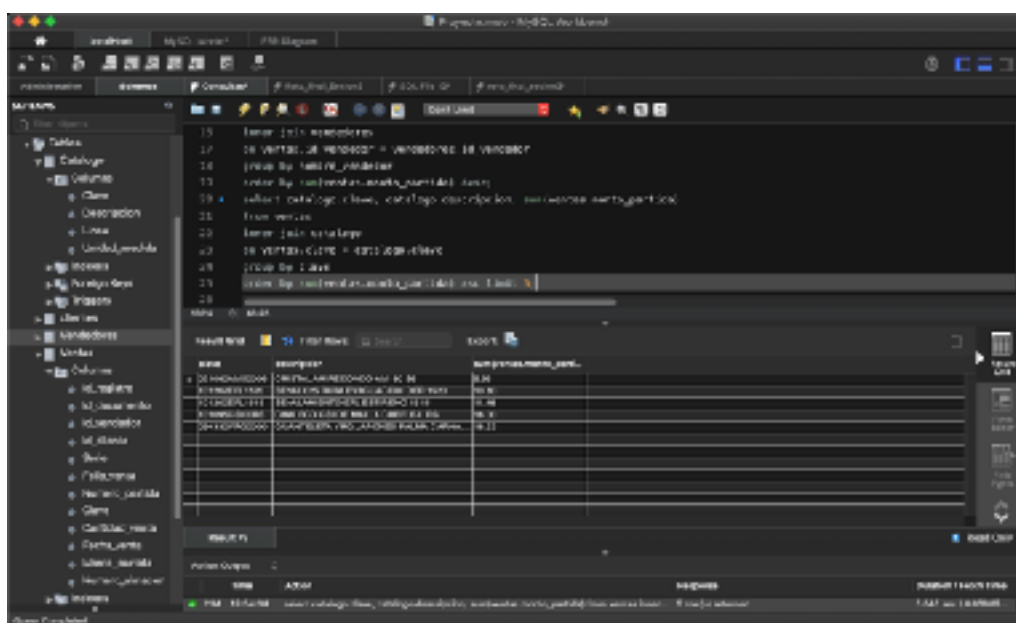
**Lista los nombres de los vendedores y sus ventas acumuladas en orden ascendente.**

```
select vendedores.nombre_vendedor, sum(ventas.monto_partida)
from ventas inner join vendedores on ventas.id_vendedor = vendedores.id_vendedor
group by nombre_vendedor order by sum(ventas.monto_partida) desc;
```



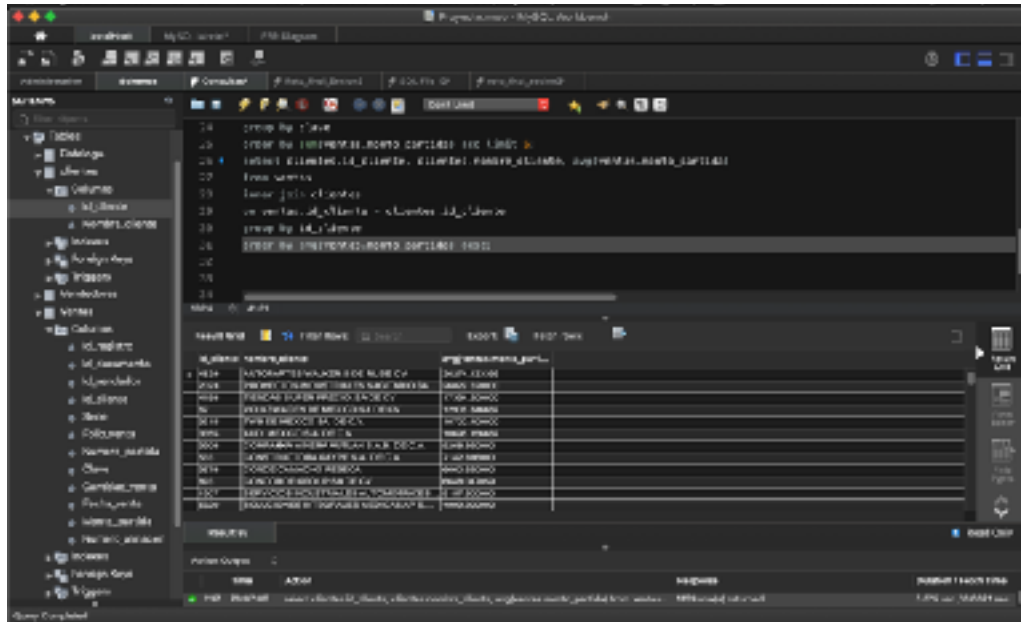
**Lista los nombres de los 5 productos que menos ventas han generado.**

```
select catalogo.clave, catalogo.descripcion, sum(ventas.monto_partida)
from ventas inner join catalogo on ventas.clave = catalogo.clave
group by clave order by sum(ventas.monto_partida) asc limit 5;
```



