

<b>Nombre:</b> <b>Sebastian Villa Ávila</b> <b>Jhon Sebastian Ijaji Ortiz</b> <b>Alejandro Arce Rendón</b> <b>Alexander Samacá Burbano</b>	<b>Código:</b> A00361589 A00362423 A00358633 A00362108
<b>Profesor:</b> <b>Juan Manuel Reyes</b>	

### **Enunciado**

TODO EN UNO, es una empresa que surgió de una idea familiar, su actividad inicial se basó en la venta de productos de utensilios para el hogar, idea que con el tiempo fue desarrollándose, logrando posicionar la marca y su participación en el mercado en el municipio de Santiago de Cali.

La dedicación y la constante búsqueda de satisfacción al cliente ha permitido la expansión de su catálogo de productos, ya que ahora ofrece productos como accesorios electrónicos, accesorios de moda, alimentos y bebidas, productos de salud y belleza, utensilios de hogar y estilo de vida y equipo de deportes y viajes. Esta labor le ha facilitado a la empresa expandirse alrededor del país con tres importantes sedes que generan múltiples ventas e ingresos.

Por tal motivo, lo han contratado a usted y su grupo de ingenieros para clasificar la información de la base de datos de las ventas de la empresa de manera que dada la sede, la ciudad donde se ubica, tipo de cliente (con o sin membresía) y el género del comprador, sea posible predecir a qué categoría pertenecen los productos en dicha venta.

Para realizar dicho trabajo la empresa le ha brindado el conjunto de datos correspondiente a las ventas que ha registrado en sus 3 sucursales durante los últimos 3 meses(<https://www.kaggle.com/aungpyaeap/supermarket-sales>). Dicha información debe ser registrada en la base de datos. Así como también se deben presentar reportes gráficos estadísticos y añadir una opción de filtrado que permita obtener los datos de forma categórica o en intervalos numéricos.

### **Método de la Ingeniería**

#### **Fase 1: Identificación del problema**

- **Definición:** Clasificar y predecir a qué categoría de producto pertenece una venta dada cierta información de la base de datos de la cadena de supermercados TODO EN UNO.

- **Contexto:** El problema que se quiere resolver es dado la base de datos que posee la cadena de supermercados se pueda predecir a qué categoría de producto puede incurrir una venta futura dado ciertas características de la venta donde influye el tipo de cliente y la sede de supermercado donde se encuentre. Se busca utilizar los árboles de decisión como estructura principal para clasificar la información del dataset.
- **Requerimientos funcionales**  
El programa está en la capacidad de:
  - Visualizar la tabla de la base de datos sobre las ventas de la cadena de supermercados TODO EN UNO. Tales como: id, sede de la tienda(A, B o C), ciudad, tipo de cliente(si es miembro o no), genero del cliente, línea de producto, valor único del producto, cantidad de producto, impuesto de la venta(5% del valor neto), valor total de la venta, fecha, tipo de pago, calificación de la venta, costo de los bienes vendidos(Cogs), margen bruto de la venta en porcentaje(gross margin percentage) y por último los ingresos brutos de la venta(gross income).
  - Realizar los respectivos filtros a cada una de las columnas de la base de datos de la organización. **Filtros categóricos** en los cuales entran: sede de la tienda, ciudad, tipo de cliente, género del cliente, línea de producto y tipo de pago. **Filtros numéricos** por rango: valor total de la venta, impuesto de la venta, valor único de la venta, cantidad de producto, fecha, calificación de la venta, costo de los bienes vendidos, margen bruto de la venta en porcentaje e ingresos brutos de la venta.
  - Generar 5 gráficos estadísticos sobre los datos de la base de datos.
    - Gráfico de barras verticales donde la variable de estudio es el tipo de pago.
    - Gráfico de puntos sobre el tipo de cliente.
    - Gráfico de línea sobre la sede.
    - Gráfico de barras horizontales analizando el género del cliente.
    - Gráfico de torta con las líneas de producto existentes.
  - Clasificar las ventas, es decir, cuando nos den la siguiente información de la base de datos del sexo del cliente, tipo de comprador(Con membresia o no), la sede del supermercado y la ciudad donde se ubica, se busca predecir a que categoria de producto pertenece dicha venta.
  - Calcular que sede de los supermercados tiene más ventas y en qué categorías de producto.

