

**MINERÍA DE DATOS APLICADA ANÁLISIS MAKRO**

**YOLANDA PINEDO**

**CARLOS RODRIGO VALENZUELA BENAVIDES**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MERCADOS**

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE MERCADEO ESTRATÉGICO**

**BOGOTÁ D.C.**

**2017**

**MINERÍA DE DATOS APLICADA ANÁLISIS MAKRO**

**YOLANDA PINEDO**

**CARLOS RODRIGO VALENZUELA BENAVIDES**

**Trabajo de grado para optar al título de  
Especialistas en Gerencia de Mercadeo Estratégico**

**ASESOR**

**DRA. LIZA LEONOR PINZÓN CADENA**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE MERCADOS  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE MERCADEO ESTRATÉGICO  
BOGOTÁ D.C.**

**2017**

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>I. COMPRENSIÓN DEL NEGOCIO.....</b>	<b>3</b>
1.1. Makro Supermayorista.....	3
1.1.1. Fundación de SHV .....	3
1.1.2. Makro, Reichelt, Kijkshop y Xenos .....	6
1.1.3. El pasado reciente.....	7
1.1.4. EL Grupo SHV hoy.....	7
1.1.5. América del Sur Makro .....	8
1.2. MAKRO EN COLOMBIA .....	9
1.2.1. Grupo de Clientes.....	10
<b>II. OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
2.1. Objetivos Generales.....	14
2.2. Objetivos Específicos.....	14
<b>III. MERCADEO Y MINERÍA DE DATOS.....</b>	<b>15</b>
3.1. Minería de Datos o Data Mining .....	16
3.2. Pre - Procesamiento de los Datos.....	17

<b>IV. METODOLOGÍA.....</b>	<b>19</b>
<b>V. SELECCIÓN DEL MODELO DE PROCESAMIENTO .....</b>	<b>21</b>
5.1. Método No Supervisado .....	21
5.2. Modelo de Clúster.....	22
5.3. Modelo K-means.....	23
<b>VI. RAPID MINER, SOFTWARE DE ANALISIS .....</b>	<b>25</b>
<b>VII. DONDE REALIZAREMOS NUESTRO ANÁLISIS .....</b>	<b>26</b>
7.1. Composición por estrato socioeconómico .....	29
7.2. Número de hogares por estrato socioeconómico .....	29
7.3. Viviendas Por Estrato Socioeconómico.....	30
<b>VIII. MODELO DE ASOCIACIÓN .....</b>	<b>31</b>
<b>IX. ANÁLISIS DE CLÚSTER (CLUSTERING).....</b>	<b>32</b>
9.1. Distribución por Clústeres .....	32
<b>X. CARACTERIZACIÓN DE LOS CLÚSTER A PARTIR DEL MÉTODO K-MEANS .</b>	<b>34</b>
10.1. CLÚSTER CERO - LOS DE LA RUMBA.....	35
10.1.1. Segmentación .....	35

10.1.2. Asociación.....	35
10.2. CLÚSTER UNO – LOS EJECUTIVOS.....	35
10.2.1. Asociación.....	37
10.3. Clúster Dos.....	37
10.3.1. Asociación.....	38
<b>XI. CONCLUSIONES .....</b>	<b>39</b>
11.1. Estrategia Clúster 0.....	41
11.2. Tácticas Clúster 0.....	42
11.3. Estrategia Clúster 1 .....	43
11.4. Tácticas Clúster 1.....	43
11.5. Estrategias Clúster 2 .....	44
11.6. Tácticas Clúster 2.....	44
<b>XII. REFERENCIAS.....</b>	<b>45</b>

**TABLA DE FIGURAS**

<b>Figura No. 1</b> SHV .....	8
<b>Figura No. 2</b> Makro tiene presencia en 5 países de América Latina. ....	9
<b>Figura No. 3</b> Tenderos .....	10
<b>Figura No. 4</b> Restaurantes.....	11
<b>Figura No. 5</b> Hoteles.....	11
<b>Figura No. 6</b> Panaderías.....	12
<b>Figura No. 7</b> Bares y Discotecas.....	12
<b>Figura No. 8</b> Escuelas, Colegios y Universidades.....	13
<b>Figura No. 9</b> Data Mining.....	17
<b>Figura No. 10</b> Listado de productos.....	19
<b>Figura No. 11</b> Lista de porcentajes .....	20
<b>Figura No. 12</b> Modelo de Clúster .....	22
<b>Figura No. 13</b> Dispersión de los puntos.....	23
<b>Figura No. 14</b> Rapidminer .....	24
<b>Figura No. 15</b> Mapa .....	27
<b>Figura No. 16</b> Clustering .....	32
<b>Figura No. 17</b> Participación Clústeres .....	33

**LISTA DE TABLAS**

<b>Tabla No. 1</b> UPZ 29 .....	28
<b>Tabla No. 2</b> Población por estrato socioeconómico.....	29
<b>Tabla No. 3</b> Hogares por estrato socioeconómico.....	29
<b>Tabla No. 4</b> Viviendas por estrato socioeconómico.....	30
<b>Tabla No. 5</b> Clúster Cero - Los De La Rumba.....	34
<b>Tabla No. 6</b> Clúster Uno .....	35
<b>Tabla No. 7</b> Clúster 2 .....	37

## INTRODUCCIÓN

Dentro de la exquisita ciencia denominada Marketing o Mercadeo, y valga la aclaración de exquisita gracias a la multiplicidad de sabores, sensaciones y olores que permite degustar a quienes, como nosotros nos enamoramos de esta disciplina, se busca ir más allá de la simple generación de una estrategia o identificación de la plaza, precio y producto en un proceso de comercialización.

Inicialmente se planteó para nosotros como la posibilidad de influir de manera directa en la decisión de compra de miles de clientes, en encontrar esa mágica fórmula que permitiese garantizar el éxito de determinado producto, bien o servicio a través de arriesgadas ideas, campañas innovadoras, imaginando inigualables retornos de la inversión. Mas al observar detalladamente, nos encontramos que desde hace un par de décadas los avances en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, han permitido a las organizaciones acceder a diferentes tipos de información y datos de sus clientes, los que se almacenaron durante mucho tiempo, convirtiéndose en el tesoro escondido, constituyéndose en los ingredientes correctos de una fórmula posterior.

En este orden de ideas, el Data Mining o Minería de Datos es esa fórmula, es el proceso que garantizará el éxito tanto en el análisis de los datos, como en las estrategias a seguir, basadas en un conocimiento más explícito y detallado de nuestros clientes, de sus deseos, gustos y preferencias.



Para el caso que nos ocupa, decidimos utilizar la técnica de la Minería de Datos en busca de analizar los hábitos de compra de 3.441 clientes de la Tienda Mayorista Makro de la Avenida Boyacá con Calle 80, en el segmento Restaurante, para lo cual utilizamos métodos de análisis de base de datos no supervisados, en aras de identificar patrones en las variables, segmentación K-means generando 3 clúster diferentes.

Como resultado del presente estudio, se busca identificar plenamente los perfiles de los compradores del segmento al tiempo que se plantearan estrategias definidas para cada clúster buscando incrementar los niveles de participación de algunos productos en el canasto al tiempo que se incremente el promedio de compra general por cliente de este segmento.

## **I. COMPRENSIÓN DEL NEGOCIO**

### **1.1. Makro Supermayorista**

Nuestro estudio de Minería de Datos, está basado en información real de clientes de la tienda Makro Supermayorista S.A.S. que se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá, sobre la Avenida Boyacá con calle 80 y que hace parte de un grupo holandés SHV, el cual es un grupo multiempresarial que desde 1,896 da inicio a su trayectoria a lo largo de la historia empresarial de Europa (Welcome to SHV, s.f).

#### **1.1.1. Fundación de SHV**

Welcome to SHV (s. f) afirma que fue fundada el 1 de abril de 1896, un grupo de ocho mayoristas de carbón holandeses, algunos de los cuales habían sido empresarios y comerciantes desde el siglo XVII, fundó la Steenkolen Handels-Vereeniging (SHV) en Utrecht, Países Bajos.

En 1904, SHV había adquirido la exclusividad en los Países Bajos durante la negociación de carbón alemán de la zona Westfalen. Innovó la industria del carbón mediante la construcción de la primera transportadora de carbón mecánico, así como un transportador de carbón con un ascensor, capacidad para 300 toneladas de carbón por hora. SHV fue y siguió siendo durante muchos años uno de los favoritos en el desarrollo y modernización del puerto de Rotterdam. Fue la primera compañía en utilizar los puentes terrestres para la carga y descarga de carbón. En

1913 la sede de SHV se trasladó a su ubicación actual en Utrecht, también tenía oficinas en Ámsterdam y Rotterdam (Welcome to SHV, s.f).

Welcome to SHV (s. f) dice que en 1917, la NEMOS (N. V. Nederlandsche Maatschappij tot Ontginning van de Steenkolenvelden) se creó para explotar la mina de antracita alemana Sophia Jacoba. La mayoría de las acciones pertenece a la Administración de las Unitas, una empresa que fue fundada algunos años antes por SHV y que era activo y que se podría llamar capital riesgo. Unitas participó en la fundación de Hoogovens, Akzo y KLM. A partir de 1924 comenzó a exportar el carbón, y pronto las ventas al exterior formaron una parte importante de las actividades de la empresa.

La era del petróleo se introdujo con gran éxito. Antes de la Primera Guerra Mundial alrededor del 94% de tonelada de los buques en el mundo fue alimentada con carbón; para 1939 esta fue sólo del 48%. En consonancia con el carácter y el espíritu empresarial de comercio de los fundadores de SHV, se estableció la primera estación de combustible de los buques de SHV. La depresión en la industria de la pesca en los Países Bajos dio lugar a una fusión de tres compañías de transporte importantes. De Verenigde Exploitiemij. (VEM) se estableció con SHV como accionista mayoritario (Welcome to SHV, s.f).

Después de 1945 Rin-flota de SHV utilizado para el transporte de carbón se incorporó en su filial VNR (N. V. Nederlandsche Rijnvaart Vereniging) en el momento de mayor demanda de transporte por vía navegable en el mundo. En la década de 1950 hubo un claro cambio de sólido a líquido en combustible. Welcome to SHV (s. f) sostiene que SHV compra compañías petroleras

en Austria e Italia. El comercio de todo tipo de productos derivados del petróleo, así como el negocio del petróleo bunker ganó importancia rápido.

En 1956 el nombre de "Trading", que SHV utiliza por sus actividades relacionadas con el petróleo, se transformó en "PAM". Bajo la marca PAM, SHV suministra productos derivados del petróleo, incluyendo el aceite lubricante, y poseía una cadena de estaciones de gasolina en los Países Bajos, Austria y Alemania Occidental. La venta de petróleo para calefacción de hogares y propósitos industriales se inició en los Países Bajos, así como en Bélgica, Luxemburgo y Dinamarca por la organización Calpam, en el que SHV tenía una participación de 50%. SHV también participó en el desarrollo de gas natural en los Países Bajos en 1964, en principio a través de su filial Dyas (Welcome to SHV, s.f).

Welcome to SHV (s. f) indica que continua con el carácter emprendedor y el espíritu de negociación de sus fundadores, SHV en la década de 1960, con el fin de ampliar su base de operaciones y en respuesta a la caída del mercado del carbón, entró en una serie de nuevos mercados: distribución de bienes de consumo, la instalación técnica, industria de la construcción, y el comercio de buque para equipo técnico.

Inicialmente, estas actividades se concentraron en Europa Occidental. SHV en la década de 1970 fue uno de las compañías más grandes de los Países Bajos y la primera compañía holandesa con su propio fondo de pensiones. Más tarde, las actividades también se extienden geográficamente: en 1975 adquirió SHV El David J. Joseph Company de Cincinnati, Ohio (Welcome to SHV, s.f).

### **1.1.2. Makro, Reichelt, Kijkshop y Xenos**

Welcome to SHV (s. f) señala que en 1968 SHV abrió su primera tienda mayorista Makro autoservicio en Ámsterdam. Makro pronto se expandió a otros países europeos. Durante la década de 1970 y 1980 de SHV amplió su negocio Makro de América y Asia. Otto Reichelt en Alemania era más importante empresa de comercio minorista de alimentos de SHV de 1970 a 1995. De un tamaño más pequeño fueron las tiendas de autoservicio y Xenos Kijkshop en los Países Bajos.

Las actividades de SHV en el comercio de equipos técnicos se llevaron a cabo principalmente por Geveke. Actividades de electrónica de Geveke se incluyeron en Geveke Electrónica. SHV también se hizo cargo de las empresas de instalación técnica, que se integraron en el Grupo Técnico de instalación. GTI, Geveke y Geveke Electrónica (ahora conocido como Getronics) se convirtieron en empresas independientes que cotizan en la bolsa de valores (Welcome to SHV, s.f).

SHV amplió sus actividades en el transporte y manipulación de mercancías secas a granel. Las principales empresas en las que SHV participaron en los Países Bajos eran EMO (Europees Massagoed Overslagbedrijf), EKOM, SNV y De Rietlanden. SHV también llevó a cabo un interés en el Rin empuje compañía de remolque Europese Waterweg-Transporten (EWT) y la empresa transportista Van Nievelt, Goudriaan & Co., que mantiene un servicio de línea entre Europa y América del Sur (Welcome to SHV, s.f).

A partir de la década de 1980 SHV re-centrado en sí en el comercio de bienes energéticos y de consumo. Las actividades de distribución de GLP y tiendas Makro se reforzaron y ampliaron. Actividades de GLP se iniciaron en varios países de América del Sur y Asia.

### **1.1.3. El pasado reciente**

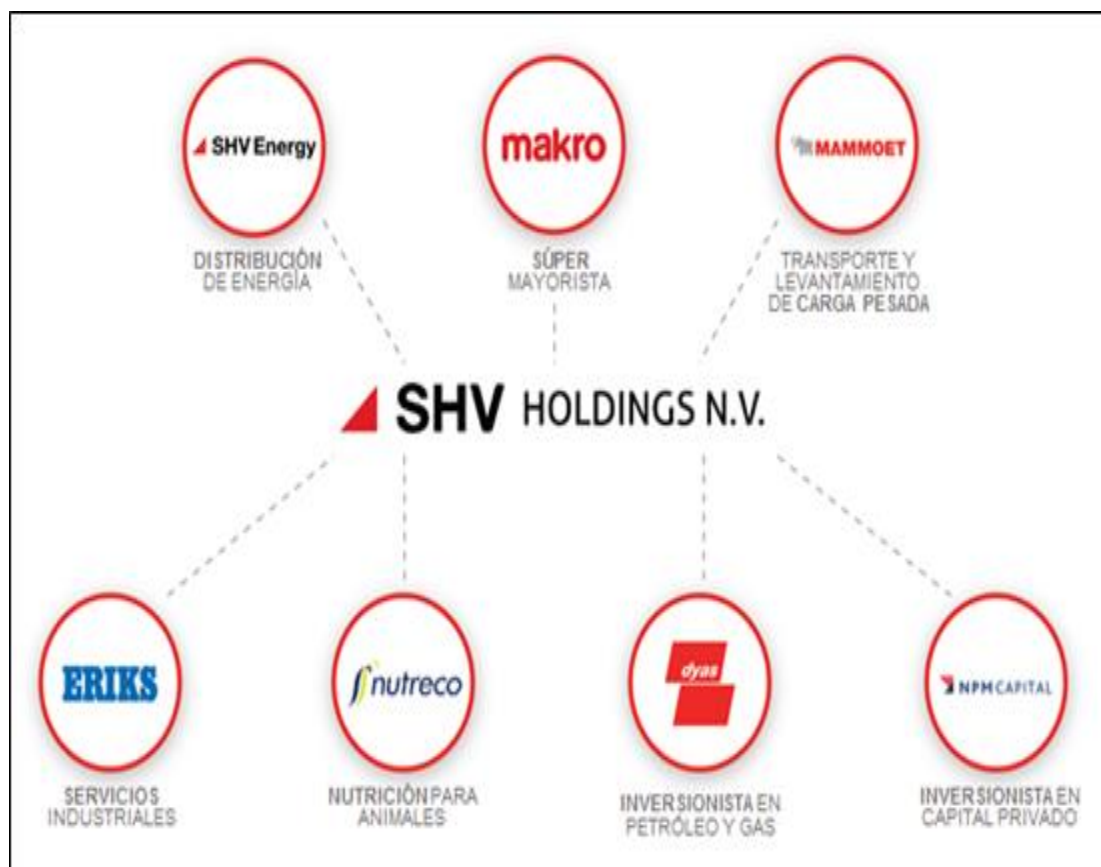
En 1997 se vendieron las tiendas Makro en Europa. Desde entonces SHV ha seguido invirtiendo en sus empresas de GLP en todo el mundo y ampliado Makro en América del Sur. A partir de 2001, se vendió una serie de actividades de Makro en Asia. Makro Tailandia, la última empresa Makro en Asia propiedad de SHV, fue vendido en 2013.

Las actividades de procesamiento de chatarra de metal de TSR fueron vendidos en 2006, seguido por el David J. Joseph Company en 2008. El grupo fue reforzado por NPM Capital, una empresa de capital privado, Mammoet, un trabajo pesado y el transporte empresa especializada y ERIKS, empresa de servicios industriales.

Welcome to SHV (s. f) afirma que los primeros pasos se han hecho en la energía renovable. En 2015, Nutreco, activo en la nutrición animal y alimento para peces, se añadió a SHV como empresa del grupo séptimo. Aunque la cara de SHV ha cambiado con el tiempo, el espíritu empresarial que ha dado forma a la empresa a lo largo de los años aún florece hoy en día.

### **1.1.4. EL Grupo SHV hoy**

**Figura No. 1 SHV**



**Fuente:** Imagen tomada de Welome to SHV. (s.f).

### 1.1.5. América del Sur Makro

Makro Colombia (s. f) es un hiper-mayorista cash and carry que vende productos alimenticios y no alimenticios al cliente profesional. La misión de Makro es distribuir productos con excelente precio, calidad y variedad al cliente profesional, ofreciéndoles ventajas competitivas y oportunidades de crecimiento.

**Figura No. 2** Makro tiene presencia en 5 países de América Latina.



**Fuente:** Imagen tomada de Makro Colombia. (s.f).

## 1.2. MAKRO EN COLOMBIA

Para 1,995 y después de una investigación previa Makro decide incursionar en el mercado de consumo colombiano con amplias expectativas. Y construye su primera tienda conocida como Makro Villa del Rio, situada al sur de la Ciudad de Bogotá y bajo el modelo Cash & Carry. En 1,996 se da la apertura de cuatro tiendas más, más para esta ocasión la estrategia los llevaba a ampliar tiendas Makro, una de ellas en la Ciudad de Bogotá, la segunda tienda renombrada como



Cumara al norte de la capital, la tercera tienda en una de las principales ciudades de Colombia Cali con el nombre de Valle de Lili, la cuarta tienda nombrada como Villa Santos ubicada en la ciudad de Barranquilla y la quinta tienda nombrada como San Juan y ubicada en la ciudad de Medellín.

### 1.2.1. Grupo de Clientes

Actualmente Makro Colombia segmenta a sus clientes en Tenderos, Restaurantes, Hoteles, Panaderías, Bares y Discotecas, Escuelas Colegios y Universidades.

**Figura No. 3** Tenderos



**Fuente:** Imagen tomada de Intranet Makro Colombia. (2016).

Figura No. 4 Restaurantes



Fuente: Imagen tomada de Intranet Makro Colombia. (2016).

Figura No. 5 Hoteles



Fuente: Imagen tomada de Intranet Makro Colombia. (2016).

**Figura No. 6** Panaderías



**Fuente:** Imagen tomada de Intranet Makro Colombia. (2016).

**Figura No. 7** Bares y Discotecas



**Fuente:** Imagen tomada de Intranet Makro Colombia. (2016).

**Figura No. 8** Escuelas, Colegios y Universidades



**Fuente:** Imagen tomada de Intranet Makro Colombia. (2016).

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivos Generales**

Plantear Estrategias y Tácticas que den como resultado a largo plazo fidelizar clientes del grupo objetivo (Restaurante) de la investigación mediante información de hábitos de compra de los clientes de Makro Avenida Boyacá en la ciudad de Bogotá, buscando así incrementar el valor de las compras en los diferentes segmentos identificados.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Tipificar la información, previa conversión de esta en datos, identificar los diferentes segmentos y proceder a su correspondiente caracterización.
- Identificar hábitos de compra de los diferentes segmentos obtenidos, así como también las posibilidades de inclusión de artículos que permitan incrementar el monto de sus compras.
- Diseñar estrategias específicas para cada segmento, enfocadas en productos determinados que complementen su compra.

