

## REQUERIMIENTOS DEL NEGOCIO DE PINTURAS

## TABLA DE CONTENIDO

|   |    |
|---|----|
| Requerimientos del Negocio de Pinturas .....  | 1  |
| FASE 1 .....  | 2  |
| Requerimientos de información para los cubos de información y las consultas con MDX ..... | 2  |
| Ventas .....  | 2  |
| Compras .....   | 5  |
| FASE 2 .....  | 8  |
| Tableros de control .....   | 8  |
| Ventas .....  | 8  |
| Compras .....   | 9  |
| Con la base de datos de grafos .....  | 11 |
| Ventas .....  | 11 |
| Compras .....   | 11 |
| Aplicando algoritmos de minería de datos .....  | 13 |
| Ventas .....  | 13 |
| Compras .....   | 13 |

## FASE 1

## REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN PARA LOS CUBOS DE INFORMACIÓN Y LAS CONSULTAS CON MDX

## VENTAS

1. ¿Cuántas facturas se expidieron por periodo? Los datos a mostrar son el año, el trimestre, el mes, el día de la semana y el número de facturas de venta.
2. ¿Cuál es el total de ventas por vendedor?
3. ¿Cuál es el total de ventas por año?
4. ¿Cuáles son los artículos que se vendieron en la factura 768? Los datos a mostrar son el identificador del artículo, el código, la descripción, el color base, la unidad de medida, la cantidad de cada artículo, el precio al que fue vendido, y el día de la semana de la factura.
5. ¿Cuántos botes de un litro de vinil acrílicas se vendieron en 2013 por color base (negro, blanco, rojo, amarillo, azul, sin color)?
6. ¿Cuál es el total de ventas por artículo por cada periodo? Los datos a mostrar son el año, el mes, número de facturas y el total en pesos.
7. ¿Cuántas cubetas de 19 litros de esmalte se vendieron en 2021?
8. ¿Cuáles son los años de registro de ventas con los que la base de datos cuenta?
9. ¿Cuál es el impuesto por artículo por cada mes y año? Los datos a mostrar son el iva, el nombre del artículo, el mes y el año.
10. ¿Cuánto dinero se facturó de pinturas color rojo en el 2014?
11. ¿Cuáles son los tres de clientes que más nos han comprado (pesos y cantidad)? Los datos a mostrar son el día de la semana, la razón social, la colonia, el código postal, el identificador del cliente, el total de ventas en pesos y el número de artículos.
12. ¿Cuál es la cantidad de artículos vendidos por cada grupo (categoría)? Los datos a mostrar son la descripción del grupo, el número de artículos vendidos y el total de ventas.
13. ¿Cuál es el mes del año con mejores ventas (en pesos)? Los datos a mostrar son el año, el total de ventas y la cantidad de artículos vendidos.
14. ¿Cuáles son los tres tipos de artículos más vendidos? Los datos a mostrar son descripción del tipo, el número de artículos vendidos y el total de ventas en pesos.
15. ¿Cuál es el historial de ventas del cliente con identificador 3938? Los datos a mostrar son el identificador del cliente, la razón social, la colonia, el número de artículos, el número de facturas, el año, mes (enero, febrero, etc.) y día de la semana (lunes, martes, etc.).
16. ¿Cuál es el total de ventas por colonia del cliente? Los datos a mostrar son la colonia, el total de ventas en pesos y el número de facturas.

