

# Entrega Final Proyecto 2 DataScience

*Grupo 6*

*13 de noviembre de 2019*

## Resumen Ejecutivo

Scenia tiene una problemática que está afectando en sus números por lo tanto se debe de realizar una investigación, contar con un análisis de información para clasificarla e indagar áreas de oportunidad, conocer qué es lo que afecta actualmente a la empresa, los productos que menos rotan en cada país centroamericano, enlistar a los mejores vendedores de cada sector. Para ello se decidió determinar cada sector para poder conocer quienes son los que más o menos venden, uno de los puntos importantes para la empresa es conocer los productos que más devoluciones están obteniendo en cada país y los productos que no representan ventas para no enviar ese producto a ese país y enviarlo donde se vende mejor, así mismo conocer el comportamiento del mercado en cada país esto conlleva a recabar datos históricos sobre acontecimientos políticos, económicos y sociales.

**Todo el código realizado puede ser consultado en el siguiente link a Github (Ubicación del código): <https://github.com/josejo911/Proyecto2DS.git>**

## Introducción

Scenia es una empresa que se dedica a la comercialización de productos como perfumería, cuidado personal, maquillajes, productos de limpieza. Cuentan con operaciones en diferentes países a nivel centroamericano como Honduras, El Salvador, Nicaragua. Actualmente la empresa necesita conocer más puntos de vista para la optimización de la producción, logística y comercialización de sus productos en cada uno de los países que opera. Como objetivo general planteamos realizar un análisis exploratorio sobre las ventas por sector obtenidas en los países que se tienen operación mencionados anteriormente del año 2015 a 2019. Específicamente se decidió determinar cuales son los sectores que venden más y cuales son lo que venden menos en cada país, así mismo enlistar los productos que tienen más ventas y las que tienen menos ventas según los sectores que hayan resaltado en sus ventas totales además se analizó el comportamiento político, económico y social de los países centroamericanos mencionados anteriormente y por último se analizaron los productos que más devoluciones obtuvieron en cada año ya que representa un dato importante a la empresa por ser una pérdida de recursos.

## Selección de algoritmos a utilizar

Machine Learning es un método de aprendizaje automático que automatiza la construcción de modelos analíticos. Se basa en máquinas de enseñanza a través de modelos de algoritmos.

Se puede dividir en tres modelos de aplicación:

- Aprendizaje supervisado
- Aprendizaje no supervisado
- Aprendizaje de refuerzo

Pasemos al caso clásico del hundimiento del Titanic . Con los modelos supervisados, es posible predecir qué pasajeros tienen más probabilidades de sobrevivir. El modelo se basa en algunas variables como clase, género, edad, número de hijos, etc.

Con el aprendizaje no supervisado, tenemos poca idea del resultado. En este contexto, utilizamos estructuras de datos que realmente no conocen el efecto de las variables.

El aprendizaje por refuerzo ya se basa en observar el contexto y seleccionar la mejor acción para esa situación. A cambio, el sistema recibe un premio, de lo contrario recibe una penalización. El aprendizaje por refuerzo busca la mejor estrategia de acuerdo con su política.

Algoritmos de aprendizaje Existen varios algoritmos de Machine Learning pero debido a la estructura de la información que nos fue proporcionada y el objetivo general que nos expresó la empresa debemos mostrarles, es pequeña la cantidad de algoritmos que son de utilidad siendo algunos los siguientes:

### **Regresión Lineal:**

Es la mejor manera de describir la relación entre dos variables. Su objetivo es dibujar un valor que no se puede estimar inicialmente. Es parte del aprendizaje supervisado. El objetivo de la regresión lineal es encontrar la ecuación que se ajuste a la mejor línea para modelar los datos.

### **Clustering:**

También conocido como análisis de conglomerados, consiste en agrupar cada punto del conjunto de datos en un grupo específico. Los datos agrupados comparten una similitud entre sí. La agrupación es un ejemplo de método de aprendizaje no supervisado.

### **Q-learning:**

Es el método más popular de aprendizaje por refuerzo. Le permite establecer una política de acción de forma interactiva y mostrar qué comportamiento tomar bajo ciertas circunstancias.

### **Series de Tiempo Temporales:**

Una serie temporal es un conjunto de muestras tomadas a intervalos de tiempo regulares. Es interesante analizar su comportamiento al mediano y largo plazo, intentando detectar patrones y poder hacer pronósticos de cómo será su comportamiento futuro. Lo que hace especial a una Time Series a diferencia de un problema de Regresión son dos cosas:

- Es dependiente del Tiempo. Esto rompe con el requerimiento que tiene la regresión lineal de que sus observaciones sean independientes. Suelen tener algún tipo de estacionalidad, ó de tendencias a crecer ó decrecer. Pensemos en cuánto más producto vende una heladería en sólo 4 meses al año que en el resto de estaciones.
- Para el cumplimiento de nuestros objetivos se utilizaron finalmente dos algoritmos que fueron clustering y series de tiempo temporales. Debido a que uno de nuestros objetivos es saber el comportamiento de ventas generadas por los distintos sectores ubicados en los países centroamericanos, el uso de series de tiempo nos sería de gran utilidad para identificar algún patrón de ventas a través de los años 2015 a 2019. El uso de clustering fue de gran ayuda al realizar el comportamiento de la data y en la toma de decisiones ya que al saber el comportamiento se podría empezar a plantear preguntas encontrando soluciones para los objetivos planteados.

Para realizar un mejor análisis se generó una matriz de correlación utilizando la data proporcionada para identificar las variables que están relacionadas y útiles para el análisis. Entre las variables de interés encontradas están:

### **Variables de interés**

- Ventas: Es una variable cuantitativa la cual será la clave para el análisis exploratorio.

- Mes y año de venta: Variable cuantitativa indispensable para la creación de ventas totales.
- Ventas totales: Variable cuantitativa que será utilizada para encontrar los sectores con más ventas por país y para encontrar las categorías con más ventas por sector.
- Distrito: Variable de carácter cualitativo dado que indica la pertenencia de una venta o un distrito asignado a un país.

## Variables Respuesta

- Sectores que tienen mayor y menor cantidad de venta.
- Productos que más se venden y categorías que se venden menos.
- Mujeres que más venden en Nicaragua.

## Modelos, Cálculos y Resultados

Dado que este conjunto de datos era nuevo, se enfocó más que todo en realizar un análisis exploratorio, en vez de determinar modelos de predicción que ayudarán a predecir la venta de estos.

### Análisis exploratorio

#### Librerías a usar

A continuación se llaman a todas los paquetes necesarios para poder llevar a cabo el análisis exploratorio.

Luego, se colocan ceros en las casillas que tienen NA ya que se analizará variables cuantitativas.

```
SecG[is.na(SecG)] <- 0
SecH[is.na(SecH)] <- 0
SecN[is.na(SecN)] <- 0
SecS[is.na(SecS)] <- 0
```

### Modificación de columnas y filas

En esta parte, se creó una función que eliminara las primeras dos filas de todo el data set, ya que estas contenían el nombre de las columnas. Asimismo, se decidió dejar solamente cuatro columnas: Sector, Categoría, Producto y Ventas Finales. Todo lo demás se eliminó y se dejó solamente la información de todos los productos junto con sus categorías correspondientes.

Sin embargo, se creó una nueva función que eliminara los sectores que no deben analizarse en este documento, tales como el sector AB y 0000, ya que son sectores de abogados y trabajadores. Asimismo, se elimina las categorías de Kimberly Clark, Descontinuados y Cuidado de uñas.

```
# -----
# Reduciendo el dataset
# -----
cambioTitulos <- function(x){
  names(x)[1] <- "Sector"
  names(x)[2] <- "Categoría"
  names(x)[3] <- "Producto"
  names(x)[length(x)] <- "VentasTotales"
  x <- x[-c(1, 2), ]
```

```

x <- x[,c(1,2,3,length(x))]
}

# Modificaciones nuevas según Scentia
eliminarSectores <- function(x){
  x <- x[x$Sector != "0000", ]
  x <- x[x$Sector != "AB01", ]
  x <- x[x$Sector != "AB02", ]
  x <- x[x$Sector != "AB03", ]
}

# Elimina categorías
eliminarCat <- function(x){
  x <- x[x$Categoría != "KIMBERLY CLARK", ]
  x <- x[x$Categoría != "DESCONTINUADOS", ]
  x <- x[x$Categoría != "CUIDADO DE LAS UÑAS", ]
}

# -----
# Aplicación de las funciones
# -----
SecG <- cambioTitulos(SecG)
SecG <- eliminarSectores(SecG)
SecG <- eliminarCat(SecG)

SecG$VentasTotales <- as.numeric(SecG$VentasTotales)

SecS <- cambioTitulos(SecS)
SecS <- eliminarSectores(SecS)
SecS <- eliminarCat(SecS)

SecS$VentasTotales <- as.numeric(SecS$VentasTotales)

SecH <- cambioTitulos(SecH)
SecH <- eliminarSectores(SecH)
SecH <- eliminarCat(SecH)

SecH$VentasTotales <- as.numeric(SecH$VentasTotales)

SecN <- cambioTitulos(SecN)
SecN <- eliminarSectores(SecN)
SecN <- eliminarCat(SecN)

SecN$VentasTotales <- as.numeric(SecN$VentasTotales)

DescH <- DescH[-c(32,34),]

```

## Modificación a la hoja de descripción de sectores

Se dividió la descripción de cada sector a partir del símbolo “-” dejando dos filas. En la primera fila se encontraba el código del sector y en la segunda fila se encontraba la descripción del sector. Luego se le aplicó

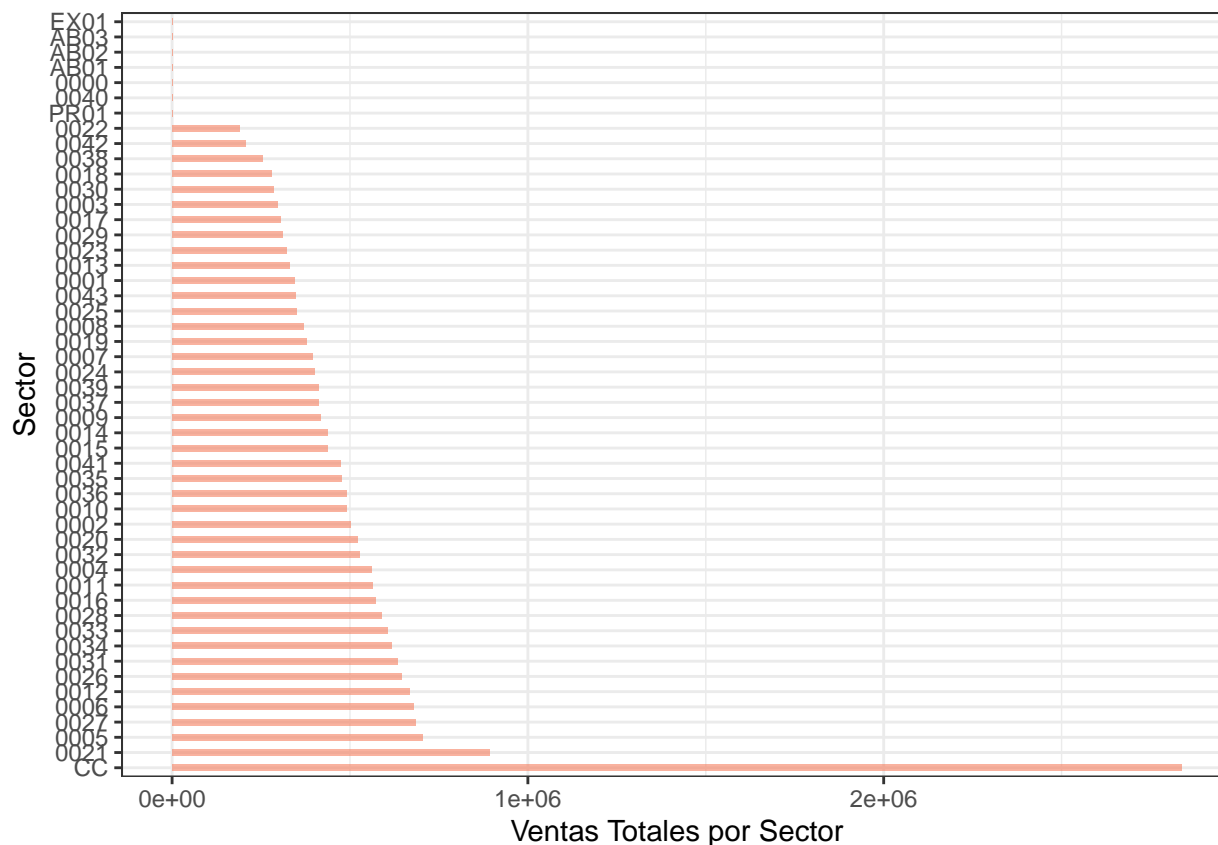
una transpuesta a estos data frame para obtener dos columnas. A partir de esto, se limpió el código de cada sector eliminando los espacios en blanco para poder ser utilizada en un futuro. Finalmente se ordenaron los códigos de cada sector de menor a mayor.

## Ventas totales de cada país

Se creó una función para sumar las ventas totales de cada producto de cada sector para obtener la venta total del sector en todo su periodo de tiempo. Después de esto, se graficaron las ventas totales de cada sector para cada país.

```
crearLista <- function(x,y){
  lista <-c()
  for(i in seq(1, length(y), by=1)){
    sec <- subset(x, Sector == y[i])
    sec <- sec[,c(length(x))]
    lista[[i]] <- sum(as.numeric(sec))
  }
  return(lista)
}

# Guatemala
Guatemala <- as.data.frame(crearLista(SecG, sectoresG))
Guatemala$Sector <- sectoresG
names(Guatemala)[1] <- "VentasTotales"
Guatemala <- Guatemala[order(-Guatemala$VentasTotales),]
Guatemala %>%
  mutate(name = fct_reorder(Guatemala$Sector, desc(Guatemala$VentasTotales))) %>%
  ggplot( aes(x=name, y=Guatemala$VentasTotales)) +
    geom_bar(stat="identity", fill="#f68060", alpha=.6, width=.4) +
    coord_flip() +
    ylab("Ventas Totales por Sector") +
    xlab("Sector") +
    theme_bw()
```



Para el país de Guatemala se tiene que los sectores con más ventas son:

- CC (CLIENTES CONTADO - Distrito contado) con un total de 2840462 ventas por unidad
- 0021 (SANTA ROSA TODOS SUS MUNICIPIOS - Distrito Arius) con un total de 892428 ventas por unidad
- 0005 (CHIQUMULA TODOS LOS MUNICIPIOS - Distrito Sirius) con un total de 705007 ventas por unidad
- 0027 (JUTIAPA (CENTRO), MOYUTA, JALPATAGUA, JEREZ - Distrito Arius) con un total de 684809 ventas por unidad
- 0006 (ZACAPA TODOS LOS MUNICIPIOS - Distrito Sirius) con un total de 679730 ventas por unidad

Por otro lado, los sectores con menos ventas son:

- EX01 ( EXTERIOR - Distrito EXTERIOR) con un total de 0 ventas por unidad
- 0040 ( San Juan/San Pedro Sacatepequez - Distrito Orion) con un total de 2 ventas por unidad
- PR01 (PREMIOS POR RECOBRAR - Distrito Abogados) con un total de 12 ventas por unidad
- 0022 (TOTONICAPAN/QUETZALTENANGO - Distrito Orion) con un total de 190270 ventas por unidad
- 0042 (SECTOR 42 - Distrito Orion) con un total de 206768 ventas por unidad

## Top de roductos que más y menos venden según los sectores que más venden y total de 0 ventas por producto por sector

Se crea una función para separar los 0 de un sector para poder saber cuantos y cuales productos obtuvieron 0 en un sector.

```
ceros <- function(x){  
  prodCero <- subset(x, VentasTotales == "0")  
  return(prodCero)  
}
```