### III. MERCADEO Y MINERÍA DE DATOS

Kloter & Armstrong (2008) señalan que la definición de marketing como la administración de relaciones perdurables con los clientes, acuñada por Kotler y Armstrong, entendidos estos como aquellos clientes actuales como potenciales, los que componen ese mercado aún susceptible de ser conquistado y que se encuentra a la espera de las propuestas que enriquezcan su relación con el proveedor al tiempo que satisface sus necesidades y expectativas.

Teniendo en cuenta lo anterior y aprovechando la gran cantidad de información que a diario se generan en todas las actividades del ser humano, entre las cuales podemos contar solicitar un servicio de taxi a través de una aplicación, realizar el pago con su Tarjeta Crédito o Débito, su destino y las posibles actividades que desarrolle en el transcurso, entre las que podemos encontrar pagos, reservas, compras y demás, las cuales quedan debidamente registradas y son almacenadas gracias a los avances que se han dado en los diferentes campos tecnológicos, más surge el reto de qué hacer con toda la información que tenemos?

Es en este escenario, Centros de Datos con millones de teras de información almacenadas en servidores, donde surge la necesidad de explotar esa información, de darle una utilidad en los procesos de toma de decisiones, buscando una ventaja competitiva en un mercado global cada vez con más actores, surge en los años 80, los términos Data Mining y KDD, como una alternativa para ayudar a comprender la información contenida en una base de datos, buscando identificar tendencias y comportamientos lo que unido a una línea de tiempo puede llevarnos a

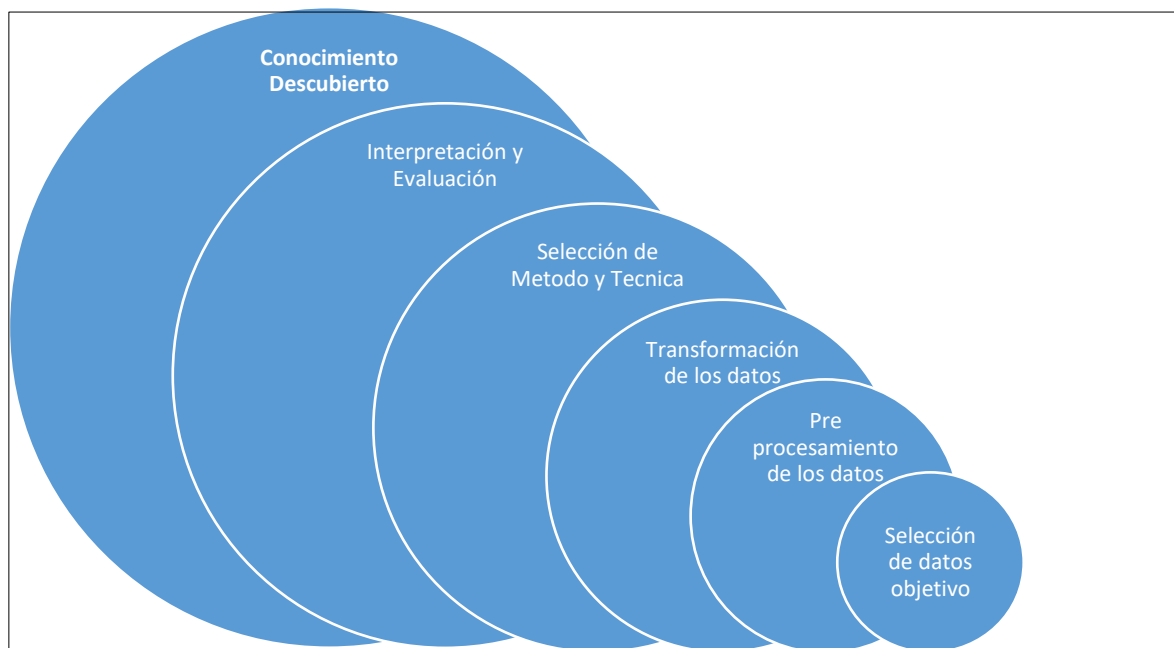
predecir las fortalezas y amenazas atribuibles a un cliente o segmento de clientes específico, resultado lo anterior de los diferentes procesos de análisis y conclusiones emanados del proceso de convertir los datos en información (Vallejos, 2006).

### **3.1. Minería de Datos o Data Mining**

Virseda (2012) afirma que para dar mayor claridad el Data Mining o Minería de Datos, es una etapa dentro de un proceso de mayor cobertura denominado Knowledge Discovery in Database o KDD en español extracción del conocimiento en bases de datos, focalizado en agrupar lo mejor de la estadística, computación gráfica, procesamiento masivo, con el objetivo específico de permitirnos conocer información relevante en los procesos de toma de decisiones al tiempo que obtenemos una visión concreta y específica de proceso en particular.

De manera más sencilla podríamos definir el Data Mining o Minería de Datos como aquel proceso en el cual a partir de unos datos, convertidos posteriormente en información, nos es posible llegar al conocimiento, previos procesos de selección, pre procesamiento, transformación de la data obtenida para una identificación de patrones gracias a la utilización de una técnica determinada (algoritmo) concluyendo en una interpretación y evaluación de la información, convirtiéndose esta en conocimiento (Varios, 2016).

**Figura No. 9** Data Mining



**Fuente:** Imagen tomada de Elaboración. (2016).

Pinzón (2016) sostiene que una vez seleccionados los datos objetivo, previa identificación del problema a resolver, se debe realizar un pre procesamiento de los mismos lo que se traduce en una depuración y limpieza de los datos, constituyéndose este paso en el de mayor relevancia dentro de todo el proceso, pues de allí se generara la información base del conocimiento a analizar.

### **3.2. Pre - Procesamiento de los Datos**

Una vez obtenida ña información relacionada con las compras de los clientes, identificados estos por su código de cliente, se debe proceder a una depuración de la misma, tendiente a la



conversión de esta en datos susceptibles de ser leídos por una herramienta de Data Mining, la seleccionada es Rapid Minner y nos referiremos a ella más adelante.

#### IV. METODOLOGÍA

Como indicamos anteriormente hemos determinado realizar un análisis de la información existente para los clientes del hipermercado Makro de la Avenida Boyacá, utilizando la Minería de Datos aplicada al Mercadeo, para lo cual se han seguido diferentes pasos secuenciales, cuyo cumplimiento y verificación constante garantizan la veracidad de los resultados. La información es recibida en formato plano, en este caso en un archivo de Excel en donde se identifica el número de cliente, el cual la tienda denomina pasaporte.

**Figura No. 10** Listado de productos

	No Pasaporte	BEBIDAS ALCOHOLICAS Y CIG	Grupo Artículo	Venta 2015
2				
3				
13	441421	VIVERES Y ABARROTES	CHOCOLATES	22.586
27	443523	BEBIDAS ALCOHOLICAS Y CIGAR	OTROS LICORES	50.862
28	443523	BEBIDAS ALCOHOLICAS Y CIGAR	RONES Y AGUARDIENTES	344.904
29	443523	BEBIDAS ALCOHOLICAS Y CIGAR	WHISKY	144.840
30	443523	BEBIDAS ALCOHOLICAS Y CIGAR	IMPOCONSUMO OTROS LICORES	10.395
31	443523	BEBIDAS ALCOHOLICAS Y CIGAR	IMPOCONSUMO RONES Y AGUARDIENTES	244.296
32	443523	BEBIDAS ALCOHOLICAS Y CIGAR	IMPOCONSUMO WHISKY	38.960
34	443523	BEBIDAS ALCOHOLICAS Y CIGAR	IMPOCONSUMO CERVEZAS	164.730
93	450458	BEBIDAS ALCOHOLICAS Y CIGAR	IMPOCONSUMO CERVEZAS	2.746
102	450458	VIVERES Y ABARROTES	CHOCOLATE PARA TAZA	47.012

**Fuente:** Imagen tomada de Elaboración. (2016).

Posteriormente esta información debe convertirse en formato CVS y modificar de valores a porcentajes.

**Figura No. 11** Lista de porcentajes

No. Pasaporte	ACCESORIOS ANIMALES	ACCESORIOS DE LIMPIEZA	ACCESORIOS PARA AUTO	ACEITES	ADEREZOS DULCES	ADITIVOS PARA AUTO	ADITIVOS PARA TEJIDOS
136	0,00%	0,54%	0,00%	0,00%	1,33%	0,00%	1,65%
160	0,00%	1,47%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
230	0,00%	0,00%	0,00%	23,82%	0,00%	0,00%	0,00%
261	0,00%	0,10%	1,62%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
1424	0,00%	1,59%	0,00%	32,85%	0,00%	0,00%	0,00%
1589	0,00%	0,13%	0,00%	2,43%	0,46%	0,00%	0,00%
1963	0,00%	0,00%	0,00%	12,87%	0,00%	0,00%	0,00%
1975	0,00%	0,00%	0,00%	12,55%	0,00%	0,00%	0,00%
1979	0,00%	0,00%	0,00%	71,60%	0,00%	0,00%	0,00%
2006	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2113	0,00%	0,00%	13,78%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2243	0,00%	3,06%	1,13%	4,15%	0,00%	0,52%	1,24%
2578	0,00%	0,00%	0,00%	4,47%	0,00%	0,00%	0,51%

**Fuente:** Imagen tomada de Elaboración. (2016).

Una vez la información se encuentre de esta forma, es susceptible de ser procesada por el software seleccionado.

## V. SELECCIÓN DEL MODELO DE PROCESAMIENTO

Dentro de los diferentes modelos existentes, cada uno de ellos plantea la solución a una necesidad o necesidades específicas, en nuestro caso buscamos saber cuáles son las características comunes de nuestros clientes, como se comportan, que compran y que no compran de acuerdo a la segmentación identificada.

De acuerdo a los objetivos identificados y una vez cargada la información, la herramienta seleccionada nos permite visualizar los comportamientos según el número de clúster o segmentos definidos, en nuestro caso específico y como lo analizaremos más adelante hemos determinado utilizar el modelo Clustering asociando el algoritmo K-means.

### 5.1. Método No Supervisado

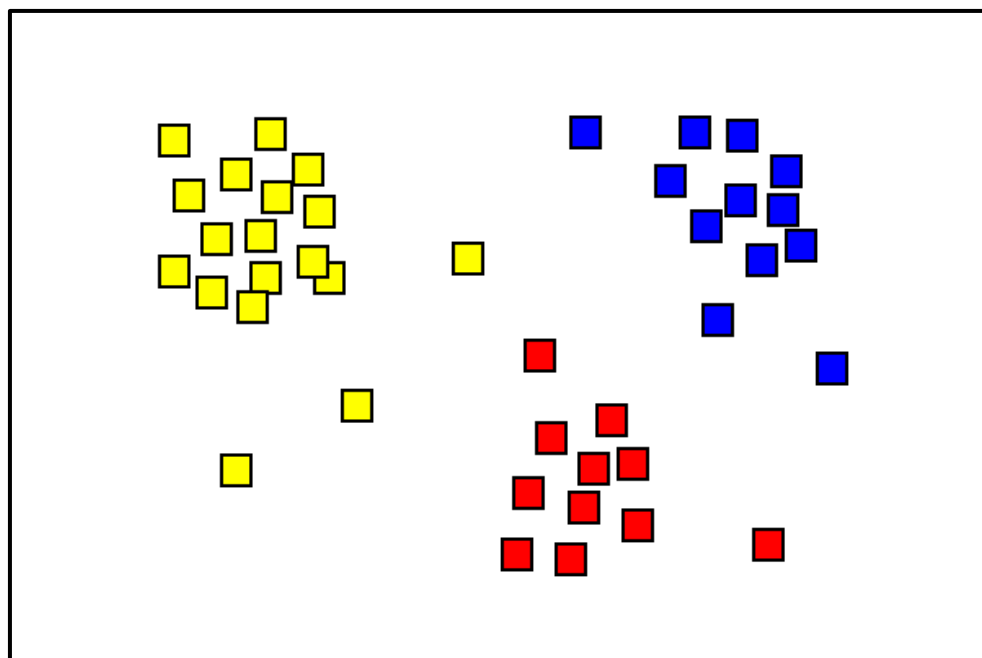
Posteriormente se debe definir la técnica a utilizar para el proceso de análisis de la data y posterior generación de relaciones y correlaciones, entendiendo estas técnicas como un conjunto de algoritmos que se aplican sobre un conjunto de datos para obtener resultados, dependiendo del objetivo del estudio, en nuestro caso de análisis utilizaremos una técnica de Agrupamiento o Clustering, la cual se caracteriza por ser un procedimiento de agrupación que busca segmentar en subgrupos con similitudes denominados clusters; catalogada como no supervisada o de descubrimiento del conocimiento, en donde se analizan un conjunto de entradas y registros de grupos en relación con los patrones de datos identificados, buscando identificar características,

relaciones entre sí, al igual que comportamientos fuera de la media, de lo por lo que el algoritmo seleccionado es K-means.

## 5.2. Modelo de Clúster

Arthur (2007) dice que el modelo de clúster o clustering busca segmentar un grupo de datos diversos en un número determinado de subgrupos o subsegmentos con propiedades similares entre sí específicamente “consiste en agrupar un conjunto de objetos de tal manera que los miembros del mismo grupo sean similares en un sentido u otro” (Varios, 2016, párr. 3). Constituyéndose su principal diferenciador el no requerir un conjunto predefinido de clases,

**Figura No. 12** Modelo de Clúster

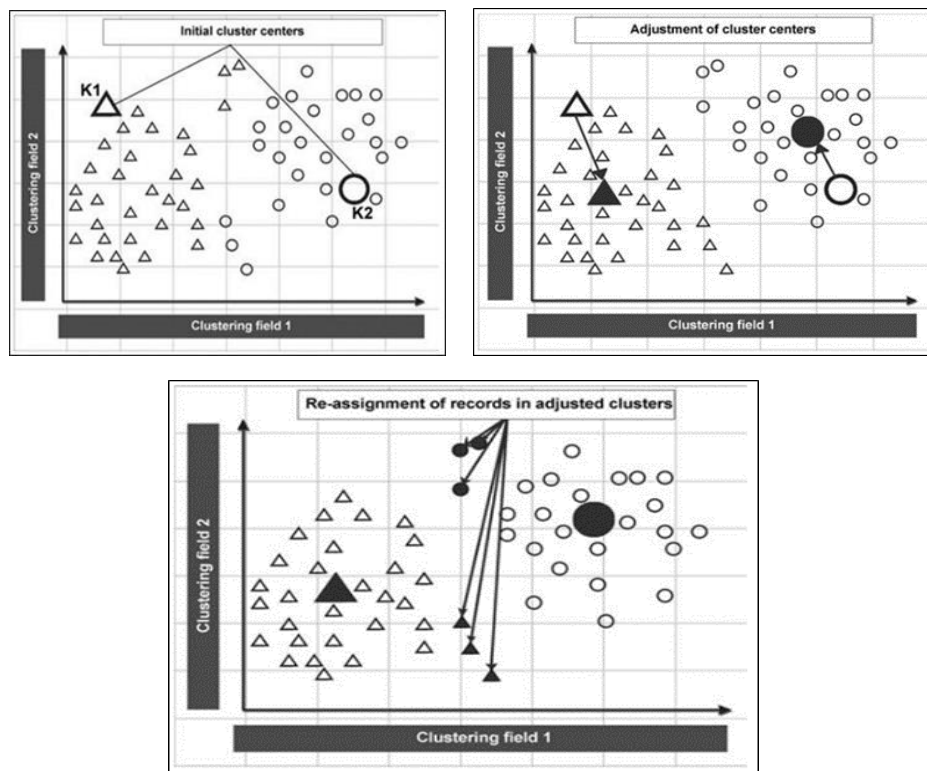


**Fuente:** Imagen tomada de Cluster-2.gif. (2016).

### 5.3. Modelo K-means

Nisbet (2009) establece que, K-means es el algoritmo que se utiliza para la selección de los valores iniciales, en donde K se identifica como el número de clúster a conformar, lo que es definido por el usuario, en donde cada clúster o grupo se representa por el punto medio en torno al cual se agrupan los demás registros, tomando este punto como central, para lo cual utiliza la medida de la distancia euclidiana, que de manera aleatoria asigna cada registro de los grupos derivados, es un algoritmo muy eficiente, pues no calcula las distancias entre todos los pares del registro. La dispersión de los puntos lo podemos observar en la Figuras No. 13.

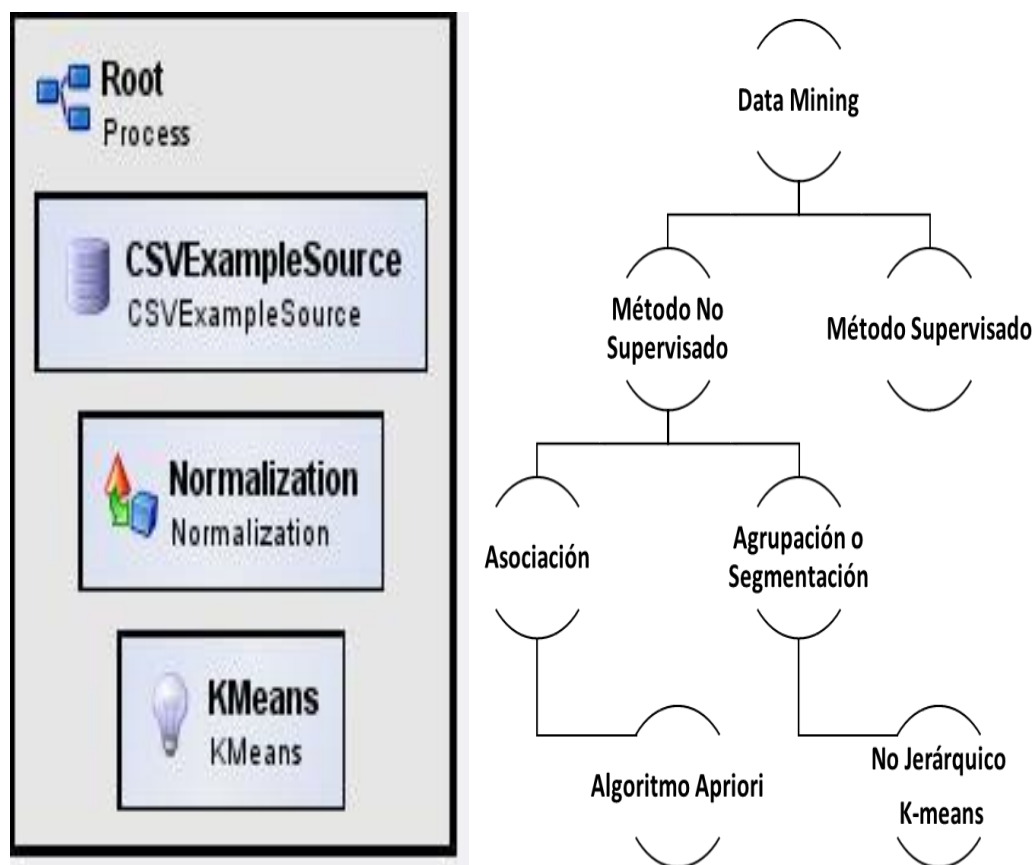
**Figura No. 13** Dispersión de los puntos



**Fuente:** Imágenes tomadas de Tsipsis. (2009).

Nisbet (2009) dice que gráficas podemos observar dos campos de agrupamiento de entrada y una solución de agrupación de dos dimensiones, encontrándose la desventaja de depender de los centros inicialmente seleccionados y el orden de los datos de entrada, pese a lo anterior debido a la velocidad y posibilidad de gestionar eficazmente grandes volúmenes de datos, con gran cantidad de datos y registros. Posteriormente y una vez están listos se debe definir una herramienta de procesamiento, para nuestro caso específico hemos determinado la utilización de Rapidminer.

**Figura No. 14** Rapidminer



**Fuente:** Imagen tomada de Elaboración. (2016).

## **VI. RAPID MINER, SOFTWARE DE ANALISIS**

Varios (2016) afirma que, Rapidminer, es un programa informático creado con el objetivo de constituirse en una herramienta para el análisis y minería de datos, para lo cual utiliza el encadenamiento de operadores a través de un entorno gráfico, anteriormente se denominó YALE, Yet Another Learning Environment, siendo desarrollado por el Departamento de Inteligencia Artificial de la Universidad de Dortmund en 2001, se encuentra desarrollado en Java, con un sistema operativo multiplataforma, por lo que se denomina un sistema Open Source. Para el análisis que nos atañe utilizaremos un método no supervisado, segmentación K-means,  $K=3$ .



## VII. DONDE REALIZAREMOS NUESTRO ANÁLISIS

UPZ 29; en esta UPZ hay un total de 223 equipamientos, entre los que se distinguen 107 de bienestar social (jardines sociales e infantiles, casas vecinales, hogares infantiles y comunitarios) que hacen asistencia básica a niños y niñas, con edades que oscilan entre los 0 y 5 años, clasificados entre los estratos 1 y 2. Adicionalmente, 70 de estos equipamientos están destinados para bienestar social, 63 para educación (14 colegios oficiales y 45 colegios de tipo no oficial, una universidad y 3 instituciones universitarias).