#### **Requerimientos No Funcionales.**

- El programa debe ser programado en C#.
- También, debe hacer uso de los árboles de decisión para la solución. De manera que se utilizarán 2 árboles, uno que es por implementación propia: que debe ser genérico, y el otro haciendo uso de una librería externa.

## Fase 2: Recopilación de Información

### Conceptos:

- **Línea de Producto:** Una línea de productos es, en su aspecto más general, una agrupación de productos que se relacionan entre sí por algunas de sus características, ya sea por su razón de uso, por su distribución, por su segmentación o su precio.
- **Sede:** Lugar donde tiene su domicilio una entidad económica, literaria, deportiva, etc.
- **Ventas:** Se trata de todas las actividades que llevan al intercambio de un bien o servicio por dinero. Las empresas cuentan con organizaciones de ventas que se dividen en diferentes equipos, que se suelen fijar en la región a la que se dirigen, el producto o servicio que venden y el cliente objetivo.
- **Mercado:** El mercado es un proceso que opera cuando hay personas que actúan como compradores y otras como vendedores de bienes y servicios, generando la acción del intercambio. Es decir, hay mercado mientras haya intenciones de comprar y de vender; y los participantes estén de acuerdo en efectuar los intercambios, a un precio acordado.
- **Expansión del mercado:** Durante toda la vida de la empresa tiene lugar en la misma un proceso continuo de desarrollo que tiene como objetivo aprovechar las oportunidades de negocio que surgen en el mercado para obtener mayores beneficios expandiendo sus productos o servicios.
- **Membresía:** Es el término con el que se define a ese procedimiento a través del que un usuario decide pasar parte de un grupo selecto de consumidores a ojos de una empresa, recibiendo información sobre sus servicios y/o productos, así como algún tipo de bonificación especial
- **Base datos:** Una base de datos es una colección organizada de información estructurada, o datos, típicamente almacenados electrónicamente en un sistema de computadora.

### Contexto General

El problema planteado anteriormente, tiene como objetivo la expansión de la empresa. Por tal motivo, se contextualiza cuales son los métodos de expansión de empresas que pueden aplicar:

- **Aumento de la cuota de mercado.** Se realiza mediante técnicas de marketing que tienen por objetivo aumentar los clientes y, por lo tanto, las ventas.
- **Búsqueda de un nuevo mercado.** Se trata de buscar nuevos mercados para los productos que vende la empresa generalmente en otros países, es lo que se denomina internacionalización.

- Innovación en los productos. Otra forma de expansión de una empresa consiste en desarrollar alguna innovación sobre un producto ya existente para que se adapte a las nuevas necesidades de los clientes.

Por otro lado, una vez se aplicó el concepto de expansión. Ahora es necesario predecir cuál es el producto más vendido, a qué categoría pertenece y demás características de este. Esta información será tomada y estudiada de la base de datos brindada correspondiente a las ventas realizadas en un lapso de tiempo en las tres sucursales de la empresa.

### **Fase 3: Generación de ideas creativas**

Método: [4\\*4\\*4](#)

1. Una aplicación realizada en lenguaje Java capaz de leer una base de datos registrada en una hoja de cálculo y permitir filtrar los datos y realizar análisis estadísticos con la finalidad de obtener el producto más vendido en el lapso de tiempo a través de un contador.
2. Una aplicación realizada en C# que permita ingresar los datos de una base de datos a una tabla, para realizar operaciones de filtrado de datos y análisis estadísticos que le permita al usuario realizar un conteo manual de las ventas y así identificar el producto más vendido
3. Una aplicación móvil que permita registrar las ventas realizadas manualmente, para al final de un período obtener un resumen de estas que permita predecir cuál fue el producto más vendido .
4. Una aplicación desarrollada en el lenguaje c# que permita leer una base de datos y almacenarla en una lista de ventas para mostrarla en una tabla que permita realizar acciones de filtrados en varias categorías y al mismo tiempo permite obtener resúmenes estadísticos (gráficos) y de este modo haciendo uso de árboles de decisión predecir cuál es el producto que más se venderá en la empresa.
5. Una aplicación que cuente con una base de datos que permite agregar datos manualmente, modificar y eliminar información, que implemente filtros para visualizar la información para que le permita al usuario realizar gráficos estadísticos.
6. Una base de datos en SQL, que le permita al usuario agregar, modificar y eliminar datos. Realizar operaciones estadísticas complejas para evaluar cómo se comporta la variable de interés.