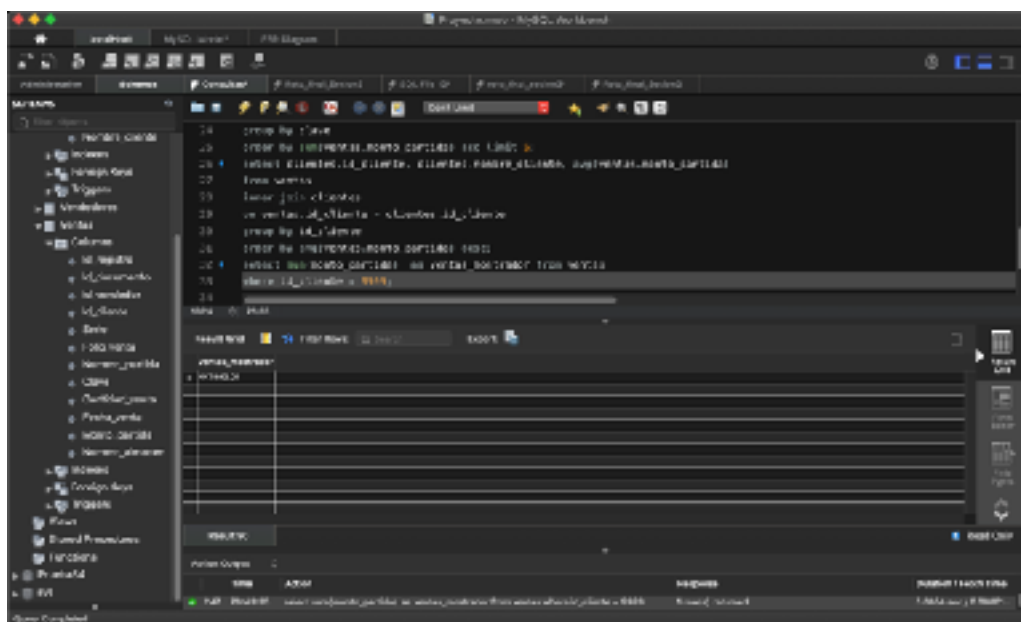
¿Cuál es el promedio de venta de cada partida de cada cliente?

```
select clientes.id_cliente, clientes.nombre_cliente, avg(ventas.monto_partida)
from ventas inner join clientes on ventas.id_cliente = clientes.id_cliente
group by id_cliente order by avg(ventas.monto_partida) desc;
```



¿Cuáles son las ventas totales que se hacen en Mostrador (id\_cliente=9999)?

```
select sum(monto_partida) as ventas_mostrador from ventas where id_cliente = 9999;
```



```
select catalogo.clave, catalogo.descripcion, avg(ventas.cantidad_venta)
from ventas inner join catalogo on ventas.clave = catalogo.clave
group by clave order by avg(ventas.cantidad_venta) desc;
```




A continuación las consultas a la bases de datos para la recolección de la información

# Consultas Mongo



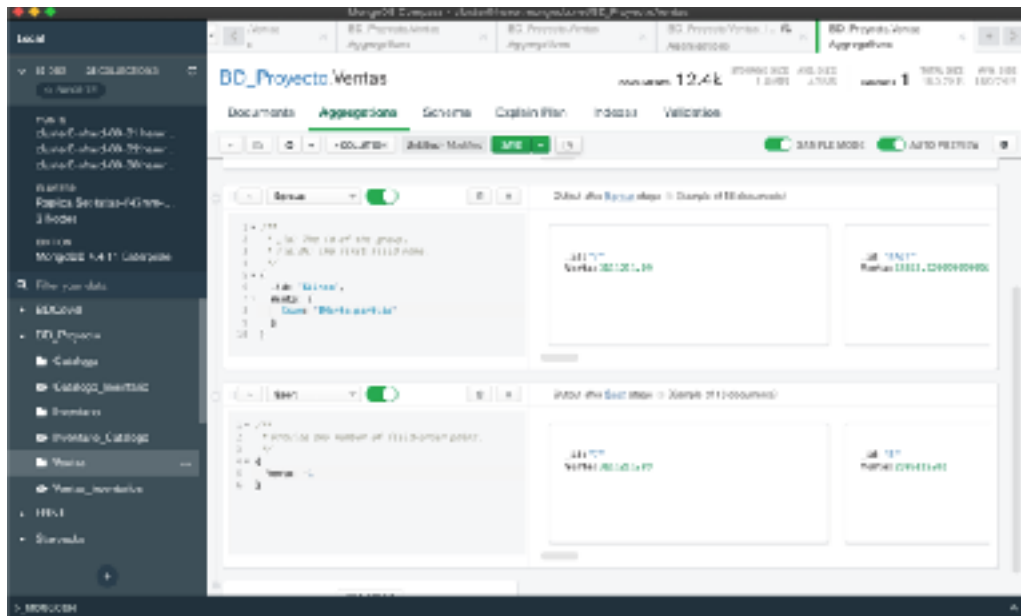


```
[$match: { Descripcion: RegExp('MASCARILLA', i)}]
```



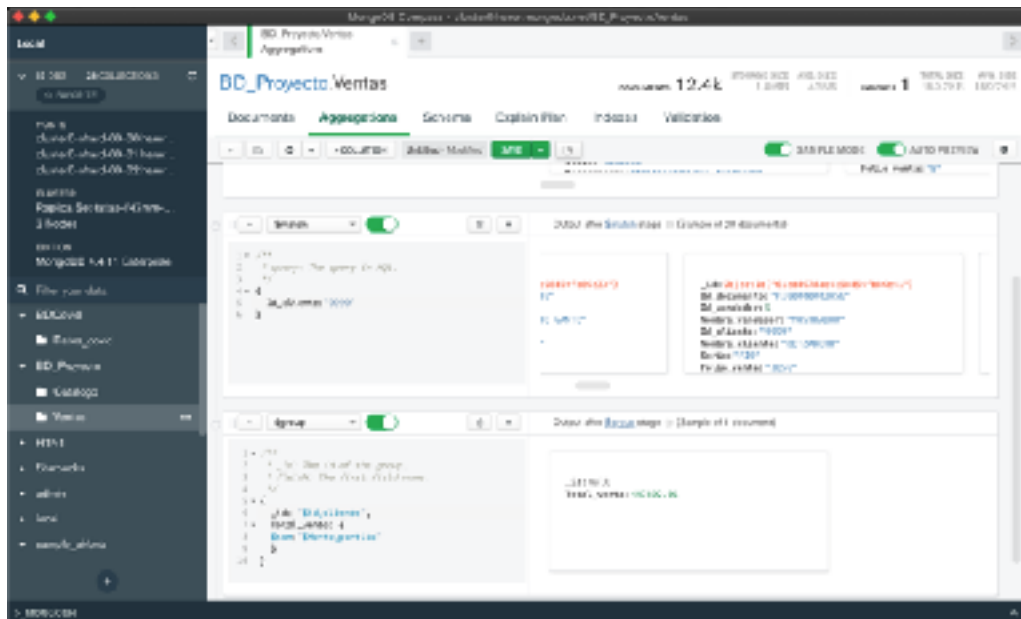
¿Cuál es la línea de productos que mas venta en dinero representa?