### Sector CC (CLIENTES CONTADO - Distrito contado)

Se tiene que en el sector de CC hay 84 productos con venta total igual a 0

Se observa que los primeros tres productos que más venden en este sector pertenecen a la categoría de USO DIARIO, siendo estos: \* Fresh Fit Spray Antimicótico 200 con 86,852 ventas. \* Top Secret Roll-On Baby Powder 80G, con 80,357 ventas. \* Scentia Roll On Extreme Lady 80G, con 45,836 ventas.

```
gCC <- subset(gCC, VentasTotales != "0")  
gCC <- gCC[order(gCC$VentasTotales, decreasing = TRUE),]  
head(gCC,3)
```

##	Sector	Categoria	Producto
## 165021	CC	USO DIARIO	4123351013 FRESH FIT SPRAY ANTIMICÓTICO 200
## 164876	CC	USO DIARIO	4123210924 TOP SECRET ROLL-ON BABY POWDER 80G
## 164873	CC	USO DIARIO	4123210921 SCENTIA ROLL ON EXTREME LADY 80G
##	VentasTotales		
## 165021		86852	
## 164876		80357	
## 164873		45836	

Se observa que los primeros tres productos que menos venden en este sector pertenecen a la categoría de USO DIARIO, siendo estos: \* Scentia perfume desodorante corporal apolo black 120 ml ofe2 con -120 ventas. \* Bolsa de recalo oct 2012 of con -127 ventas. \* Bolsa de regalo 2012 ofe 2 con -380 ventas.

```
tail(gCC,3)
```

##	Sector	Categoria	Producto
## 162251	CC	ELLOS	
## 164266	CC	PROMOCIONALES VENDIDOS	
## 163682	CC	PREMIOS	
##	VentasTotales		
## 162251		-120	
## 164266		-197	
## 163682		-380	

### Sector 0021 (SANTA ROSA TODOS SUS MUNICIPIOS - Distrito Arius)

Se tiene que en el sector de 0021 hay 53 productos con venta total igual a 0

Se observa que los primeros cuatro productos que más venden en este sector pertenecen a la categoría de USO DIARIO, siendo estos: \* Fresh Fit Spray Antimicótico 200 con 17,392 ventas. \* Top Secret Roll-On Baby Powder 80G, con 16,557 ventas. \* Scentia Roll On Extreme Lady 80G, con 13,278 ventas.

```
g0021 <- subset(g0021, VentasTotales != "0")
g0021 <- g0021[order(g0021$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(g0021,3)
```

##	Sector	Categoria	Producto
## 79762	0021	USO DIARIO	4123351013 FRESH FIT SPRAY ANTIMICÓTICO 200
## 79645	0021	USO DIARIO	4123210924 TOP SECRET ROLL-ON BABY POWDER 80G
## 79642	0021	USO DIARIO	4123210921 SCENTIA ROLL ON EXTREME LADY 80G
##		VentasTotales	
## 79762		17392	
## 79645		16557	
## 79642		13278	

Se observa que los primeros tres productos que menos venden en este sector pertenecen a la categoría de SALUD Y BIENESTAR, TEENS Y USO DIARIO, siendo estos: \* Grazia eau de parfum 100Ml ofe, con -35 ventas. \* Torino apazote y manzanilla 100gr ofe, con -45 ventas. \* Bolsa de regalo blanca estucheria 2018 ellas ofe 8, con -48 ventas.

```
tail(g0021,3)
```

##	Sector	Categoria	Producto
## 77461	0021	ELLAS	
## 79906	0021	USO DIARIO	
## 79269	0021	PROMOCIONALES VENDIDOS	
##			Producto
## 77461		4323622129	SC GRAZIA EAU DE PARFUM 100ML OFE
## 79906		4123660613	TORINO APAZOTE Y MANZANILLA 100GR OFE
## 79269	4117264418	BOLSA DE REGALO BLANCA ESTUCHERIA 2018 ELLAS OFE 8	
##		VentasTotales	
## 77461		-35	
## 79906		-45	
## 79269		-48	

## Sector 0005 (CHIKUIMULA TODOS LOS MUNICIPIOS - Ditrito Sirius)

Se tiene que en el sector de 0005 hay 37 productos con venta total igual a 0

Se observa que los primeros productos que más venden en este sector pertenecen a la categoría de USO DIARIO y VISION FARMA, siendo estos: \* Fresh Fit Spray Antimicótico 200 con 14,275 ventas. \* Top Secret Roll-On Baby Powder 80G, con 8,486 ventas. \* Scentia Roll On Extreme Lady 80G, con 8,452 ventas.

```
g0005 <- g0005[order(g0005$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(g0005,3)
```

##	Sector	Categoria	Producto
## 21229	0005	USO DIARIO	4123351013 FRESH FIT SPRAY ANTIMICÓTICO 200
## 21104	0005	USO DIARIO	4123210924 TOP SECRET ROLL-ON BABY POWDER 80G
## 21101	0005	USO DIARIO	4123210921 SCENTIA ROLL ON EXTREME LADY 80G
##		VentasTotales	
## 21229		14275	
## 21104		8486	
## 21101		8452	



Se observa que los primeros tres productos que menos venden en este sector pertenecen a la categoría de SALUD Y BIENESTAR, siendo estos: \* Catalogo suelto marzo gt 2019, con -26 ventas. \* Roll on extreme men + roll on active, con -34 venta. \* Catalogo suelto noviembre gt 2018 ofe, con -46 venta.

```
tail(g0005,3)
```

##	Sector	Categoria	Producto	VentasTotales
## 19309	0005	GASTOS PROMOCIONALES		
## 21050	0005	USO DIARIO		
## 19284	0005	GASTOS PROMOCIONALES		
## 19309		4117264523 CATALOGO SUELTO MARZO GT 2019		-26
## 21050		4123074095 ROLL ON EXTREME MEN+ROLL ON ACTIVE		-34
## 19284		4117264384 CATALOGO SUELTO NOVIEMBRE GT 2018 OFE		-46

### Sector 0027 (JUTIAPA (CENTRO), MOYUTA, JALPATAGUA, JEREZ - Distrito Arius)

Se tiene que en el sector de 0027 hay 46 productos con venta total igual a 0

Se observa que los primeros productos que más venden en este sector pertenecen a la categoría de USO DIARIO y VISION FARMA, siendo estos: \* Fresh Fit Spray Antimicótico 200 con 14,810 ventas. \* Rabano Yodado 240 ML, con 10,381 ventas. \* Top Secret Roll-On Baby Powder 80G, con 9,742 ventas.

```
g0027 <- subset(SecG, Sector == "0027")
g0027 <- g0027[order(g0027$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(g0027,3)
```

##	Sector	Categoria	Producto	VentasTotales
## 101430	0027	USO DIARIO	4123351013 FRESH FIT SPRAY ANTIMICÓTICO 200	14810
## 98466	0027	DIVISION FARMA	4123800075 RABANO YODADO 240 ML	10381
## 101306	0027	USO DIARIO	4123210924 TOP SECRET ROLL-ON BABY POWDER 80G	9742
## 101430				14810
## 98466				10381
## 101306				9742

Se observa que los primeros tres productos que menos venden en este sector pertenecen a la categoría de USO DIARIO, siendo estos: \* Sc fleurs des champs crema perfumada 320g. ofe, con -639 venta. \* Top famili sh 2 en 1 sabila nd 1lt resideño ofe 2, con -819 venta. \* Apolo black eau de cologne 100Ml ofe1, con -1002 venta.

```
tail(g0027,3)
```

##	Sector	Categoria	Producto	VentasTotales
## 98745	0027	ELLAS		
## 98124	0027	CABELLO		
## 99166	0027	ELLOS		
## 98745		4323621148 SC FLEURS DES CHAMPS CREMA PERFUMADA 320G. OFE		-639
## 98124		4123660828 TOP FAMILY SH 2 EN 1 SABILA ND 1LT REDISEÑO OFE 2		-819
## 99166		4123924071 APOLO BLACK EAU DE COLOGNE 100ML OFE1		-1002
## 98745				-639
## 98124				-819
## 99166				-1002

## Sector 0006 (ZACAPA TODOS LOS MUNICIPIOS - Distrito Sirius)

Se tiene que en el sector de 0006 hay 49 productos con venta total igual a 0

Se observa que los primeros productos que más venden en este sector pertenecen a la categoría de USO DIARIO y VISION FARMA, siendo estos: \* Top Secret Roll-On Baby Powder 80G, con 42,033 ventas. \* Fresh Fit Spray Antimicótico 200 con 19,077 ventas. \* Scentia Roll On Extreme Lady 80G, con 17,910 ventas.

```
g0006 <- subset(SecG, Sector == "0006")
g0006 <- g0006[order(g0006$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(g0006,3)
```

##	Sector	Categoria	Producto
## 24889	0006	USO DIARIO	4123210924 TOP SECRET ROLL-ON BABY POWDER 80G
## 25005	0006	USO DIARIO	4123351013 FRESH FIT SPRAY ANTIMICÓTICO 200
## 24886	0006	USO DIARIO	4123210921 SCENTIA ROLL ON EXTREME LADY 80G
##		VentasTotales	
## 24889		42033	
## 25005		19077	
## 24886		17910	

Se observa que los primeros tres productos que menos venden en este sector pertenecen a la categoría de USO DIARIO y TEENS, siendo estos: \* Apolo black eau de cologne 100 ml ofe1, con -214 venta. \* Sc grazia eau de parfum 100 ml ofe 1, con -434 venta. \* Bolsa de bacha (Fuscia) tienda, con -1850 venta.

```
tail(g0006,3)
```

##	Sector	Categoria	Producto
## 22711	0006	ELLOS	4123924071 APOLO BLACK EAU DE COLOGNE 100ML OFE1
## 22607	0006	ELLAS	4323622130 SC GRAZIA EAU DE PARFUM 100ML OFE 1
## 24019	0006	PREMIOS	4117263317 BOLSA DE GABACHA (FUSCIA) TIENDA
##		VentasTotales	
## 22711		-214	
## 22607		-434	
## 24019		-1850	

## Productos que más y menos venden según los sectores que menos venden

### Sector EX01 (EXTERIOR - Distrito EXTERIOR)

Este sector cuenta con 0 ventas

### Sector 0040 (San Juan/San Pedro Sacatepequez - Distrito Orion)

Este distrito cuenta con 4 prouctos donde solo un producto tiene ventas. Se observa que único producto con ventas pertenece a la categoría de LIMPIEZA, siendo este: \* Clean House Desinfectante Pinabete Vainilla 1Gl, con 2 ventas.

Se observa que dos de los primeros tres productos que menos venden en este sector pertenecen a la categoría de USO DIARIO y el otro producto pertenece a la categoría de SALUD Y BIENESTAR, siendo estos: \* Top Scret Fresh Concha Navar 80G, con 0 venta. \* Fresh Fit Spray Antimicótico 200, con 0 ventas. \* Hot Ice Unguento 80G, con 0 ventas.

```
g040 <- as.data.frame(subset(SecG, Sector == "0040"))
g040 <- g040[order(g040$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(g040, 3)
```

```
##          Sector          Categoria
## 144445    0040             LIMPIEZA
## 144446    0040 SALUD Y BIENESTAR
## 144447    0040             USO DIARIO
##
##                                     Producto
## 144445 4323811129 CLEAN HOUSE DESINFECTANTE PINABETE VAINILLA 1GL
## 144446                                     4323430605 HOT ICE UNGUENTO 80G
## 144447                                     4123211030 TOP SECRET FRESH CONCHA NACAR 80G
##          VentasTotales
## 144445                2
## 144446                0
## 144447                0
```

```
g040 <- g040[order(g040$VentasTotales, decreasing = FALSE),]
head(g040, 3)
```

```
##          Sector          Categoria
## 144446    0040 SALUD Y BIENESTAR
## 144447    0040             USO DIARIO
## 144448    0040             USO DIARIO
##
##                                     Producto VentasTotales
## 144446                                     4323430605 HOT ICE UNGUENTO 80G          0
## 144447 4123211030 TOP SECRET FRESH CONCHA NACAR 80G          0
## 144448 4123351013 FRESH FIT SPRAY ANTIMICÓTICO 200          0
```

## Sector PR01 (PREMIOS POR RECOBRAR - Distrito Abogados)

Se tiene que en el sector de PR01 hay 4 productos con venta total igual a 0

Se observa que el producto con más ventas pertenece a la categoría de Uso Diario mientras los otros dos pertenecen a la categoría de CUIDADO DE PIEL, siendo estos: \* Top Secret Roll-On Baby Powder 80G, con 4 ventas. \* Clinical Sun Protector Solar 50FPS 60Gr, con 2 ventas. \* Crema de Concha Nacar con CIT E 150G, con 1 ventas.

Se observa que los primeros tres productos que menos venden en este sector pertenecen a la categoría de CUIDADO DE PIEL, DIVISION FARMA y MAQUILLAJE, respectivamente. Estos son: \* Cobo Concha Nácar, con 0 ventas. \* Acetaminofen Adultos 20 Tabletas, con 0 ventas. \* Scentia Bella Color Luxury Nail Polish Silver, con 0 ventas.

```
gPR01 <- as.data.frame(subset(SecG, Sector == "PR01"))
gPR01 <- gPR01[order(gPR01$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(gPR01, 3)
```

```
##          Sector          Categoria
## 165320    PR01             USO DIARIO
## 165313    PR01 CUIDADO DE LA PIEL
## 165310    PR01 CUIDADO DE LA PIEL
##
##                                     Producto VentasTotales
## 165320          4123210924 TOP SECRET ROLL-ON BABY POWDER 80G          4
## 165313 4124300075 CLINICAL SUN PROTECTOR SOLAR 50FPS 60GR          2
## 165310          4123080182 CREMA DE CONCHA NACAR CON VIT E 150G          1
```

```
gPR01 <- gPR01[order(gPR01$VentasTotales, decreasing = FALSE),]
head(gPR01, 3)
```

```
##          Sector          Categoria
```

```
## 165311 PR01 CUIDADO DE LA PIEL
## 165314 PR01 DIVISION FARMA
## 165317 PR01 MAQUILLAJE
##
##                                     Producto
## 165311                                     4123761604 COMBO CONCHA NÁCAR
## 165314                                     4123800092 ACETAMINOFEN ADULTOS 20 TABLETAS
## 165317 4136000055 SCENTIA BELLA COLOR LUXURY NAIL POLISH SILVER
## VentasTotales
## 165311 0
## 165314 0
## 165317 0
```

## Sector 0022 (TOTONICAPAN/QUETZALTENANGO - Distrito Orion)

Se tiene que en el sector de g0022 hay 37 productos con venta total igual a 0

Se observa que los productos con más ventas pertenecen a las categorías de USO DIARIO, CABELLO Y PROMOCIONALES VENDIDOS respectivamente, siendo estos: \* Fresh Fit Sprey Antimicótico 200, con 2690 ventas. \* Top Fami Sh 2 en 1 Cola Caba Nd 1L, con 2371 ventas. \* Estuche Sc Fruits para Gel Antibac, con 1913 ventas.

Se observa que los primeros tres productos que menos venden en este sector pertenecen a la categoría de CABELLO respectivamente, siendo estos: \* Sc poema violet 100 ml ofe 1, con -36 ventas. \* Bolsa de regalo oct 2012 ofe 2, con -16 ventas. \* Bolsa de regalo oct 2012 ofe 1, con -7 ventas.

```
g022 <- as.data.frame(subset(SecG, Sector == "0022"))
g022 <- g022[order(g022$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(g022, 3)
```

```
##      Sector      Categoria
## 83047  0022      USO DIARIO
## 80050  0022      CABELLO
## 82623  0022 PROMOCIONALES VENDIDOS
##
##                                     Producto VentasTotales
## 83047 4123351013 FRESH FIT SPRAY ANTIMICÓTICO 200      2690
## 80050 4123660214 TOP FAMI SH 2 EN 1 COLA CABA ND 1L      2371
## 82623 4123530132 ESTUCHE SC FRUITS PARA GEL ANTIBAC      1913
```

```
g022 <- g022[order(g022$VentasTotales, decreasing = FALSE),]
head(g022, 3)
```

```
##      Sector      Categoria
## 80937  0022      ELLAS
## 82228  0022      PREMIOS
## 82550  0022 PROMOCIONALES VENDIDOS
##
##                                     Producto VentasTotales
## 80937 4323621915 SC POEMA VIOLET 100 ML OFE 1      -36
## 82228 4117263841 BOLSA DE REGALO OCT 2012 OFE 2      -16
## 82550 4117263840 BOLSA DE REGALO OCT 2012 OFE 1      -7
```

## Sector 0042 (SECTOR 42 - Distrito Orion)

Se tiene que en el sector de g0042 hay 31 productos con venta total igual a 0

Se observa que el producto con más ventas pertenece a la categoría de USO DIARIO y los otros dos productos pertenecen a la categoría de LIMPIEZA, siendo estos: \* Fresh Fit Sprey Antimicótico 200, con 4221 ventas.