7. Una página web con la base de datos proporcionada, que tenga varios filtros para ver la información y permita realizar análisis estadísticos para predecir el comportamiento de una variable seleccionada.
8. Una página web que le permita al usuario ir agregando las ventas en una hoja de calculo tipo excel y que al final del periodo le diga cual es el producto que más se vendió haciendo uso de un contador basado en diferentes categorías.

#### **Fase 4: Diseños Preliminares**

##### **Descarte de Alternativas:**

Después de relacionar las ideas y sintetizarlas se realiza la selección de las ideas 4, 5 y 7, ya que dichas ideas cumplen en términos generales con los requerimientos solicitados por el usuario. Es decir, se consideran como las ideas más aptas para cumplir con el pedido del usuario. Por otro lado, se realiza el descarte de las ideas restantes dado que no cumplen cabalidad con los requisitos solicitados y al mismo tiempo son poco eficientes por su implementación y forma de uso.

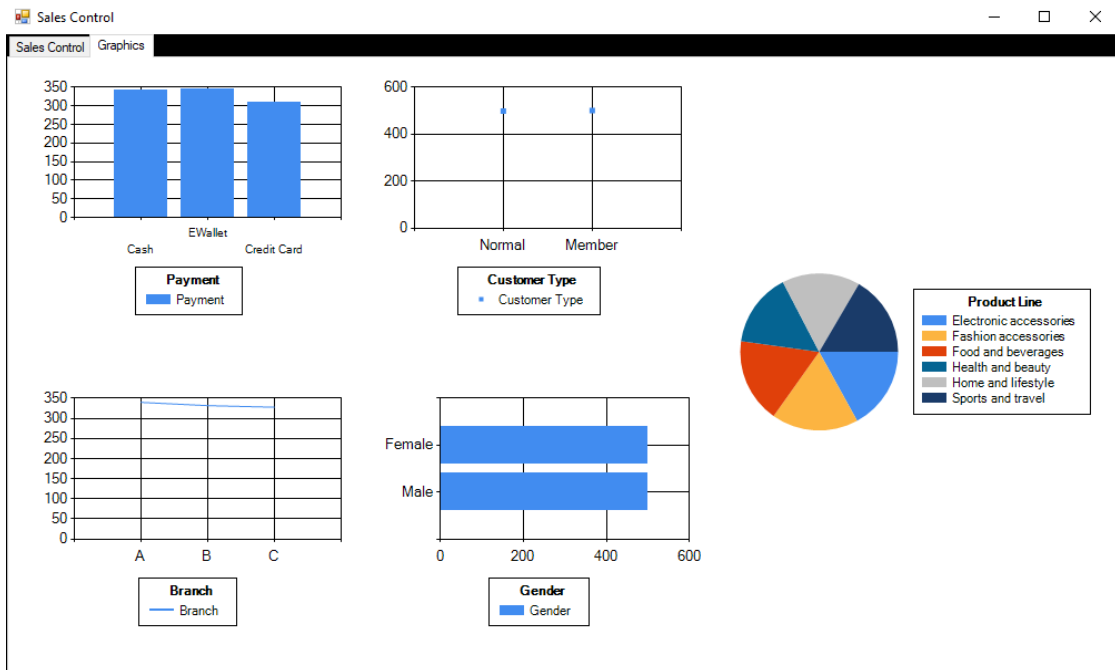
##### **Diseños Preliminares de Ideas elegidas:**

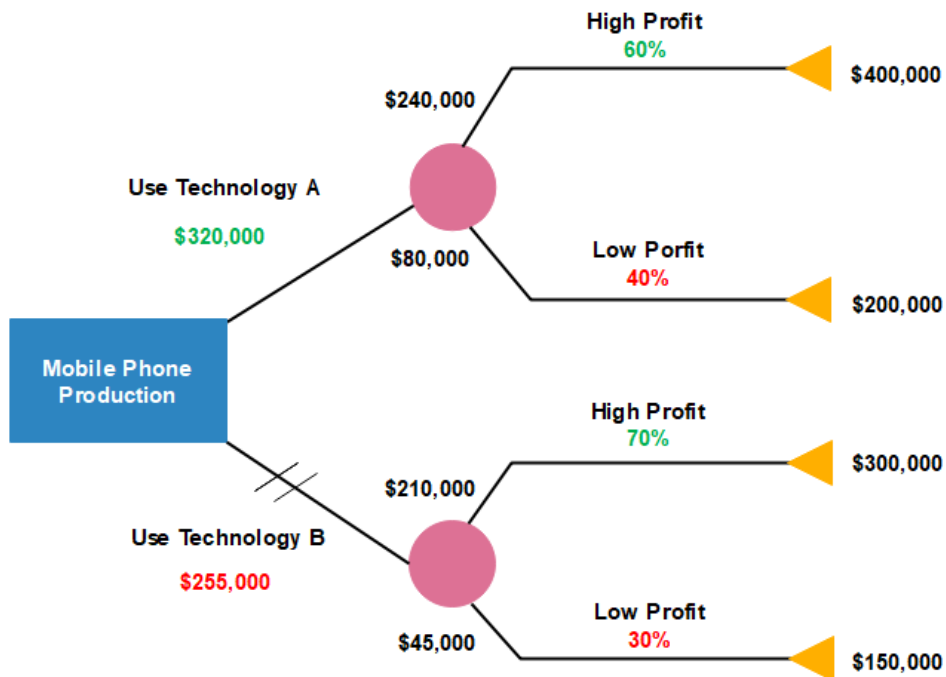
- Alternativa 4:

Sales Control

Category  No filter

	Invoice ID	Branch	City	Customer type	Gender	Product line	Unit price	Quantity	Tax 5%	
▶	750-67-8428	A	Yangon	Member	Female	Health and beauty	74.69	7	26.1415	5
	226-31-3081	C	Naypyitaw	Normal	Female	Electronic acces...	15.28	5	3.82	8
	631-41-3108	A	Yangon	Normal	Male	Home and lifestyle	46.33	7	16.2155	3
	123-19-1176	A	Yangon	Member	Male	Health and beauty	58.22	8	23.288	4
	373-73-7910	A	Yangon	Normal	Male	Sports and travel	86.31	7	30.2085	6
	699-14-3026	C	Naypyitaw	Normal	Male	Electronic acces...	85.39	7	29.8865	6
	355-53-5943	A	Yangon	Member	Female	Electronic acces...	68.84	6	20.652	4
	315-22-5665	C	Naypyitaw	Normal	Female	Home and lifestyle	73.56	10	36.78	7
	665-32-9167	A	Yangon	Member	Female	Health and beauty	36.26	2	3.626	7
	692-92-5582	B	Mandalay	Member	Female	Food and bevera...	54.84	3	8.226	1
	351-62-0822	B	Mandalay	Member	Female	Fashion accessor...	14.48	4	2.896	6
	529-56-3974	B	Mandalay	Member	Male	Electronic acces...	25.51	4	5.102	1
	365-64-0515	A	Yangon	Normal	Female	Electronic acces...	46.95	5	11.7375	2
	252-56-2699	A	Yangon	Normal	Male	Food and bevera...	43.19	10	21.595	4
	829-34-3910	A	Yangon	Normal	Female	Health and beauty	71.38	10	35.69	7
	299-46-1805	B	Mandalay	Member	Female	Sports and travel	93.72	6	28.116	5
	656-95-9349	A	Yangon	Member	Female	Health and beauty	68.93	7	24.1255	5
	765-26-6951	A	Yangon	Normal	Male	Sports and travel	72.61	6	21.783	4
	329-62-1586	A	Yangon	Normal	Male	Food and bevera...	54.67	3	8.2005	1
	319-50-3348	B	Mandalay	Normal	Female	Home and lifestyle	40.3	2	4.03	8





- **Alternativa 5:**

←

Agregar Ingresos

Ingreso:

1500

Cuenta:

Efectivo

Categoría:

Sueldo

Descripción:

16/Ago/2017

05:40 pm

✓ Guardar

Categorías de ingresos

←

Agregar Gastos

Gasto:

65

Cuenta:

Efectivo

Categoría:

Comida

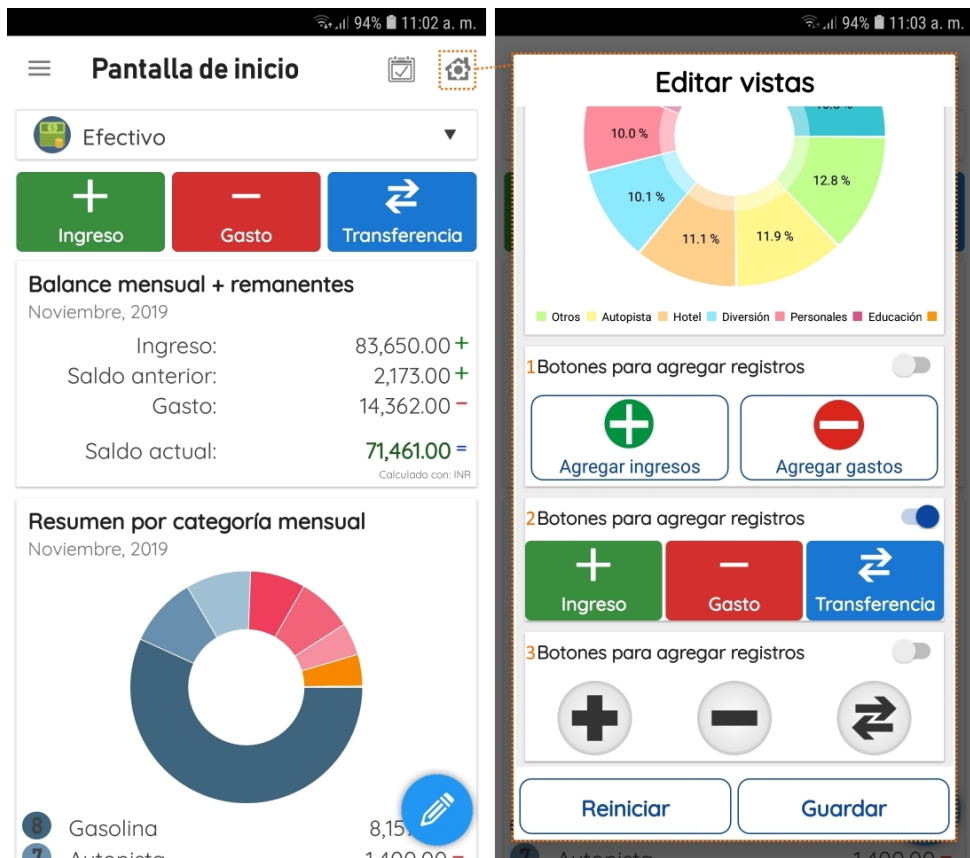
Descripción:

16/Ago/2017


05:40 pm

✓ Guardar

Categorías de gastos



- **Alternativa 7:**


**PUMPC**  
 MOBILE MONITORING

[Control Panel](#)
[Profile](#)
[Store](#)
[Log out](#)
Marc's Phone

[Calls](#)
[SMS](#)
[Locations](#)
[Bookmarks](#)
[Browser History](#)
[Calendar](#)
[Contacts](#)
[Photos](#)
[Videos](#)
[Emails](#)
**Applications**
[Viber](#)
[Skype](#)
[Whatsapp](#)
[Facebook](#)
[Kik](#)
[Instagram](#)
[Keylogger](#)
[Sms Commands](#)
[Device Settings](#)

# View Applications

[Downloaded](#)
[Preinstalled](#)