17. ¿Cuál es el artículo más vendido en el último año registrado en la base de datos? Los datos a mostrar son el año, el total, el número de veces que se ha vendido, el nombre del artículo, la categoría del artículo y el tipo del artículo.
18. ¿Cuál es el artículo menos vendido en el último año registrado en la base de datos? Los datos a mostrar son el total, el número de veces que se ha vendido, el color, la unidad de medida, el nombre, la categoría y el tipo del artículo.
19. ¿Cuáles colores se vendieron por cliente por cada año registrado? Los datos a mostrar son la razón social del cliente, el color base del artículo, la cantidad de artículos y el año.
20. ¿Cuál fue el número de ventas en las que la empresa envió los artículos al cliente por cada año registrado? Los datos a mostrar son el total de facturas y el año.
21. ¿Cuál es el total de ventas por colonia de los clientes? Los datos a mostrar son la colonia, el total de ventas en pesos y la cantidad de artículos vendidos.
22. ¿Cuáles son los días de la semana con menores ventas registradas en el año 2019?
23. ¿Cuáles son los cinco colores derivados más vendidos en esmaltes? Los datos a mostrar son el color derivado del artículo, la cantidad de artículos, el total de ventas en pesos y el año.
24. ¿Cuánto dinero se facturó por venta de complementos en 2018?
25. ¿Cuántos colores base hay por artículo? Los datos a mostrar son el nombre del artículo, el color base, el color derivado y la cantidad de artículos.
26. ¿Cuál fue el monto por cada año en el que el cliente recogió la mercancía en la tienda? Los datos a mostrar son el total de facturas, el total de ventas en pesos y el año.
27. ¿Cuál es el total de ventas por tipo de artículo por cada año registrado? Los datos a mostrar son el nombre del artículo, la cantidad de artículos, el total de ventas en pesos y el año.
28. ¿Cuántos litros de sellador se vendieron en los años 2011, 2013, 2015 y 2017? Los datos a mostrar son el nombre del artículo, la cantidad, el total de ventas y el año.
29. ¿Cuáles son los folios de facturas que vendió Javier? Los datos a mostrar son el nombre del vendedor, el identificador de la factura, el folio de la factura, la fecha de la factura, el subtotal, el descuento, el iva y el total de la factura.
30. ¿Cuánto dinero se facturó en los colores blanco, negro, rojo, amarillo y azul por cada periodo registrado? Los datos a mostrar son color base, el color derivado (ejemplo rojo ladrillo), la cantidad de artículos, el total de ventas en pesos y el año.
31. ¿Cuáles son los folios de las facturas vendidas en los miércoles de diciembre del año 2011? Los datos a mostrar son el identificador de factura, el folio de la factura, el mes y el año.
32. ¿Cuál es el total de ventas por año registrado y por estado? Los datos a mostrar son el estado, la colonia, el año y el total de ventas en pesos.
33. ¿Cuál es el total de ventas por cada año por vendedor? Los datos a mostrar son el nombre del vendedor, el total de ventas en pesos, la cantidad de artículos y el año.

34. ¿Cuál total de ventas por colonia de cliente? Los datos a mostrar son colonia, total de ventas en pesos, cantidad de artículos vendidos y día de la semana (lunes, martes, etc.).
35. ¿Cuál es la condición de pago más usada por los clientes? Los datos a mostrar son las condiciones de pago y el total de ventas.
36. Se espera que el modelo tenga los datos calculados cantidad de artículos, precio de venta, subtotal, descuento, subtotal, iva y total.
37. Si se analiza la factura 770 de ventas los datos calculados tendrán los valores mostrados en color rojo y negritas en la siguiente imagen

| Ventas     |          |           |        |          |             |          |        |                     |           |        |       |          |               |
|------------|----------|-----------|--------|----------|-------------|----------|--------|---------------------|-----------|--------|-------|----------|---------------|
| Id_Factura | Subtotal | Descuento | iva    | Total    | id_articulo | Cantidad | Precio | Descuentoporcentaje | Descuento | Total  | iva   | subtotal | ivaporcentaje |
| 770        | 502.82   | 167.61    | 75.42  | 578.24   | 4182        | 1        | 499.13 | 25                  | 124.78    | 430.50 | 56.15 | 374.35   | 15            |
| 770        | 502.82   | 167.61    | 75.42  | 578.24   | 4315        | 2        | 53.04  | 25                  | 26.52     | 91.49  | 11.93 | 79.56    | 15            |
| 770        | 502.82   | 167.61    | 75.42  | 578.24   | 4147        | 1        | 65.22  | 25                  | 16.31     | 56.25  | 7.34  | 48.91    | 15            |
|            | 1,508.46 | 502.83    | 226.26 | 1,734.72 | 12,644.00   | 4.00     | 617.39 | 75.00               | 167.61    | 578.24 | 75.42 | 502.82   | 45.00         |