\* Clean House Desinfectante Cereza 1Gl, con 2524 ventas. \* Clean House Desin. Manzana Canela 1Gl, con 2314 ventas.

Se observa que los primeros tres productos que menos venden en este sector pertenecen a la categoría de CABELLO respectivamente, siendo estos: \* Fresh fit spray antimicótico 200 ml ofe 1, con -33 ventas. \* Cepillo dental patito rosado, con -10 ventas. \* Audifonos scentia 2017 ofe 2. Ofe, con -7 ventas.

```
g042 <- as.data.frame(subset(SecG, Sector == "0042"))
g042 <- g042[order(g042$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(g042, 3)
```

##	Sector	Categoria	Producto
## 151200	0042	USO DIARIO	4123351013 FRESH FIT SPRAY ANTIMICÓTICO 200
## 149631	0042	LIMPIEZA	4123810050 CLEAN HOUSE DESINFECTANTE CEREZA 1GL
## 149642	0042	LIMPIEZA	4123811146 CLEAN HOUSE DESIN. MANZANA CANELA 1GL
##		VentasTotales	
## 151200		4221	
## 149631		2524	
## 149642		2314	

```
g042 <- g042[order(g042$VentasTotales, decreasing = FALSE),]
head(g042, 3)
```

##	Sector	Categoria	Producto	VentasTotales
## 151214	0042	USO DIARIO		
## 150659	0042	PROMOCIONALES VENDIDOS		
## 150711	0042	PROMOCIONALES VENDIDOS		
##			Producto	VentasTotales
## 151214	4123351066	FRESH FIT SPRAY ANTIMICOTICO 200ML OFE1		-33
## 150659	4117263474	CEPILLO DENTAL PATITO ROSADO		-10
## 150711	4117263928	AUDIFONOS SCENTIA 2017 OFE 2		-7

### Sector 0038 (AN LUIS/POPTUN - Distrito Sirius)

Se tiene que en el sector de 0038 hay 70 productos con venta total igual a 0

Se observa que el producto con más ventas pertenece a la categoría de USO DIARIO, el segundo pertenece a la categoría de DIVISION FARMA y el tercer producto pertenece a la categoría de USO DIARIO, siendo estos: \* Fresh Fit Sprey Antimicótico 200, con 5558 ventas. \* Rabano Yodado 240 Ml, con 4207 ventas. \* top Secret Roll-On Baby Powder 80G, con 3274 ventas.

Se observa que los primeros tres productos que menos venden en este sector pertenecen a la categoría de CABELLO respectivamente, siendo estos: \* Scentia perfume aromatizante ambiental apple cinamon ofe, con -6 ventas. \* Top family sh 2 en 1 nd chile 1 lt ofe, con -5 ventas. \* Top family sh 2 en 1 sabila nd 1lt ofe 1, con -4 ventas.

```
g038 <- as.data.frame(subset(SecG, Sector == "0038"))
g038 <- g038[order(g038$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(g038, 3)
```

##	Sector	Categoria	Producto
## 140712	0038	USO DIARIO	4123351013 FRESH FIT SPRAY ANTIMICÓTICO 200
## 138180	0038	DIVISION FARMA	4123800075 RABANO YODADO 240 ML
## 140600	0038	USO DIARIO	4123210924 TOP SECRET ROLL-ON BABY POWDER 80G
##		VentasTotales	
## 140712		5558	
## 138180		4207	

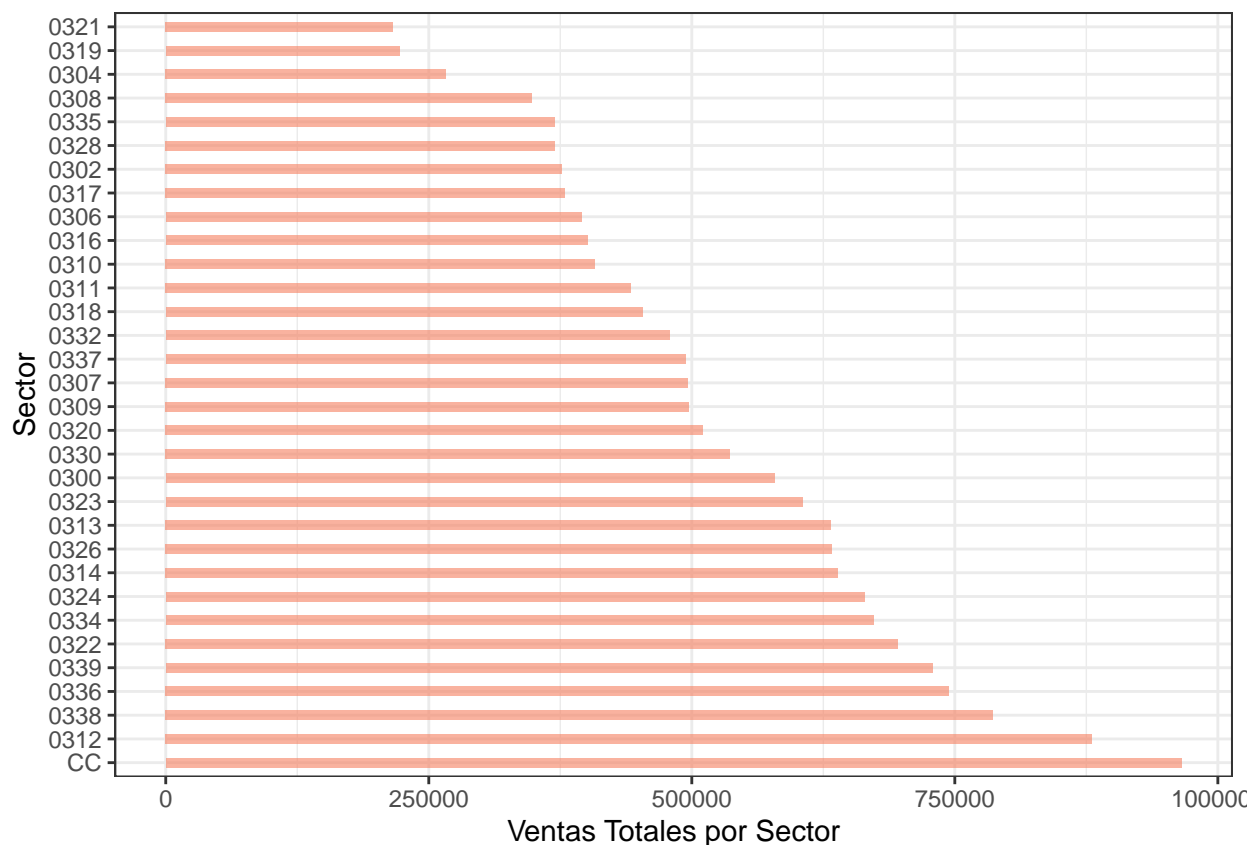
```
## 140600          3274
```

```
g038 <- g038[order(g038$VentasTotales, decreasing = FALSE),]  
head(g038, 3)
```

```
##          Sector Categoria  
## 139374    0038  LIMPIEZA  
## 137817    0038  CABELLO  
## 137804    0038  CABELLO  
##  
##                                     Producto  
## 139374 4323811362 SCENTIA  PERFUME AROMATIZANTE AMBIENTAL APPLE CINAMON OFE  
## 137817                                4123660537 TOP FAMILY SH 2 EN 1 ND CHILE 1 LT OFE  
## 137804                                4123660418 TOP FAMILY SH 2 EN 1 SABILA ND 1LT OFE 1  
##          VentasTotales  
## 139374                -6  
## 137817                -5  
## 137804                -4
```

## Honduras

```
# Honduras  
Honduras <- as.data.frame(crearLista(SecH, sectoresH))  
Honduras$Sector <- sectoresH  
names(Honduras)[1] <- "VentasTotales"  
Honduras <- Honduras[order(-Honduras$VentasTotales),]  
Honduras %>%  
  mutate(name = fct_reorder(Honduras$Sector, desc(Honduras$VentasTotales))) %>%  
  ggplot( aes(x=name, y=Honduras$VentasTotales)) +  
    geom_bar(stat="identity", fill="#f68060", alpha=.6, width=.4) +  
    coord_flip() +  
    ylab("Ventas Totales por Sector") +  
    xlab("Sector") +  
    theme_bw()
```



#### Sector 0321

Se tiene que en el sector de 0321 hay 32 productos con venta total igual a 0

```
H1 <- H1[order(H1$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(H1,3)
```

##	Sector	Categoria	Producto	VentasTotales
## 56401	0321	CABELLO	4123660214 TOP FAMI SH 2 EN 1 COLA CABA ND 1L	3601
## 58956	0321	USO DIARIO	4123080150 CREMA CON VIT E & PROTECTOR SOLAR 1LT	2087
## 56763	0321	CUIDADO DE LA PIEL	4323231045 NUTRE CREMA FACIAL HIDRATACION INT 250GR	1888

**Sector 0319**

Se tiene que en el sector de 0319 hay 23 productos con venta total igual a 0

```
H2 <- H2[order(H2$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(H2,3)
```

##	Sector	Categoria	Producto
## 50253	0319	CABELLO	4123660214 TOP FAMI SH 2 EN 1 COLA CABA ND 1L
## 52955	0319	USO DIARIO	
## 53049	0319	USO DIARIO	

```
## 52955          4123351013 FRESH FIT SPRAY ANTIMICÓTICO 200
## 53049 4123660489 TOP FAMILY JABON LIQUIDO NEUTRO PARA ZONAS INTIMAS 800ML
##      VentasTotales
## 50253          4106
## 52955          3353
## 53049          3010
```

### Sector 0304

Se tiene que en el sector de 0304 hay 47 productos con venta total igual a 0

```
H3 <- subset(SecH, Sector == "0304")
H3 <- H3[order(H3$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(H3,3)
```

```
##      Sector  Categoria
## 7867    0304    CABELLO
## 10885   0304  USO DIARIO
## 10786   0304  USO DIARIO
##
##                                     Producto
## 7867          4123660214 TOP FAMI SH 2 EN 1 COLA CABA ND 1L
## 10885 4123660489 TOP FAMILY JABON LIQUIDO NEUTRO PARA ZONAS INTIMAS 800ML
## 10786          4123351013 FRESH FIT SPRAY ANTIMICÓTICO 200
##      VentasTotales
## 7867          6619
## 10885          2413
## 10786          2353
```

### Sector 0308

Se tiene que en el sector de 0308 hay 35 productos con venta total igual a 0

```
H4 <- subset(SecH, Sector == "0308")
H4 <- H4[order(H4$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(H4,3)
```

```
##      Sector  Categoria
## 17633   0308    CABELLO
## 20669   0308  USO DIARIO
## 20767   0308  USO DIARIO
##
##                                     Producto
## 17633          4123660214 TOP FAMI SH 2 EN 1 COLA CABA ND 1L
## 20669          4123351013 FRESH FIT SPRAY ANTIMICÓTICO 200
## 20767 4123660489 TOP FAMILY JABON LIQUIDO NEUTRO PARA ZONAS INTIMAS 800ML
##      VentasTotales
## 17633          6786
## 20669          4431
## 20767          3747
```

### Sector 0335

Se tiene que en el sector de 0335 hay 40 productos con venta total igual a 0

```
H5 <- H5[order(H5$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(H5,3)
```



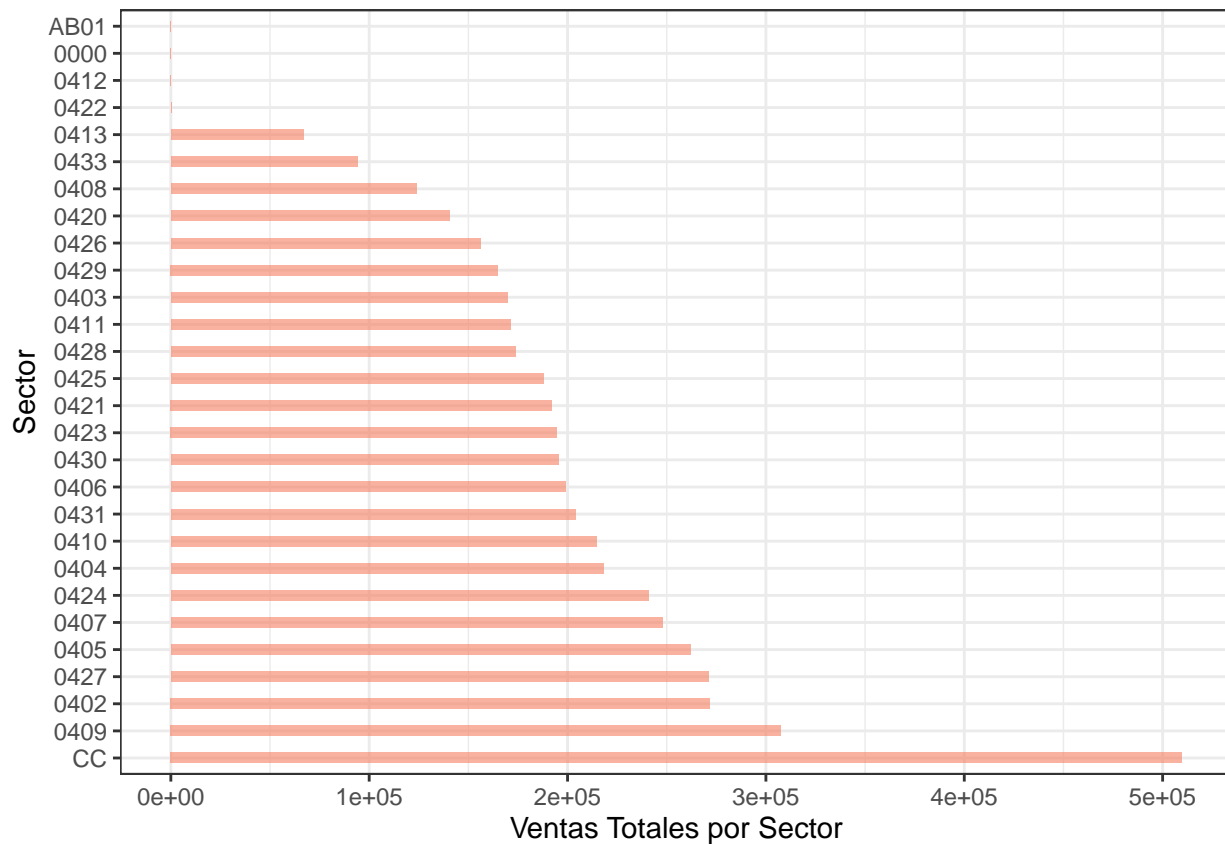
```
##          Sector Categoria                      Producto
## 85652    0335  CABELLO 4123660214 TOP FAMI SH 2 EN 1 COLA CABA ND 1L
## 86681    0335    ELLOS 4123924057 APOLO BLACK  EAU DE COLOGNE 100 ML
## 86763    0335    ELLOS  4323580289 APOLO GOLD EAU DE COLOGNE 100 ML
##          VentasTotales
## 85652          9255
## 86681          3590
## 86763          3310
```

```
sH <- as.data.frame(subset(SecH, VentasTotales > "0"))
sH <- sH[order(sH$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
tail(sH, 10)
```

```
##          Sector Categoria
## 106801    CC      TEENS
## 106802    CC      TEENS
## 106859    CC USO DIARIO
## 106877    CC USO DIARIO
## 107050    CC USO DIARIO
## 107061    CC USO DIARIO
## 107062    CC USO DIARIO
## 107082    CC USO DIARIO
## 107092    CC USO DIARIO
## 107116    CC USO DIARIO
##
##          Producto
## 106801          4123740110 FRUITY LIPSTICK FRESA 4 G
## 106802          4123740111 FRUITY LIPSTICK COLA 4 G
## 106859  4123080291 Paquete Scentia al Dia Honduras Septiembre
## 106877          4123210929 TOP SEC ROLL-ON FEM P/RET CREC ROS
## 107050          4123660275 TORINO JABÓN LECHE Y MIEL 150G OF
## 107061          4123660432 TORINO JABÓN ANTIBACT FRESH OFE1
## 107062          4123660442 COMBO SCENTIA AL DIA AGOSTO2015 GUATE
## 107082          4123660567 SCENTIA AL DÍA  ABRIL 2016 MEDIO TREBOL
## 107092          4123660627 PAQUETE  SCENTIA AL DIA JULIO 2016
## 107116 4123761463 PAQUETE USO DIARIO SCENTIA AL DIA ENERO 2018
##          VentasTotales
## 106801          1
## 106802          1
## 106859          1
## 106877          1
## 107050          1
## 107061          1
## 107062          1
## 107082          1
## 107092          1
## 107116          1
```

```
# Nicaragua
Nicaragua <- as.data.frame(crearLista(SecN, sectoresN))
Nicaragua$Sector <- sectoresN
names(Nicaragua)[1] <- "VentasTotales"
Nicaragua <- Nicaragua[order(-Nicaragua$VentasTotales),]
Nicaragua %>%
  mutate(name = fct_reorder(Nicaragua$Sector, desc(Nicaragua$VentasTotales))) %>%
  ggplot( aes(x=name, y=Nicaragua$VentasTotales)) +
```

```
geom_bar(stat="identity", fill="#f68060", alpha=.6, width=.4) +
coord_flip() +
ylab("Ventas Totales por Sector") +
xlab("Sector") +
theme_bw()
```