En la UPZ Minuto también se pueden encontrar 27 equipamientos para culto religioso, 10 para salud (UPA en su totalidad), 9 para cultura, 7 para encuentro y la cohesión social, 3 para abastecimiento de alimentos; 3 para seguridad, defensa y justicia, 1 espacio de expresión, 1 para la memoria y avance cultural, y 1 para recreación y deporte (Bogotá, 2009).

Bogotá (2009) plantea que, la Secretaría Distrital del Hábitat a través de la Subsecretaría de Planeación y Política y esta a su vez, por medio de la Subdirección de Información Sectorial en su Sistema de Información del Hábitat, establece las proyecciones de población de la ciudad por localidades y por UPZ. Según este Sistema -que toma de fuente el censo DANE 2005- la población estimada para la UPZ Minuto de Dios en el año 2015 es de 155.320 personas que equivalen al 17,75 % de la población local.

**Figura No. 15** Mapa



**Fuente:** Imagen toma de Bogotá. (2009).

La UPZ 29 Minuto de Dios cuenta con un área de 373,3 hectáreas, conformada por 921 manzanas; se encuentra ubicada al nororiente de la localidad de Engativá, limitando al norte por el río Juan Amarillo, por el oriente con la Avenida Boyacá, por el sur con la autopista Medellín y al occidente con la futura Avenida Longitudinal de Occidente – ALO. La UPZ 29 está compuesta por 40 barrios, se encuentra catalogada en la categoría de Residencial Consolidado y cuenta con los siguientes:

**Tabla No. 1** UPZ 29

	<b>EL</b>		
<b>ANDALUCÍA</b>	<b>PORTAL</b>	<b>LOS</b>	<b>QUIRIGUA</b>
	<b>DEL</b>	<b>CERECITOS</b>	<b>PLAN</b>
	<b>RÍO</b>		<b>SIDAUTO</b>
Autopista Medellín	La Catalina	Los Cerezos	Quirigua Sector A
Bochica I	La Española	La esperanza	Quirigua Sector F
Bachué I	La Española II	Luis Carlos Galán Sarmiento	Quirigua Sector B,C,D y E
Bachué II	La Española III	Meissen Norte	San Jorge Norte
Bachué III	La Palestina	Minuto de Dios	Santa Leonor
Conjunto Res. Afidro	La Palma-El Recreo	Minuto de Dios Sector II	Terranova
Copetroco La Tropical	La Serena	Paris Gaitán	Tisquesusa
El Morisco	Las Palmas Norte	Primavera Norte	Villa Carolina
El Pinar	Los Lagos	Quirigua Central	Villa Cristina I y II

**Fuente:** Tabla toma de Bogotá. (2009).

### 7.1. Composición por estrato socioeconómico

**Tabla No. 2** Población por estrato socioeconómico

<b>POBLACIÓN POR ESTRATO SOCIOECONÓMICO</b>							
<b>Personas</b>	<b>Personas</b>	<b>Personas</b>	<b>Personas</b>	<b>Personas</b>	<b>Personas</b>	<b>Personas</b>	<b>Total</b>
<b>Sin</b>	<b>1. Bajo -</b>	<b>2. Bajo</b>	<b>3. Medio</b>	<b>4. Medio</b>	<b>5. Medio</b>	<b>6. Alto</b>	<b>Personas</b>
<b>estrato *</b>	<b>bajo</b>		<b>- bajo</b>		<b>- Alto</b>		
1,079	4,103	50,186	95,065	0	0	0	150,433

**Fuente:** Tabla toma de Bogotá. (2009).

### 7.2. Número de hogares por estrato socioeconómico

**Tabla No. 3** Hogares por estrato socioeconómico

<b>HOGARES POR ESTRATO SOCIOECONÓMICO</b>							
<b>Hogares</b>	<b>Hogares</b>	<b>Hogares</b>	<b>Hogares</b>	<b>Hogares</b>	<b>Hogares</b>	<b>Hogares</b>	<b>Total</b>
<b>Sin</b>	<b>1. Bajo</b>	<b>2. Bajo</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6. Alto</b>	<b>Hogares</b>
<b>estrato</b>	<b>- bajo</b>		<b>Medio -</b>	<b>Medio</b>	<b>Medio -</b>		
<b>*</b>			<b>bajo</b>		<b>Alto</b>		
284	1,115	13,622	25,834	0	0	0	40,855

**Fuente:** Tabla toma de Bogotá. (2009).

### 7.3. Viviendas Por Estrato Socioeconómico

**Tabla No. 4** Viviendas por estrato socioeconómico

VIVIENDAS POR ESTRATO SOCIOECONÓMICO							
Vivienda	Vivienda	Vivienda	Vivienda	Vivienda	Vivienda	Vivienda	Total
s	s	s	s	s	s	s	Vivienda
Sin	1. Bajo -	2. Bajo	3. Medio	4. Medio	5. Medio	6. Alto	s
estrato *	bajo		- bajo		- Alto		
250	970	11.863	22.469	0	0	0	35.552

**Fuente:** Tabla toma de Bogotá. (2009).

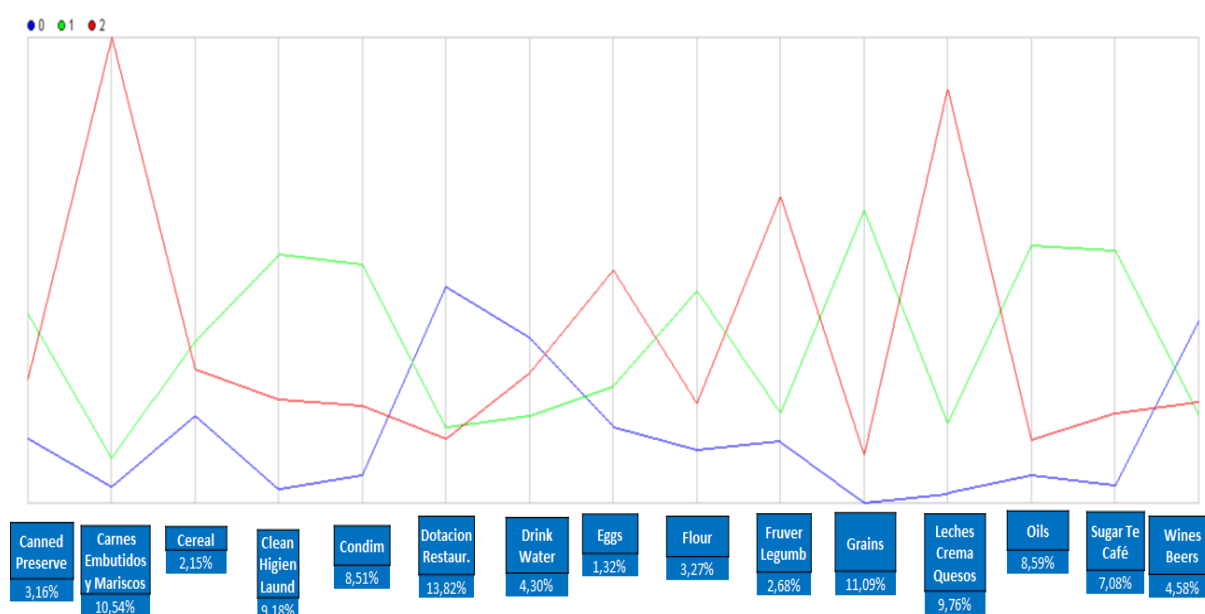
## VIII. MODELO DE ASOCIACIÓN

Arthur (2007) dice que el modelo utilizado corresponde a aquellos denominados sin supervisión, por lo que no contemplan la opción predictiva asociada a un solo elemento, pese a que todos los campos incluidos presenta o asumen una doble disponibilidad al ejercer como salidas y entradas de los datos a considerar por lo anterior y teniendo en cuenta la necesidad de hallar puntos comunes entre los diferentes segmentos y teniendo en cuenta que este tipo de estudio requieren de un modelo de descubrimiento del conocimiento, bajo el método no supervisado, lo que nos permitirá descubrir patrones que sean susceptibles de interpretación, en resumen el análisis realizado se hizo bajo un método no supervisado, con técnicas de segmentación Clustering y algoritmo K-means.

## IX. ANÁLISIS DE CLÚSTER (CLUSTERING)

Tras realizar diferentes simulaciones, una vez cargada la base, se determinó utilizar k3, para de esta forma definir 3 segmentos o clúster específicos.

**Figura No. 16 Clustering**



**Fuente:** Imagen tomada de Elaboración. (2016).

### 9.1. Distribución por Clústeres

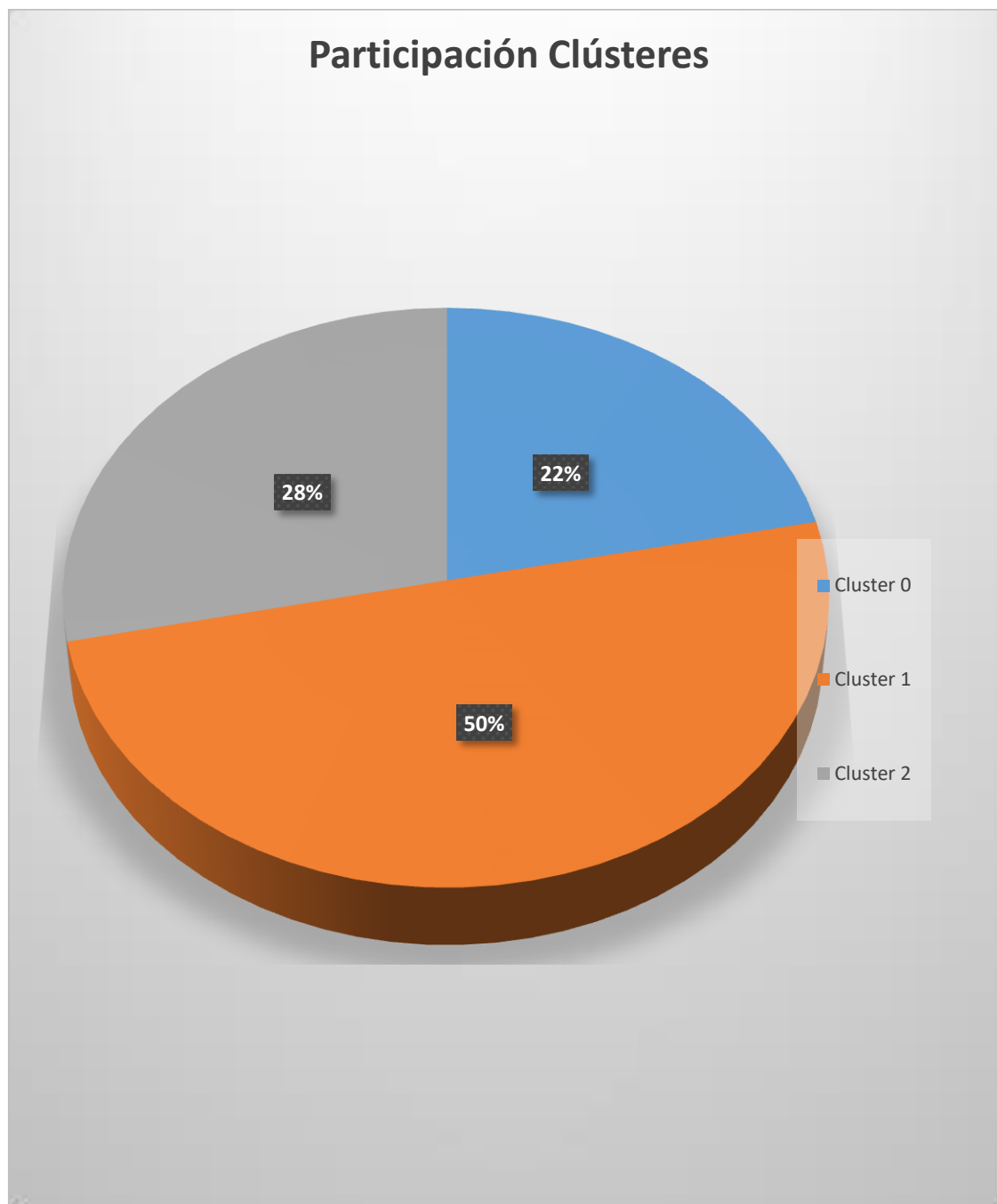
Clúster 0: 747

Clúster 1: 1.718

Clúster 2: 976

**Total Clientes:** 3.441

**Figura No. 17** Participación Clústeres



**Fuente:** Imagen tomada de Elaboración. (2016).



## X. CARACTERIZACIÓN DE LOS CLÚSTER A PARTIR DEL MÉTODO K-MEANS

**Tabla No. 5** Clúster Cero - Los De La Rumba

<b>PRODUCTOS</b>	<b>VALOR COMPRA</b>
Dotación Restau	\$495.109
Wines y Beers	\$169.549
Drink y Water	\$139.314
Condim	\$45.191
Clean Higien Laund	\$40.710
Leches Quesos y Cremas	\$40.497
Oils	\$32.161
Carnes Embutido Marisco	\$30.908
Sugar Café Té	\$24.610
Grains	\$16.958
Canned y Preserv	\$16.393
Cereal	\$14.869
Flour	\$11.404
Fruver y Legumbres	\$10.555
Eggs	\$3.213

**Fuente:** Tabla tomada de Elaboración. (2016).

## 10.1. CLÚSTER CERO - LOS DE LA RUMBA

### 10.1.1. Segmentación

El clúster 0, al que hemos denominado “Los de la Rumba”, está compuesto por aquellos sitios de diversión y entretenimiento que están iniciando labores, carecen de especialidades gastronómicas. Presentan alta demanda en productos de dotación, aguas, bebidas, vinos y cervezas; esto es posible pues en el entorno de 12 cuadras, se ubica una zona de alta concentración de bares y discotecas, las que de acuerdo a las indagaciones realizadas presentan una alta rotación, en esta zona se pueden encontrar de 19 a 26 de estos establecimientos.

### 10.1.2. Asociación

Sentencia: Este Clúster tiene la probabilidad de un 99,3%, que, si dentro de su compra lleva Oils, agregue a su Canasta de mercado Fruver, Legumbres y Dotación de Restaurante.

## 10.2. CLÚSTER UNO – LOS EJECUTIVOS

### 1.1. Tabla No. 6 Clúster Uno

PRODUCTOS	VALOR COMPRA
Grains	\$809.991
Oils	\$593.249

Clean Higien Laund	\$561.383
Condim	\$519.163
Sugar Café Té	\$458.706
Dotación Restau	\$285.830
Leches Quesos y Cremas	\$218.199
Flour	\$213.523
Canned y Preserv	\$181.935
Carnes Embutido Marisco	\$123.738
Cereal	\$112.698
Wines y Beers	\$76.156
Drink y Water	\$70.930
Fruver y Legumbres	\$47.878
Eggs	\$35.787

**Fuente:** Tabla tomada de Elaboración. (2016).

Bogota (2009) indica que el clúster 1, al que hemos denominado “Los Ejecutivos” está compuesto por restaurantes consolidados, con cierto nivel de ventas estables, lo que, unido a los estudios socioeconómicos enunciados anteriormente, es posible afirmar que estos pueden ser negocios familiares, alejados de las grandes cadenas o restaurantes de renombre. Igualmente, el alto consumo de granos, aceites, condimentos e implementos de aseo, más el porcentaje de compra de carnes, embutidos y mariscos el cual no es nada despreciable nos ratifica lo enunciado.

### 10.2.1. Asociación

Sentencia: Este Cluster tiene la probabilidad de un 98,6% que, si dentro de su compra lleva Oils, Canned, Carnes y Drink, agregue a su canasta de mercado Leche, quesos ò cremas.

### 10.3. Clúster Dos

**Tabla No. 7 Clúster 2**

PRODUCTOS	VALOR COMPRA
Carnes Embutido Marisco	\$1.161.958
Leches Quesos y Cremas	\$876.808
Fruver y Legumbres	\$261.729
Clean Higien Laund	\$231.753
Dotacion Restau	\$227.386
Condim	\$200.032
Sugar Café Té	\$152.706
Grains	\$140.597
Drink y Water	\$136.061
Oils	\$120.395
Eggs	\$113.082
Canned y Preserv	\$92.263
Wines y Beers	\$92.187
Cereal	\$72.226
Flour	\$67.787

**Fuente:** Tabla tomada de Elaboración. (2016).

El clúster 2, al que hemos denominado “Los de Afán” está compuesto por restaurantes de comida rápida, lo que es deducible por la gran cantidad de embutidos, leche, quesos y cremas adquiridos, lo que es complementado por la dotación y elementos de aseo, cuyo porcentaje es superior al 5%, lo que indica un alto nivel de compra de los mismos. Por otra parte, teniendo en cuenta la presencia de universidades y centros educativos Universidad Minuto de Dios, así como la cercanía a grandes avenidas – Avenida Calle 80, Avenida Principal Minuto de Dios, Avenida Quirigua, favorecen la proliferación de pequeños locales de este tipo de comidas.

### **10.3.1. Asociación**

Sentencia: Este Cluster tiene la probabilidad de un 94,3% que si dentro de su compra lleva Egg`s, Canned, Grains o Sugar agregue a Su canasta de mercado Flour

## **XI. CONCLUSIONES**

El desarrollo de este trabajo sobre el hipermercado Makro de la Avenida Boyacá colindante con la avenida calle 80, constituyo un reto estadístico y analítico, que sin embargo, permitió evidenciar el potencial del mercado objetivo, y de la amplia posibilidad que permitirían lograr un sistema de fidelización mediante una estrategia de comunicación, y plan de marketing propio para el sector.

Para lograr esta conclusión fue necesario depurar la información origen debido a que dicha data contemplaba las transacciones para los diferentes tipos de clientes. Y para este trabajo de investigación el mercado objetivo eran los clientes Restaurante.

Inicialmente se debió definir un espacio de tiempo, realizar una delimitación clara y objetiva que nos permitiera determinar, sobre la base de la segmentación realizada por el hipermercado definir el tipo específico de clientes sobre los cuales realizaríamos nuestro estudio en este caso sobre el cliente restaurante.

Una vez definida la información a trabajar, esta debió ser transformada en archivos susceptibles de ser leídos y procesados por la herramienta seleccionada, proceso en el cual se generaron diferentes errores de proceso y procedimiento, pasos que no realizábamos y data que no era leída.

Lo anterior requirió del procesamiento y revisión de varias versiones, lo que nos permitió identificar, la importancia del pre - procesamiento de la información como base y origen de todo

el estudio, pues datos mal configurados nos pueden llevar a lecturas equivocadas que derivaran en conclusiones llenas de falacias, que terminaran afectando al cliente final.

Una vez procesada la información, el algoritmo K-means nos permitió identificar claramente 3 segmentos muy bien definidos, en donde las gráficas nos permiten observar el consumo de productos de manera diferencial y con unos montos de importancia en el clúster 1 específicamente.

El clúster 0, al que hemos denominado “Los de la Rumba”, está compuesto por aquellos sitios de diversión y entretenimiento que están iniciando labores, carecen de especialidades gastronómicas. Presentan alta demanda en productos de dotación, aguas, bebidas, vinos y cervezas; esto es posible pues en el entorno de 12 cuadras, se ubica una zona de alta concentración de bares y discotecas, las que de acuerdo a las indagaciones realizadas presentan una alta rotación, en esta zona se pueden encontrar de 19 a 26 de estos establecimientos. Dentro de las estrategias planteadas podemos encontrar:

- Análisis de los negocios ubicados dentro de la UPZ, se plantea realizar un estudio con duración mínima de aproximadamente 4 meses, en el cual se debe dar un seguimiento continuo, para lo cual es posible utilizar a la fuerza de ventas TAT.
- Identificar aquellas categorías de productos, que pueden ser susceptibles de ser incluidas en las necesidades de compra de los clientes.
- Activar otras categorías potencialmente consumibles por el cliente.

- Retroalimentación constante con fuerza de venta Makro.

A través del análisis de la información de hábitos de compra de los clientes de Makro Avenida Boyacá en la ciudad de Bogotá, buscar un incremento en el valor de las compras de los diferentes segmentos identificados. A partir del procesamiento de la información, previa conversión de esta en datos, identificar los diferentes segmentos y proceder a su correspondiente caracterización. Identificar hábitos de compra de los diferentes segmentos obtenidos, así como también las posibilidades de inclusión de artículos que permitan incrementar el monto de sus compras.

Diseñar estrategias específicas para cada segmento, enfocadas en productos determinados que complementen su compra. Adicional, las tipificaciones de los resultados obtenidos arrojan las siguientes estrategias, que permiten plantear estrategias según los cluster dados en los resultados.

### **11.1. Estrategia Clúster 0**

A continuación nos permitimos relacionar las estrategias y tácticas planteadas para este clúster, como resultados de nuestro estudio.