---

## COMPRAS

1. ¿Cuáles es el total de compras por comprador?
2. ¿Cuáles son los artículos que se vendieron en la factura 123? Los datos a mostrar son el identificador del artículo, el código, la descripción, el color, la unidad de medida, la cantidad, el precio al que fue comprado, y el día de la semana de la factura al proveedor.
3. ¿Cuál es el total de compras por año por color base (negro, blanco, rojo, amarillo, azul, sin color)?
4. ¿Cuánto compramos (en pesos) por unidad de medida por cada año? Los datos a mostrar son color, derivado del color (ejemplo rojo fuego), cantidad de artículos, total de compras, unidad de medida y año.
5. ¿Cuál es el total de compras por colonia del proveedor? Los datos a mostrar son colonia del proveedor, total de compras y el número de facturas.
6. ¿Cuáles colores se compraron a cada proveedor por año? Los datos a mostrar son la razón social del proveedor, la colonia, el código postal, el nombre del proveedor, el año el total de compras y la cantidad de artículos comprados.
7. ¿Cuál es el historial de compras del comprador Lupita? Los datos a mostrar son el identificador del comprador, el número de artículos, el número de facturas, el año, mes y día de la semana (lunes, martes, etc.).
8. ¿Cuál fue el día de la semana que se compró más por cada año registrado? Los datos a mostrar son el número de artículos, el número de facturas, total de compras y día de la semana.
9. ¿Cuál es el nombre del proveedor al que le compramos más cantidad artículos cada año? Los datos a mostrar son el nombre del proveedor, la razón social, la colonia, el código postal, el total de artículos comprados, la cantidad de cada artículo comprado y el total de compras en pesos.
10. ¿Cuál es el total de compras por comprador por periodo? Los datos a mostrar son el total de artículos comprados, el total de compras en pesos, el año, el semestre, el trimestre, el mes y el día de la semana.
11. ¿Cuál es el comprador que más compras hizo en el 2019? Los datos a mostrar son el nombre del comprador, el total de artículos comprados, la cantidad de cada artículo comprado y el total de compras en pesos.
12. ¿Cuáles son los folios de facturas que compró el comprador con identificador 9? Los datos a mostrar son el nombre del comprador, el identificador de la factura, el folio de la factura, la fecha de la factura, el subtotal, el descuento, el iva y el total de la factura.
13. ¿Cuál es el total de compras, en pesos, por ciudad por año? Los datos a mostrar son el nombre del país, el nombre del estado, el nombre de la ciudad, el total de compras en pesos, el total de artículos, la cantidad de cada artículo comprado y año.
14. ¿Cuáles son los cinco artículos más comprados? Los datos a mostrar son el nombre del artículo, el color base, la categoría del artículo, el tipo del artículo, el día de la semana y el total en pesos.