Para el país de Nicaragua se tiene que los sectores con más ventas son:

- CC (SECTOR CONTADO - Distrito contado) con un total de 509950 ventas por unidad
- 0409 (RAQUEL UREY ESTRADA - Distrito Indiana Rivas) con un total de 307620 ventas por unidad
- 0402 (MARBELLY OBANDO RAMOS - Distrito Indiana Rivas) con un total de 272197 ventas por unidad
- 0427 (MARÍA ISABEL MATUTE - Distrito Jannette Herrera) con un total de 271152 ventas por unidad
- 0405 (CLAUDIA HATYEL ALTAMIRANO RODRIGUEZ - Distrito Indiana Rivas) con un total de 262093 ventas por unidad
- 0407 (MILAGROS SUYEN RIVAS RIVAS - Distrito Indiana Rivas) con un total de 247739 ventas por unidad
- 0424 (JACQUELIN LEIVA - Distrito Jannette Herrera) con un total de 241217 ventas por unidad
- 0404 (ROSA ADILIA OLIVAS - Distrito Indiana Rivas) con un total de 218165 ventas por unidad
- 0410 (KAREL FUENTES - Distrito Indiana Rivas) con un total de 214711 ventas por unidad

Por otro lado, los sectores con menos ventas son:

- 0412 ( RETAIL - Distrito Institucional) con un total de 79 ventas por unidad
- 0422 ( SECTOR CONTADO INSTITUCIONAL - Distrito Contado Institucional) con un total de 301 ventas por unidad
- 0000 (LANCASCO - Distrito Empleado) con un total de 6061 ventas por unidad

- 0413 (SOBEYDA VARGAS - Distrito Indiana Rivas) con un total de 66970 ventas por unidad
- 0433 (VILMA RODRIGUEZ - Distrito Jannette Herrera) con un total de 94217 ventas por unidad
- 0408 (ARELYS CASTILLO - Distrito Indiana Rivas) con un total de 124018 ventas por unidad
- 0420 (KARLA ALVAREZ - Distrito Jannette Herrera) con un total de 140713 ventas por unidad
- 0426 (MAYELA DE LOS ANGELES GUTIERREZ GUEVARA - Distrito Jannette Herrera) con un total de 156187 ventas por unidad
- 0429 (JEANETH HERRERA - Distrito Jannette Herrera) con un total de 164861 ventas por unidad
- 0403 (JOHANNA MIRANDA - Distrito Indiana Rivas) con un total de 169754 ventas por unidad

Podemos observar que las tres mujeres que mas venden en Nicaragua son: \* Raquel Urey Estrada \* Marbelly Obando Ramos \* María Isabel Matute

Además, las tres mujeres que menos venden en Nicaragua son: \* Sobeyda Vargas \* Vilma Rodríguez \* Arelys Castillo

## Sector Contado CC

Se tiene que en el sector de CC hay 35 productos con venta total igual a 0

```
n1 <- as.data.frame(subset(SecN, Sector == "CC"))
n1 <- n1[order(n1$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(n1, 3)
```

##	Sector	Categoria	Producto
## 68030	CC	LIMPIEZA	4123811146 CLEAN HOUSE DESIN. MANZANA CANELA 1GL
## 68024	CC	LIMPIEZA	4123811105 SCENTIA CLE HO DESINF CITRONELA 1GL
## 66660	CC	CABELLO	4123660214 TOP FAMI SH 2 EN 1 COLA CABA ND 1L
##		VentasTotales	
## 68030		6827	
## 68024		5483	
## 66660		4927	

```
n1 <- as.data.frame(subset(SecN, VentasTotales > "0"))
n1 <- n1[order(n1$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
tail(n1, 15)
```

##	Sector	Categoria	Producto
## 68793	CC	PROMOCIONALES VENDIDOS	
## 68821	CC	PROMOCIONALES VENDIDOS	
## 68831	CC	PROMOCIONALES VENDIDOS	
## 68833	CC	PROMOCIONALES VENDIDOS	
## 68848	CC	PROMOCIONALES VENDIDOS	
## 68867	CC	PROMOCIONALES VENDIDOS	
## 68880	CC	PROMOCIONALES VENDIDOS	
## 68901	CC	SALUD Y BIENESTAR	
## 68946	CC	TEENS	
## 69162	CC	USO DIARIO	
## 69232	CC	USO DIARIO	
## 69236	CC	USO DIARIO	
## 69244	CC	USO DIARIO	
## 69250	CC	USO DIARIO	
## 69284	CC	USO DIARIO	
##			
## 68793			4117263567 JABONERA CH PCA, NOV13
## 68821	4117264284	COSMETIQUERA DE LENTEJUELAS DORADA NOV2018 OFE	
## 68831			4117264605 CALCETIN INVISIBLE GAME OVER

```
## 68833          4117264607 CALCETIN INVISIBLE PUNTITOS DE COLORES
## 68848          4117270738 MOCHILA PARA NIÑA
## 68867          4126000008 KIT RANITAS SALTARINAS
## 68880          4323580766 BOLSA DE REGALO NEGRA ESTUCHERIA 2018 ELLOS
## 68901 4117264251 CALCETIN KENNY CORTO PARA CABALLERO BASICO BLANCO
## 68946          4123530005 SC TEENS DREAMS BELLA CREMA C/DEST 150GR
## 69162          4123351062 COMBO 6 SC AL DIA NICARAGUA MAR15
## 69232          4123660382 TRIO JABONES HERB+EXFOL+FRESH TORI
## 69236          4123660416 COMBO 4 SC AL DIA NICARAGUA MAR15
## 69244          4123660505 COMBO SC AL DIA TREBOL DIC 2015
## 69250 4123660517 SCENTIA AL DÍA NICARAGUA ENERO 2016 MEDIO TREBOL
## 69284          4123680052 COMBO SC AL DIA MEDIO TREBOL NIC ABR2016
##      VentasTotales
## 68793          1
## 68821          1
## 68831          1
## 68833          1
## 68848          1
## 68867          1
## 68880          1
## 68901          1
## 68946          1
## 69162          1
## 69232          1
## 69236          1
## 69244          1
## 69250          1
## 69284          1
```

## Sector 0409

Se tiene que en el sector de 0409 hay 45 productos con venta total igual a 0

```
n2 <- as.data.frame(subset(SecN, Sector == "0409"))
n2 <- n2[order(n2$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(n2, 3)
```

```
##      Sector Categoria          Producto
## 21637    0409 LIMPIEZA 4123811146 CLEAN HOUSE DESIN. MANZANA CANELA 1GL
## 21625    0409 LIMPIEZA 4123810050 CLEAN HOUSE DESINFECTANTE CEREZA 1GL
## 21643    0409 LIMPIEZA 4123811184 DETERGENTE LIQUIDO PARA ROPA 1GL
##      VentasTotales
## 21637          7191
## 21625          4343
## 21643          3057
```

```
n2 <- as.data.frame(subset(SecN, VentasTotales > "0"))
n1 <- n1[order(n1$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
tail(n1, 15)
```

```
##      Sector          Categoria
## 68793    CC PROMOCIONALES VENDIDOS
## 68821    CC PROMOCIONALES VENDIDOS
## 68831    CC PROMOCIONALES VENDIDOS
## 68833    CC PROMOCIONALES VENDIDOS
```

```

## 68848      CC PROMOCIONALES VENDIDOS
## 68867      CC PROMOCIONALES VENDIDOS
## 68880      CC PROMOCIONALES VENDIDOS
## 68901      CC      SALUD Y BIENESTAR
## 68946      CC      TEENS
## 69162      CC      USO DIARIO
## 69232      CC      USO DIARIO
## 69236      CC      USO DIARIO
## 69244      CC      USO DIARIO
## 69250      CC      USO DIARIO
## 69284      CC      USO DIARIO
##
##                                     Producto
## 68793                                     4117263567 JABONERA CH PCA, NOV13
## 68821      4117264284 COSMETIQUERA DE LENTEJUELAS DORADA NOV2018 OFE
## 68831                                     4117264605 CALCETIN INVISIBLE GAME OVER
## 68833      4117264607 CALCETIN INVISIBLE PUNTITOS DE COLORES
## 68848                                     4117270738 MOCHILA PARA NIÑA
## 68867                                     4126000008 KIT RANITAS SALTARINAS
## 68880      4323580766 BOLSA DE REGALO NEGRA ESTUCHERIA 2018 ELLOS
## 68901      4117264251 CALCETIN KENNY CORTO PARA CABALLERO BASICO BLANCO
## 68946      4123530005 SC TEENS DREAMS BELLA CREMA C/DEST 150GR
## 69162      4123351062 COMBO 6 SC AL DIA NICARAGUA MAR15
## 69232      4123660382 TRIO JABONES HERB+EXFOL+FRESH TORI
## 69236      4123660416 COMBO 4 SC AL DIA NICARAGUA MAR15
## 69244      4123660505 COMBO SC AL DIA TREBOL  DIC 2015
## 69250      4123660517 SCENTIA AL DÍA NICARAGUA ENERO 2016 MEDIO TREBOL
## 69284      4123680052 COMBO SC AL DIA MEDIO TREBOL NIC ABR2016
##      VentasTotales
## 68793      1
## 68821      1
## 68831      1
## 68833      1
## 68848      1
## 68867      1
## 68880      1
## 68901      1
## 68946      1
## 69162      1
## 69232      1
## 69236      1
## 69244      1
## 69250      1
## 69284      1

```

## Sector 0402

Se tiene que en el sector de 0402 hay 40 productos con venta total igual a 0

```

n3 <- as.data.frame(subset(SecN, Sector == "0402"))
n3 <- n3[order(n3$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(n3, 3)

```

```

##      Sector Categoria      Producto
## 2485      0402  LIMPIEZA 4123811146 CLEAN HOUSE DESIN. MANZANA CANELA 1GL

```

```
## 2491 0402 LIMPIEZA 4123811184 DETERGENTE LIQUIDO PARA ROPA 1GL
## 2484 0402 LIMPIEZA 4123811142 CLEAN HOUSE CLORO LIMON 1GL
## VentasTotales
## 2485 3790
## 2491 2322
## 2484 2317
```

```
n03 <- n3[order(n3$VentasTotales, decreasing = FALSE),]
head(n03, 3)
```

```
## Sector Categoria Producto
## 3037 0402 PREMIOS 4117263317 BOLSA DE GABACHA (FUSCIA) TIENDA
## 2177 0402 ELLOS 4323580290 APOLO GOLD EAU DE COLOGNE 100 ML OFE
## 2284 0402 ELLOS 4323580579 SC BLACK DOOR EAU DE COLOGNE 100 ML
## VentasTotales
## 3037 -477
## 2177 -102
## 2284 -77
```

### Sector 0427

Se tiene que en el sector de 0427 hay 29 productos con venta total igual a 0

```
n4 <- as.data.frame(subset(SecN, Sector == "0427"))
n4 <- n4[order(n4$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(n4, 3)
```

```
## Sector Categoria Producto
## 48906 0427 LIMPIEZA 4123811146 CLEAN HOUSE DESIN. MANZANA CANELA 1GL
## 48912 0427 LIMPIEZA 4123811184 DETERGENTE LIQUIDO PARA ROPA 1GL
## 47623 0427 CABELLO 4124160064 ORO LIQUIDO SHy ACON LISO IMPACTAN
## VentasTotales
## 48906 3192
## 48912 3056
## 47623 2486
```

```
n04 <- n4[order(n4$VentasTotales, decreasing = FALSE),]
head(n04, 3)
```

```
## Sector Categoria Producto
## 49450 0427 PREMIOS 4117263841 BOLSA DE REGALO OCT 2012 OFE 2
## 49444 0427 PREMIOS 4117263317 BOLSA DE GABACHA (FUSCIA) TIENDA
## 48521 0427 ELLOS 4123924086 APOLO BLACK ROLL ON 80 G OFE3
## VentasTotales
## 49450 -475
## 49444 -450
## 48521 -152
```

### Sector 0405

Se tiene que en el sector de 0405 hay 56 productos con venta total igual a 0

```
n5 <- as.data.frame(subset(SecN, Sector == "0405"))
n5 <- n5[order(n5$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(n5, 3)
```

```
##      Sector Categoria                      Producto
## 11028  0405  LIMPIEZA          4123811142 CLEAN HOUSE CLORO LIMON 1GL
## 9754   0405  CABELLO    4123660214 TOP FAMI SH 2 EN 1 COLA CABA ND 1L
## 11029  0405  LIMPIEZA 4123811146 CLEAN HOUSE DESIN. MANZANA CANELA 1GL
##      VentasTotales
## 11028          6465
## 9754          2934
## 11029          2776
```

```
n05 <- n5[order(n5$VentasTotales, decreasing = FALSE),]
head(n05, 3)
```

```
##      Sector      Categoria
## 10741  0405          ELLOS
## 11536  0405          PREMIOS
## 9944   0405 CUIDADO DE LA PIEL
##
##      Producto VentasTotales
## 10741 4323580291 APOLO GOLD EAU DE COLOGNE 100 ML OFE1          -120
## 11536   4117263317 BOLSA DE GABACHA (FUSCIA) TIENDA          -50
## 9944   4123080162 NAT PERF CR COLAGENO ANTIE 150G OF          -19
```