- Análisis de los negocios ubicados dentro de la UPZ, se plantea realizar un estudio con duración mínima de aproximadamente 4 meses, en el cual se debe dar un seguimiento continuo, para lo cual es posible utilizar a la fuerza de ventas TAT.



- Identificar aquellas categorías de productos, que pueden ser susceptibles de ser incluidas en las necesidades de compra de los clientes.
- Activar otras categorías potencialmente consumibles por el cliente.
- Retroalimentación constante con fuerza de venta Makro.

### **11.2. Tácticas Clúster 0**

- Plan de activación para las categorías potenciales y que sean de complemento para el negocio mismo; tales como frutas y verduras, identificando semanas de consumo asociadas a los productos de temporada.
- Ofertas especiales para este nicho de mercado con dinámicas cruzadas por categorías. Water, Drink – Dotación de Restaurante – Beers, Fruver – Legumbres - oils.
- Creación de paquetes que incluyan, productos requeridos por este segmento y productos susceptibles con precios especiales, descuentos por paquetes o combos, por ejemplo aceite de canola por 5 litros con picada de frutas deshidratadas.
- Enfocar las separatas según consumo y necesidades de los clientes objetivos. Se utilizara la fuerza de venta para apoyar comunicación e incentivos de ahorro.

- Plan de asociación con los proveedores de las categorías a potencializar, precios especiales de oils, garantice su diciembre compre su licor en octubre y reclámelo en Diciembre. Ejecutando plan de capacitación para los diferentes pasabocas que se pueden servir en los diferentes negocios.

### **11.3. Estrategia Clúster 1**

- Activar plan trimestral de actividades enfocadas en satisfacer las necesidades de conocimiento de los clientes.
- Generar planes capacitación para el manejo adecuado de microempresas, pues debemos tener en cuenta la fidelidad de este clúster.
- Ejecutar un plan de club específico para este clúster, en donde se realicen actividades asociadas a las marcas a promocionar.

### **11.4. Tácticas Clúster 1**

- Planear descuento en los grupos de mayor relevancia para este nicho de clientes con el fin de garantizar la recompra de los mismos, a través de clasificaciones gold y platinum.
- En los planes de activación trimestral, volantes de comunicación de los negocios más sobresalientes y que realicen más del 90% de sus compras en la tienda makro, comprobable a través de la fuerza de ventas.

- Ejecutar un plan de activación de descuento para los clientes de nuestros clientes, es decir aquellos clientes de estos negocios obtendrán descuentos menores en sus compras en makro.
- Programar constantes actividades que involucren a la fuerza de venta con proveedores.

### **11.5. Estrategias Clúster 2**

- Semanas de descuentos para las categorías focos
- Incentivar la innovación en el menú.
- Capacitaciones para la generación de nuevos menús.
- Semanas de la comida rápida típica por países, buscando identificar cuáles de estos negocios tienen un foco específico.

### **11.6. Tácticas Clúster 2**

- Se programaran semanas de descuento para categorías perecederas como lo son fruver, carnes, leches.
- Premiar fidelización con visita para capacitar sobre las buenas prácticas para conservación de fruver, y cortes especiales en carnes.

## XII. REFERENCIAS

ARTHUR, S. V. (2007). K-means++: The Advantages of Careful Seedin. Obtenido de K-means++: The Advantages of Careful Seedin. Recuperado de <http://theory.stanford.edu/~sergei/slides/BATS-Means.pdf>

BOGOTÁ. (2009). Inventario de Información en Materia Estadística Sobre Bogotá. Recuperado de <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionTomaDecisiones/Estadisticas/Documentos:Periodicos>

ELABORACIÓN. (2016). Minería de Datos Makro. Bogotá.

INTRANET MAKRO COLOMBIA. (2016). Misión y Visión. Recuperado de <https://intranetmakro/users/mision&vision/segmentoclientes>

KLOTTER, P. & ARMSTRONG, G. (2008). *Fundamentos de Marketing*. Naucalpan de Juárez. Bogotá D.C: Pearson Prentice Hall.

KOTLER, P. (2002). *Fundamentos de mercadeo*. New York: Mac Graw Hill.

MAKRO COLOMBIA. (s. f.). Empresa. Recuperado de [www.makro.com.co](http://www.makro.com.co)

NISBET, R. (2009). *Handbook Of Statistical Analysis And Data Mining Applications*. Londres.: Academic Press & Elsevier.

PINZÓN, L. L. (2016). *Cátedra de Minería de Datos aplicada al Mercadeo. El abismo del Marketing: analítica Data mining*. Bogotá D.C.: Mundo.

TSIPTISIS, K. (2009). *Data Mining Techniques in CRM: Inside Customer Segmentatio*. (2a. ed). London: John Wiley and Sons, Ltd., Publication.

VALLEJOS, S. J. (2006). *Trabajo de Adscripcion Minería de Datos. Corrientes*. Argentina.: Mactt.

VARIOS. (2016). Análisis de grupos. Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis\\_de\\_grupos](https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_de_grupos)

VARIOS. (2016). Data mining. Recuperado de [https://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_mining](https://en.wikipedia.org/wiki/Data_mining)

VARIOS. (2016). RapidMiner. Recuperado de <https://en.wikipedia.org/wiki/RapidMiner>

VIRSEDA, F. Y. (2012). *Minería de Datos y Aplicaciones*. Madrid. Mac Graw Hill.

WELCOME TO SH. (s .f.). Makro SHV. Recuperado de [www.shv.nl/english/activities/makro/](http://www.shv.nl/english/activities/makro/)

WIKIMEDIA      COMMOS.      (s.f).      File:Cluster-2.svg.      Recuperado      de  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9442336>

**MINERÍA DE DATOS APLICADA ANÁLISIS MAKRO**

**YOLANDA PINEDO**

**CARLOS RODRIGO VALENZUELA BENAVIDES**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MERCADOS**

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE MERCADEO ESTRATÉGICO**

**BOGOTÁ D.C.**

**2017**

**MINERÍA DE DATOS APLICADA ANÁLISIS MAKRO**

**YOLANDA PINEDO**

**CARLOS RODRIGO VALENZUELA BENAVIDES**

**Trabajo de grado del seminario de minería de datos aplicada al mercadeo, para optar al título de Especialistas en Gerencia de Mercadeo Estratégico**

**ASESOR**

**DRA. LIZA LEONOR PINZÓN CADENA**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MERCADOS**

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE MERCADEO ESTRATÉGICO**

**BOGOTÁ D.C.**

**2017**



## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>I. COMPRENSIÓN DEL NEGOCIO.....</b>	<b>3</b>
1.1. Makro Supermayorista.....	3
1.1.1. Fundación de SHV .....	3
1.1.2. Makro, Reichelt, Kijkshop y Xenos .....	6
1.1.3. El pasado reciente.....	7
1.1.4. EL Grupo SHV hoy.....	7
1.1.5. América del Sur Makro .....	8
1.2. MAKRO EN COLOMBIA .....	9
1.2.1. Grupo de Clientes.....	10
<b>II. OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
2.1. Objetivos Generales.....	14
2.2. Objetivos Específicos.....	14
<b>III. MERCADEO Y MINERÍA DE DATOS.....</b>	<b>15</b>
3.1. Minería de Datos o Data Mining .....	16
3.2. Pre - Procesamiento de los Datos.....	17

<b>IV. METODOLOGÍA.....</b>	<b>19</b>
<b>V. SELECCIÓN DEL MODELO DE PROCESAMIENTO .....</b>	<b>21</b>
5.1. Método No Supervisado .....	21
5.2. Modelo de Clúster.....	22
5.3. Modelo K-means.....	23
<b>VI. RAPID MINER, SOFTWARE DE ANALISIS .....</b>	<b>25</b>
<b>VII. DONDE REALIZAREMOS NUESTRO ANÁLISIS .....</b>	<b>26</b>
7.1. Composición por estrato socioeconómico .....	29
7.2. Número de hogares por estrato socioeconómico .....	29
7.3. Viviendas Por Estrato Socioeconómico.....	30
<b>VIII. MODELO DE ASOCIACIÓN .....</b>	<b>31</b>
<b>IX. ANÁLISIS DE CLÚSTER (CLUSTERING).....</b>	<b>32</b>
9.1. Distribución por Clústeres .....	32
<b>X. CARACTERIZACIÓN DE LOS CLÚSTER A PARTIR DEL MÉTODO K-MEANS .</b>	<b>34</b>
10.1. CLÚSTER CERO - LOS DE LA RUMBA.....	35
10.1.1. Segmentación .....	35

10.1.2. Asociación.....	35
10.2. CLÚSTER UNO – LOS EJECUTIVOS.....	35
10.2.1. Asociación.....	37
10.3. Clúster Dos.....	37
10.3.1. Asociación.....	38
<b>XI. CONCLUSIONES .....</b>	<b>39</b>
11.1. Estrategia Clúster 0.....	41
11.2. Tácticas Clúster 0.....	42
11.3. Estrategia Clúster 1 .....	43
11.4. Tácticas Clúster 1.....	43
11.5. Estrategias Clúster 2 .....	44
11.6. Tácticas Clúster 2.....	44
<b>XII. REFERENCIAS.....</b>	<b>45</b>

**TABLA DE FIGURAS**

<b>Figura No. 1</b> SHV .....	8
<b>Figura No. 2</b> Makro tiene presencia en 5 países de América Latina. ....	9
<b>Figura No. 3</b> Tenderos .....	10
<b>Figura No. 4</b> Restaurantes.....	11
<b>Figura No. 5</b> Hoteles.....	11
<b>Figura No. 6</b> Panaderías.....	12
<b>Figura No. 7</b> Bares y Discotecas.....	12
<b>Figura No. 8</b> Escuelas, Colegios y Universidades.....	13
<b>Figura No. 9</b> Data Mining.....	17
<b>Figura No. 10</b> Listado de productos.....	19
<b>Figura No. 11</b> Lista de porcentajes .....	20
<b>Figura No. 12</b> Modelo de Clúster .....	22
<b>Figura No. 13</b> Dispersión de los puntos.....	23
<b>Figura No. 14</b> Rapidminer .....	24
<b>Figura No. 15</b> Mapa .....	27
<b>Figura No. 16</b> Clustering .....	32
<b>Figura No. 17</b> Participación Clústeres .....	33

**LISTA DE TABLAS**

<b>Tabla No. 1</b> UPZ 29 .....	28
<b>Tabla No. 2</b> Población por estrato socioeconómico.....	29
<b>Tabla No. 3</b> Hogares por estrato socioeconómico.....	29
<b>Tabla No. 4</b> Viviendas por estrato socioeconómico.....	30
<b>Tabla No. 5</b> Clúster Cero - Los De La Rumba.....	34
<b>Tabla No. 6</b> Clúster Uno .....	35
<b>Tabla No. 7</b> Clúster 2 .....	37

## INTRODUCCIÓN

Dentro de la exquisita ciencia denominada Marketing o Mercadeo, y valga la aclaración de exquisita gracias a la multiplicidad de sabores, sensaciones y olores que permite degustar a quienes, como nosotros nos enamoramos de esta disciplina, se busca ir más allá de la simple generación de una estrategia o identificación de la plaza, precio y producto en un proceso de comercialización.

Inicialmente se planteó para nosotros como la posibilidad de influir de manera directa en la decisión de compra de miles de clientes, en encontrar esa mágica fórmula que permitiese garantizar el éxito de determinado producto, bien o servicio a través de arriesgadas ideas, campañas innovadoras, imaginando inigualables retornos de la inversión. Mas al observar detalladamente, nos encontramos que desde hace un par de décadas los avances en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, han permitido a las organizaciones acceder a diferentes tipos de información y datos de sus clientes, los que se almacenaron durante mucho tiempo, convirtiéndose en el tesoro escondido, constituyéndose en los ingredientes correctos de una fórmula posterior.

En este orden de ideas, el Data Mining o Minería de Datos es esa fórmula, es el proceso que garantizará el éxito tanto en el análisis de los datos, como en las estrategias a seguir, basadas en un conocimiento más explícito y detallado de nuestros clientes, de sus deseos, gustos y preferencias.

Para el caso que nos ocupa, decidimos utilizar la técnica de la Minería de Datos en busca de analizar los hábitos de compra de 3.441 clientes de la Tienda Mayorista Makro de la Avenida Boyacá con Calle 80, en el segmento Restaurante, para lo cual utilizamos métodos de análisis de base de datos no supervisados, en aras de identificar patrones en las variables, segmentación K-means generando 3 clúster diferentes.

Como resultado del presente estudio, se busca identificar plenamente los perfiles de los compradores del segmento al tiempo que se plantearan estrategias definidas para cada clúster buscando incrementar los niveles de participación de algunos productos en el canasto al tiempo que se incremente el promedio de compra general por cliente de este segmento.

## **I. COMPRENSIÓN DEL NEGOCIO**

### **1.1. Makro Supermayorista**

Nuestro estudio de Minería de Datos, está basado en información real de clientes de la tienda Makro Supermayorista S.A.S. que se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá, sobre la Avenida Boyacá con calle 80 y que hace parte de un grupo holandés SHV, el cual es un grupo multiempresarial que desde 1,896 da inicio a su trayectoria a lo largo de la historia empresarial de Europa (Welcome to SHV, s.f).

#### **1.1.1. Fundación de SHV**

Welcome to SHV (s. f) afirma que fue fundada el 1 de abril de 1896, un grupo de ocho mayoristas de carbón holandeses, algunos de los cuales habían sido empresarios y comerciantes desde el siglo XVII, fundó la Steenkolen Handels-Vereeniging (SHV) en Utrecht, Países Bajos.

En 1904, SHV había adquirido la exclusividad en los Países Bajos durante la negociación de carbón alemán de la zona Westfalen. Innovó la industria del carbón mediante la construcción de la primera transportadora de carbón mecánico, así como un transportador de carbón con un ascensor, capacidad para 300 toneladas de carbón por hora. SHV fue y siguió siendo durante muchos años uno de los favoritos en el desarrollo y modernización del puerto de Rotterdam. Fue la primera compañía en utilizar los puentes terrestres para la carga y descarga de carbón. En



1913 la sede de SHV se trasladó a su ubicación actual en Utrecht, también tenía oficinas en Ámsterdam y Rotterdam (Welcome to SHV, s.f).

Welcome to SHV (s. f) dice que en 1917, la NEMOS (N. V. Nederlandsche Maatschappij tot Ontginning van de Steenkolenvelden) se creó para explotar la mina de antracita alemana Sophia Jacoba. La mayoría de las acciones pertenece a la Administración de las Unitas, una empresa que fue fundada algunos años antes por SHV y que era activo y que se podría llamar capital riesgo. Unitas participó en la fundación de Hoogovens, Akzo y KLM. A partir de 1924 comenzó a exportar el carbón, y pronto las ventas al exterior formaron una parte importante de las actividades de la empresa.

La era del petróleo se introdujo con gran éxito. Antes de la Primera Guerra Mundial alrededor del 94% de tonelada de los buques en el mundo fue alimentada con carbón; para 1939 esta fue sólo del 48%. En consonancia con el carácter y el espíritu empresarial de comercio de los fundadores de SHV, se estableció la primera estación de combustible de los buques de SHV. La depresión en la industria de la pesca en los Países Bajos dio lugar a una fusión de tres compañías de transporte importantes. De Verenigde Exploitiemij. (VEM) se estableció con SHV como accionista mayoritario (Welcome to SHV, s.f).

Después de 1945 Rin-flota de SHV utilizado para el transporte de carbón se incorporó en su filial VNR (N. V. Nederlandsche Rijnvaart Vereniging) en el momento de mayor demanda de transporte por vía navegable en el mundo. En la década de 1950 hubo un claro cambio de sólido a líquido en combustible. Welcome to SHV (s. f) sostiene que SHV compra compañías petroleras

en Austria e Italia. El comercio de todo tipo de productos derivados del petróleo, así como el negocio del petróleo bunker ganó importancia rápido.

En 1956 el nombre de "Trading", que SHV utiliza por sus actividades relacionadas con el petróleo, se transformó en "PAM". Bajo la marca PAM, SHV suministra productos derivados del petróleo, incluyendo el aceite lubricante, y poseía una cadena de estaciones de gasolina en los Países Bajos, Austria y Alemania Occidental. La venta de petróleo para calefacción de hogares y propósitos industriales se inició en los Países Bajos, así como en Bélgica, Luxemburgo y Dinamarca por la organización Calpam, en el que SHV tenía una participación de 50%. SHV también participó en el desarrollo de gas natural en los Países Bajos en 1964, en principio a través de su filial Dyas (Welcome to SHV, s.f).

Welcome to SHV (s. f) indica que continua con el carácter emprendedor y el espíritu de negociación de sus fundadores, SHV en la década de 1960, con el fin de ampliar su base de operaciones y en respuesta a la caída del mercado del carbón, entró en una serie de nuevos mercados: distribución de bienes de consumo, la instalación técnica, industria de la construcción, y el comercio de buque para equipo técnico.

Inicialmente, estas actividades se concentraron en Europa Occidental. SHV en la década de 1970 fue uno de las compañías más grandes de los Países Bajos y la primera compañía holandesa con su propio fondo de pensiones. Más tarde, las actividades también se extienden geográficamente: en 1975 adquirió SHV El David J. Joseph Company de Cincinnati, Ohio (Welcome to SHV, s.f).

### **1.1.2. Makro, Reichelt, Kijkshop y Xenos**

Welcome to SHV (s. f) señala que en 1968 SHV abrió su primera tienda mayorista Makro autoservicio en Ámsterdam. Makro pronto se expandió a otros países europeos. Durante la década de 1970 y 1980 de SHV amplió su negocio Makro de América y Asia. Otto Reichelt en Alemania era más importante empresa de comercio minorista de alimentos de SHV de 1970 a 1995. De un tamaño más pequeño fueron las tiendas de autoservicio y Xenos Kijkshop en los Países Bajos.

Las actividades de SHV en el comercio de equipos técnicos se llevaron a cabo principalmente por Geveke. Actividades de electrónica de Geveke se incluyeron en Geveke Electrónica. SHV también se hizo cargo de las empresas de instalación técnica, que se integraron en el Grupo Técnico de instalación. GTI, Geveke y Geveke Electrónica (ahora conocido como Getronics) se convirtieron en empresas independientes que cotizan en la bolsa de valores (Welcome to SHV, s.f).

SHV amplió sus actividades en el transporte y manipulación de mercancías secas a granel. Las principales empresas en las que SHV participaron en los Países Bajos eran EMO (Europees Massagoed Overslagbedrijf), EKOM, SNV y De Rietlanden. SHV también llevó a cabo un interés en el Rin empuje compañía de remolque Europese Waterweg-Transporten (EWT) y la empresa transportista Van Nievelt, Goudriaan & Co., que mantiene un servicio de línea entre Europa y América del Sur (Welcome to SHV, s.f).

A partir de la década de 1980 SHV re-centrado en sí en el comercio de bienes energéticos y de consumo. Las actividades de distribución de GLP y tiendas Makro se reforzaron y ampliaron. Actividades de GLP se iniciaron en varios países de América del Sur y Asia.