15. ¿Cuál es el historial de compras al proveedor con identificador 89? Los datos a mostrar son el identificador del proveedor, la razón social, la colonia, el número de artículos, el nombre del proveedor, el número de facturas, el año, el mes y el día de la semana.
16. ¿Cuál es el artículo menos comprado en el último año registrado en la base de datos? Los datos a mostrar son el total en pesos, el número de veces que se ha comprado, el color derivado, la unidad de medida, el nombre del artículo, la categoría del artículo y el tipo del artículo.
17. ¿Cuál es el total de compras, en pesos, por año por comprador? Los datos a mostrar son el total de compras en pesos, la cantidad de facturas, el total de artículos, la cantidad de cada artículo comprado y el año.
18. ¿Cuál es la cantidad de artículos comprados por proveedor (cantidad y pesos)? Los datos a mostrar son el nombre del proveedor, el total de compras en pesos, la cantidad de facturas, la cantidad de artículos, el año y el mes del año.
19. ¿Cuál es la distribución de las condiciones de pago a proveedores por cada periodo? Los datos a mostrar son el nombre del proveedor, el total de compras en pesos, la cantidad de facturas, la cantidad de artículos, el año y el mes (enero, febrero, etc.).
20. ¿Cuál es el mes del año 2013 en que se han comprado más artículos (dinero / pesos)?
21. ¿Cuál es el mes del año en que se han comprado más artículos? Los datos a mostrar son el nombre del artículo, el total de compras en pesos, la cantidad de facturas, el total de artículos, la cantidad de cada artículo, el año y el mes (enero, febrero, etc.).
22. ¿Cuáles son los cinco proveedores a los que les compramos más mercancía? Los datos a mostrar son el nombre del proveedor, el total de compras en pesos, la cantidad de facturas, la cantidad de artículos y el año.
23. ¿Cuánto compramos (en pesos) por los colores blanco, negro, rojo, amarillo y azul por cada año? Los datos a mostrar son el color, el total de compras, la cantidad de facturas, la cantidad de artículos y el año.
24. ¿Cuánto compramos (en pesos) por los colores blanco, negro, rojo, amarillo y azul por cada año? Los datos a mostrar son el total de compras, la cantidad de facturas, el total de artículos, la cantidad de cada artículo y el año.
25. ¿Cuál es el total de compras por año y por región? Los datos a mostrar son el país, el estado, la ciudad, el total de compras en pesos, la cantidad de facturas, el total de artículos, la cantidad de cada artículo y el año.
26. ¿Cuál es el artículo más caro que compramos? Los datos a mostrar son el nombre del artículo, su identificador y el precio.
27. ¿Cuáles son los dos proveedores a los que les pagamos más dinero cada año? Los datos a mostrar son el nombre del proveedor, la colonia, el total de compras en pesos, la cantidad de facturas, la cantidad de artículos, el total de cada artículo y el año.
28. ¿Cuál es el mes de 2014 en el que se ha comprado más? Los datos a mostrar son el nombre del más y la cantidad en pesos.

29. ¿Cuáles son los folios de las facturas de compra de los días jueves de noviembre de 2012? Los datos a mostrar son el identificador de factura, el folio de la factura, el mes y el año.
30. ¿Cuál es la condición de pago más usada con los proveedores?
31. ¿Cuál es el comprador que compra más por día de la semana? Los datos a mostrar son el nombre del comprador, el total de compras, la cantidad de facturas, la cantidad de artículos y el día de la semana.
32. Se espera que el modelo tenga los datos calculados cantidad de artículos, precio de compra, subtotal, descuento, subtotal, iva y total.
33. Si se analiza la factura 724 de compras los datos calculados tendrán los valores mostrados color rojo y negritas en la siguiente imagen

| Compras             |           |           |          |           |             |          |        |                     |           |          |        |          |               |
|---------------------|-----------|-----------|----------|-----------|-------------|----------|--------|---------------------|-----------|----------|--------|----------|---------------|
| id_ProveedorFactura | Subtotal  | Descuento | iva      | Total     | id_articulo | Cantidad | Precio | Descuentoporcentaje | Descuento | Total    | iva    | subtotal | ivaporcentaje |
| 724                 | 2,931.99  | 154.31    | 469.13   | 3,401.12  | 4558        | 24       | 46.4   | 5                   | 55.68     | 1,227.19 | 169.27 | 1,057.92 | 16            |
| 724                 | 2,931.99  | 154.31    | 469.13   | 3,401.12  | 4551        | 12       | 19.138 | 5                   | 11.48     | 253.09   | 34.91  | 218.18   | 16            |
| 724                 | 2,931.99  | 154.31    | 469.13   | 3,401.12  | 4553        | 24       | 27.11  | 5                   | 32.53     | 717.01   | 98.90  | 618.11   | 16            |
| 724                 | 2,931.99  | 154.31    | 469.13   | 3,401.12  | 4638        | 12       | 12.5   | 5                   | 7.50      | 165.30   | 22.80  | 142.50   | 16            |
| 724                 | 2,931.99  | 154.31    | 469.13   | 3,401.12  | 4561        | 20       | 24.4   | 5                   | 24.40     | 537.78   | 74.18  | 463.60   | 16            |
| 724                 | 2,931.99  | 154.31    | 469.13   | 3,401.12  | 4696        | 20       | 22.72  | 5                   | 22.72     | 500.75   | 69.07  | 431.68   | 16            |
|                     | 17,591.94 | 925.86    | 2,814.78 | 20,406.72 | 27,557.00   | 112.00   | 152.27 | 30.00               | 154.31    | 3,401.12 | 469.13 | 2,931.99 | 96.00         |