## Sectores con menos ventas

### Sector 0412

Se tiene que en el sector de 0412 hay 1 producto con venta total igual a 0

```
n6 <- as.data.frame(subset(SecN, Sector == "0412"))
n6 <- n6[order(n6$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(n6, 3)
```

```
##      Sector      Categoria
## 28529  0412          PREMIOS
## 28513  0412 CUIDADO DE LA PIEL
## 28514  0412 CUIDADO DE LA PIEL
##
##      Producto VentasTotales
## 28529          4117271175 SET DE 18 VASOS          36
## 28513 4124300074 CLINICAL SUN AFTER SUN GEL HIDRATANTE 60GR          6
## 28514   4124300075 CLINICAL SUN PROTECTOR SOLAR 50FPS 60GR          6
```

```
n06 <- n6[order(n6$VentasTotales, decreasing = FALSE),]
head(n06, 3)
```

```
##      Sector      Categoria
## 28523  0412          LIMPIEZA
## 28510  0412 CUIDADO DE LA PIEL
## 28511  0412 CUIDADO DE LA PIEL
##
##      Producto
## 28523          4323811128 CLEAN HOUSE DESINFECTANTE CANELA VAINILLA 1GL
## 28510 4123080358 NATURAL PERFECTION CREMA DE CONCHA NÁCAR CON VIT E 150G ND
## 28511   4123080362 NATURAL PERFECTION CREMA FACIAL JALEA REAL COLG 150G ND
##      VentasTotales
## 28523          0
## 28510          1
## 28511          1
```

## Sector 0422

Se tiene que en el sector de 0422 hay 0 productos con venta total igual a 0

```
n7 <- as.data.frame(subset(SecN, Sector == "0422"))
n7 <- n7[order(n7$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(n7, 3)
```

##	Sector	Categoria	Producto	VentasTotales
## 36463	0422	PREMIOS	4117271175 SET DE 18 VASOS	128
## 36464	0422	PREMIOS	4117271362 SET DE 3 BANCOS ROATAN GT	102
## 36462	0422	PREMIOS	4117271150 SET DE 2 TOALLAS PARA BAÑO	20

```
n07 <- n7[order(n7$VentasTotales, decreasing = FALSE),]
head(n07, 3)
```

##	Sector	Categoria	Producto
## 36445	0422	ELLAS	4123851040 POEMA EAU DE COLOGNE 100 ML
## 36446	0422	ELLAS	4123851065 POEMA RED EAU DE COLOGNE 100 mL
## 36449	0422	ELLOS	4323580201 LEGADO EAU DE COLOGNE 105 ML

##	VentasTotales
## 36445	1
## 36446	1
## 36449	1

## Sector 0413

Se tiene que en el sector de 0413 hay 38 productos con venta total igual a 0

```
n9 <- as.data.frame(subset(SecN, Sector == "0413"))
n9 <- n9[order(n9$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(n9, 3)
```

##	Sector	Categoria	Producto
## 29914	0413	NIÑOS	4123042257 WILD BABY SHAMPOO 1 LITRO
## 29670	0413	LIMPIEZA	4123811146 CLEAN HOUSE DESIN. MANZANA CANELA 1GL
## 28576	0413	CABELLO	4123660214 TOP FAMI SH 2 EN 1 COLA CABA ND 1L

##	VentasTotales
## 29914	620
## 29670	574
## 28576	545

```
n9 <- n9[order(n9$VentasTotales, decreasing = FALSE),]
head(n9, 3)
```

##	Sector	Categoria	Producto
## 30125	0413	PREMIOS	4117263317 BOLSA DE GABACHA (FUSCIA) TIENDA
## 29013	0413	ELLAS	4323620173 SENSUAL EAU DE TOILETTE 100ML OFE
## 29018	0413	ELLAS	4323620203 COSMETIQUERA DAMA DIC4 OFE

##	VentasTotales
## 30125	-50
## 29013	-10
## 29018	-10



## Sector 0433

Se tiene que en el sector de 0433 hay 36 productos con venta total igual a 0

```
n10 <- as.data.frame(subset(SecN, Sector == "0433"))
n10 <- n10[order(n10$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(n10, 3)
```

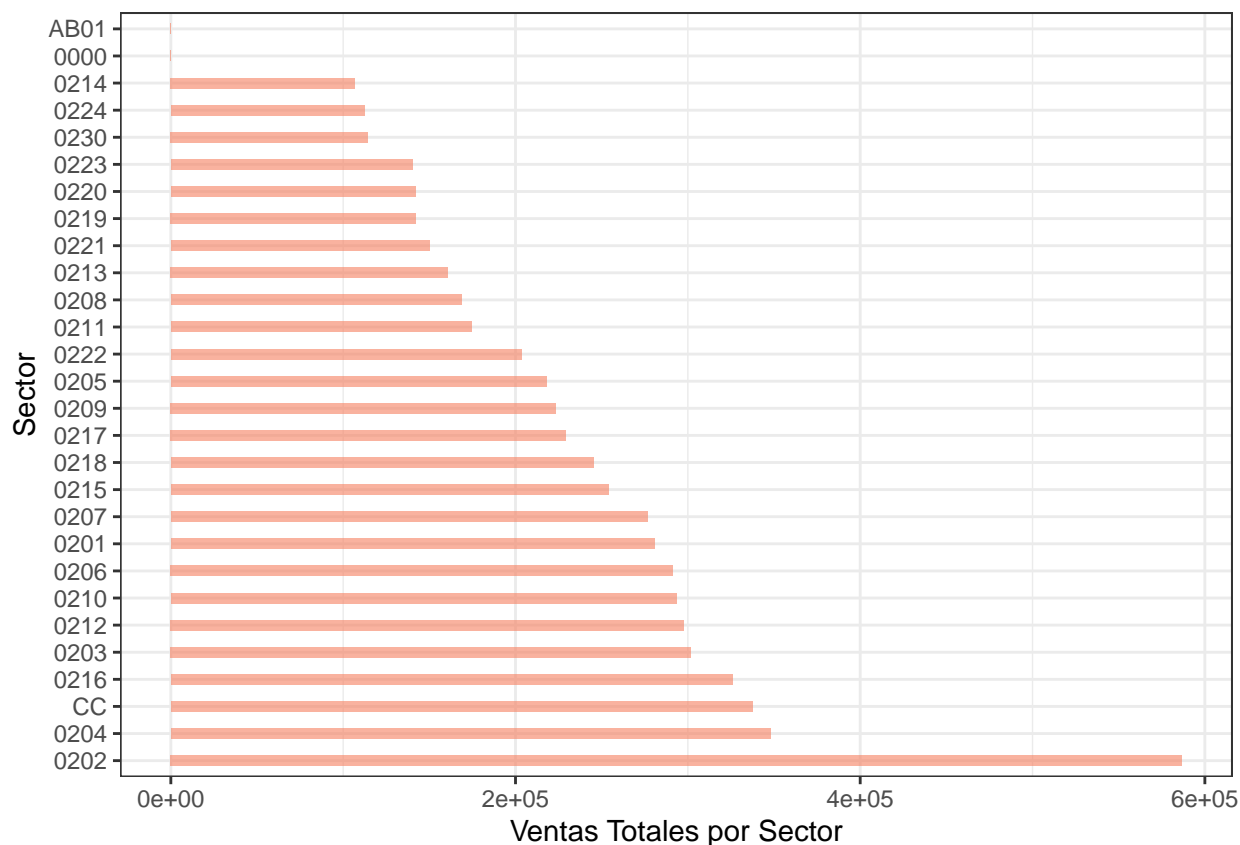
```
##      Sector Categoria                      Producto
## 60960    0433  CABELLO 4123660214 TOP FAMI SH 2 EN 1 COLA CABA ND 1L
## 61970    0433  LIMPIEZA      4123811142 CLEAN HOUSE CLORO LIMON 1GL
## 62193    0433    NIÑOS      4123042257 WILD BABY SHAMPOO 1 LITRO
##      VentasTotales
## 60960             1753
## 61970             1056
## 62193              929
```

```
n10 <- n10[order(n10$VentasTotales, decreasing = FALSE),]
head(n10, 3)
```

```
##      Sector Categoria                      Producto
## 62397    0433  PREMIOS
## 62222    0433    NIÑOS
## 62318    0433    NIÑOS
##
##      VentasTotales
## 62397             -575
## 62222              -6
## 62318              -6
```

## Análisis de El Salvador

```
# El Salvador
Salvador <- as.data.frame(crearLista(SecS, sectoresS))
Salvador$Sector <- sectoresS
names(Salvador)[1] <- "VentasTotales"
Salvador <- Salvador[order(-Salvador$VentasTotales),]
Salvador %>%
  mutate(name = fct_reorder(Salvador$Sector, desc(Salvador$VentasTotales))) %>%
  ggplot(aes(x=name, y=Salvador$VentasTotales)) +
  geom_bar(stat="identity", fill="#f68060", alpha=.6, width=.4) +
  coord_flip() +
  ylab("Ventas Totales por Sector") +
  xlab("Sector") +
  theme_bw()
```



Para el país de El Salvador se tiene que los sectores con más ventas son:

- 0202 (SANTA ANA - Distrito Arius) con un total de 586658 ventas por unidad
- 0204 (SONSONATE - Distrito Arius) con un total de 347768 ventas por unidad
- CC (CONTADO - Distrito Contado) con un total de 337734 ventas por unidad
- 0216 (USULUTAN - Distrito Sirius) con un total de 325733 ventas por unidad
- 0203 (CHALATENANGO - Distrito Arius) con un total de 301789 ventas por unidad

Por otro lado, los sectores con menos ventas son:

- 0214 (SUCHITOTO, COJUTEPEQUE, SAN RAFAEL CEDROS - Distrito Sirius) con un total de 106909 ventas por unidad
- 0224 (CUSCATLAN - Distrito Sirius) con un total de 112256 ventas por unidad
- 0230 (SAN SALVADOR NORTE - Distrito Arius) con un total de 114430 ventas por unidad
- 0223 (USULUTAN NORTE - Distrito Sirius) con un total de 140411 ventas por unidad
- 0220 (LA UNION - Distrito Sirius) con un total de 142084 ventas por unidad

### Sectores con más ventas

#### Sector 0202

Se tiene que en el sector de 0202 hay 47 productos con venta total igual a 0

```
secS1<- secS1[order(secS1$VentasTotales, decreasing=TRUE),]
secS1<- head(secS1, 3) #contiene los que mas se venden
secS01 <- secS1[order(secS1$VentasTotales, decreasing=FALSE),]
secS01 <- head(secS01, 3) #contiene los que menos se venden
```

### Sector 0204

Se tiene que en el sector de 0204 hay 48 productos con venta total igual a 0

```
secS2<- secS2[order(secS2$VentasTotales, decreasing=TRUE),]
secS2<- head(secS2, 3)
secS02 <- secS2[order(secS2$VentasTotales, decreasing=FALSE),]
secS02 <- head(secS02, 3) #contiene los que menos se venden
```

### Sector 0203

Se tiene que en el sector de 0203 hay 52 productos con venta total igual a 0

```
secS3<- secS3[order(secS3$VentasTotales, decreasing=TRUE),]
secS3<- head(secS3, 3)
secS03 <- secS3[order(secS3$VentasTotales, decreasing=FALSE),]
secS03 <- head(secS03, 3) #contiene los que menos se venden
```

### Sector 0212

Se tiene que en el sector de 0212 hay 59 productos con venta total igual a 0

```
secS4<- secS4[order(secS4$VentasTotales, decreasing=TRUE),]
secS4<- head(secS4, 3)
secS04 <- secS4[order(secS4$VentasTotales, decreasing=FALSE),]
secS04 <- head(secS04, 3) #contiene los que menos se venden
```

### Sector 0210

Se tiene que en el sector de 0210 hay 62 productos con venta total igual a 0

```
secS5 <- as.data.frame(subset(SecS, Sector == "0210"))
secS5<- secS5[order(secS5$VentasTotales, decreasing=TRUE),]
secS5<- head(secS5, 3)
secS05 <- secS5[order(secS5$VentasTotales, decreasing=FALSE),]
secS05 <- head(secS05, 3) #contiene los que menos se venden
```

```
masSalvador <- c(secS1, secS2 , secS3, secS4, secS5)
```

### Sectores con menos ventas

- 0214 (SUCHITOTO,COJUTEPEQUE, SAN RAFAEL CEDROS - Distrito Sirius) con un total de 106909 ventas por unidad
- 0224 (CUSCATLAN - Distrito Sirius) con un total de 112256 ventas por unidad
- 0230 (SAN SALVADOR NORTE - Distrito Arius) con un total de 114430 ventas por unidad

- 0223 (USULUTAN NORTE - Distrito Sirius) con un total de 140411 ventas por unidad
- 0220 (LA UNION - Distrito Sirius) con un total de 142084 ventas por unidad
- 0219 (MORAZAN - Distrito Sirius) con un total de 142319 ventas por unidad
- 0221 (ARMENIA - Distrito Arius) con un total de 150182 ventas por unidad
- 0213 (SOYAPANGO, ILOPANGO - Distrito Sirius) con un total de 160837 ventas por unidad
- 0208 (SAN MARCOS / NVO CUSCATLAN - Distrito Arius) con un total de 168747 ventas por unidad

#### Sector 0214

```
secS6 <- as.data.frame(subset(SecS, Sector == "0214"))
secS6<- secS6[order(secS6$VentasTotales, decreasing=TRUE),]
secS6<- head(secS6, 3) #contiene los que mas se venden
secS06 <- secS6[order(secS6$VentasTotales, decreasing=FALSE),]
secS06 <- head(secS06, 3) #contiene los que menos se venden
```

#### Sector 0224

```
secS7 <- as.data.frame(subset(SecS, Sector == "0224"))
secS7<- secS7[order(secS7$VentasTotales, decreasing=TRUE),]
secS7<- head(secS7, 3) #contiene los que mas se venden
secS07 <- secS7[order(secS7$VentasTotales, decreasing=FALSE),]
secS07 <- head(secS07, 3) #contiene los que menos se venden
```

#### Sector 0230

```
secS8 <- as.data.frame(subset(SecS, Sector == "0230"))
secS8<- secS8[order(secS8$VentasTotales, decreasing=TRUE),]
secS8<- head(secS8, 3) #contiene los que mas se venden
secS08 <- secS8[order(secS8$VentasTotales, decreasing=FALSE),]
secS08 <- head(secS08, 3) #contiene los que menos se venden
```

#### Sector 0223

```
secS9 <- as.data.frame(subset(SecS, Sector == "0223"))
secS9<- secS9[order(secS9$VentasTotales, decreasing=TRUE),]
secS9<- head(secS9, 3) #contiene los que mas se venden
secS09 <- secS9[order(secS9$VentasTotales, decreasing=FALSE),]
secS09 <- head(secS09, 3) #contiene los que menos se venden
```

#### Sector 0220

```
secS10 <- as.data.frame(subset(SecS, Sector == "0220"))
secS10<- secS10[order(secS10$VentasTotales, decreasing=TRUE),]
secS10<- head(secS10, 3) #contiene los que mas se venden
secS010 <- secS10[order(secS10$VentasTotales, decreasing=FALSE),]
secS010 <- head(secS010,3)
```

## Top de productos de los sectores que más venden para El Salvador

### Sector 0202 (SANTA ANA - Distrito Arius)

Se observa que los primeros tres productos que más venden en este sector pertenecen a la categoría de USO DIARIO, siendo estos: \* Fresh Fit Spray Antimicótico 200 con 86,852 ventas.