[\$group: { \_id: '\$Linea', Venta: { \$sum: '\$Monto\_partida' } }, {\$sort: { Venta: -1}}]



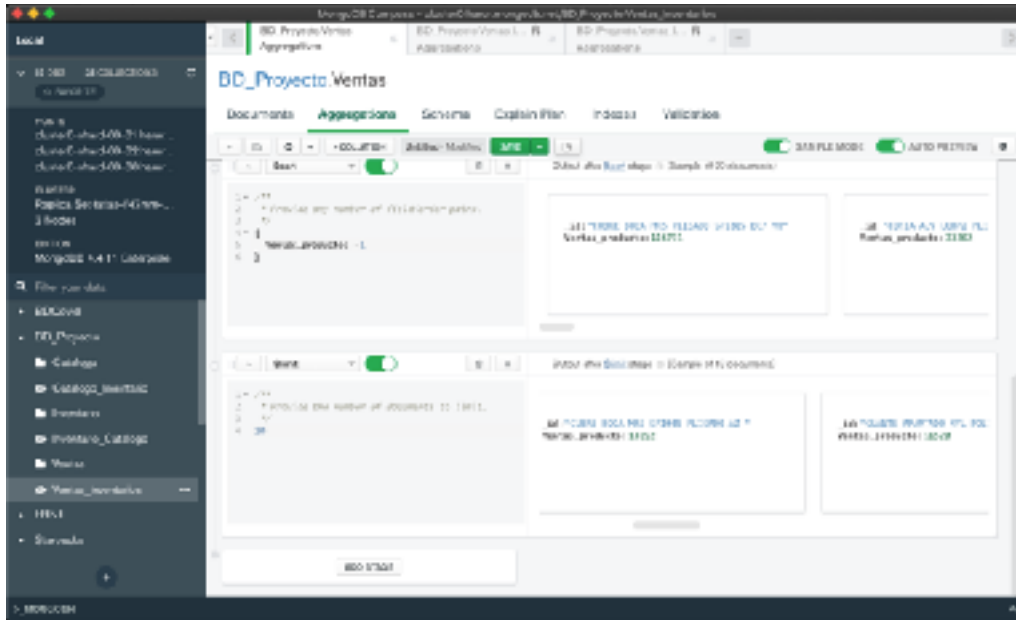
¿Cuáles son las ventas totales en pesos que se hacen en Mostrador (id\_cliente=9999)?

[\$match: { Id\_cliente: '9999'}], {\$group: { \_id: '\$id\_cliente', Total\_venta: { \$sum: '\$Monto\_partida' } } }



**Lista los 10 productos con más piezas vendidas.**

```
[{$group: { _id: '$Descripcion', Ventas_producto: { $sum: '$Cantidad_venta' } }}, {$sort: { Ventas_producto: -1}}, {$limit: 10}]
```

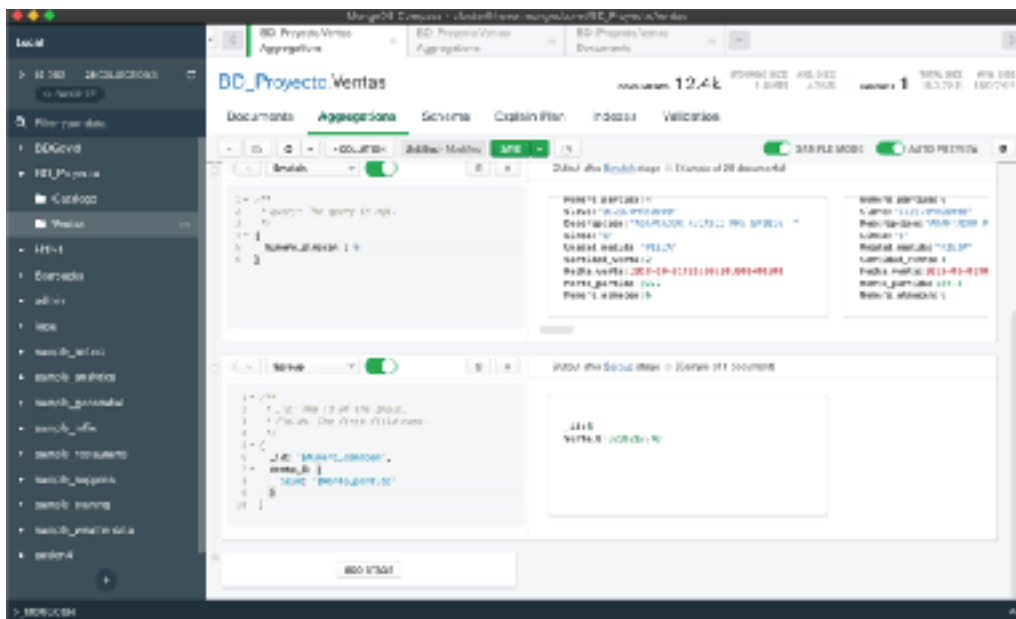


El almacén 6 ya llegó a su capacidad de almacenaje, cuales son las ventas totales que salen de ese almacén

```

[{$match: { Numero_almacen: 6
}}, {$group: { _id: '$Numero_almacen', Venta_6: { $sum: '$Monto_partida' }}}}]