## FASE 2

## TABLEROS DE CONTROL

La distribución y elección de los apoyos visuales es elección del equipo. Los requerimientos mínimos de información por tipo de tablero se describen a continuación.

## UN TABLERO PARA EL DUEÑO

1. Con una gráfica de barras que muestre el total de ventas y compras por año. Con la posibilidad de hacer *drill down* pasando por semestre trimestre y mes.
2. Una gráfica que permita comparar las ventas y compras de un año contra el anterior y muestre el porcentaje de incremento o decremento.
3. Una gráfica de pie con la distribución de ventas y compras total. Con la posibilidad de hacer *drill down* pasando por año, semestre trimestre y mes.

## VENTAS

## UN TABLERO PARA LA DIRECCIÓN

1. Una gráfica de barras que muestre el total de ventas por año. Con la posibilidad de hacer *drill down* pasando por semestre trimestre y mes.
2. Top 5 grupos de tipos de artículos más vendidos. Con la posibilidad de hacer *drill down* hasta llegar a artículos.
3. Una gráfica que permita comparar las ventas de un año contra el anterior y muestre el porcentaje de incremento o decremento.
4. Top 5 grupos de grupos de artículos más vendidos. Con la posibilidad de hacer *drill down* hasta llegar a artículos.
5. Top 5 de ventas por estado. Con la posibilidad de hacer *drill down* pasando por semestre trimestre y mes.
6. Mapa de distribución de venta por cliente. Con la intención de saber cuáles son los mejores clientes.

## UN TABLERO PARA LA GERENCIA

1. Una gráfica de barras que muestre el total de ventas por año. Con la posibilidad de hacer *drill down* hasta pasando por mes y día de la semana.
2. Un mapa de ventas por estado, con la posibilidad de seleccionar el año, mes y día de la semana.
3. Top 10 de artículos más vendidos. Con la posibilidad de hacer *drill down* por año, semestre, trimestre, semana y día de la semana.
4. Top 10 de los artículos menos vendidos.
5. Top 5 de los colores más vendidos. Con la posibilidad de hacer *drill down* hasta ver el artículo.
6. Mapa de distribución de ventas por vendedor. Con la posibilidad de hacer *drill down* desde el año hasta el día de la semana.
7. Top 10 de compra a clientes. Con la posibilidad de hacer *drill down* por año, semestre, trimestre, semana y día de la semana.



---

#### UN TABLERO PARA LOS VENDEDORES

---

1. Gráfica de ventas por mes. Con la posibilidad de hacer *drill down* hasta el día de la semana.
2. Top 10 de artículos más vendidos por semana.
3. Ventas por vendedor por semana.
4. Ventas por color por semana.
5. Ventas por tipo de artículo por semana.
6. Ventas por grupo de artículo por semana.
7. Porcentaje de venta en tienda o enviado al cliente por semana.
8. Mapa de distribución de ventas por colonia por semana.
9. Ventas semanales por cubeta de 19 litros, por 4 litros y por litro. Con el color asociado artículo.
10. Top 10 de venta a proveedores por semana.