- Top Secret Roll-On Baby Powder 80G, con 80,357 ventas.
- Scentia Roll On Extreme Lady 80G, con 45,836 ventas.

```
s202 <- subset(SecS, Sector == "0202")
s202 <- s202[order(s202$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(s202,3)
```

```
##      Sector  Categoria                               Producto
## 4204    0202    CABELLO      4123660214 TOP FAMI SH 2 EN 1 COLA CABA ND 1L
## 6294    0202    USO DIARIO      4123310128 DUO SOFT LADY SHAMPOO + SPRAY
## 4336    0202    CABELLO 4124160024 ORO LÍQUIDO SHAMPOO CANA RADIANTE 400ML
##      VentasTotales
## 4204             11896
## 6294             6214
## 4336             5381
```

```
sM <- as.data.frame(subset(SecS, VentasTotales > "0"))
sM <- sM[order(sM$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
tail(sM, 10)
```

```
##      Sector  Categoria
## 62378      CC      TEENS
## 62391      CC      TEENS
## 62434      CC      TEENS
## 62485      CC    USO DIARIO
## 62602      CC    USO DIARIO
## 62661      CC    USO DIARIO
## 62681      CC    USO DIARIO
## 62708      CC    USO DIARIO
## 62714      CC    USO DIARIO
## 62715      CC    USO DIARIO
##
##                               Producto
## 62378      4123366516 ACNE SOLUTION GEL TRAT C/ALMEND 12
## 62391      4123530009 SC TEENS DREAMS SEXY CREMA C/DEST 150GR
## 62434      4123660611 PAQ INST DELIVERY EL SALVADOR MARZO 2016
## 62485      4123080290 Paquete Scentia al Dia El Salvador Septiembre
## 62602      4123351089 PAQUETE SC AL DIA NOV EL SALVADOR
## 62661      4123660386 OFE ROLL ON MAREA BRAVA 80G
## 62681 4123660582 SPRAY DESODORANTE ANTIBACTERIAL BLANQUEAMIENTO OFE3
## 62708      4123761381 PAQUETE INTIMO ABRIL 2018 #3
## 62714      4123761873 PAQUETE USO DIARIO MARZO 2019 #2
## 62715      4123811308 PAQ SC AL DIA EL SALVADOR MAY015
##      VentasTotales
## 62378             1
## 62391             1
## 62434             1
## 62485             1
## 62602             1
```

```
## 62661      1
## 62681      1
## 62708      1
## 62714      1
## 62715      1
```

- 0214 (SUCHITOTO,COJUTEPEQUE, SAN RAFAEL CEDROS - Distrito Sirius) con un total de 106909 ventas por unidad
- 0224 (CUSCATLAN - Distrito Sirius) con un total de 112256 ventas por unidad
- 0230 (SAN SALVADOR NORTE - Distrito Arius) con un total de 114430 ventas por unidad
- 0223 (USULUTAN NORTE - Distrito Sirius) con un total de 140411 ventas por unidad
- 0220 (LA UNION - Distrito Sirius) con un total de 142084 ventas por unidad

```
S <- as.data.frame(subset(SecS, Sector == "0214"))
S <- S[order(S$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(S, 3)
```

```
##      Sector Categoria      Producto
## 31308    0214  CABELLO  4123660214 TOP FAMI SH 2 EN 1 COLA CABA ND 1L
## 31306    0214  CABELLO  4123660212 TOP FAMILY SH 2 EN 1CASPA  ND 1 LT
## 32389    0214 LIMPIEZA 4123811146 CLEAN HOUSE DESIN. MANZANA CANELA 1GL
##      VentasTotales
## 31308             3080
## 31306             1203
## 32389             1127
```

```
S1 <- as.data.frame(subset(SecS, Sector == "0224"))
S1 <- S1[order(S1$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(S1, 3)
```

```
##      Sector Categoria      Producto
## 53250    0224  CABELLO 4123660214 TOP FAMI SH 2 EN 1 COLA CABA ND 1L
## 53248    0224  CABELLO 4123660212 TOP FAMILY SH 2 EN 1CASPA  ND 1 LT
## 55027    0224  USO DIARIO 4123310128 DUO SOFT LADY SHAMPOO + SPRAY
##      VentasTotales
## 53250             3362
## 53248             1112
## 55027             1049
```

```
S2 <- as.data.frame(subset(SecS, Sector == "0230"))
S2 <- S2[order(S2$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(S2, 3)
```

```
##      Sector Categoria      Producto
## 55270    0230  CABELLO 4123660214 TOP FAMI SH 2 EN 1 COLA CABA ND 1L
## 57087    0230  USO DIARIO 4123310185 SOFT LADY SHAMPOO INTIMO 300ML REDISEÑO
## 57066    0230  USO DIARIO 4123310128 DUO SOFT LADY SHAMPOO + SPRAY
##      VentasTotales
## 55270             2803
## 57087             1191
## 57066             1156
```

```
S3 <- as.data.frame(subset(SecS, Sector == "0223"))
S3 <- S3[order(S3$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(S3, 3)
```

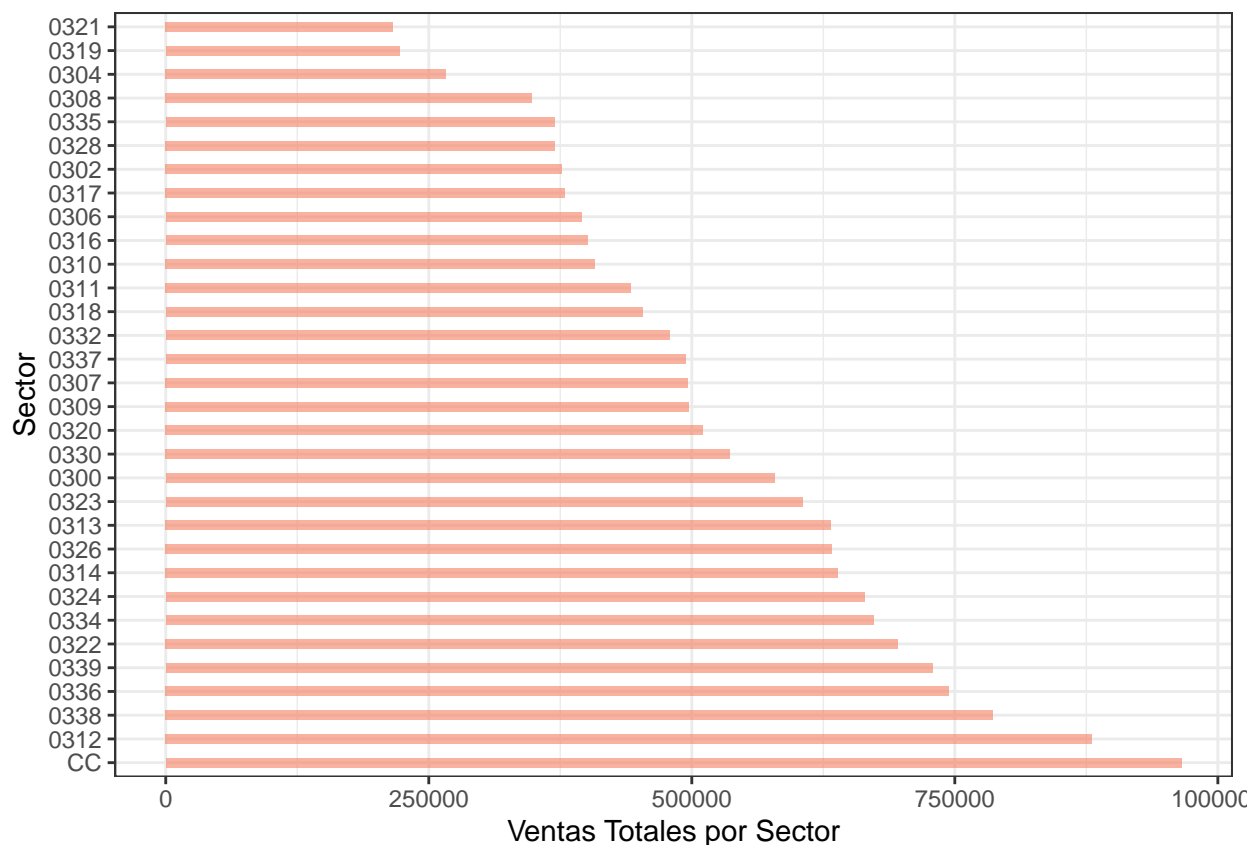
```
##      Sector Categoria                      Producto
## 51088    0223  CABELLO      4123660214 TOP FAMI SH 2 EN 1 COLA CABA ND 1L
## 52203    0223  LIMPIEZA 4123811146 CLEAN HOUSE DESIN. MANZANA CANELA 1GL
## 51086    0223  CABELLO      4123660212 TOP FAMILY SH 2 EN 1CASPA  ND 1 LT
##      VentasTotales
## 51088             3701
## 52203             2247
## 51086             1319

S4 <- as.data.frame(subset(SecS, Sector == "0220"))
S4 <- S4[order(S4$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(S4, 3)
```

```
##      Sector Categoria                      Producto
## 44680    0220  CABELLO      4123660214 TOP FAMI SH 2 EN 1 COLA CABA ND 1L
## 45778    0220  LIMPIEZA 4123811146 CLEAN HOUSE DESIN. MANZANA CANELA 1GL
## 45510    0220    ELLOS      4123924057 APOLO BLACK  EAU DE COLOGNE 100 ML
##      VentasTotales
## 44680             3184
## 45778             1980
## 45510             1900
```

## Análisis de Honduras

```
#Honduras
Honduras <- as.data.frame(crearLista(SecH, sectoresH))
Honduras$Sector <- sectoresH
names(Honduras)[1] <- "VentasTotales"
Honduras <- Honduras[order(-Honduras$VentasTotales),]
Honduras %>%
  mutate(name = fct_reorder(Honduras$Sector, desc(Honduras$VentasTotales))) %>%
  ggplot(aes(x=name, y=Honduras$VentasTotales)) +
    geom_bar(stat="identity", fill="#f68060", alpha=.6, width=.4) +
    coord_flip() +
    ylab("Ventas Totales por Sector") +
    xlab("Sector") +
    theme_bw()
```



## Analizando productos que tienen 0 venta:

## Guatemala

```
zeroG <- as.data.frame(subset(SecG, VentasTotales == "0"))
head(zeroG,10)
```

##	Sector	Categoria	Producto
## 2764	0001	CABELLO	4123320418 SC NATURALS TRI-PACK AMPOLLAS CRECE MAS OFE 1
## 2910	0001	CABELLO	4123660849 SHAMPOO ESENCIA FLORAL ROSAS 475 ML OFE
## 2977	0001	CABELLO	4124160106 ORO LIQUIDO SHAMPOO NEGRO DESLUMBRANTE 400mL. OFE
## 2978	0001	CABELLO	4124160109 ORO LIQUIDO NEGRO DESLUMBRANTE CREMA PEINAR 260G OFE 2
## 3042	0001	CUIDADO DE LA PIEL	4123080090 NAT PERF CREM P/MANOS JAL REAL 100
## 3056	0001	CUIDADO DE LA PIEL	4123080299 NATURAL PERFECTION CREMA SABILA 150g OFE 2
## 3137	0001	CUIDADO DE LA PIEL	4123680038 SATIN TOUCH COLD CREAM (CREMA LIM)
## 3280	0001	ELLAS	
## 3302	0001	ELLAS	
## 3427	0001	ELLAS	



```
## 3280          4117080257 LONCHERA DE NIÑO EST DIC14 OFE
## 3302          4123074093 FLEURS DES CHAMPS PERF SOLIDO 4.5G
## 3427          4123851052 POEMA PERFUME SOLIDO 4.5G
##      VentasTotales
## 2764          0
## 2910          0
## 2977          0
## 2978          0
## 3042          0
## 3056          0
## 3137          0
## 3280          0
## 3302          0
## 3427          0
```

## El Salvador

```
zeroS <- as.data.frame(subset(SecS, VentasTotales == "0"))
head(zeroS, 10)
```

```
##      Sector      Categoria
## 2030    0201      CABELLO
## 2141    0201 CUIDADO DE LA PIEL
## 2343    0201      ELLAS
## 2346    0201      ELLAS
## 2351    0201      ELLAS
## 2440    0201      ELLAS
## 2451    0201      ELLAS
## 2494    0201      ELLAS
## 2551    0201      ELLAS
## 2566    0201      ELLAS
##
##                                     Producto
## 2030 4123660846 TOP FAMILY SH 2 EN 1CASPA  ND 1 LT REDISEÑO OFE 1
## 2141          4123080108 NATURAL PERFECTION PANTENOL OFERTA
## 2343          4123240332 CR C/DEST ZAFIROS 250 G
## 2346          4123620538 SCENTIA DESOD ROLL ON DONATELA 80
## 2351          4123620561 VALENTINA EAU DE TOILETTE 100ML OF
## 2440          4323071040 FLEURS DE CHAM COL ORIGINAL 400 ML OFE 1
## 2451          4323620118 POEMA PINK CREMA PERFUMADA EN TUBO OFE
## 2494          4323620306 POEMA  PINK  HAIR MIST 30 ML ESTUCHERIA 2015
## 2551          4323621255 FLORA EAU DE PARFUM 55 ML
## 2566          4323621329 SC GLITTER  CREMA PERFUMADA 320G. OFE 1
##      VentasTotales
## 2030          0
## 2141          0
## 2343          0
## 2346          0
## 2351          0
## 2440          0
## 2451          0
## 2494          0
## 2551          0
## 2566          0
```

## Honduras

```
zeroH <- as.data.frame(subset(SecH, VentasTotales == "0"))
head(zeroH, 10)
```

##	Sector	Categoria		Producto	VentasTotales
## 1495	0300	CABELLO			
## 1505	0300	CABELLO			
## 1517	0300	CABELLO			
## 1518	0300	CABELLO			
## 1749	0300	CUIDADO DE LA PIEL			
## 1804	0300	DIVISION FARMA			
## 1809	0300	DIVISION FARMA			
## 1866	0300	ELLAS			
## 1870	0300	ELLAS			
## 1946	0300	ELLAS			
##					
## 1495		4123760895 PAQUETE SIRIUS (TEGA) MARZO 2017			0
## 1505		4123871142 NEW TEK CREMA PARA PEINAR ANTI FRI			0
## 1517		4124160017 ORO LÍQUIDO ANTI CAÍDA CREMA PEINA			0
## 1518		4124160018 ORO LÍQ ANTI EDAD SHA 2 EN 1 400 M			0
## 1749	4124300051	Sachet Dermo Clean Bálsamo Hidrat Intens			0
## 1804		4123801508 DESINAC SUSPENSION FRASCO 120ML.			0
## 1809	4123801530	PAQUETE TU FARMACIA EN CASA MAYO HONDURAS			0
## 1866		4123240332 CR C/DEST ZAFIROS 250 G			0
## 1870		4123620538 SCENTIA DESOD ROLL ON DONATELA 80			0
## 1946		4123821030 SWEET LADY EE EAU DE COLOGNE 100 M			0

## Nicaragua

```
zeroN <- as.data.frame(subset(SecN, VentasTotales == "0"))
head(zeroN, 10)
```

##	Sector	Categoria		Producto	
## 972	0402	CABELLO			
## 1580	0402	ELLAS			
## 1655	0402	ELLAS			
## 1708	0402	ELLAS			
## 1754	0402	ELLAS			
## 1898	0402	ELLAS			
## 1924	0402	ELLAS			
## 2076	0402	ELLOS			
## 2303	0402	ELLOS			
## 2414	0402	GASTOS PROMOCIONALES			
##					
## 972		4123366536 TOP FAM JALEA REAL ND SHAMPOO 1 L OFE 3			
## 1580		4124150049 CR C/DEST EUROPA PARIS 250 G			
## 1655	4323620300	POEMA EAU DE SPRAY 30 ML ESTUCHERIA 2015			
## 1708		4323621218 FLORA EE EAU DE PARFUM 100 ML			
## 1754		4323621359 GEMAS EAU DE TOILETTE AMOR 3ML			
## 1898		4323621810 SWEET KISS EAU DE PARFUM 100 ML OFE			
## 1924	4323621900	COLECCION ONDAS CON CAJA PLASTICA NEGRA (JOYERIA)			
## 2076		4123770001 GOLDEN BALL FOR MEN EAU DE COL 100			

```
## 2303 4323580669 SCENTIA PERFUME DESODORANTE CORPORAL PRIVE 120 ML
## 2414          4117264198 KIT DE CATALOGO JUNIO NC 2018
##      VentasTotales
## 972          0
## 1580         0
## 1655         0
## 1708         0
## 1754         0
## 1898         0
## 1924         0
## 2076         0
## 2303         0
## 2414         0
```