```



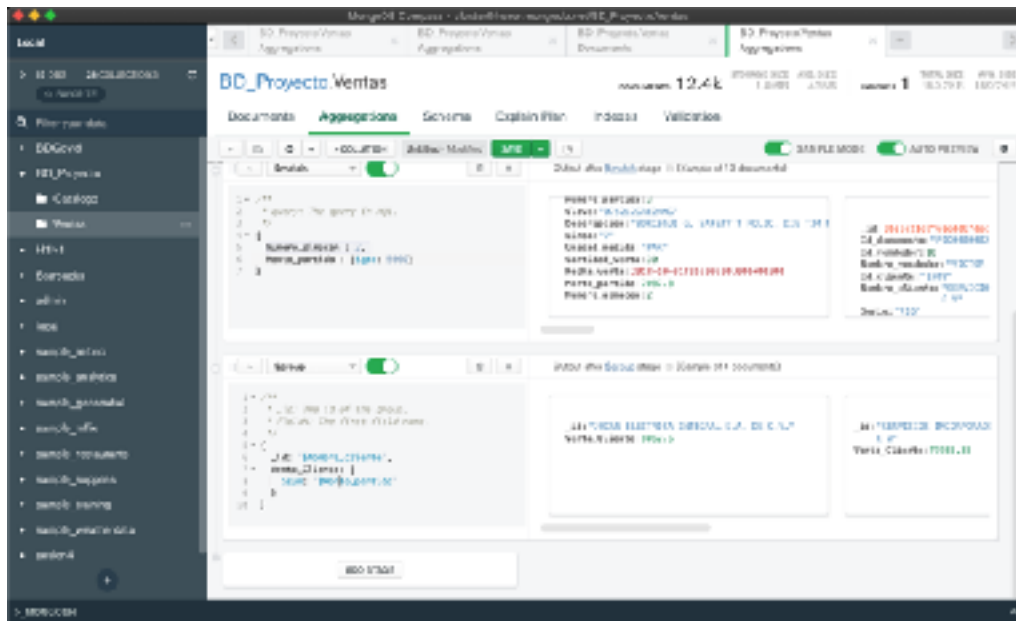
Si las ventas de mostrador (almacén 2) rebasan los 5 mil pesos, la empresa promueve que cliente sea trasladado a la lista de clientes regulares para ofrecerle un mejor servicio.

¿Cuáles son los clientes que registran una venta mayor a 5 mil pesos en el mostrador?

```

[{$match: { Numero_almacen: 2,
Monto_partida: { $gte: 5000 }}, {$group: { _id: '$Nombre_cliente', Venta_Cliente: { $sum:
'$Monto_partida' }}}}