### **1.1.3. El pasado reciente**

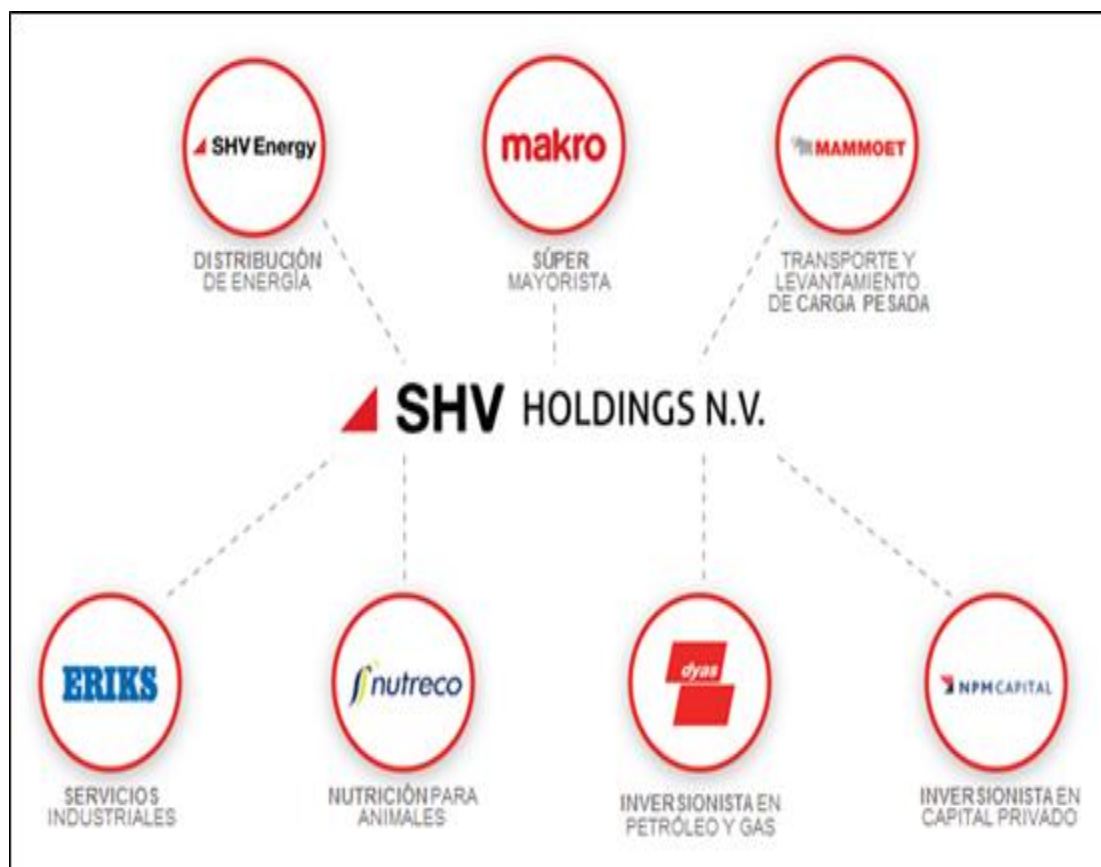
En 1997 se vendieron las tiendas Makro en Europa. Desde entonces SHV ha seguido invirtiendo en sus empresas de GLP en todo el mundo y ampliado Makro en América del Sur. A partir de 2001, se vendió una serie de actividades de Makro en Asia. Makro Tailandia, la última empresa Makro en Asia propiedad de SHV, fue vendido en 2013.

Las actividades de procesamiento de chatarra de metal de TSR fueron vendidos en 2006, seguido por el David J. Joseph Company en 2008. El grupo fue reforzado por NPM Capital, una empresa de capital privado, Mammoet, un trabajo pesado y el transporte empresa especializada y ERIKS, empresa de servicios industriales.

Welcome to SHV (s. f) afirma que los primeros pasos se han hecho en la energía renovable. En 2015, Nutreco, activo en la nutrición animal y alimento para peces, se añadió a SHV como empresa del grupo séptimo. Aunque la cara de SHV ha cambiado con el tiempo, el espíritu empresarial que ha dado forma a la empresa a lo largo de los años aún florece hoy en día.

### **1.1.4. EL Grupo SHV hoy**

**Figura No. 1 SHV**



**Fuente:** Imagen tomada de Welome to SHV. (s.f).

### 1.1.5. América del Sur Makro

Makro Colombia (s. f) es un hiper-mayorista cash and carry que vende productos alimenticios y no alimenticios al cliente profesional. La misión de Makro es distribuir productos con excelente precio, calidad y variedad al cliente profesional, ofreciéndoles ventajas competitivas y oportunidades de crecimiento.

**Figura No. 2** Makro tiene presencia en 5 países de América Latina.



**Fuente:** Imagen tomada de Makro Colombia. (s.f).

## 1.2. MAKRO EN COLOMBIA

Para 1,995 y después de una investigación previa Makro decide incursionar en el mercado de consumo colombiano con amplias expectativas. Y construye su primera tienda conocida como Makro Villa del Rio, situada al sur de la Ciudad de Bogotá y bajo el modelo Cash & Carry. En 1,996 se da la apertura de cuatro tiendas más, más para esta ocasión la estrategia los llevaba a ampliar tiendas Makro, una de ellas en la Ciudad de Bogotá, la segunda tienda renombrada como

Cumara al norte de la capital, la tercera tienda en una de las principales ciudades de Colombia Cali con el nombre de Valle de Lili, la cuarta tienda nombrada como Villa Santos ubicada en la ciudad de Barranquilla y la quinta tienda nombrada como San Juan y ubicada en la ciudad de Medellín.

### 1.2.1. Grupo de Clientes

Actualmente Makro Colombia segmenta a sus clientes en Tenderos, Restaurantes, Hoteles, Panaderías, Bares y Discotecas, Escuelas Colegios y Universidades.

**Figura No. 3** Tenderos



**Fuente:** Imagen tomada de Intranet Makro Colombia. (2016).

Figura No. 4 Restaurantes



Fuente: Imagen tomada de Intranet Makro Colombia. (2016).

Figura No. 5 Hoteles



Fuente: Imagen tomada de Intranet Makro Colombia. (2016).



**Figura No. 6** Panaderías



**Fuente:** Imagen tomada de Intranet Makro Colombia. (2016).

**Figura No. 7** Bares y Discotecas



**Fuente:** Imagen tomada de Intranet Makro Colombia. (2016).

**Figura No. 8** Escuelas, Colegios y Universidades



**Fuente:** Imagen tomada de Intranet Makro Colombia. (2016).

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivos Generales**

Fidelizar clientes del grupo objetivo (Restaurante) de la investigación mediante información de hábitos de compra de los clientes de Makro Avenida Boyacá en la ciudad de Bogotá, buscando así incrementar el valor de las compras en los diferentes segmentos identificados.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Tipificar la información, previa conversión de esta en datos, identificar los diferentes segmentos y proceder a su correspondiente caracterización.
- Identificar hábitos de compra de los diferentes segmentos obtenidos, así como también las posibilidades de inclusión de artículos que permitan incrementar el monto de sus compras.
- Diseñar estrategias específicas para cada segmento, enfocadas en productos determinados que complementen su compra.

### III. MERCADEO Y MINERÍA DE DATOS

Kloter & Armstrong (2008) señalan que la definición de marketing como la administración de relaciones perdurables con los clientes, acuñada por Kotler y Armstrong, entendidos estos como aquellos clientes actuales como potenciales, los que componen ese mercado aún susceptible de ser conquistado y que se encuentra a la espera de las propuestas que enriquezcan su relación con el proveedor al tiempo que satisface sus necesidades y expectativas.

Teniendo en cuenta lo anterior y aprovechando la gran cantidad de información que a diario se generan en todas las actividades del ser humano, entre las cuales podemos contar solicitar un servicio de taxi a través de una aplicación, realizar el pago con su Tarjeta Crédito o Débito, su destino y las posibles actividades que desarrolle en el transcurso, entre las que podemos encontrar pagos, reservas, compras y demás, las cuales quedan debidamente registradas y son almacenadas gracias a los avances que se han dado en los diferentes campos tecnológicos, más surge el reto de qué hacer con toda la información que tenemos?

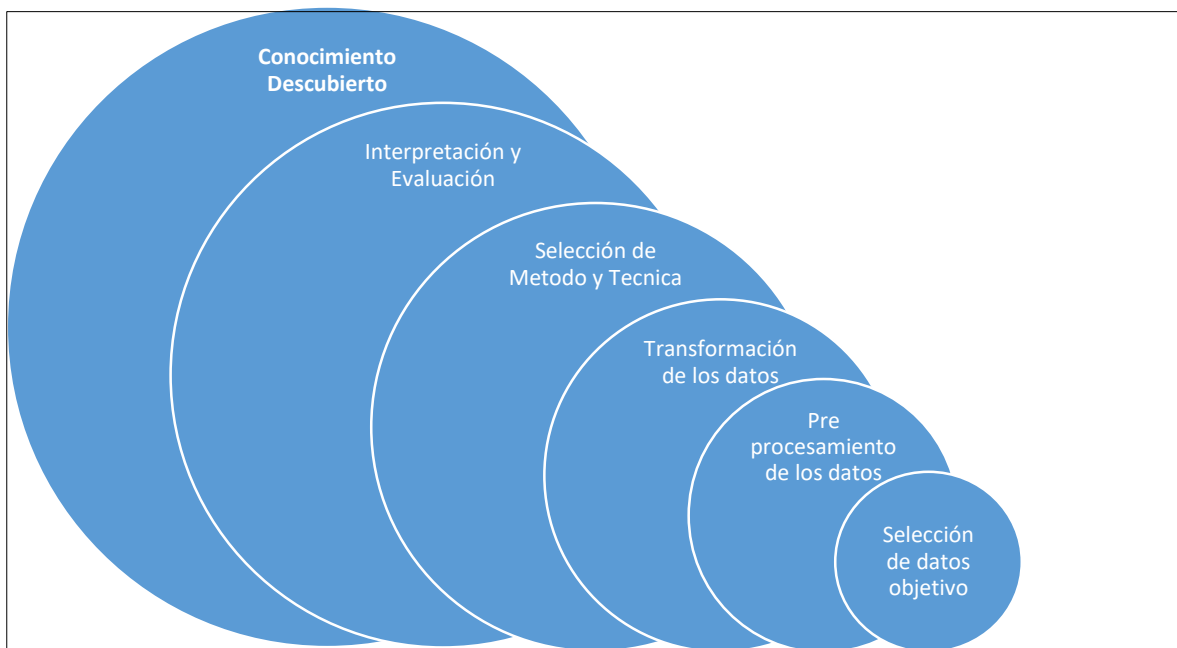
Es en este escenario, Centros de Datos con millones de teras de información almacenadas en servidores, donde surge la necesidad de explotar esa información, de darle una utilidad en los procesos de toma de decisiones, buscando una ventaja competitiva en un mercado global cada vez con más actores, surge en los años 80, los términos Data Mining y KDD, como una alternativa para ayudar a comprender la información contenida en una base de datos, buscando identificar tendencias y comportamientos lo que unido a una línea de tiempo puede llevarnos a predecir las fortalezas y amenazas atribuibles a un cliente o segmento de clientes específico,

resultado lo anterior de los diferentes procesos de análisis y conclusiones emanados del proceso de convertir los datos en información (Vallejos, 2006).

### **3.1. Minería de Datos o Data Mining**

Virseda (2012) afirma que para dar mayor claridad el Data Mining o Minería de Datos, es una etapa dentro de un proceso de mayor cobertura denominado Knowledge Discovery in Database o KDD en español extracción del conocimiento en bases de datos, focalizado en agrupar lo mejor de la estadística, computación gráfica, procesamiento masivo, con el objetivo específico de permitirnos conocer información relevante en los procesos de toma de decisiones al tiempo que obtenemos una visión concreta y específica de proceso en particular.

De manera más sencilla podríamos definir el Data Mining o Minería de Datos como aquel proceso en el cual a partir de unos datos, convertidos posteriormente en información, nos es posible llegar al conocimiento, previos procesos de selección, pre procesamiento, transformación de la data obtenida para una identificación de patrones gracias a la utilización de una técnica determinada (algoritmo) concluyendo en una interpretación y evaluación de la información, convirtiéndose esta en conocimiento (Varios, 2016).

**Figura No. 9** Data Mining

**Fuente:** Imagen tomada de Elaboración. (2016).

Pinzón (2016) sostiene que una vez seleccionados los datos objetivo, previa identificación del problema a resolver, se debe realizar un pre procesamiento de los mismos lo que se traduce en una depuración y limpieza de los datos, constituyéndose este paso en el de mayor relevancia dentro de todo el proceso, pues de allí se generara la información base del conocimiento a analizar.

### 3.2. Pre - Procesamiento de los Datos

Una vez obtenida ña información relacionada con las compras de los clientes, identificados estos por su código de cliente, se debe proceder a una depuración de la misma, tendiente a la

conversión de esta en datos susceptibles de ser leídos por una herramienta de Data Mining, la seleccionada es Rapid Minner y nos referiremos a ella más adelante.

#### IV. METODOLOGÍA

Como indicamos anteriormente hemos determinado realizar un análisis de la información existente para los clientes del hipermercado Makro de la Avenida Boyacá, utilizando la Minería de Datos aplicada al Mercadeo, para lo cual se han seguido diferentes pasos secuenciales, cuyo cumplimiento y verificación constante garantizan la veracidad de los resultados. La información es recibida en formato plano, en este caso en un archivo de Excel en donde se identifica el número de cliente, el cual la tienda denomina pasaporte.

**Figura No. 10** Listado de productos

	No Pasaporte	BEBIDAS ALCOHOLICAS Y CIG	Grupo Articulo	-T	Venta 2015
2					
3					
13	441421	VIVERES Y ABARROTES	CHOCOLATES		22.586
27	443523	BEBIDAS ALCOHOLICAS Y CIGAR	OTROS LICORES		50.862
28	443523	BEBIDAS ALCOHOLICAS Y CIGAR	RONES Y AGUARDIENTES		344.904
29	443523	BEBIDAS ALCOHOLICAS Y CIGAR	WHISKY		144.840
30	443523	BEBIDAS ALCOHOLICAS Y CIGAR	IMPOCONSUMO OTROS LICORES		10.395
31	443523	BEBIDAS ALCOHOLICAS Y CIGAR	IMPOCONSUMO RONES Y AGUARDIENTES		244.296
32	443523	BEBIDAS ALCOHOLICAS Y CIGAR	IMPOCONSUMO WHISKY		38.960
34	443523	BEBIDAS ALCOHOLICAS Y CIGAR	IMPOCONSUMO CERVEZAS		164.730
93	450458	BEBIDAS ALCOHOLICAS Y CIGAR	IMPOCONSUMO CERVEZAS		2.746
102	450458	VIVERES Y ABARROTES	CHOCOLATE PARA TAZA		47.012

**Fuente:** Imagen tomada de Elaboración. (2016).

Posteriormente esta información debe convertirse en formato CVS y modificar de valores a porcentajes.



**Figura No. 11** Lista de porcentajes

No. Pasaporte	ACCESORIOS ANIMALES	ACCESORIOS DE LIMPIEZA	ACCESORIOS PARA AUTO	ACEITES	ADEREZOS DULCES	ADITIVOS PARA AUTO	ADITIVOS PARA TEJIDOS
136	0,00%	0,54%	0,00%	0,00%	1,33%	0,00%	1,65%
160	0,00%	1,47%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
230	0,00%	0,00%	0,00%	23,82%	0,00%	0,00%	0,00%
261	0,00%	0,10%	1,62%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
1424	0,00%	1,59%	0,00%	32,85%	0,00%	0,00%	0,00%
1589	0,00%	0,13%	0,00%	2,43%	0,46%	0,00%	0,00%
1963	0,00%	0,00%	0,00%	12,87%	0,00%	0,00%	0,00%
1975	0,00%	0,00%	0,00%	12,55%	0,00%	0,00%	0,00%
1979	0,00%	0,00%	0,00%	71,60%	0,00%	0,00%	0,00%
2006	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2113	0,00%	0,00%	13,78%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2243	0,00%	3,06%	1,13%	4,15%	0,00%	0,52%	1,24%
2578	0,00%	0,00%	0,00%	4,47%	0,00%	0,00%	0,51%

**Fuente:** Imagen tomada de Elaboración. (2016).

Una vez la información se encuentre de esta forma, es susceptible de ser procesada por el software seleccionado.

## V. SELECCIÓN DEL MODELO DE PROCESAMIENTO

Dentro de los diferentes modelos existentes, cada uno de ellos plantea la solución a una necesidad o necesidades específicas, en nuestro caso buscamos saber cuáles son las características comunes de nuestros clientes, como se comportan, que compran y que no compran de acuerdo a la segmentación identificada.

De acuerdo a los objetivos identificados y una vez cargada la información, la herramienta seleccionada nos permite visualizar los comportamientos según el número de clúster o segmentos definidos, en nuestro caso específico y como lo analizaremos más adelante hemos determinado utilizar el modelo Clustering asociando el algoritmo K-means.

### 5.1. Método No Supervisado

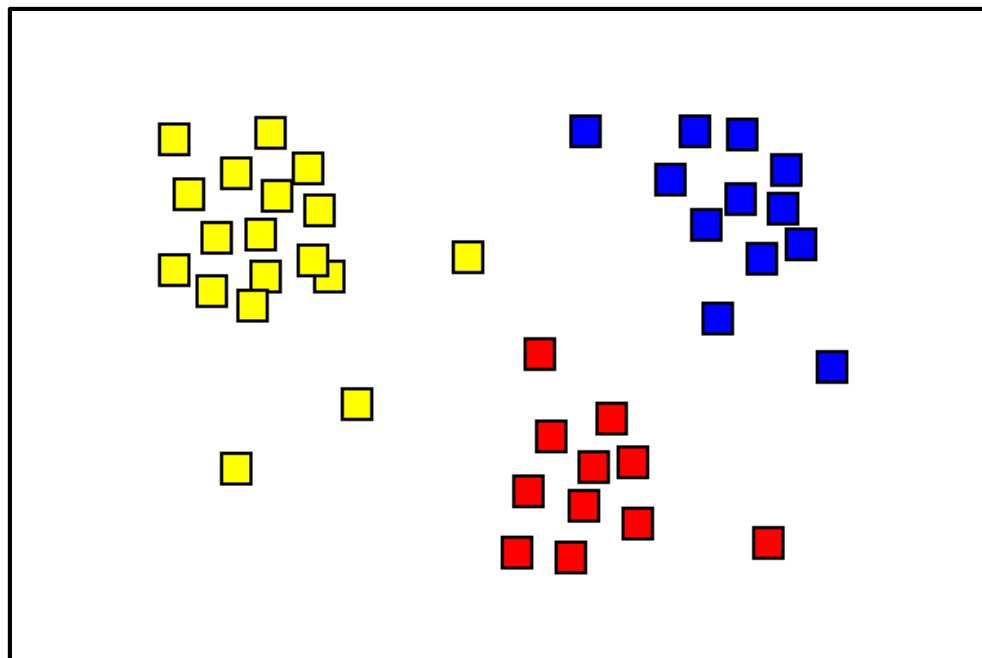
Posteriormente se debe definir la técnica a utilizar para el proceso de análisis de la data y posterior generación de relaciones y correlaciones, entendiendo estas técnicas como un conjunto de algoritmos que se aplican sobre un conjunto de datos para obtener resultados, dependiendo del objetivo del estudio, en nuestro caso de análisis utilizaremos una técnica de Agrupamiento o Clustering, la cual se caracteriza por ser un procedimiento de agrupación que busca segmentar en subgrupos con similitudes denominados clusters; catalogada como no supervisada o de descubrimiento del conocimiento, en donde se analizan un conjunto de entradas y registros de grupos en relación con los patrones de datos identificados, buscando identificar características,

relaciones entre sí, al igual que comportamientos fuera de la media, de lo por lo que el algoritmo seleccionado es K-means.

## 5.2. Modelo de Clúster

Arthur (2007) dice que el modelo de clúster o clustering busca segmentar un grupo de datos diversos en un número determinado de subgrupos o subsegmentos con propiedades similares entre sí específicamente “consiste en agrupar un conjunto de objetos de tal manera que los miembros del mismo grupo sean similares en un sentido u otro” (Varios, 2016, párr. 3). Constituyéndose su principal diferenciador el no requerir un conjunto predefinido de clases,

**Figura No. 12** Modelo de Clúster

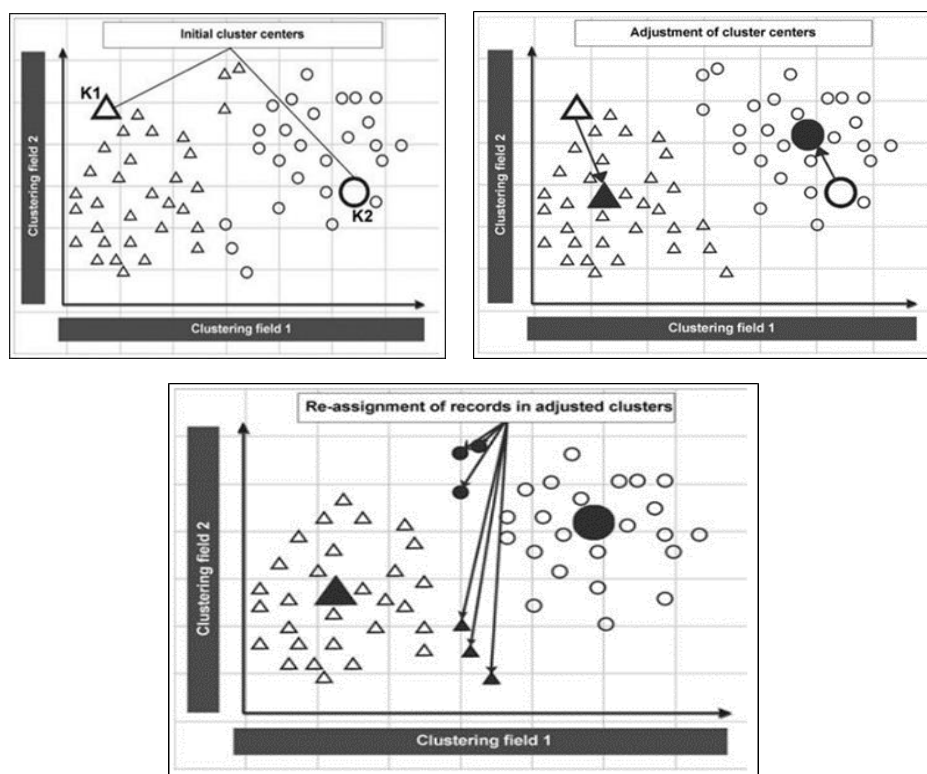


**Fuente:** Imagen tomada de Cluster-2.gif. (2016).

### 5.3. Modelo K-means

Nisbet (2009) establece que, K-means es el algoritmo que se utiliza para la selección de los valores iniciales, en donde K se identifica como el número de clúster a conformar, lo que es definido por el usuario, en donde cada clúster o grupo se representa por el punto medio en torno al cual se agrupan los demás registros, tomando este punto como central, para lo cual utiliza la medida de la distancia euclidiana, que de manera aleatoria asigna cada registro de los grupos derivados, es un algoritmo muy eficiente, pues no calcula las distancias entre todos los pares del registro. La dispersión de los puntos lo podemos observar en la Figuras No. 13.