## Análisis de devoluciones

### Guatemala

```
dG <- as.data.frame(subset(SecG, VentasTotales < "0"))
dG$VentasTotales <- dG$VentasTotales*-1
dG <- dG[order(dG$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(dG, 10)
```

```
##      Sector Categoria
## 24019    0006  PREMIOS
## 99166    0027   ELLOS
## 98124    0027  CABELLO
## 53105    0014  PREMIOS
## 98745    0027   ELLAS
## 125799   0034  PREMIOS
## 100449   0027  PREMIOS
## 122013   0033  PREMIOS
## 98123    0027  CABELLO
## 56765    0015  PREMIOS
##                                     Producto
## 24019          4117263317 BOLSA DE GABACHA (FUSCIA) TIENDA
## 99166          4123924071 APOLO BLACK  EAU DE COLOGNE 100ML OFE1
## 98124  4123660828 TOP FAMILY SH 2 EN 1 SABILA ND 1LT REDISEÑO OFE 2
## 53105          4117263841 BOLSA DE REGALO OCT 2012 OFE 2
## 98745    4323621148 SC FLEURS DES CHAMPS CREMA PERFUMADA 320G. OFE
## 125799          4117263317 BOLSA DE GABACHA (FUSCIA) TIENDA
## 100449          4117263317 BOLSA DE GABACHA (FUSCIA) TIENDA
## 122013          4117263317 BOLSA DE GABACHA (FUSCIA) TIENDA
## 98123    4123660827 TOP FAMILY SH 2 EN 1 ND BERRO 1 LT REDISEÑO OFE
## 56765          4117263317 BOLSA DE GABACHA (FUSCIA) TIENDA
##      VentasTotales
## 24019          1850
## 99166          1002
## 98124           819
## 53105           665
## 98745           639
## 125799          627
## 100449          625
```

```
## 122013      599
## 98123       540
## 56765       538
```

## El Salvador

```
dS <- as.data.frame(subset(SecS, VentasTotales < "0"))
tail(dS, 10)
```

```
##      Sector      Categoria
## 61351      CC      ELLOS
## 61511      CC      ELLOS
## 61878      CC      NIÑOS
## 61880      CC      NIÑOS
## 61881      CC      NIÑOS
## 61956      CC      NIÑOS
## 62223      CC PROMOCIONALES VENDIDOS
## 62239      CC PROMOCIONALES VENDIDOS
## 62240      CC PROMOCIONALES VENDIDOS
## 62244      CC PROMOCIONALES VENDIDOS
##                                     Producto VentasTotales
## 61351 4323580207 HOMME SPORT  EAU DE COL 100ML OFE      -1
## 61511 4323620155 PERSUASION EAU DE TOILET 100ML OFE      -1
## 61878 4123042261 WILD BABYS COLONIA 240ML OFERTA      -1
## 61880 4123042290 SAFARY KIDS COL ELLY 100ML OFE      -1
## 61881 4123042292 SAFARY KIDS COL MALU 100ML OFE      -1
## 61956 4323041011 WILD BABYS SHAMPOO 1LT OFE      -1
## 62223 4117080198 BILLETERA CAFÉ JUL 14 OFE      -3
## 62239 4117080259 MINI BOLSO DAMA ENE 15 OFE      -1
## 62240 4117080260 MINI MALETIN AZUL BLANCO ENE15 OFE      -1
## 62244 4117080271 PACHON HOMME SPORT OFE      -1
```

## Honduras

```
dH <- as.data.frame(subset(SecH, VentasTotales < "0"))
head(dH, 10)
```

```
##      Sector Categoria
## 1338      0300      CABELLO
## 1339      0300      CABELLO
## 1340      0300      CABELLO
## 1343      0300      CABELLO
## 1347      0300      CABELLO
## 1357      0300      CABELLO
## 1380      0300      CABELLO
## 1390      0300      CABELLO
## 1393      0300      CABELLO
## 1396      0300      CABELLO
##                                     Producto
## 1338 4123320392 SC NATURALS CREMA DE PEINAR  CRECE MAS 260G. OFE 2
```

```

## 1339 4123320393 SC NATURALS SHAMPOO ACOND CRECE MAS 470ML. OFE 2
## 1340      4123320395 SC NATURALS TRI-PACK AMPOLLAS CRECE MAS OFE 2
## 1343      4123320418 SC NATURALS TRI-PACK AMPOLLAS CRECE MAS OFE 1
## 1347      4123371013 SPECIAL CARE 3 EN 1 SHAM ANTICASPA OFE 1
## 1357      4123660128 TOP FAMI SH 2 EN 1 COLA CABA ND OFE 2
## 1380      4123660260 INSTANT DELIVERY 3 PANA MARZO 2013
## 1390      4123660334 TOP FAMILY CREMA PEINAR BERRO OFE
## 1393      4123660392 TOP FAM SH 2EN1 COLA CABA ND 1L OF PRE 500 999
## 1396      4123660418 TOP FAMILY SH 2 EN 1 SABILA ND 1LT OFE 1
##      VentasTotales
## 1338      -9
## 1339      -9
## 1340      -2
## 1343      -1
## 1347      -1
## 1357      -8
## 1380      -1
## 1390      -2
## 1393     -38
## 1396      -2

```

## Nicaragua

```

dN <- as.data.frame(subset(SecN, VentasTotales < "0"))
head(dN, 10)

```

```

##      Sector Categoria
## 954    0402  CABELLO
## 956    0402  CABELLO
## 961    0402  CABELLO
## 962    0402  CABELLO
## 963    0402  CABELLO
## 967    0402  CABELLO
## 968    0402  CABELLO
## 970    0402  CABELLO
## 974    0402  CABELLO
## 976    0402  CABELLO
##
##                                     Producto
## 954 4123320377 SC NATURALS PAPAYA Y ARGAN SHAMPOO P/CABELLO 800mL OFE 3
## 956      4123320380 SC NATURALS COCO Y KERATINA CREMA TRAT OFE EXTRA
## 961      4123320392 SC NATURALS CREMA DE PEINAR CRECE MAS 260G. OFE 2
## 962      4123320393 SC NATURALS SHAMPOO ACOND CRECE MAS 470ML. OFE 2
## 963      4123320395 SC NATURALS TRI-PACK AMPOLLAS CRECE MAS OFE 2
## 967      4123320418 SC NATURALS TRI-PACK AMPOLLAS CRECE MAS OFE 1
## 968      4123320419 SCENTIA NATURALS SHAMPOO COCO & KERATINA 800mL OFE
## 970      4123320440 SC NATURALS PAPAYA Y ARGAN P/CABELLO 4USOS 260G OFE 2
## 974      4123371013 SPECIAL CARE 3 EN 1 SHAM ANTICASPA OFE 1
## 976      4123421012 SC NAT COLESTEROL 1/2 KILO OFERT
##      VentasTotales
## 954      -3
## 956      -3
## 961      -2

```

```
## 962          -1
## 963          -7
## 967          -5
## 968          -3
## 970          -3
## 974          -1
## 976          -2
```

## Clustering

Se decidió hacer un clustering para las ventas totales por sector de cada país, con el fin de agrupar los sectores entre ventas bajas, medias y altas. A continuación, se usó el agrupamiento por medio de las k-medias, usando un cálculo de 3 clusters por los rangos de ventas ya antes mencionados.

### Clustering de Guatemala

Se observa que para el primer cluster, solo se encuentra el sector AB03 con 6,557,880 ventas unitarias; el segundo cluster se encuentra el sector CC con 2,840,462; el tercer cluster se encuentra el resto de sectores de Guatemala. Dado que en los primeros clusters solo se encuentra un sector, se llegó a la conclusión que para este data set, no trae cuenta agrupar estos sectores por medio de clustering, a pesar que la media de la Prueba de la Silueta dio como resultado 0.8675771.

```
# ClusterG <- Guatemala # Nuevo data frame únicamente para clusters
# km <- kmeans(Guatemala[,1],3) # Se calculan 3 clusters
# ClusterG$Grupo <- km$cluster # Se crea una nueva columna con el numero de cluster
# Guatemala$Sector <- as.numeric(as.factor(Guatemala$Sector))
#
# # Grafica de los clusters
#
# fviz_cluster(km, data = Guatemala[,1:2], geom = "point", ellipse.type = "norm")
#
#
# # Prueba de la Silueta
# silcluster <- silhouette(km$cluster, dist(Guatemala[,1]))
# mean(silcluster[,3]) # Media = 0.8675771.
```

### Clustering de El Salvador

Se observa que para este país, el clustering tiene potencial para agrupar los sectores. Al momento de aplicarle un clustering con 3 k-medias, se obtuvo que la media de la prueba de silueta fue de 0.557041. Este resultado presenta que no es la mejor media esperada pero tampoco está mal. Al mundo de agrupar, se tuvo lo siguiente:

- \* Primer grupo: En este grupo se encuentran los sectores que tienen ventas totales menores a 245,000. \*
- Segundo grupo: Se encuentran los sectores que tienen ventas totales entre  $245,000 \leq \text{ventas} \leq 590,000$ . \*
- Tercer grupo: Se encuentra el sector que tiene ventas totales mayores a 590,000.

```
# ClusterS <- Salvador # Nuevo data frame únicamente para clusters
# kmS <- kmeans(Salvador[,1],3) # Se calculan 3 clusters
# ClusterS$Grupo <- kmS$cluster # Se crea una nueva columna con el numero de cluster
#
# # Grafica de los clusters
#
# fviz_cluster(kmS, data = ClusterS[,1:3], geom = "point", ellipse.type = "norm")
#
```

```
#
#
# # Prueba de la Silueta
# silclusterS <- silhouette(kmS$cluster, dist(Salvador[,1]))
# mean(silclusterS[,3]) # Media = 0.8675771.
```

## Clustering de Nicaragua

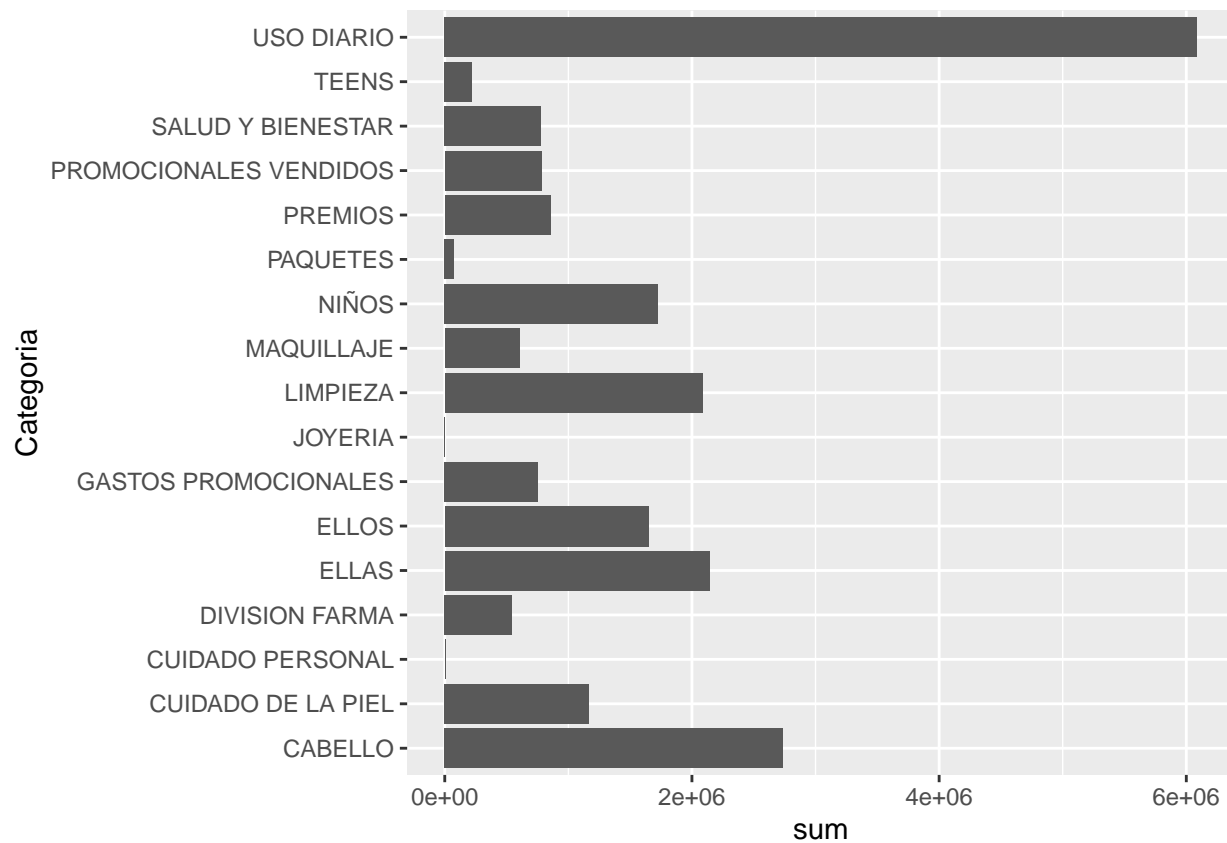
Nicaragua muestra un buen agrupamiento de ventas totales por medio de clustering, a pesar que la media de la prueba de silueta fue de 0.4045472. Este resultado no presenta un buen resultado acerca de qué tan alejados están los datos de cada cluster; sin embargo, se presenta el agrupamiento por ventas totales observados por el cluster: \* Primer grupo: En este grupo se encuentran los sectores que tienen ventas totales menores a 180,000. \* Segundo grupo: Se encuentran los sectores que tienen ventas totales entre  $180,000 \leq \text{ventas} \leq 510,000$ . \* Tercer grupo: Se encuentra el sector que tiene ventas totales mayores a 510,000.

```
# ClusterN <- Nicaragua # Nuevo data frame únicamente para clusters
# kmN <- kmeans(Nicaragua[,1],3) # Se calculan 3 clusters
# ClusterN$Grupo <- kmN$cluster # Se crea una nueva columna con el numero de cluster
#
# # Grafica de los clusters
#
#
#
# # Prueba de la Silueta
# silclusterN <- silhouette(kmN$cluster, dist(Nicaragua[,1]))
# mean(silclusterN[,3]) # Media = 0.8675771.
```

## Categorías que mas/menos venden

### Guatemala

```
SecG$VentasTotales <- as.numeric(SecG$VentasTotales)
catG <- ddply(SecG, .(Categoria), summarize, sum=sum(VentasTotales))
catG<- catG[-c(1),]
ggplot(data=catG, aes(x=Categoria, y=sum)) +
  geom_bar(stat="identity")+ coord_flip()
```

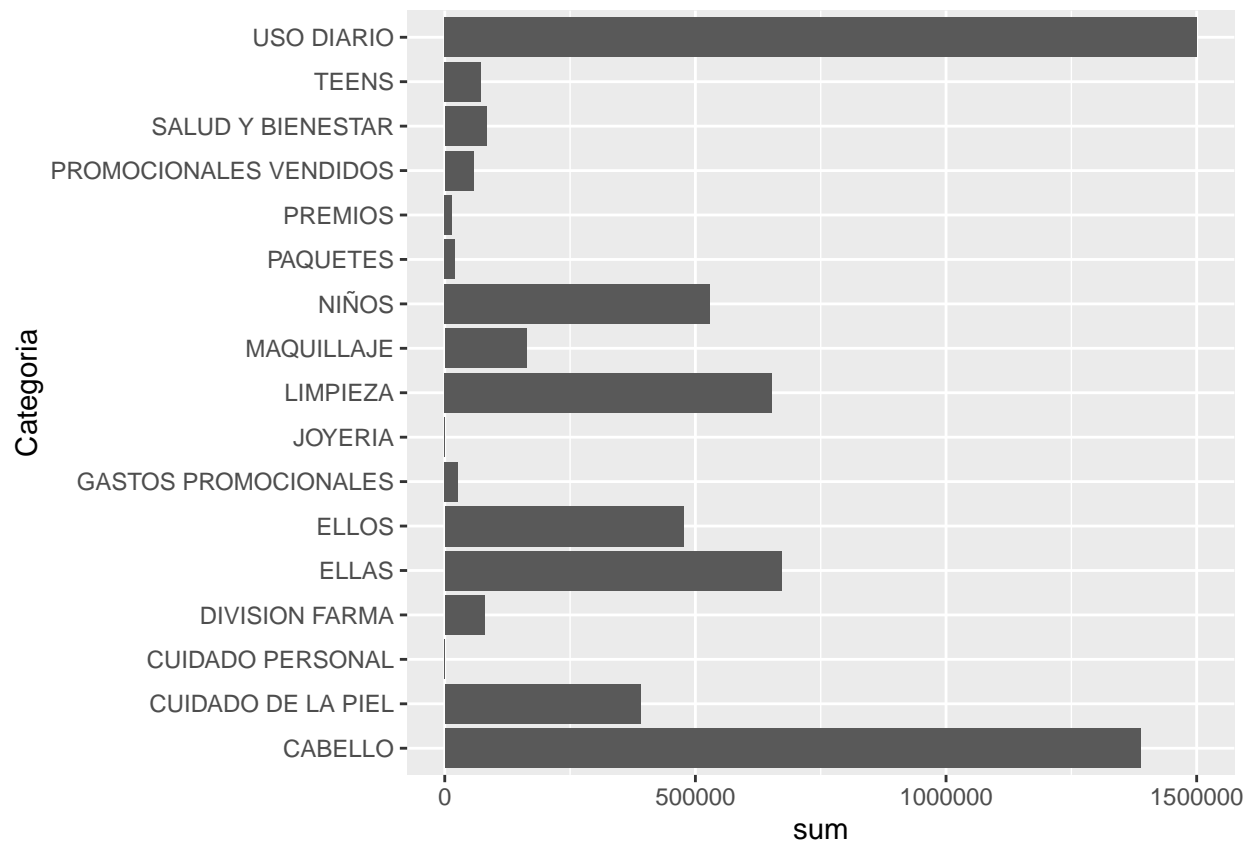


Se tiene que las categorías que más venden son: Uso diario, cabello y ellas. En cuanto a las que menos venden se tiene que: joyería, cuidado personal y cuidado de las uñas.