```

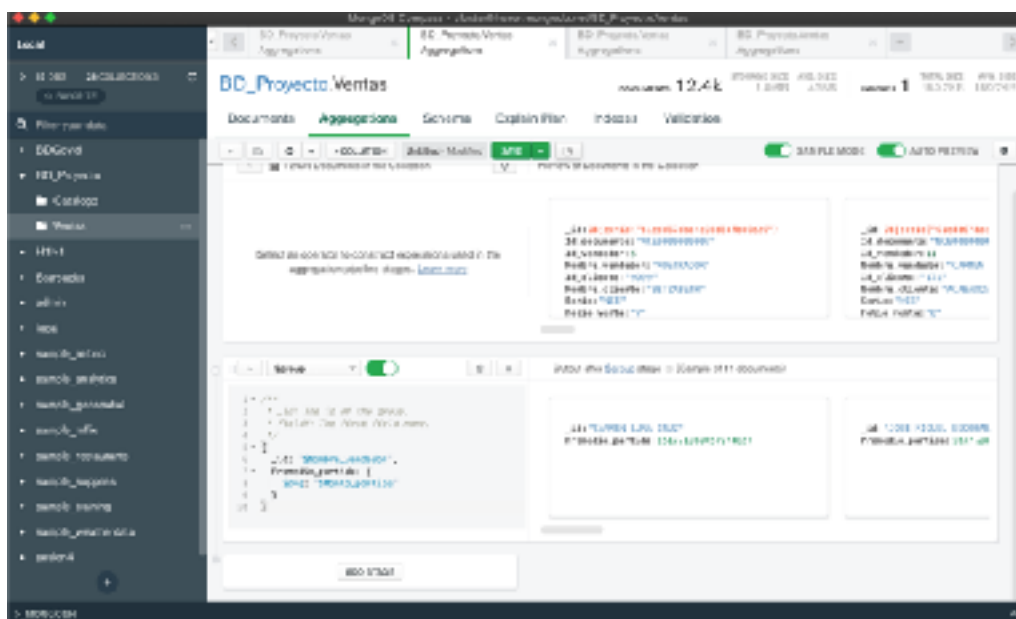


A los vendedores se les asigna una comisión de venta si sobrepasan un promedio de venta por partida. ¿Cuál es el promedio de venta de cada vendedor?

```

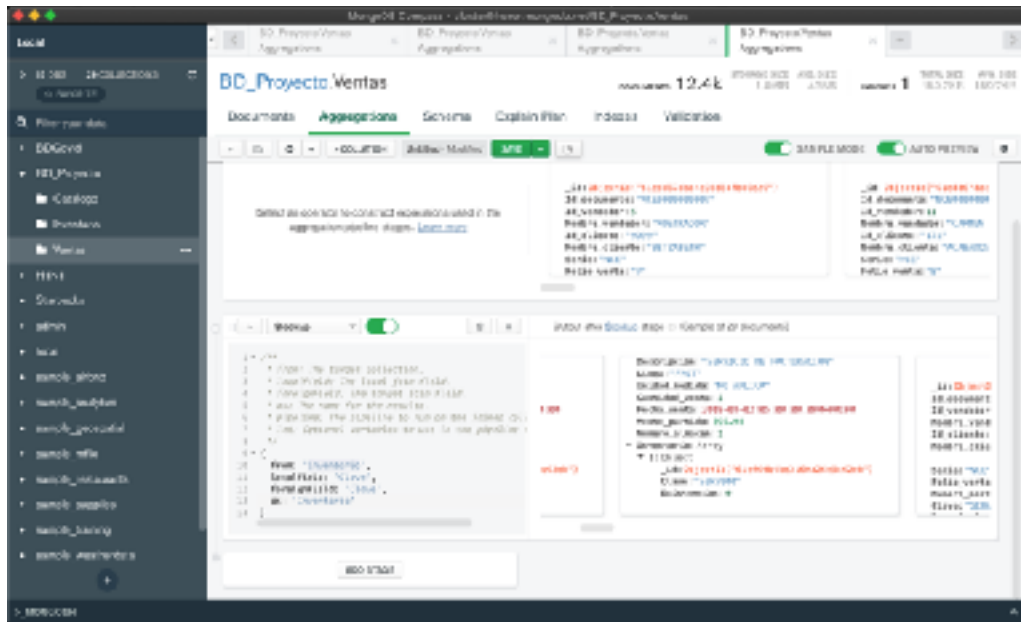
[{$group: { _id: '$Nombre_vendedor', Promedio_partida: { $avg: '$Monto_partida' }}}}

```



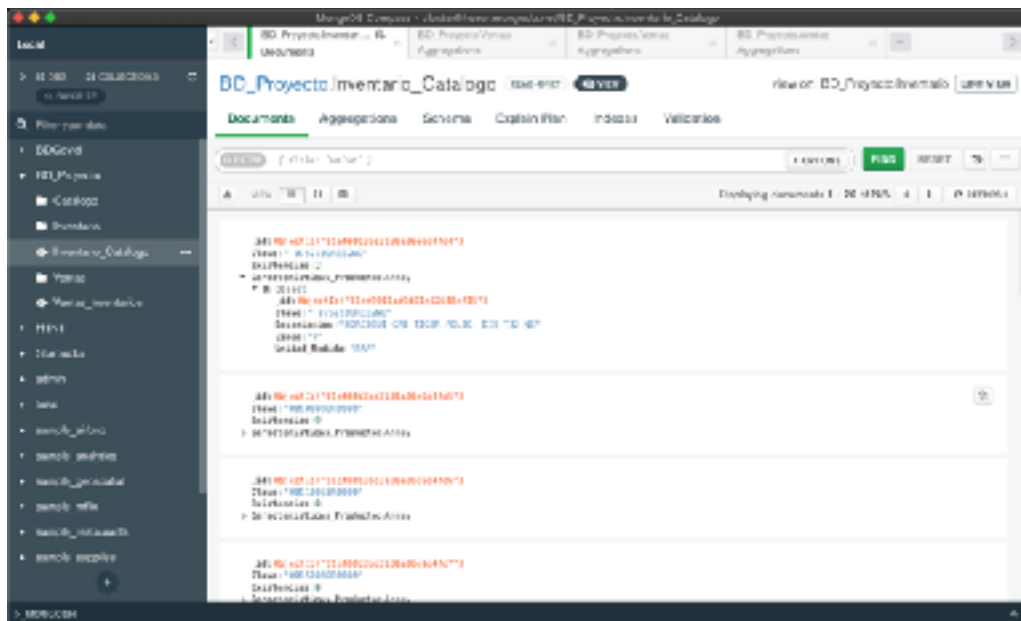
¿Cuál es el inventario por cada clave de producto?

{{ \$lookup: { from: 'Inventario', localField: 'Clave', foreignField: 'Clave', as: 'Inventario' } }}



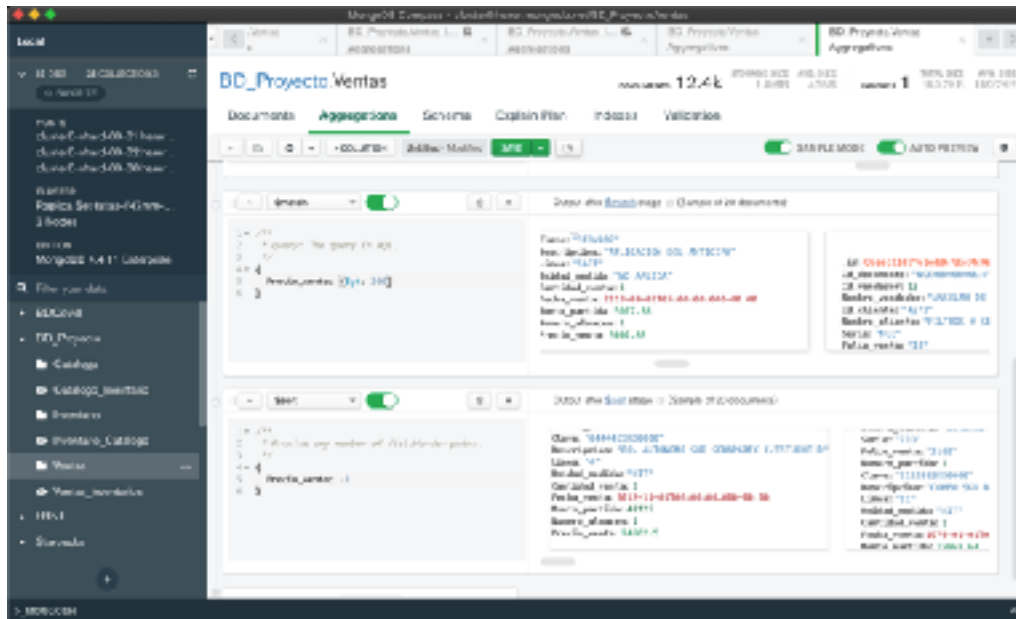
Integrar la información de la Linea y la Unidad de Medida a la colección de Inventarios.