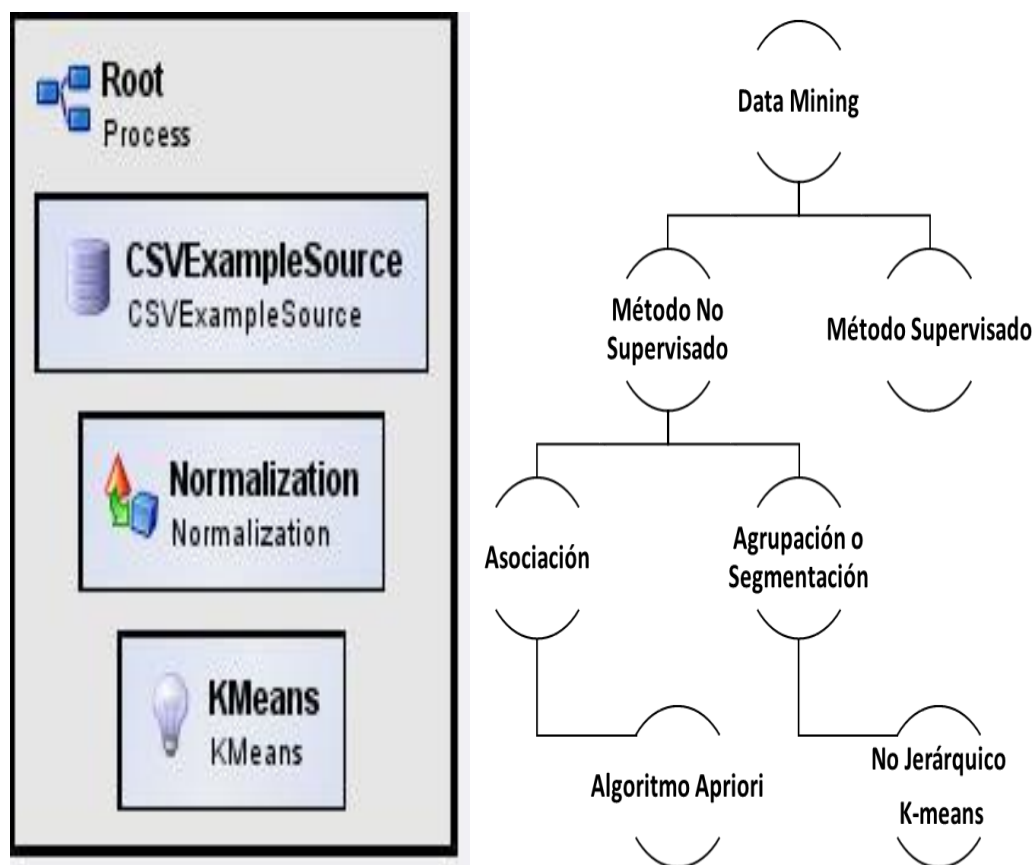
**Figura No. 13** Dispersión de los puntos



**Fuente:** Imágenes tomadas de Tsipsis. (2009).

Nisbet (2009) dice que gráficas podemos observar dos campos de agrupamiento de entrada y una solución de agrupación de dos dimensiones, encontrándose la desventaja de depender de los centros inicialmente seleccionados y el orden de los datos de entrada, pese a lo anterior debido a la velocidad y posibilidad de gestionar eficazmente grandes volúmenes de datos, con gran cantidad de datos y registros. Posteriormente y una vez están listos se debe definir una herramienta de procesamiento, para nuestro caso específico hemos determinado la utilización de Rapidminer.

**Figura No. 14** Rapidminer



**Fuente:** Imagen tomada de Elaboración. (2016).

## **VI. RAPID MINER, SOFTWARE DE ANALISIS**

Varios (2016) afirma que, Rapidminer, es un programa informático creado con el objetivo de constituirse en una herramienta para el análisis y minería de datos, para lo cual utiliza el encadenamiento de operadores a través de un entorno gráfico, anteriormente se denominó YALE, Yet Another Learning Environment, siendo desarrollado por el Departamento de Inteligencia Artificial de la Universidad de Dortmund en 2001, se encuentra desarrollado en Java, con un sistema operativo multiplataforma, por lo que se denomina un sistema Open Source. Para el análisis que nos atañe utilizaremos un método no supervisado, segmentación K-means,  $K=3$ .

## VII. DONDE REALIZAREMOS NUESTRO ANÁLISIS

UPZ 29; en esta UPZ hay un total de 223 equipamientos, entre los que se distinguen 107 de bienestar social (jardines sociales e infantiles, casas vecinales, hogares infantiles y comunitarios) que hacen asistencia básica a niños y niñas, con edades que oscilan entre los 0 y 5 años, clasificados entre los estratos 1 y 2. Adicionalmente, 70 de estos equipamientos están destinados para bienestar social, 63 para educación (14 colegios oficiales y 45 colegios de tipo no oficial, una universidad y 3 instituciones universitarias).

En la UPZ Minuto también se pueden encontrar 27 equipamientos para culto religioso, 10 para salud (UPA en su totalidad), 9 para cultura, 7 para encuentro y la cohesión social, 3 para abastecimiento de alimentos; 3 para seguridad, defensa y justicia, 1 espacio de expresión, 1 para la memoria y avance cultural, y 1 para recreación y deporte (Bogotá, 2009).

Bogotá (2009) plantea que, la Secretaría Distrital del Hábitat a través de la Subsecretaría de Planeación y Política y esta a su vez, por medio de la Subdirección de Información Sectorial en su Sistema de Información del Hábitat, establece las proyecciones de población de la ciudad por localidades y por UPZ. Según este Sistema -que toma de fuente el censo DANE 2005- la población estimada para la UPZ Minuto de Dios en el año 2015 es de 155.320 personas que equivalen al 17,75 % de la población local.

**Figura No. 15** Mapa



**Fuente:** Imagen toma de Bogotá. (2009).

La UPZ 29 Minuto de Dios cuenta con un área de 373,3 hectáreas, conformada por 921 manzanas; se encuentra ubicada al nororiente de la localidad de Engativá, limitando al norte por el río Juan Amarillo, por el oriente con la Avenida Boyacá, por el sur con la autopista Medellín y al occidente con la futura Avenida Longitudinal de Occidente – ALO. La UPZ 29 está compuesta por 40 barrios, se encuentra catalogada en la categoría de Residencial Consolidado y cuenta con los siguientes:



Tabla No. 1 UPZ 29

	EL		
ANDALUCÍA	PORTAL	LOS	QUIRIGUA
	DEL	CERECITOS	PLAN
	RÍO		SIDAUTO
Autopista Medellín	La Catalina	Los Cerezos	Quirigua Sector A
Bochica I	La Española	La esperanza	Quirigua Sector F
Bachué I	La Española II	Luis Carlos Galán Sarmiento	Quirigua Sector B,C,D y E
Bachué II	La Española III	Meissen Norte	San Jorge Norte
Bachué III	La Palestina	Minuto de Dios	Santa Leonor
Conjunto Res. Afidro	La Palma-El Recreo	Minuto de Dios Sector II	Terranova
Copetroco La Tropical	La Serena	Paris Gaitán	Tisquesusa
El Morisco	Las Palmas Norte	Primavera Norte	Villa Carolina
El Pinar	Los Lagos	Quirigua Central	Villa Cristina I y II

**Fuente:** Tabla toma de Bogotá. (2009).

### 7.1. Composición por estrato socioeconómico

**Tabla No. 2** Población por estrato socioeconómico

<b>POBLACIÓN POR ESTRATO SOCIOECONÓMICO</b>							
<b>Personas</b>	<b>Personas</b>	<b>Personas</b>	<b>Personas</b>	<b>Personas</b>	<b>Personas</b>	<b>Personas</b>	<b>Total</b>
<b>Sin</b>	<b>1. Bajo -</b>	<b>2. Bajo</b>	<b>3. Medio</b>	<b>4. Medio</b>	<b>5. Medio</b>	<b>6. Alto</b>	<b>Personas</b>
<b>estrato *</b>	<b>bajo</b>		<b>- bajo</b>		<b>- Alto</b>		
1,079	4,103	50,186	95,065	0	0	0	150,433

**Fuente:** Tabla toma de Bogotá. (2009).

### 7.2. Número de hogares por estrato socioeconómico

**Tabla No. 3** Hogares por estrato socioeconómico

<b>HOGARES POR ESTRATO SOCIOECONÓMICO</b>							
<b>Hogares</b>	<b>Hogares</b>	<b>Hogares</b>	<b>Hogares</b>	<b>Hogares</b>	<b>Hogares</b>	<b>Hogares</b>	<b>Total</b>
<b>Sin</b>	<b>1. Bajo</b>	<b>2. Bajo</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6. Alto</b>	<b>Hogares</b>
<b>estrato</b>	<b>- bajo</b>		<b>Medio -</b>	<b>Medio</b>	<b>Medio -</b>		
<b>*</b>			<b>bajo</b>		<b>Alto</b>		
284	1,115	13,622	25,834	0	0	0	40,855

**Fuente:** Tabla toma de Bogotá. (2009).

### 7.3. Viviendas Por Estrato Socioeconómico

**Tabla No. 4** Viviendas por estrato socioeconómico

VIVIENDAS POR ESTRATO SOCIOECONÓMICO							
Vivienda	Vivienda	Vivienda	Vivienda	Vivienda	Vivienda	Vivienda	Total
s	s	s	s	s	s	s	Vivienda
Sin	1. Bajo -	2. Bajo	3. Medio	4. Medio	5. Medio	6. Alto	s
estrato *	bajo		- bajo		- Alto		
250	970	11.863	22.469	0	0	0	35.552

**Fuente:** Tabla toma de Bogotá. (2009).

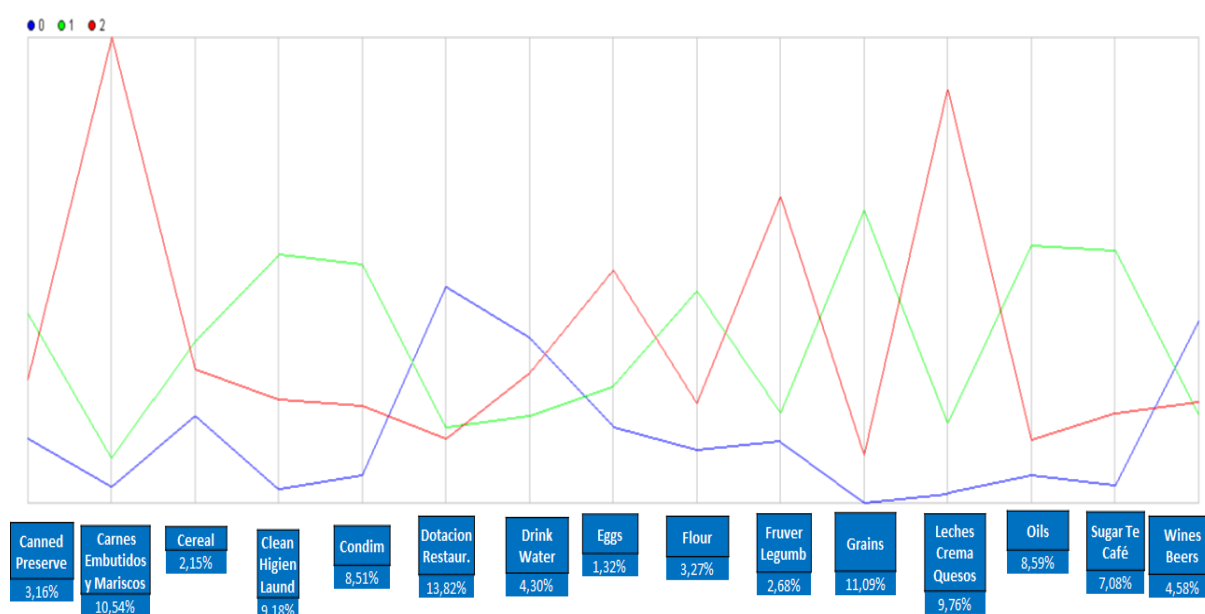
## VIII. MODELO DE ASOCIACIÓN

Arthur (2007) dice que el modelo utilizado corresponde a aquellos denominados sin supervisión, por lo que no contemplan la opción predictiva asociada a un solo elemento, pese a que todos los campos incluidos presenta o asumen una doble disponibilidad al ejercer como salidas y entradas de los datos a considerar por lo anterior y teniendo en cuenta la necesidad de hallar puntos comunes entre los diferentes segmentos y teniendo en cuenta que este tipo de estudio requieren de un modelo de descubrimiento del conocimiento, bajo el método no supervisado, lo que nos permitirá descubrir patrones que sean susceptibles de interpretación, en resumen el análisis realizado se hizo bajo un método no supervisado, con técnicas de segmentación Clustering y algoritmo K-means.

## IX. ANÁLISIS DE CLÚSTER (CLUSTERING)

Tras realizar diferentes simulaciones, una vez cargada la base, se determinó utilizar k3, para de esta forma definir 3 segmentos o clúster específicos.

**Figura No. 16** Clustering



**Fuente:** Imagen tomada de Elaboración. (2016).

### 9.1. Distribución por Clústeres

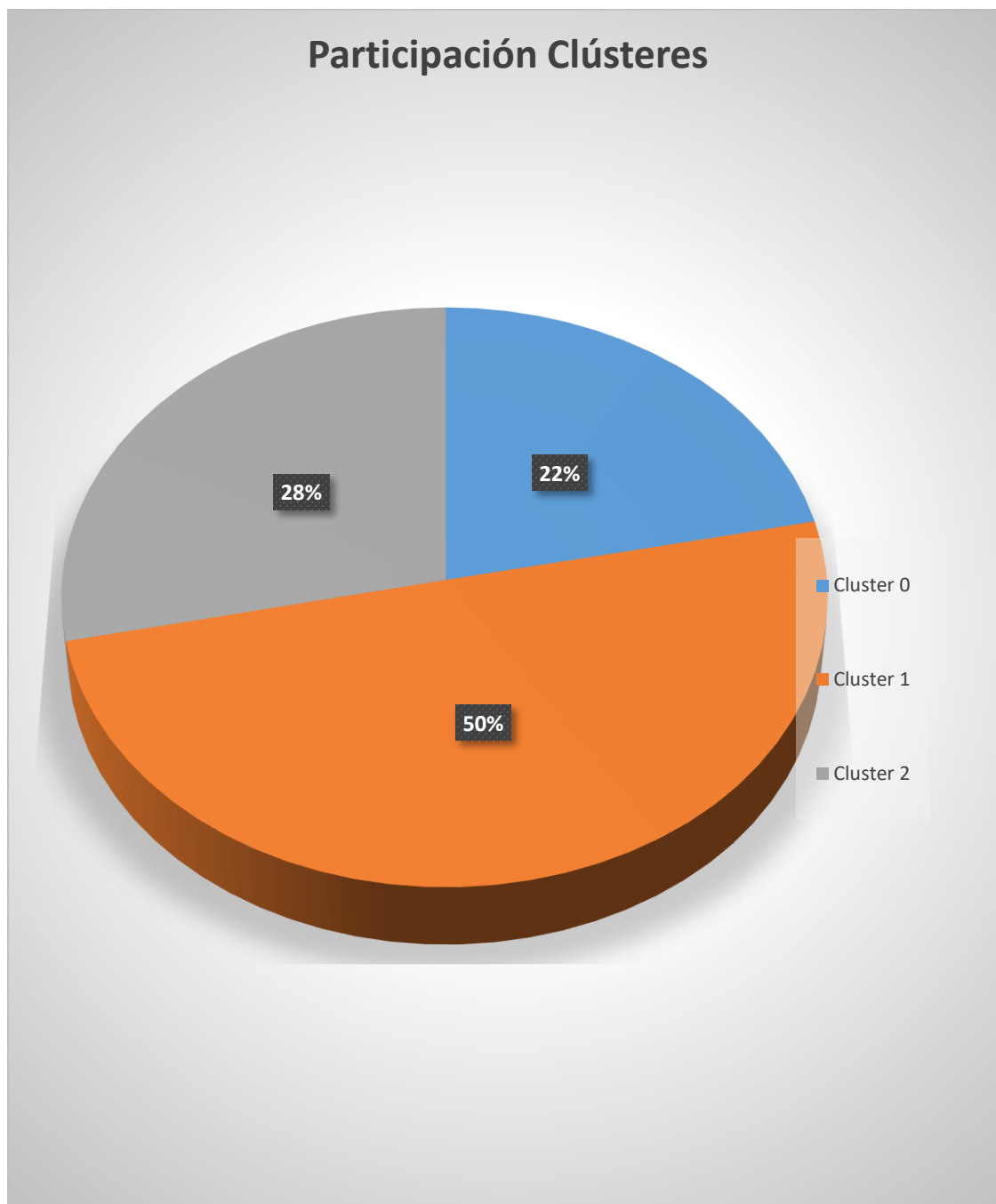
Clúster 0: 747

Clúster 1: 1.718

Clúster 2: 976

**Total Clientes:** 3.441

**Figura No. 17** Participación Clústeres



**Fuente:** Imagen tomada de Elaboración. (2016).

## X. CARACTERIZACIÓN DE LOS CLÚSTER A PARTIR DEL MÉTODO K-MEANS

**Tabla No. 5** Clúster Cero - Los De La Rumba

<b>PRODUCTOS</b>	<b>VALOR COMPRA</b>
Dotación Restau	\$495.109
Wines y Beers	\$169.549
Drink y Water	\$139.314
Condim	\$45.191
Clean Higien Laund	\$40.710
Leches Quesos y Cremas	\$40.497
Oils	\$32.161
Carnes Embutido Marisco	\$30.908
Sugar Café Té	\$24.610
Grains	\$16.958
Canned y Preserv	\$16.393
Cereal	\$14.869
Flour	\$11.404
Fruver y Legumbres	\$10.555
Eggs	\$3.213

**Fuente:** Tabla tomada de Elaboración. (2016).

## 10.1. CLÚSTER CERO - LOS DE LA RUMBA

### 10.1.1. Segmentación

El clúster 0, al que hemos denominado “Los de la Rumba”, está compuesto por aquellos sitios de diversión y entretenimiento que están iniciando labores, carecen de especialidades gastronómicas. Presentan alta demanda en productos de dotación, aguas, bebidas, vinos y cervezas; esto es posible pues en el entorno de 12 cuadras, se ubica una zona de alta concentración de bares y discotecas, las que de acuerdo a las indagaciones realizadas presentan una alta rotación, en esta zona se pueden encontrar de 19 a 26 de estos establecimientos.

### 10.1.2. Asociación

Sentencia: Este Clúster tiene la probabilidad de un 99,3%, que, si dentro de su compra lleva Fruver, Legumbres y Dotación de Restaurante, agregue a su Canasta de mercado Oils.

## 10.2. CLÚSTER UNO – LOS EJECUTIVOS

### 1.1. Tabla No. 6 Clúster Uno

PRODUCTOS	VALOR COMPRA
Grains	\$809.991
Oils	\$593.249



---

Clean Higien Laund	\$561.383
Condim	\$519.163
Sugar Café Té	\$458.706
Dotación Restau	\$285.830
Leches Quesos y Cremas	\$218.199
Flour	\$213.523
Canned y Preserv	\$181.935
Carnes Embutido Marisco	\$123.738
Cereal	\$112.698
Wines y Beers	\$76.156
Drink y Water	\$70.930
Fruver y Legumbres	\$47.878
Eggs	\$35.787

---

**Fuente:** Tabla tomada de Elaboración. (2016).

Bogota (2009) indica que el clúster 1, al que hemos denominado “Los Ejecutivos” está compuesto por restaurantes consolidados, con cierto nivel de ventas estables, lo que, unido a los estudios socioeconómicos enunciados anteriormente, es posible afirmar que estos pueden ser negocios familiares, alejados de las grandes cadenas o restaurantes de renombre. Igualmente, el alto consumo de granos, aceites, condimentos e implementos de aseo, más el porcentaje de compra de carnes, embutidos y mariscos el cual no es nada despreciable nos ratifica lo enunciado.