---

#### COMPRAS

---

#### UN TABLERO PARA LA DIRECCIÓN

---

1. Una gráfica de barras que muestre el total de compras por año. Con la posibilidad de hacer *drill down* pasando por semestre trimestre y mes.
2. Top 5 grupos de tipos de artículos más comprados. Con la posibilidad de hacer *drill down* hasta llegar a artículos.
3. Una gráfica que permita comparar las compras de un año contra el anterior y muestre el porcentaje de incremento o decremento.
4. Top 5 grupos de grupos de artículos más comprados. Con la posibilidad de hacer *drill down* hasta llegar a artículos.
5. Top 5 de compras por estado. Con la posibilidad de hacer *drill down* pasando por semestre trimestre y mes.
6. Mapa de distribución de compra por proveedor. Con la intención de saber cuáles son los mejores proveedores.

---

#### UN TABLERO PARA LA GERENCIA

---

1. Una gráfica de barras que muestre el total de compras por año. Con la posibilidad de hacer *drill down* hasta pasando por mes y día de la semana.
2. Un mapa de compras por estado, con la posibilidad de seleccionar el año, mes y día de la semana.
3. Top 10 de artículos más comprados. Con la posibilidad de hacer *drill down* por año, semestre, trimestre, semana y día de la semana.
4. Top 10 de los artículos menos comprados.
5. Top 5 de los colores más comprados. Con la posibilidad de hacer *drill down* hasta ver el artículo.
6. Mapa de distribución de compras por comprador. Con la posibilidad de hacer *drill down* desde el año hasta el día de la semana.
7. Top 10 de compra a proveedores. Con la posibilidad de hacer *drill down* por año, semestre, trimestre, semana y día de la semana.

---

#### UN TABLERO PARA LOS COMPRADORES

---

1. Gráfica de compras por mes. Con la posibilidad de hacer *drill down* hasta el día de la semana.
2. Top 10 de artículos más comprados por semana.

3. Compras por comprador por semana.
4. Compras por color por semana.
5. Compras por tipo de artículo por semana.
6. Compras por grupo de artículo por semana.
7. Porcentaje de compras por proveedor por semana.
8. Mapa de distribución de compras por colonia por semana.
9. Compras semanales por cubeta de 19 litros, por 4 litros y por litro. Con el color asociado artículo.
10. Top 10 de compra a proveedores por semana.

---

## CON LA BASE DE DATOS DE GRAFOS

---

---

### VENTAS

1. Migrar a la base de datos basada en grafos (BDG), el conjunto de tablas y valores utilizados del modelo relacional utilizados para poblar la base de datos dimensional que contiene la información de ventas y compras.
2. Es solo una BDG con la información de ventas y compras.
3. Generar una consulta que reciba un artículo X y prediga cinco artículos más que podrían ser vendidos con él. Probar la consulta con los 3 artículos más vendidos de 2012, 2015 y 2019.
4. Generar una consulta que reciba un tipo de artículo X y prediga dos tipos de artículos más que podrían ser vendidos con él. Probar la consulta con el tipo de artículos más vendidos de 2013, 2015 y 2017.
5. Generar una consulta que reciba un grupo de artículo X y prediga dos grupos de artículos más que podrían ser vendidos con él. Probar la consulta con el tipo de artículos más vendidos de 2016, 2017 y 2018.
6. Generar una consulta que reciba un color X de artículo y prediga dos colores más con los que podría ser vendido.
7. Generar una consulta que reciba un cliente X y un cliente Y. Analice los artículos de compra similares y le sugiera artículos a comprar al cliente Y basado en las compras del cliente X.
8. Dado un artículo X y un artículo Y encontrar el camino más corto de venta entre los dos.
9. Calcular el *degree*, *in-degree* y *out-degree* de cada cliente. Mostrar un grafo con el top 3.
10. Calcular el *degree*, *in-degree* y *out-degree* de cada vendedor. Mostrar un grafo con el top 3.
11. Calcular el *degree*, *in-degree* y *out-degree* de cada artículo. Mostrar un grafo con el top 3.
12. Dado una factura calcular la similaridad con otras. Probar con la factura 768.