{{ \$lookup: { from: 'Catalogo', localField: 'Clave', foreignField: 'Clave', as: 'Caracteristicas\_Producto' } }}



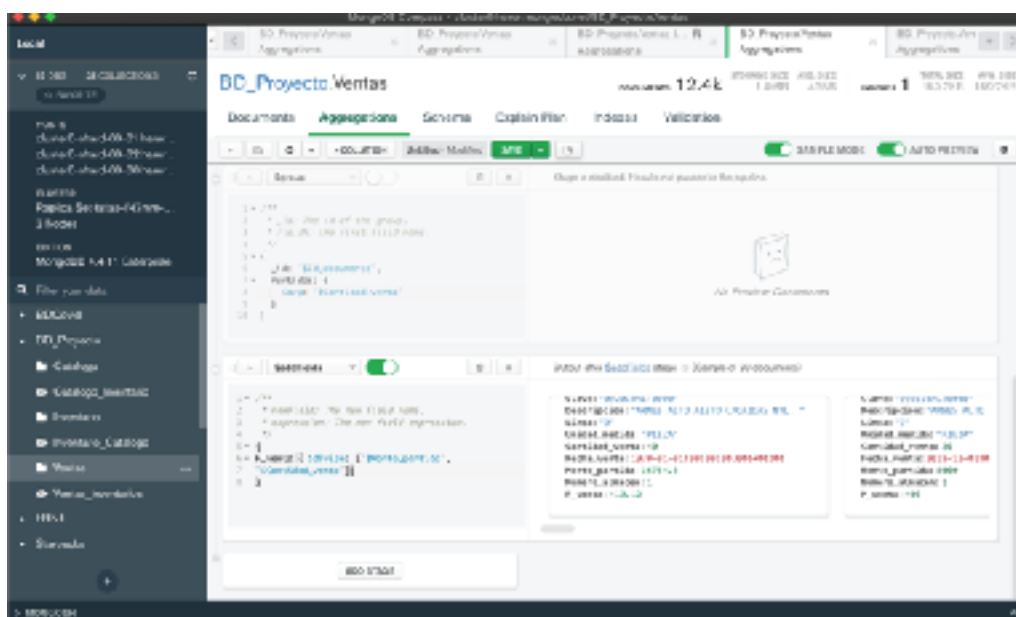
¿Qué productos tienen un precio promedio de venta superior a los 300 pesos?

{{ \$addFields: { Precio\_venta: { \$divide: [ '\$Monto\_partida', '\$Cantidad\_venta' ] } }, { \$match: { Precio\_venta: { \$gt: 300 } } }, { \$sort: { Precio\_venta: -1 } } }



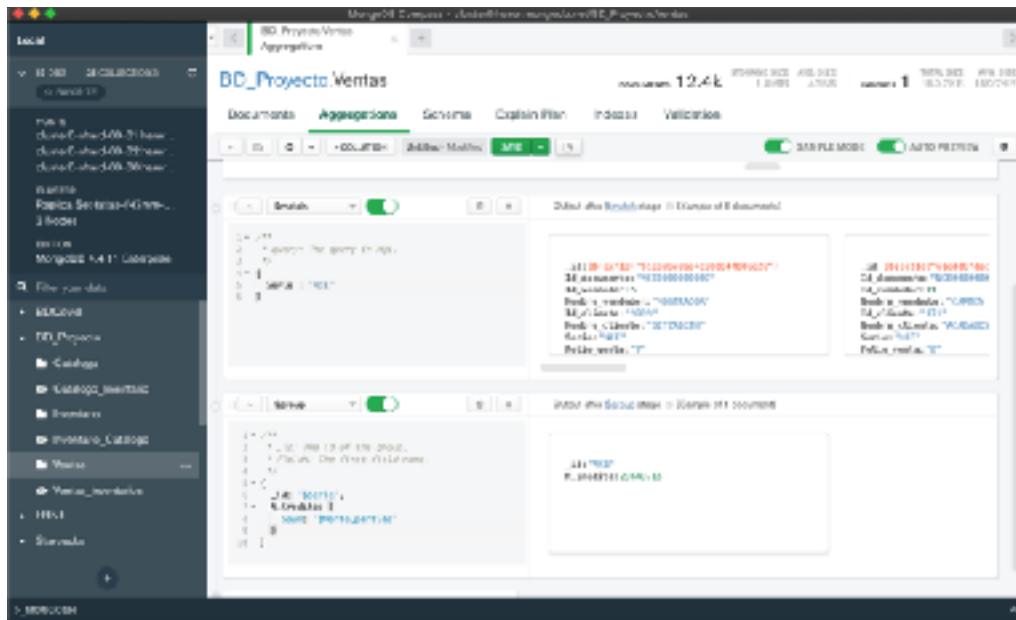
Indica las ventas de CARMEN LUNA CRUZ mayores a 2,000 pesos y cuál es el precio de venta de esas partidas.