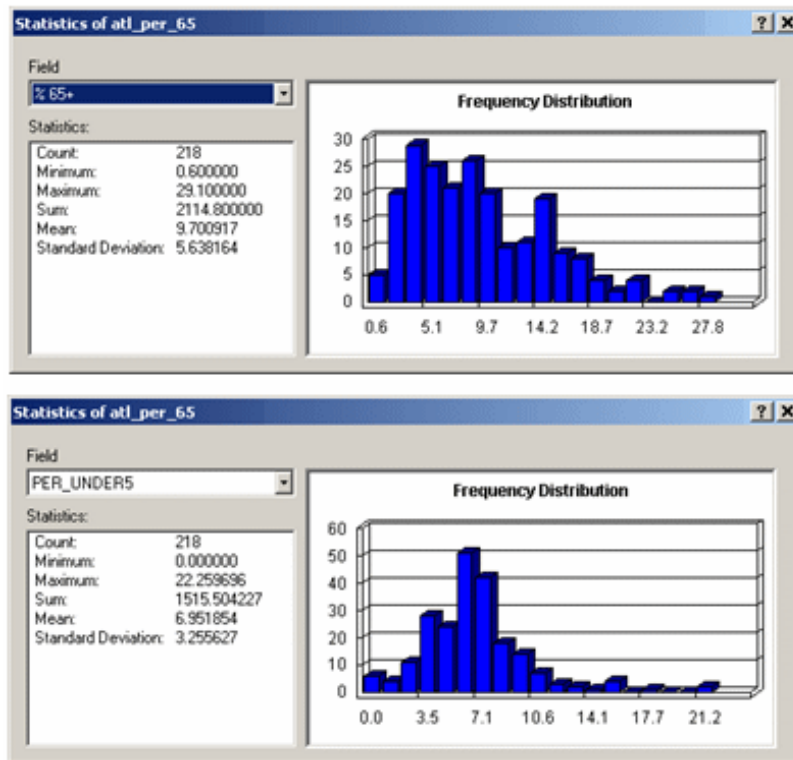
Records per page: 10

Name	Version	Status	Count	Last launch	Actions
<a href="#">Angry Birds</a>	5.0.2	Limited (60m)	6	Jul 20, 2015 10:55 AM	<a href="#">Manage Limits</a>
<a href="#">Erotic Poker</a>	4.2.3	Blocked	10	Jul 20, 2015 9:11 AM	<a href="#">Manage Limits</a>
<a href="#">Facebook</a>	22.0.0.15.13	Limited (120m)	9	Jul 20, 2015 10:44 AM	<a href="#">Manage Limits</a>
<a href="#">Instagram</a>	6.13.3	Active	17	Jul 20, 2015 9:21 PM	<a href="#">Manage Limits</a>
<a href="#">Messenger</a>	23.0.0.20.13	Active	8	Jul 20, 2015 10:50 PM	<a href="#">Manage Limits</a>
Pumpic	1.0	Active	9	Jul 20, 2015 9:52 AM	<a href="#">Manage Limits</a>
<a href="#">Skype</a>	5.1.0.57240	Active	4	Jul 20, 2015 8:22 PM	<a href="#">Manage Limits</a>
<a href="#">Viber</a>	5.1.1.42	Active	12	Jul 20, 2015 9:01 PM	<a href="#">Manage Limits</a>
<a href="#">WhatsApp</a>	2.11.432	Active	3	Jul 20, 2015 9:11 PM	<a href="#">Manage Limits</a>
YouPorn	5.2.0.1	Blocked	9	Jul 20, 2015 9:02 AM	<a href="#">Manage Limits</a>

Showing 1 to 10 of 10 entries
 

<
 >





## Fase 5: Evaluación y Selección de Soluciones

Criterio A. Precisión de la solución. La alternativa entrega una solución:

- [2] Exacta (se prefiere una solución exacta)
- [1] Aproximada

Criterio B. Lee Dataset. la solución está en capacidad de leer el dataset:

- [1] Lo hace
- [0] No lo hace

Criterio C. Completitud. Se prefiere una aplicación que cumpla con todos los requerimientos . Cuántas soluciones entrega:

- [3] Todas
- [2] Más de una si las hay, aunque no todas
- [1] Sólo una o ninguna

Criterio D. Realiza gráficos y filtros:

- [0] Ninguna
- [1] Solo gráficos
- [2] Sólo Filtros
- [3] Graficos y filtros

Criterio E. Árboles de Decisión. El programa se implementa haciendo uso de árboles de decisión:

- [0] No
- [1] Si

Opción	Criterio A	Criterio B	Criterio C	Criterio D	Criterio E	Total
4	2	1	3	3	1	10
5	2	0	2	3	0	5
7	2	1	2	3	0	8

Después de evaluar cada una de las ideas propuestas con una serie de criterios definidos se llegó a la conclusión de que la mejor opción a implementar es la idea número 4, ya que esta cumple en su mayoría con todos los criterios y requerimientos propuestos. Por tanto, las dos ideas restantes se descartan, puesto que al ser opciones viables nos son las más óptimas.

#### Referencias:

GestioPolis.com Experto. (2002, abril 17). ¿Qué es una línea de productos?.

Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/que-es-una-linea-de-productos/>

HubSpot. (2021, 04 13). hubspot.es. Retrieved from ¿Qué son las ventas?:

<https://blog.hubspot.es/sales/que-son-las-ventas>

Oracle. (2021, 04 13). Oracle.com. Retrieved from Base de datos:

<https://www.oracle.com/co/database/what-is-database/>

RAE. (2021, 04 13). rae.es. Retrieved from sede: <https://dle.rae.es/sede#otras>

Myriam Quiroa (04 de noviembre, 2019). Mercado. Economipedia.com

NeoAttack. (s.f.). Membresía. Obtenido de <https://neoattack.com/neowiki/membresia/>

BBVA. (s.f.). Las estrategias de expansión y diversificación de una empresa.

Obtenido de

<https://www.bbva.es/finanzas-vistazo/ef/empresas/expansion-diversificacion.html>