## El Salvador

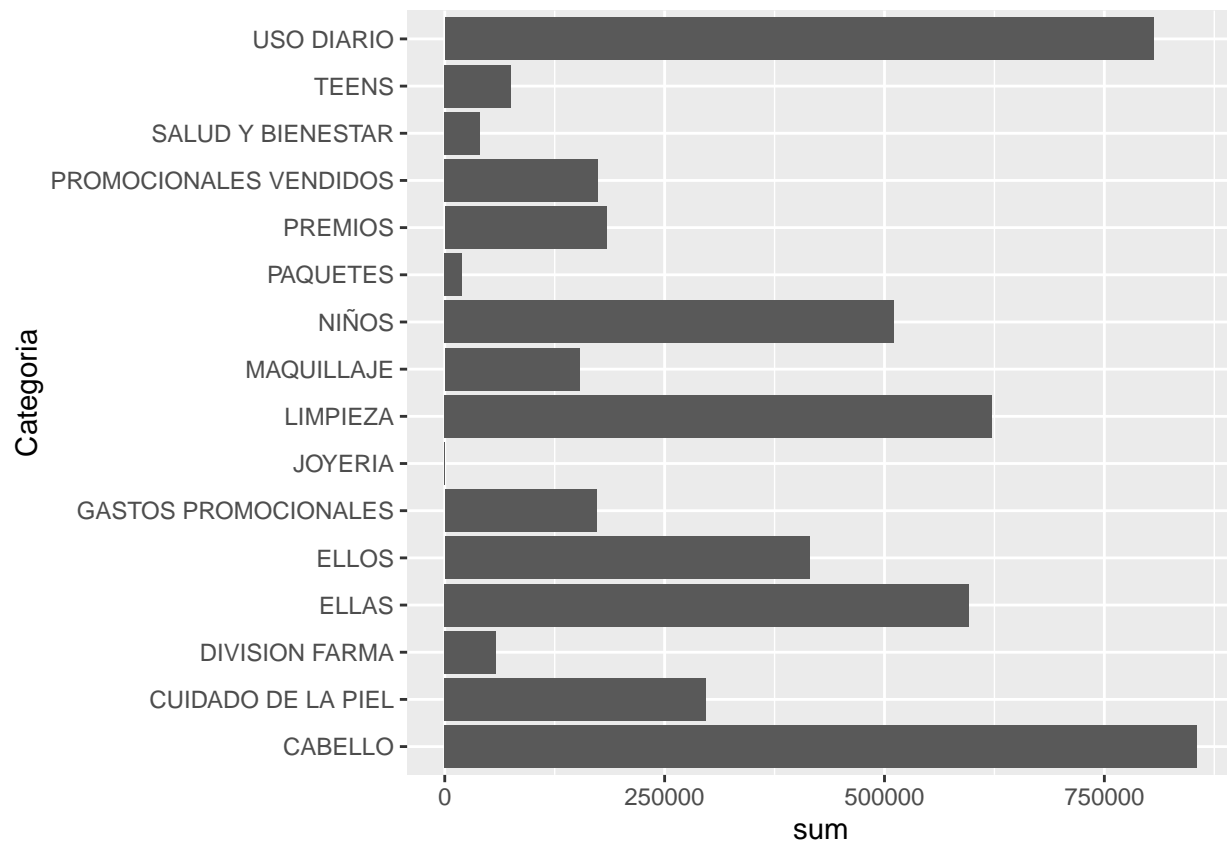
```
SecS$VentasTotales <- as.numeric(SecS$VentasTotales)
catS <- ddply(SecS, .(Categoria), summarize, sum=sum(VentasTotales))
catS<- catS[-c(1),]
ggplot(data=catS, aes(x=Categoria, y=sum)) +
  geom_bar(stat="identity")+ coord_flip()
```





Nuevamente, se tiene que entre las que mas venden son: uso diario, cabello y ellas. Entre las que menos venden se tienen: Joyeria, premios y paquetes. ## Nicaragua

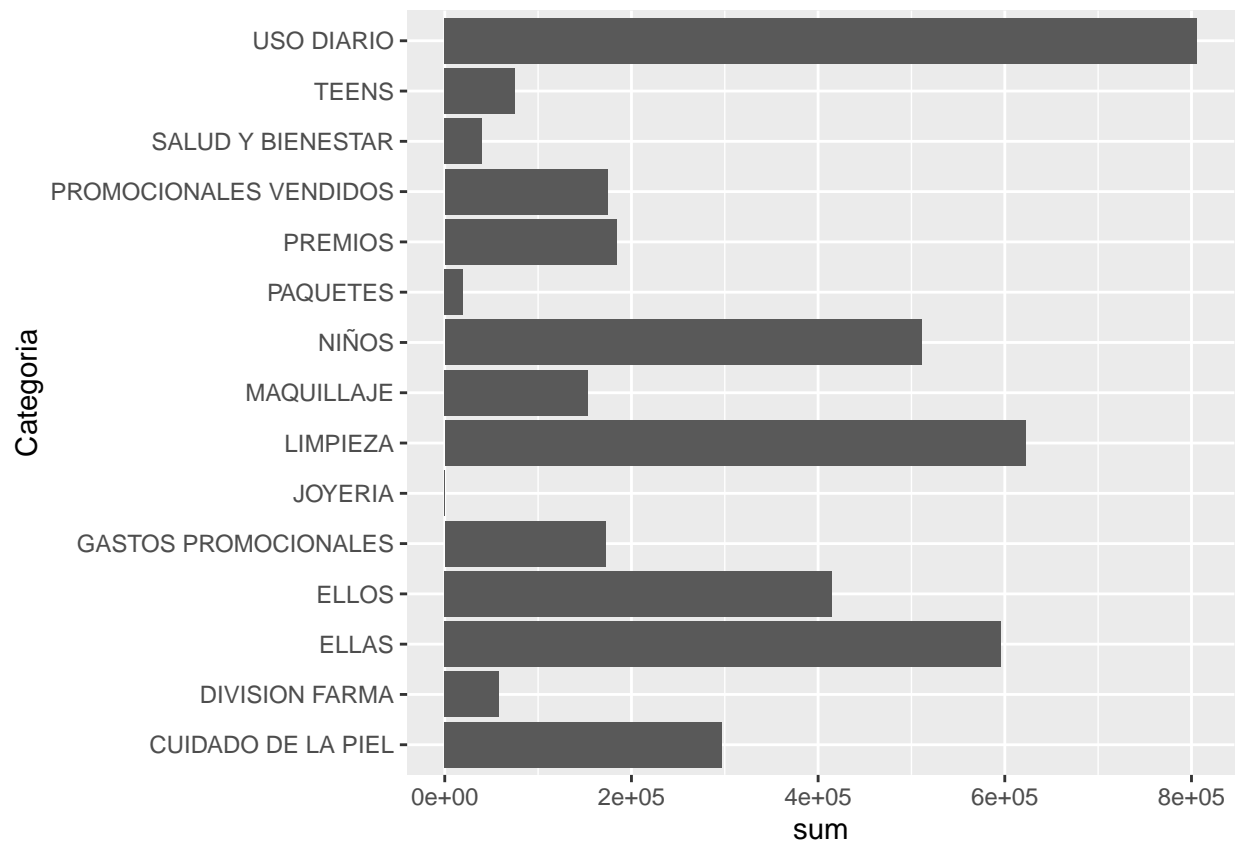
```
SecN$VentasTotales <- as.numeric(SecN$VentasTotales)
catN <- ddply(SecN, .(Categoria), summarize, sum=sum(VentasTotales))
catN<- catN[-c(1),]
ggplot(data=catN, aes(x=Categoria, y=sum)) +
  geom_bar(stat="identity")+ coord_flip()
```



En este caso se tiene que las categorías que mas venden son: Uso diario, cabello, limpieza y ellas. Se observa que hay un incremento en las ventas de las categorías de limpieza y ellas. Por otro lado, para las que menos venden se tienen: Kimberly Clark, joyeria, discontinuados y cuidado de las unas.

## Honduras

```
SecH$VentasTotales <- as.numeric(SecH$VentasTotales)
catH <- ddpby(SecH, .(Categoria), summarize, sum=sum(VentasTotales))
catH<- catN[-c(1),]
ggplot(data=catH, aes(x=Categoria, y=sum)) +
  geom_bar(stat="identity")+ coord_flip()
```



Para el país de Honduras, se observa que las categorías que mas venden son: Uso diario, limpieza, ellas y niños. Así también, las categorías que menos venden son: cuidado de las uñas, descontinuados, joyería y Kimberly Clark.

## Discusión de resultados:

En vista a la poca cantidad de variables que se contaba para analizar el caso por sectores, se decidió que un clustering no era la opción más eficaz en este contexto; al momento de intentar agrupar aún más las variables a analizar, teníamos el riesgo de perder bastante información, por lo que se decidió trabajar con las que ya se tenían. Con respecto a las series de tiempo, se tenía una gran cantidad de sectores de cada país, por lo que se decidió realizar una serie de tiempo para los distritos únicamente. A pesar que el enfoque principal era analizar los productos que más y menos venden según los sectores y distritos, se concluyó que una serie de tiempo no puede representar el comportamiento de un conjunto de datos, ya que estos varían demasiado con respecto a otro, por lo que se recomienda hacer predicciones individuales de cada producto de cada país.

Por otro lado, se observó un comportamiento similar entre los sectores que más venden en Centroamérica según el top de productos que más venden. Dado esto, se puede generalizar los productos que más venden en los sectores que más venden de cada país; sin embargo, este comportamiento no se observa dentro de los sectores con menos ventas. Para este caso, se recomienda determinar los productos de interés en estos sectores y en base a ello, realizar un análisis más profundo para predecir si estos productos con bajas ventas llegarán a su límite de venta.

Ahora, con respecto a los productos con cero ventas encontrados en cada sector, se recomienda realizar un análisis para poder decidir si es necesario continuar la distribución de estos productos en su respectivo sector. Por último, dado a la variabilidad de las ventas en cada sector, se recomienda la realización de un catálogo único por sector. Esto con el objetivo de que los productos con mayores ventas aparezcan con mayor

continuidad y así poder aumentar las ganancias por sector.

## Conclusiones

- La línea que más ventas tiene en los diferentes países es TOP FAMILY, se debe considerar para las proyecciones.
- En Guatemala la categoría que menos vende es la de Cabello y el que más se vende es el Fresh Fit Spray Antimicótico 200. Sin embargo la categoría de Uso Diario contiene los productos que más se venden en todos los sectores, pero también contiene los que menos se venden.
- En El Salvador una de las categorías que más vendían eran cabello, uso diario pero engloban productos que tienen mayores y menores ventas
- En Honduras el producto que más se vende es el Clean House Desin. Manzana Canela 1G, además es un país que tiene pocas ventas en sus productos y la categoría que más ventas representa es la de Uso Diario. Se debe establecer un buen escenario para futuras proyecciones de lanzamientos de productos.
- En Nicaragua tiene la categoría de uso diario y salud bienestar que tiene los productos que más y menos ventas representan en todos los sectores. El producto que destaca es el Shampoo Cola de Caballo 2 en 1 y en comparación con el resto de países sus ventas no son tan bajas, pero se debe analizar sus futuros productos de lanzamiento.

## Bibliografía

- S.A (2018). *The R Graph Gallery*. Extraído de: <https://www.r-graph-gallery.com/> [29/06/2019]
- D. (08/2019). *Markdown Text 101*. Extraído de: <https://support.discordapp.com/hc/en-us/articles/210298617-Markdown-Text-101-Chat-Formatting-Bold-Italic-Underline-> [06/10/2019]
- Theuwissen, M. (02/12/2015). *How to write the first for loop in R*. Extraído de: <https://www.r-bloggers.com/how-to-write-the-first-for-loop-in-r/> [01/10/2019]
- Wickham, H. (2019). *Advanced R*. Chapman & Hall/CRC.

## Reflexión del proceso:

Al obtener el dataset por parte de Scentia, se procedió a limpiarlo, ordenarlo y analizarlo para ver qué variables se podrían tomar en cuenta para nuestro modelo. Inicialmente, se analizó solamente el archivo de “Paginación” a partir de él, se realizó un análisis exploratorio donde básicamente el objetivo fue determinar la relación entre las variables cualitativas y cuantitativas, el comportamiento de las variables cuantitativas. Resultó ser que este análisis no era el requerido por los ejecutivos de Scentia y se procedió a realizar el análisis de los archivos que contenían todas las ventas por sector de cada país e información pertinente a los distritos y sectores en los que se dividen las líneas de venta de Scentia.

Se procedió con analizar las ventas por sector, donde se le dio como prioridad a la identificación de sectores con mayor cantidad de ventas, así también de las categorías que más venden. En cuanto a actividades de limpieza, se tiene que no se modificó a mayor escala el documento, en este punto se añadió un análisis por series de tiempo para cada uno de los distritos del país de Nicaragua como el primer acercamiento a un modelo de predicción. Se obtuvo que no era lo más útil a realizar en ese momento ya que se debía de explorar el conjunto de datos con mayor profundidad. En este punto del proyecto se tomó la decisión de que el proyecto se basaría en un análisis exploratorio meticuloso del conjunto de datos brindado ya que era algo que no se había explorado o analizado con anterioridad. Se removieron las categorías de abogados, empleados y las categorías: “Kimberly Clark”, “descontinuados”, y “cuidado de las uñas”. También se hizo el hallazgo de que dado que los productos tienen bastante variabilidad de venta con respecto a las categorías, estos mismos

debían de ser analizados 1 a 1, por sector ya que habían categorías que engloba productos que más vendían así como productos que no se vendían mucho dando lugar a que el valor promedio por venta de la categoría fuera bastante variable. Finalmente, se añadió un análisis de las devoluciones por país, productos con 0 venta total, productos que vendan más y que venden menos en los diferentes sectores, se relacionó también el historial, político y económico con la variabilidad de las unidades vendidas por mes.

Esta fue una experiencia bastante agradable y retadora para algunos de los integrantes del grupo que carecía dominio y se tenía que poner a prueba todo lo aprendido en clase. Fue un trabajo que permitió desenvolver el conocimiento y aprender aún más acerca de las sugerencias que los directivos compartían, de este modo se podía entender mejor los datos y la forma de trabajar con ellos. Fue una experiencia que valió la pena, ya que fue el primer acercamiento hacia la vida real en el campo profesional, proporcionando una vista previa del trabajo de un analista de datos.