{{ \$match: { Nombre\_vendedor: 'CARMEN LUNA CRUZ', Monto\_partida: { \$gt: 2000 } } }, { \$addFields: { P\_venta: { \$divide: [ '\$Monto\_partida', '\$Cantidad\_venta' ] } } }



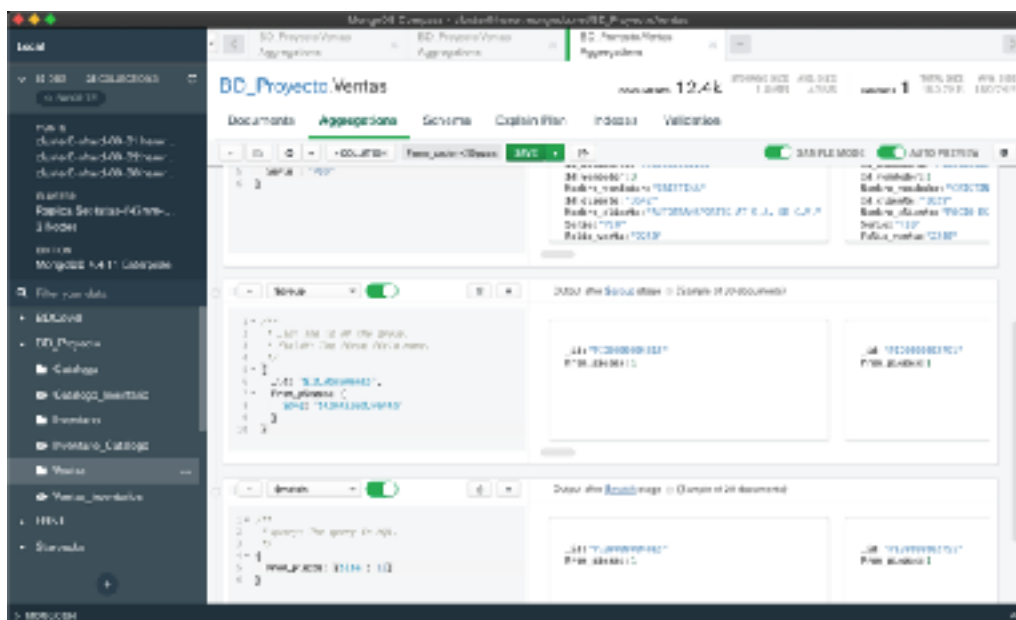
¿Cuál es el monto total de las notas de crédito (ID\_documento=NCE)?

```
{{ $match: { Serie: 'NCE' } }, { $group: { _id: '$Serie', N_Credito: { $sum: '$Monto_partida' } } } }
```



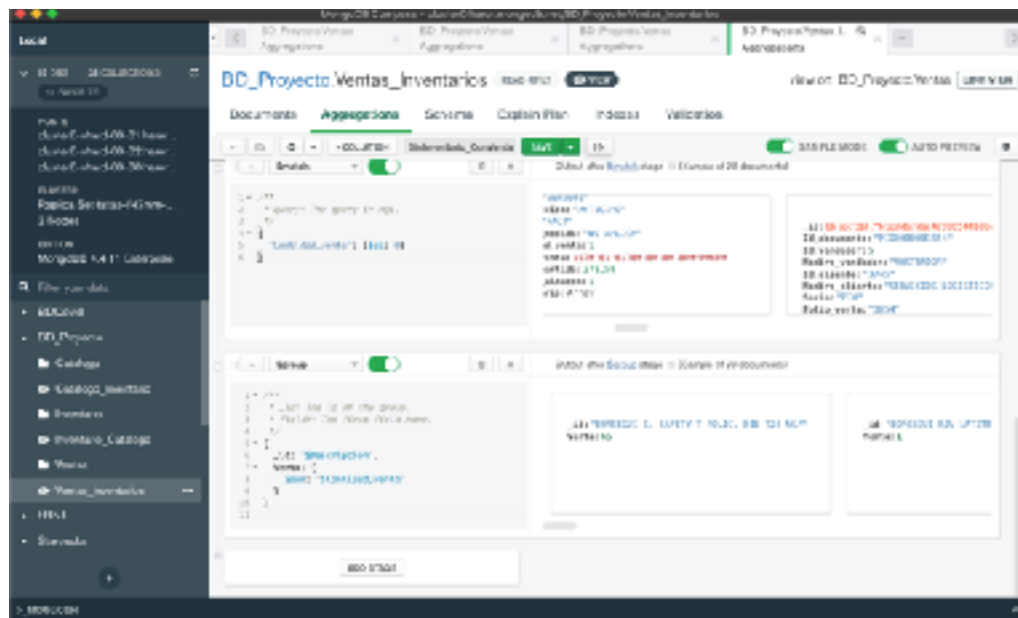
Ordenes cuyo promedio de piezas sea menor a 10, esto con la finalidad de establecer estrategias que promuevan mayor venta.

```
{{ $match: { Serie: 'PIO' } }, { $group: { _id: '$Id_documento', Prom_piezas: { $avg: '$Cantidad_venta' } } }, { $match: { Prom_piezas: { $lte: 10 } } } }
```