---

### COMPRAS

1. Migrar a la base de datos basada en grafos (BDG), el conjunto de tablas y valores utilizados del modelo relacional utilizados para poblar la base de datos dimensional que contiene la información de ventas y compras.
2. Es solo una BDG con la información de ventas y compras.
3. Generar una consulta que reciba un artículo X y prediga cinco artículos más que podrían ser comprados con él. Probar la consulta con los 3 artículos más vendidos de 2019, 2017 y 2015.
4. Generar una consulta que reciba un tipo de artículo X y prediga dos tipos de artículos más que podrían ser comprados con él. Probar la consulta con el tipo de artículos más vendidos de 2016, 2018 y 2020.
5. Generar una consulta que reciba un grupo de artículo X y prediga dos grupos de artículos más que podrían ser comprados con él. Probar la consulta con el tipo de artículos más vendidos de 2012, 2016 y 2020.
6. Generar una consulta que reciba un color X de artículo y prediga dos colores más con los que podría ser comprado.
7. Generar una consulta que reciba un comprador X y un comprador Y. Analice los artículos de compra similares y le sugiera artículos a comprar al comprador Y basado en las compras del comprador X.
8. Dado un artículo X y un artículo Y encontrar el camino más corto de compra entre los dos.

9. Calcular el *degree*, *in-degree* y *out-degree* de cada comprador. Mostrar un grafo con el top 3.
10. Calcular el *degree*, *in-degree* y *out-degree* de cada proveedor. Mostrar un grafo con el top 3.
11. Calcular el *degree*, *in-degree* y *out-degree* de cada artículo. Mostrar un grafo con el top 3.
12. Dado una factura de compra calcular la similaridad con otras. Probar con la factura 123.

---

## APLICANDO ALGORITMOS DE MINERÍA DE DATOS

---

---

### VENTAS

1. Aplicar el algoritmo de *kmeans* para agrupar los clientes por rango de venta y colonia.
2. Aplicar el algoritmo de *kmeans* para agrupar los empleados rango de venta.
3. Aplicar el algoritmo de *kmeans* para agrupar los artículos por rango de venta, tipo, grupo, unidad de medida y color.
4. Aplicar un algoritmo de árbol de decisión para hacer un modelo de predicción de venta de artículos basado en el color, tipo, grupo, unidad de medida y rango de venta.
5. Aplicar un algoritmo de árbol de decisión para hacer un modelo de predicción de venta de artículos basado en el color, tipo, grupo, unidad de medida, rango de precio y rango de venta.
6. Aplicar un algoritmo de árbol de decisión para hacer un modelo de predicción de venta de artículos basado en el color, tipo, grupo, unidad de medida, rango de precio, vendedor y rango de venta.
7. Aplicar un algoritmo de árbol de decisión para hacer un modelo de predicción de venta de artículos basado en el color, tipo, grupo, unidad de medida, rango de precio, vendedor, cliente y rango de venta.

---

### COMPRAS

1. Aplicar el algoritmo de *kmeans* para agrupar los proveedores por rango de compra y colonia.
2. Aplicar el algoritmo de *kmeans* para agrupar los compradores rango de venta.
3. Aplicar el algoritmo de *kmeans* para agrupar los artículos por rango de venta, tipo, grupo, unidad de medida y color.
4. Aplicar un algoritmo de árbol de decisión para hacer un modelo de predicción de compra de artículos basado en el color, tipo, grupo, unidad de medida y rango de compra.
5. Aplicar un algoritmo de árbol de decisión para hacer un modelo de predicción de compra de artículos basado en el color, tipo, grupo, unidad de medida, rango de precio y rango de compra.
6. Aplicar un algoritmo de árbol de decisión para hacer un modelo de predicción de compra de artículos basado en el color, tipo, grupo, unidad de medida, rango de precio, comprador y rango de compra.
7. Aplicar un algoritmo de árbol de decisión para hacer un modelo de predicción de compra de artículos basado en el color, tipo, grupo, unidad de medida, rango de precio, comprador, proveedor y rango de compra.