### 10.2.1. Asociación

Sentencia: Este Cluster tiene la probabilidad de un 98,6% que, si dentro de su compra lleva Oils, Canned, Carnes y Drink, agregue a su canasta de mercado Leche, quesos ò cremas.

### 10.3. Clúster Dos

**Tabla No. 7 Clúster 2**

PRODUCTOS	VALOR COMPRA
Carnes Embutido Marisco	\$1.161.958
Leches Quesos y Cremas	\$876.808
Fruver y Legumbres	\$261.729
Clean Higien Laund	\$231.753
Dotacion Restau	\$227.386
Condim	\$200.032
Sugar Café Té	\$152.706
Grains	\$140.597
Drink y Water	\$136.061
Oils	\$120.395
Eggs	\$113.082
Canned y Preserv	\$92.263
Wines y Beers	\$92.187
Cereal	\$72.226
Flour	\$67.787

**Fuente:** Tabla tomada de Elaboración. (2016).

El clúster 2, al que hemos denominado “Los de Afán” está compuesto por restaurantes de comida rápida, lo que es deducible por la gran cantidad de embutidos, leche, quesos y cremas adquiridos, lo que es complementado por la dotación y elementos de aseo, cuyo porcentaje es superior al 5%, lo que indica un alto nivel de compra de los mismos. Por otra parte, teniendo en cuenta la presencia de universidades y centros educativos Universidad Minuto de Dios, así como la cercanía a grandes avenidas – Avenida Calle 80, Avenida Principal Minuto de Dios, Avenida Quirigua, favorecen la proliferación de pequeños locales de este tipo de comidas.

### **10.3.1. Asociación**

Sentencia: Este Cluster tiene la probabilidad de un 94,3% que si dentro de su compra lleva Egg`s, Canned, Grains o Sugar agregue a Su canasta de mercado Flour

## **XI. CONCLUSIONES**

El desarrollo de este trabajo sobre el hipermercado Makro de la Avenida Boyacá colindante con la avenida calle 80, constituyo un reto estadístico y analítico, que sin embargo, permitió evidenciar el potencial del mercado objetivo, y de la amplia posibilidad que permitirían lograr un sistema de fidelización mediante una estrategia de comunicación, y plan de marketing propio para el sector.

Para lograr esta conclusión fue necesario depurar la información origen debido a que dicha data contemplaba las transacciones para los diferentes tipos de clientes. Y para este trabajo de investigación el mercado objetivo eran los clientes Restaurante.

Inicialmente se debió definir un espacio de tiempo, realizar una delimitación clara y objetiva que nos permitiera determinar, sobre la base de la segmentación realizada por el hipermercado definir el tipo específico de clientes sobre los cuales realizaríamos nuestro estudio en este caso sobre el cliente restaurante.

Una vez definida la información a trabajar, esta debió ser transformada en archivos susceptibles de ser leídos y procesados por la herramienta seleccionada, proceso en el cual se generaron diferentes errores de proceso y procedimiento, pasos que no realizábamos y data que no era leída.

Lo anterior requirió del procesamiento y revisión de varias versiones, lo que nos permitió identificar, la importancia del pre - procesamiento de la información como base y origen de todo

el estudio, pues datos mal configurados nos pueden llevar a lecturas equivocadas que derivaran en conclusiones llenas de falacias, que terminaran afectando al cliente final.

Una vez procesada la información, el algoritmo K-means nos permitió identificar claramente 3 segmentos muy bien definidos, en donde las gráficas nos permiten observar el consumo de productos de manera diferencial y con unos montos de importancia en el clúster 1 específicamente.

El clúster 0, al que hemos denominado “Los de la Rumba”, está compuesto por aquellos sitios de diversión y entretenimiento que están iniciando labores, carecen de especialidades gastronómicas. Presentan alta demanda en productos de dotación, aguas, bebidas, vinos y cervezas; esto es posible pues en el entorno de 12 cuadras, se ubica una zona de alta concentración de bares y discotecas, las que de acuerdo a las indagaciones realizadas presentan una alta rotación, en esta zona se pueden encontrar de 19 a 26 de estos establecimientos. Dentro de las estrategias planteadas podemos encontrar:

- Análisis de los negocios ubicados dentro de la UPZ, se plantea realizar un estudio con duración mínima de aproximadamente 4 meses, en el cual se debe dar un seguimiento continuo, para lo cual es posible utilizar a la fuerza de ventas TAT.
- Identificar aquellas categorías de productos, que pueden ser susceptibles de ser incluidas en las necesidades de compra de los clientes.
- Activar otras categorías potencialmente consumibles por el cliente.

- Retroalimentación constante con fuerza de venta Makro.

A través del análisis de la información de hábitos de compra de los clientes de Makro Avenida Boyacá en la ciudad de Bogotá, buscar un incremento en el valor de las compras de los diferentes segmentos identificados. A partir del procesamiento de la información, previa conversión de esta en datos, identificar los diferentes segmentos y proceder a su correspondiente caracterización. Identificar hábitos de compra de los diferentes segmentos obtenidos, así como también las posibilidades de inclusión de artículos que permitan incrementar el monto de sus compras.

Diseñar estrategias específicas para cada segmento, enfocadas en productos determinados que complementen su compra. Adicional, las tipificaciones de los resultados obtenidos arrojan las siguientes estrategias, que permiten plantear estrategias según los cluster dados en los resultados.

### **11.1. Estrategia Clúster 0**

A continuación nos permitimos relacionar las estrategias y tácticas planteadas para este clúster, como resultados de nuestro estudio.

- Análisis de los negocios ubicados dentro de la UPZ, se plantea realizar un estudio con duración mínima de aproximadamente 4 meses, en el cual se debe dar un seguimiento continuo, para lo cual es posible utilizar a la fuerza de ventas TAT.

- Identificar aquellas categorías de productos, que pueden ser susceptibles de ser incluidas en las necesidades de compra de los clientes.
- Activar otras categorías potencialmente consumibles por el cliente.
- Retroalimentación constante con fuerza de venta Makro.

### **11.2. Tácticas Clúster 0**

- Plan de activación para las categorías potenciales y que sean de complemento para el negocio mismo; tales como el aceite.
- Ofertas especiales para este nicho de mercado con dinámicas cruzadas por categorías. Water, Drink – Dotación de Restaurante – Beers.
- Creación de paquetes que incluyan, productos requeridos por este segmento y productos susceptibles con precios especiales
- Enfocar las separatas según consumo y necesidades de los clientes objetivos. Se utilizara la fuerza de venta para apoyar comunicación e incentivos de ahorro.

- Plan de asociación con los proveedores de las categorías a potencializar. Ejecutando plan de capacitación para los diferentes pasabocas que se pueden servir en los diferentes negocios.

### **11.3. Estrategia Clúster 1**

- Activar plan trimestral de actividades enfocadas en satisfacer las necesidades de conocimiento de los clientes.
- Generar planes capacitación para el manejo adecuado de microempresas, pues debemos tener en cuenta la fidelidad de este clúster.
- Ejecutar un plan de club específico para este clúster, en donde se realicen actividades asociadas a las marcas a promocionar.

### **11.4. Tácticas Clúster 1**

- Planear descuento en los grupos de mayor relevancia para este nicho de clientes con el fin de garantizar la recompra de los mismos, a través de clasificaciones gold y platinum.
- En los planes de activación trimestral, volantes de comunicación de los negocios más sobresalientes y que realicen más del 90% de sus compras en la tienda makro, comprobable a través de la fuerza de ventas.



- Ejecutar un plan de activación de descuento para los clientes de nuestros clientes, es decir aquellos clientes de estos negocios obtendrán descuentos menores en sus compras en makro.
- Programar constantes actividades que involucren a la fuerza de venta con proveedores.

### **11.5. Estrategias Clúster 2**

- Semanas de descuentos para las categorías focos
- Incentivar la innovación en el menú.
- Capacitaciones para la generación de nuevos menús.
- Semanas de la comida rápida típica por países, buscando identificar cuáles de estos negocios tienen un foco específico.

### **11.6. Tácticas Clúster 2**

- Se programaran semanas de descuento para categorías percederas como lo son fruver, carnes, leches.
- Premiar fidelización con visita para capacitar sobre las buenas prácticas para conservación de fruver, y cortes especiales en carnes.

## XII. REFERENCIAS

ARTHUR, S. V. (2007). K-means++: The Advantages of Careful Seedin. Obtenido de K-means++: The Advantages of Careful Seedin. Recuperado de <http://theory.stanford.edu/~sergei/slides/BATS-Means.pdf>

BOGOTÁ. (2009). Inventario de Información en Materia Estadística Sobre Bogotá. Recuperado de <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionTomaDecisiones/Estadisticas/Documentos:Periodicos>

ELABORACIÓN. (2016). Minería de Datos Makro. Bogotá.

INTRANET MAKRO COLOMBIA. (2016). Misión y Visión. Recuperado de <https://intranetmakro/users/mision&vision/segmentoclientes>

KLOTTER, P. & ARMSTRONG, G. (2008). *Fundamentos de Marketing*. Naucalpan de Juárez. Bogotá D.C: Pearson Prentice Hall.

KOTLER, P. (2002). *Fundamentos de mercadeo*. New York: Mac Graw Hill.

MAKRO COLOMBIA. (s. f.). Empresa. Recuperado de [www.makro.com.co](http://www.makro.com.co)

NISBET, R. (2009). *Handbook Of Statistical Analysis And Data Mining Applications*. Londres.: Academic Press & Elsevier.

PINZÓN, L. L. (2016). *Cátedra de Minería de Datos aplicada al Mercadeo. El abismo del Marketing: analítica Data mining*. Bogotá D.C.: Mundo.

TSIPTSIS, K. (2009). *Data Mining Techniques in CRM: Inside Customer Segmentatio*. (2a. ed). London: John Wiley and Sons, Ltd., Publication.

VALLEJOS, S. J. (2006). *Trabajo de Adscripcion Minería de Datos. Corrientes. Argentina.:* Mactt.

VARIOS. (2016). Análisis de grupos. Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis\\_de\\_grupos](https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_de_grupos)

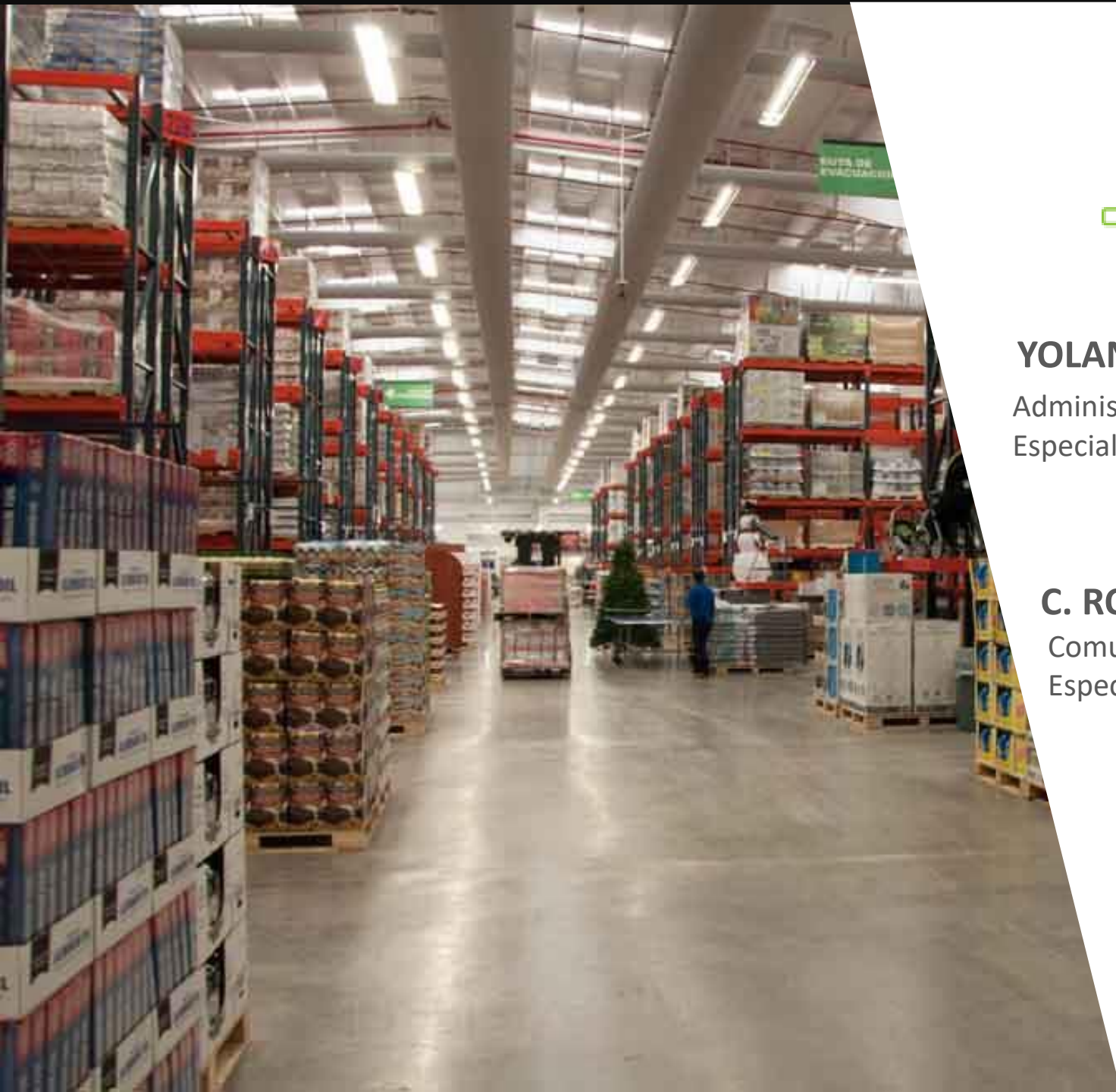
VARIOS. (2016). Data mining. Recuperado de [https://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_mining](https://en.wikipedia.org/wiki/Data_mining)

VARIOS. (2016). RapidMiner. Recuperado de <https://en.wikipedia.org/wiki/RapidMiner>

VIRSEDA, F. Y. (2012). *Minería de Datos y Aplicaciones. Madrid*. Mac Graw Hill.

WELCOME TO SH. (s .f.). Makro SHV. Recuperado de [www.shv.nl/english/activities/makro/](http://www.shv.nl/english/activities/makro/)

WIKIMEDIA COMMONS. (s.f). File:Cluster-2.svg. Recuperado de  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9442336>



## **YOLANDA PINEDO MURAYARI**

Administradora de Empresas  
Especialista En Gerencia De Mercadeo Estratégico

## **C. RODRIGO VALENZUELA BENAVIDES**

Comunicador Social  
Especialista En Gerencia De Mercadeo Estratégico

**makro**



Para 1,995 y después de una investigación previa Makro decide incursionar en el mercado de consumo colombiano con amplias expectativas. Y construye su primera tienda conocida como Makro Villa del Rio, situada al sur de la Ciudad de Bogotá y bajo el modelo Cash & Carry.

En 1,996 se da la apertura de cuatro tiendas más, más para esta ocasión la estrategia los llevaba a ampliar tiendas Makro, una de ellas en la Ciudad de Bogotá, la segunda tienda renombrada como Cumara al norte de la capital, la tercera tienda en una de las principales ciudades de Colombia Cali con el nombre de Valle de Lili, la cuarta tienda nombrada como Villa Santos ubicada en la ciudad de Barranquilla y la quinta tienda nombrada como San Juan y ubicada en la ciudad de Medellín.

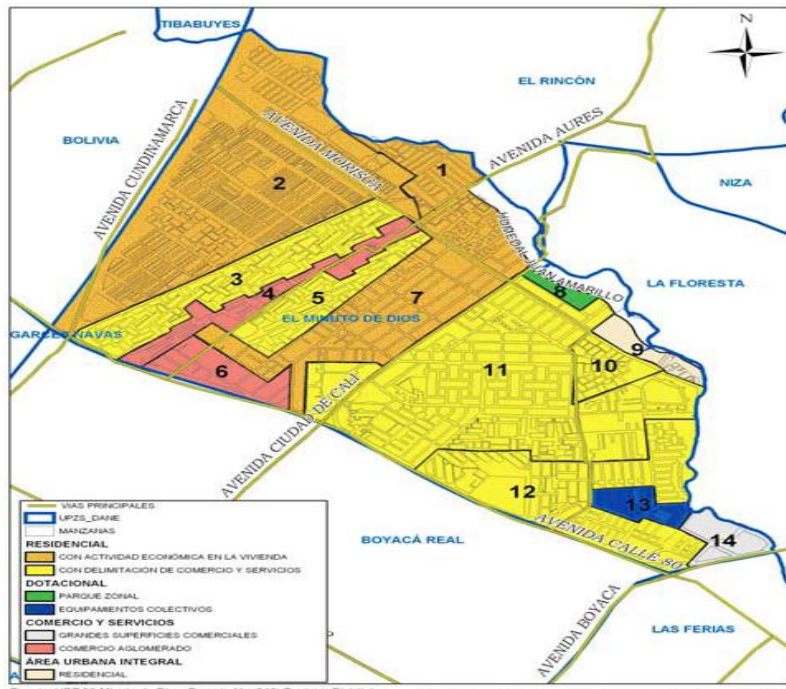
# OBJETIVO GENERAL

- ❖ Plantear Estrategias y Tácticas que den como resultado a largo plazo fidelizar clientes del grupo objetivo (Restaurante) de la investigación mediante información de hábitos de compra de los clientes de Makro Avenida Boyacá en la ciudad de Bogotá, buscando así incrementar el valor de las compras en los diferentes segmentos identificados.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Tipificar la información, previa conversión de esta en datos, identificar los diferentes segmentos y proceder a su correspondiente caracterización.
- ❖ Identificar hábitos de compra de los diferentes segmentos obtenidos, así como también las posibilidades de inclusión de artículos que permitan incrementar el monto de sus compras.
- ❖ Diseñar estrategias específicas para cada segmento, enfocadas en productos determinados que complementen su compra.

# UPZ



Fuente: UPZ 29 Minuto de Dios. Decreto No. 348. Registro Distrital. Bogotá - Vol. 35, no. 2695 (Ago. 15, 2002), p. 1-43. Elaborado por: Dirección de Estudios e Investigaciones de la CCB.