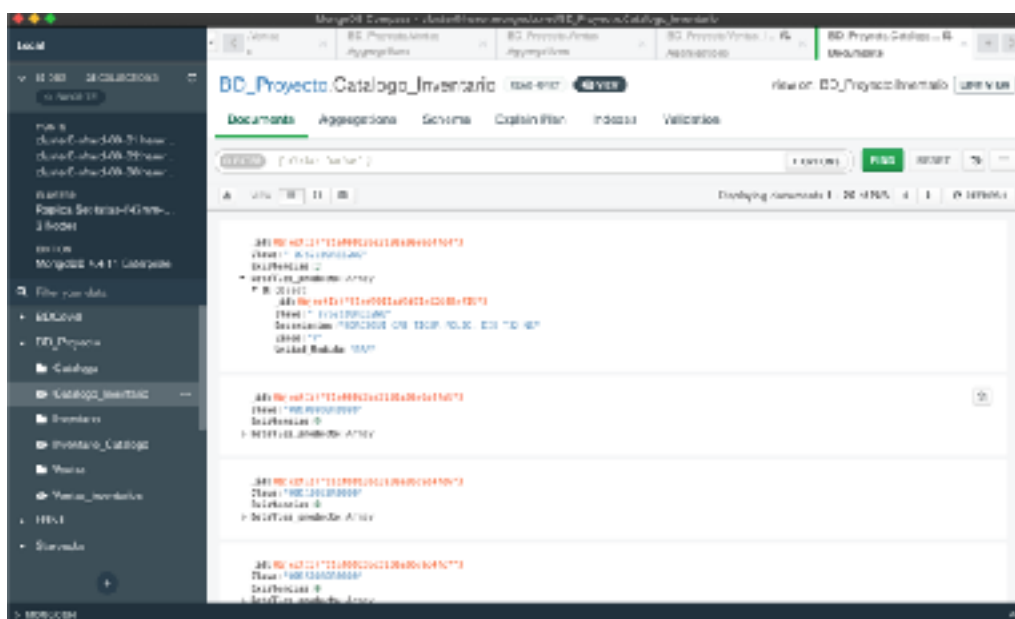
Productos que no tienen inventario pero que registran ventas. Esto con la finalidad de revisar el estatus de las ordenes de compra y verificar si viene producto en tránsito.

```
{{ $match: { Serie: 'PIO' }, { $match: { 'Inventario.Existencias': 0 } }, { $match: { Cantidad_venta: { $gt: 0 } } }, { $group: { _id: '$Descripcion', Venta: { $sum: '$Cantidad_venta' } } } }
```



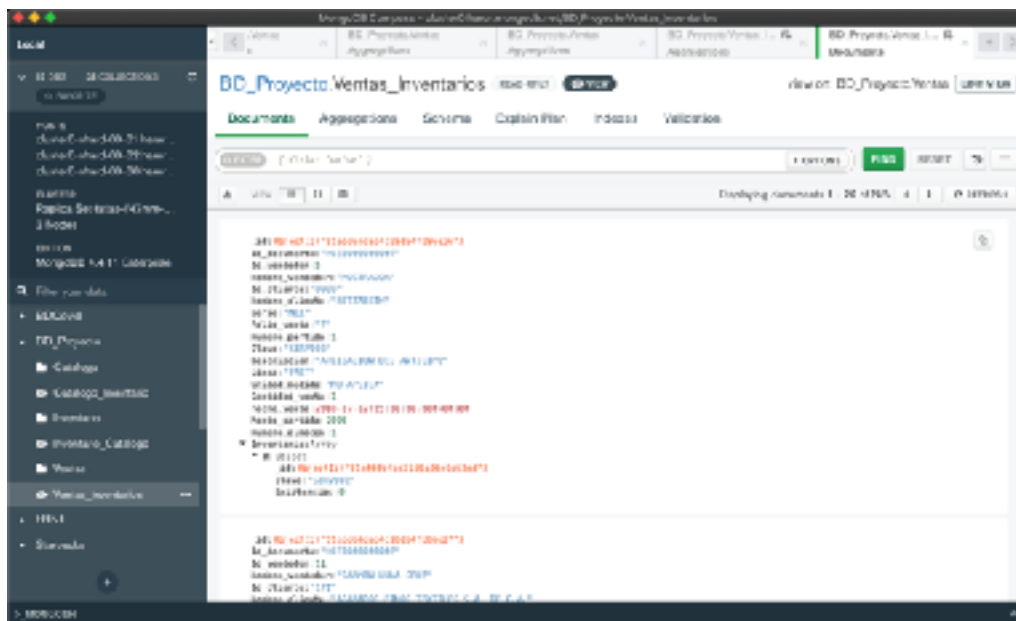
## Vistas Mongo.

Catalogo\_Inventarios.





Ventas\_Inventario.



## Conclusiones.

Hoy en día, las organizaciones poseen datos que solo están siendo explotados en un nivel básico, para hacer análisis históricos de ventas y en el mejor de los casos para hacer pronósticos para los siguientes meses. De ahí la importancia de contar expertos que tengan la habilidad de extraer esos datos y transformarlos en información para tomar decisiones que impulsen el crecimiento empresarial.

Haber conocido la funcionalidad de MySQL y Mongo, me dan una visión mucho mas amplia del potencial de estas herramientas, para implementar con mis clientes y EXPLORAR los datos que ya están almacenados pero que por falta de habilidad y conocimiento no se están aprovechando.

Un gran aprendizaje ha sido el de asegurar la integridad de la información y la limpieza de los datos. Definir cuál es el objetivo del proyecto, de dónde saldrán los datos y como deben organizarse son los primeros pasos para asegurar el éxito de un proyecto de analítica de datos.

Creo que esto es un ciclo continuo de planear, hacer, verificar y corregir para mejorar el desempeño de los resultados.

Agradezco a Andrés su apoyo que haya compartido sus conocimientos y experiencia en este proceso de aprendizaje.

David González