Hogares por estrato socioeconómico							
Hogares Sin estrato *	Hogares 1. Bajo - bajo	Hogares 2. Bajo	Hogares 3. Medio - bajo	Hogares 4. Medio	Hogares 5. Medio - Alto	Hogares 6. Alto	Total Hogares
284	1,115	13,622	25,834	0	0	0	40,855

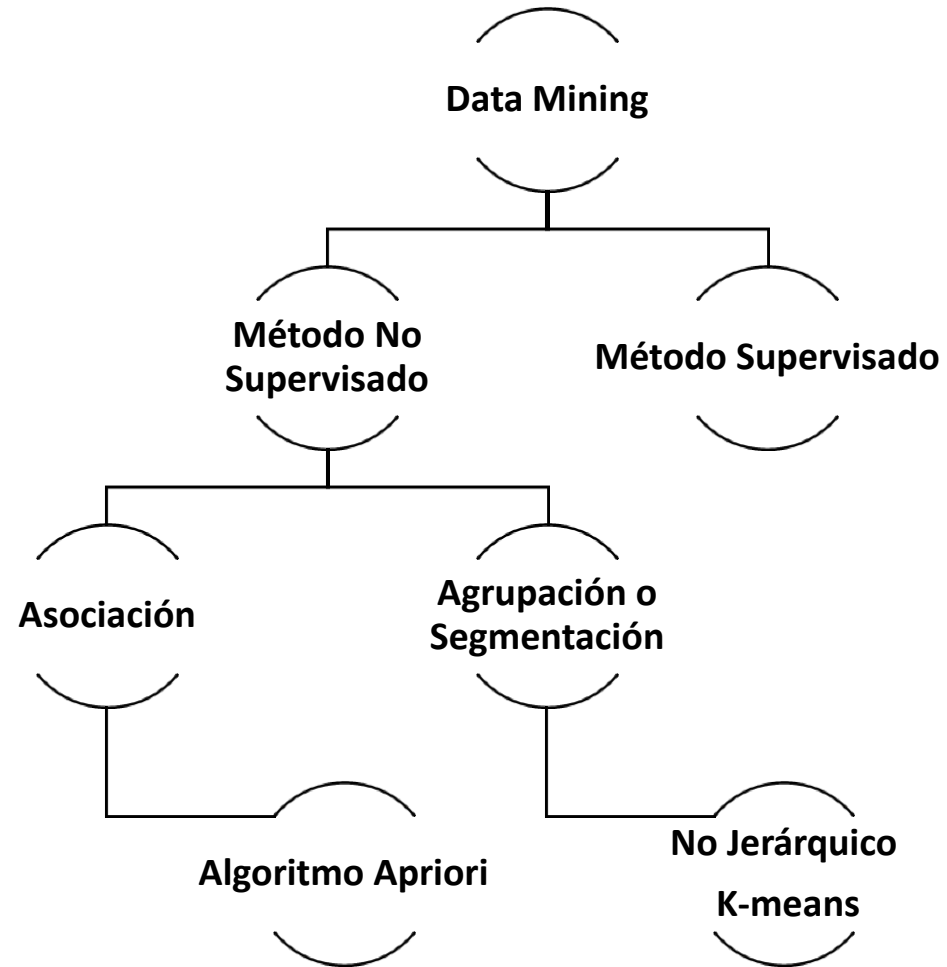
Viviendas por estrato socioeconómico							
Viviendas Sin estrato *	Viviendas 1. Bajo - bajo	Viviendas 2. Bajo	Viviendas 3. Medio - bajo	Viviendas 4. Medio	Viviendas 5. Medio - Alto	Viviendas 6. Alto	Total Viviendas
250	970	11.863	22.469	0	0	0	35.552



# MODELO MNS



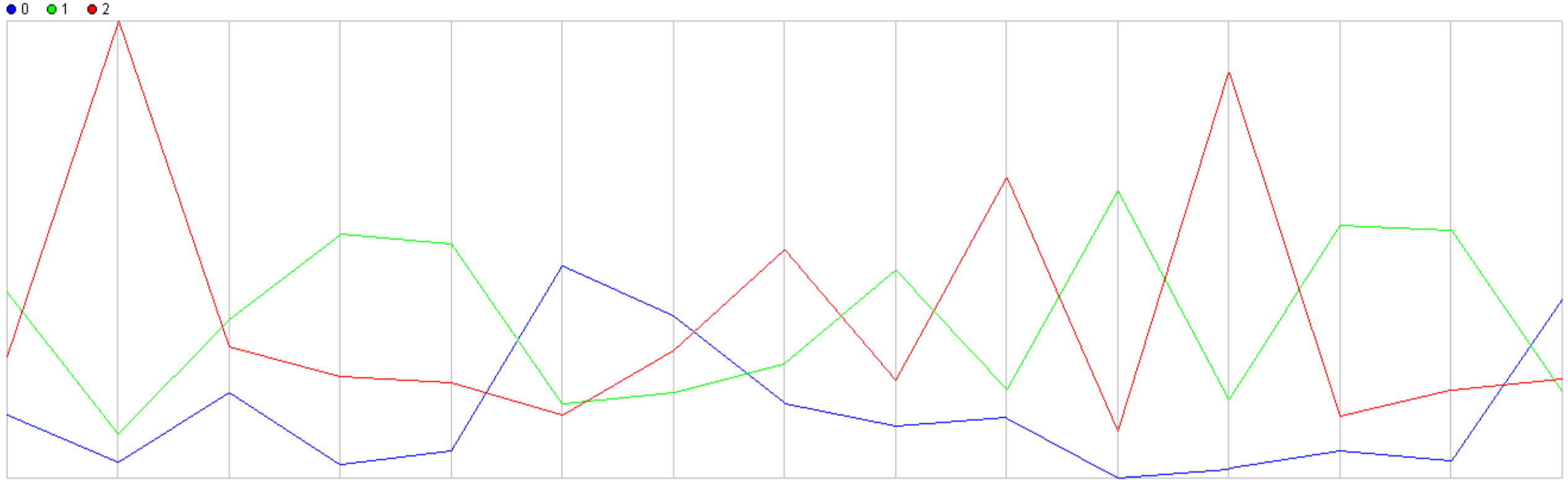
- Técnica Segmentación Asociación. A priori Mayor >80
- Procedimiento No Jerárquico
- Método No Supervisado
- Algoritmo K-means K = 3



# ANÁLISIS DE RESULTADO GENERAL

· # Clientes Total 3,441

COMPRA PROMEDIO DE \$ 3,586, 430



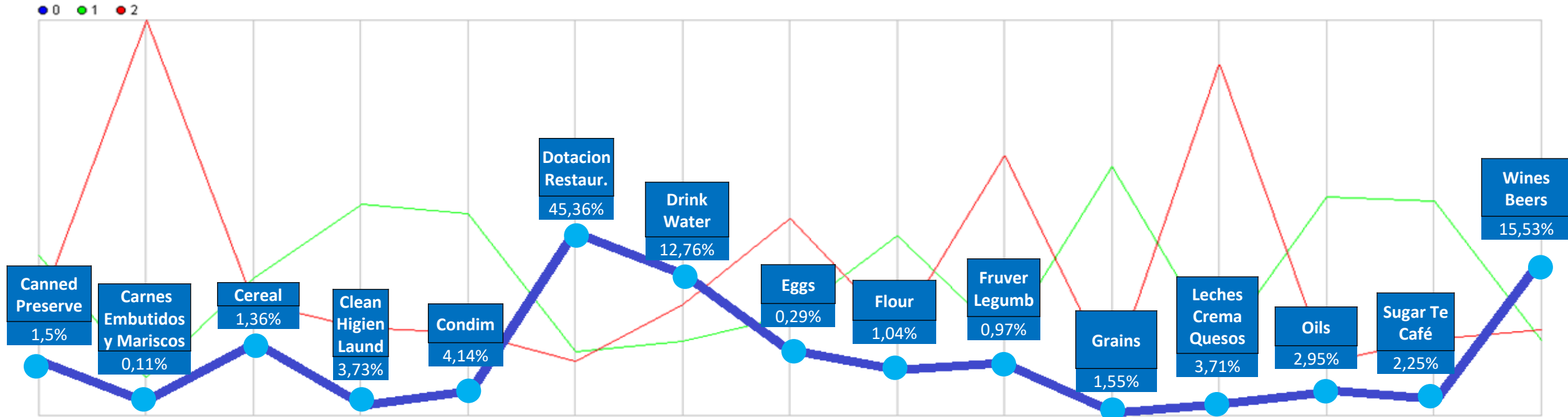
Category	Percentage
Canned Preserve	3,16%
Carnes Embutidos y Mariscos	10,54%
Cereal	2,15%
Clean Higien Laund	9,18%
Condim	8,51%
Dotacion Restaur.	13,82%
Drink Water	4,30%
Eggs	1,32%
Flour	3,27%
Fruver Legumb	2,68%
Grains	11,09%
Leches Crema Quesos	9,76%
Oils	8,59%
Sugar Te Café	7,08%
Wines Beers	4,58%



# Los de la Rumba

CLV 391,491

· # Clientes 747 Part. 21,7% COMPRA PROMEDIO DE \$ 1,091, 441



El cluster 0, al que hemos denominado “Los de la Rumba”, está compuesto por aquellos sitios de diversión y entretenimiento que están iniciando labores, carecen de especialidades gastronómicas. Presentan alta demanda en productos de dotación, aguas, bebidas, vinos y cervezas; esto es posible pues en el entorno de 12 cuadras, se ubica una zona de alta concentración de bares y discotecas, las que de acuerdo a las indagaciones realizadas presentan una alta rotación, en esta zona se pueden encontrar de 19 a 26 de estos establecimientos

# Los de la Rumba

CLV 391,491

· # Clientes 747 COMPRA PROMEDIO DE \$ 1,091, 441

[Fruver y Legumbres, Dotacion Restau] --> [Oils]  
(confidence: 0.993)

Este Clúster tiene la probabilidad de un **99,3%**, que si dentro de su compra lleva **Fruver, Legumbres y Dotación de Restaurante**, agregue a su Canasta de mercado **Oils**.

Productos	Valor Compra
Dotación Restau	\$495.109
Wines y Beers	\$169.549
Drink y Water	\$139.314
Condim	\$45.191
Clean Higien Laund	\$40.710
Leches Quesos y Cremas	\$40.497
Oils	\$32.161
Carnes Embutido Marisco	\$30.908
Sugar Café Té	\$24.610
Grains	\$16.958
Canned y Preserv	\$16.393
Cereal	\$14.869
Flour	\$11.404
Fruver y Legumbres	\$10.555
Eggs	\$3.213

CLUSTER 0				
Tiempo	0	1	2	3
#Clientes	747	444	262	155
Tasa de retención	1	0,59	0,35	0,21
Mbt	\$ 206.194,55	\$ 206.194,55	\$ 206.194,55	\$ 206.194,55
Ct	\$ 2.657,00	\$ 2.657,00	\$ 2.657,00	\$ 2.657,00
CLV por periodos	\$ 203.537,55	\$ 109.368,99	\$ 59.089,17	\$ 32.289,16
CLV tres años cluster	\$ 391.490,88			

# ESTRATEGIA

- Análisis de los negocios ubicados dentro de la UPZ, se plantea realizar un estudio con duración mínima de aproximadamente 4 meses, en el cual se debe dar un seguimiento continuo, para lo cual es posible utilizar a la fuerza de ventas TAT.
- Identificar aquellas categorías de productos, que pueden ser susceptibles de ser incluidas en las necesidades de compra de los clientes.
- Activar otras categorías potencialmente consumibles por el cliente.
- Retroalimentación constantes con fuerza de venta Makro.

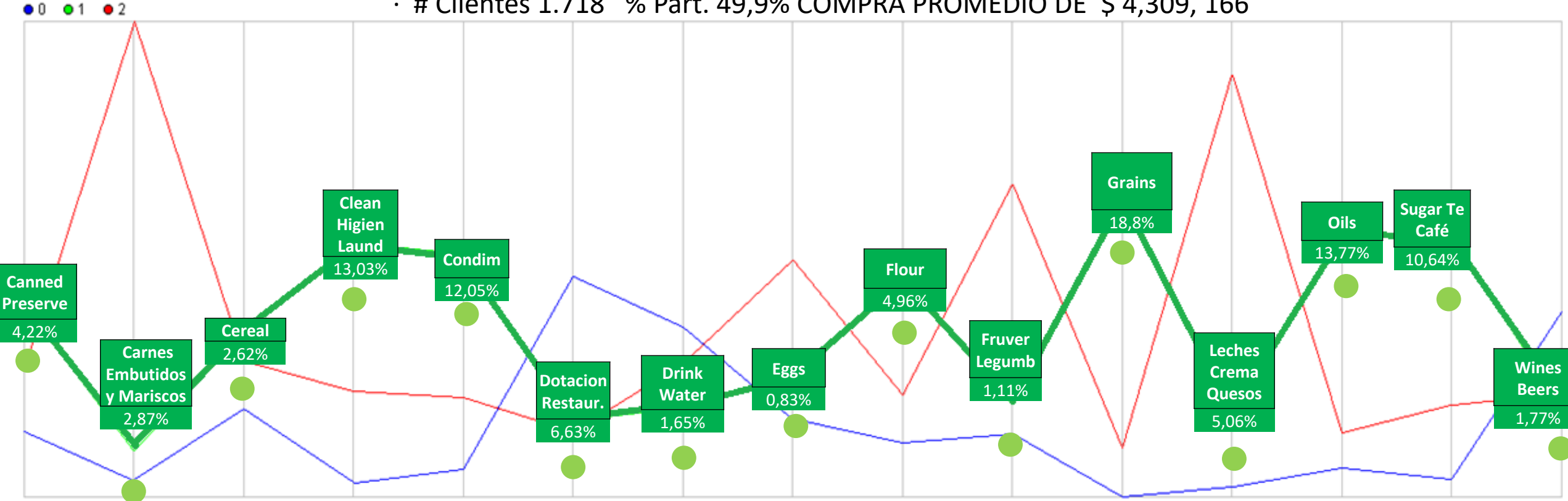
# TACTICA

- Plan de activación para las categorías potenciales y que sean de complemento para el negocio mismo; tales como el aceite.
- Ofertas especiales para este nicho de mercado con dinámicas cruzadas por categorías. Water, Drink – Dotación de Restaurante – Beers.
- Creación de paquetes que incluyan, productos requeridos por este segmento y productos susceptibles con precios especiales
- Enfocar las separatas según consumo y necesidades de los clientes objetivos. Se utilizara la fuerza de venta para apoyar comunicación e incentivos de ahorro.
- Plan de asociación con los proveedores de las categorías a potencializar. Ejecutando plan de capacitación para los diferentes pasabocas que se pueden servir en los diferentes negocios.

# Los Ejecutivos

CLV 3,641,051

# Clientes 1.718 % Part. 49,9% COMPRA PROMEDIO DE \$ 4,309, 166



El cluster 1, al que hemos denominado “Los Ejecutivos” está compuesto por restaurantes consolidados, con cierto nivel de ventas estables, lo que, unido a los estudios socioeconómicos (Bogotá, 2009) enunciados anteriormente, es posible afirmar que estos pueden ser negocios familiares, alejados de las grandes cadenas o restaurantes de renombre. Igualmente, el alto consumo de granos, aceites, condimentos e implementos de aseo, más el porcentaje de compra de carnes, embutidos y mariscos el cual no es nada despreciable nos ratifica lo enunciado.



# Los Ejecutivos

**CLV 3,641,051**

· # Clientes 1.718 % Part. 49,9% COMPRA PROMEDIO DE \$ 4,309, 166

[Oils, Canned y Preserv, Carnes Embutido Marisco, Drink y Water] -->  
 [Leches Quesos y Cremas] (confidence: 0.986)

Este Cluster tiene la probabilidad de un **98,6%** que si dentro de su compra lleva Oils, Canned, Carnes y Drink, agregue a su canasta de mercado Leche, quesos ò cremas.

Productos	Valor Compra
Grains	\$809.991
Oils	\$593.249
Clean Higien Laund	\$561.383
Condim	\$519.163
Sugar Café Té	\$458.706
Dotacion Restau	\$285.830
Leches Quesos y Cremas	\$218.199
Flour	\$213.523
Canned y Preserv	\$181.935
Carnes Embutido Marisco	\$123.738
Cereal	\$112.698
Wines y Beers	\$76.156
Drink y Water	\$70.930
Fruver y Legumbres	\$47.878
Eggs	\$35.787

CLUSTER 1				
Tiempo	0	1	2	3
#Clientes	1718	994	577	335
Tasa de retención	1	0,58	0,34	0,19
Mbt	\$ 1.875.868,85	\$ 1.875.868,85	\$ 1.875.868,85	\$ 1.875.868,85
Ct	\$ 2.657,00	\$ 2.657,00	\$ 2.657,00	\$ 2.657,00
CLV por periodos	\$ 1.873.211,85	\$ 989.492,60	\$ 528.276,31	\$ 268.864,51
CLV tres años cluster	\$ 3.647.051,27			

# ESTRATEGIA

- Activar plan trimestral de actividades enfocadas en satisfacer las necesidades de conocimiento de los clientes.
- Generar planes capacitación para el manejo adecuado de microempresas, pues debemos tener en cuenta la fidelidad de este clúster.
- Ejecutar un plan de club específico para este clúster, en donde se realicen actividades asociadas a las marcas a promocionar.

# TACTICA

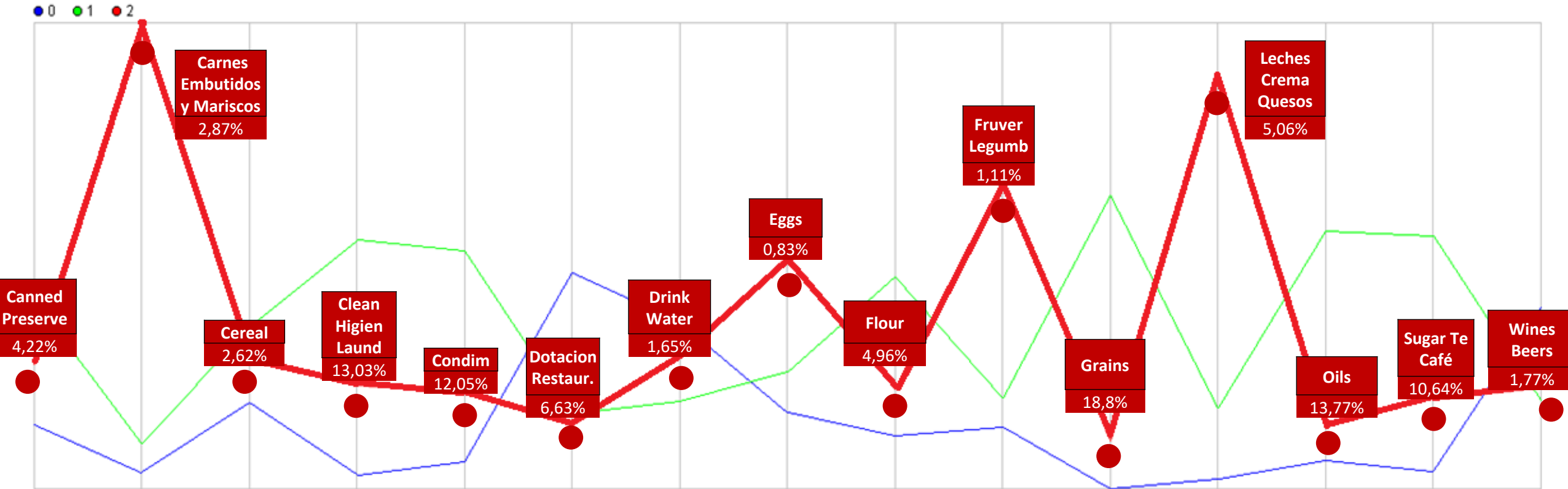
- Planear descuento en los grupos de mayor relevancia para este nicho de clientes con el fin de garantizar la recompra de los mismos, a través de clasificaciones gold y platinum.
- En los planes de activación trimestral, volantes de comunicación de los negocios más sobresalientes y que realicen más del 90% de sus compras en la tienda makro, comprobable a través de la fuerza de ventas.
- Ejecutar un plan de activación de descuento para los clientes de nuestros clientes, es decir aquellos clientes de estos negocios obtendrán descuentos menores en sus compras en makro.
- Programar constantes actividades que involucren a la fuerza de venta con proveedores.



# Los de Afán

CLV 2,696,681

· # Clientes 976 % Part. 28,4% COMPRA PROMEDIO DE \$ 3,946,972



El clúster 2, al que hemos denominado “Los de Afán” está compuesto por restaurantes de comida rápida, lo que es deducible por la gran cantidad de embutidos, leche, quesos y cremas adquiridos, lo que es complementado por la dotación y elementos de aseo, cuyo porcentaje es superior al 5%, lo que indica un alto nivel de compra de los mismos. Por otra parte, teniendo en cuenta la presencia de universidades y centros educativos Universidad Minuto de Dios, así como la cercanía a grandes avenidas – Avenida Calle 80, Avenida Principal Minuto de Dios, Avenida Quirigua, favorecen la proliferación de pequeños locales de este tipo de comidas

# Los de Afán

CLV 2,696,681

· # Clientes 976 % Part. 28,4% COMPRA PROMEDIO DE \$ 3,946,972

[Eggs, Canned y Preserv, Grains, Sugar Café Té] --> [Flour] (confidence: 0.943)

Este Cluster tiene la probabilidad de un **94,3%** que si dentro de su compra lleva Egg`s, Canned, Grains o Sugar agregue a Su canasta de mercado Flour

Productos	Valor Compra
Carnes Embutido Marisco	\$1.161.958
Leches Quesos y Cremas	\$876.808
Fruver y Legumbres	\$261.729
Clean Higien Laund	\$231.753
Dotacion Restau	\$227.386
Condim	\$200.032
Sugar Café Té	\$152.706
Grains	\$140.597
Drink y Water	\$136.061
Oils	\$120.395
Eggs	\$113.082
Canned y Preserv	\$92.263
Wines y Beers	\$92.187
Cereal	\$72.226
Flour	\$67.787

CLUSTER 2				
Tiempo	0	1	2	3
#Clientes	976	528	285	154
Tasa de retención	1	0,54	0,29	0,16
Mbt	\$ 1.464.697,46	\$ 1.464.697,46	\$ 1.464.697,46	\$ 1.464.697,46
Ct	\$ 2.657,00	\$ 2.657,00	\$ 2.657,00	\$ 2.657,00
CLV por periodos	\$ 1.462.040,46	\$ 719.036,29	\$ 351.684,08	\$ 176.714,57
CLV tres años cluster	\$ 2.696.681,41			

# ESTRATEGIA Q

- Semanas de descuentos para las categorías focos
- Incentivar la innovación en el menú.
- Capacitaciones para la generación de nuevos menús.
- Semanas de la comida rápida típica por países, buscando identificar cuales de estos negocios tienen un foco específico.

# TACTICA Q

- Se programaran semanas de descuento para categorías perecederas como lo son fruver, carnes, leches.
- Premiar fidelización con visita para capacitar sobre las buenas practicas para conservación de fruver, y cortes especiales en carnes.

Gracias!!!