

# Proyecto 2 DataScience

*Grupo 6*

*28 de agosto de 2019*

## Resumen de información

En los avances de proyecto 1, se había presentado el análisis exploratorio del archivo equivocado. Por ello, el primer paso fue realizar análisis exploratorio sobre los archivos que incluyen únicamente las ventas por sector, así como la distribución de cada sector.

## Objetivos

- Separar las ventas por sectores.
- Crear una predicción sobre la ventas a partir de líneas de tiempo generadas con los datos que se tienen por sector de los últimos 4 años.
- Verificar la eficiencia del modelo comparando las gráficas de tiempo con la historia económica de los últimos 4 años.

## Variables de interés

- Ventas: es una variable cuantitativa la cual será clave para las predicciones.
- Mes y año de venta: variable cuantitativa indispensable para la creación de una serie de tiempo.
- Sector: variable de carácter cualitativo dado que indica la pertenencia de una venta a un sector asignado en un país.

## Variables Respuesta

- Modelo de predicción a partir de la serie de tiempo.

```
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 columnaas: Sector, Categoría, Producto y Ventas Finales. Todo lo demás se eliminó y se dejó solamente la información de todos los productos de estas cuatro categorías. 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] <- "Categoria"
names(x)[3] <- "Producto"
names(x)[length(x)] <- "VentasTotales"
x <- x[-c(1, 2), ]
x <- x[,c(1,2,3,length(x))]
}

# Aplicación de la función a los datos

# 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", ]
}

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

eliminarNegativos <- function(x){
  x <- x[x$VentasTotales >= 0, ]
}

# Aplicación de las funciones
SecG <- cambioTitulos(SecG)
SecG <- eliminarSectores(SecG)
SecG <- eliminarCat(SecG)
SecG <- eliminarNegativos(SecG)
SecG$VentasTotales <- as.numeric(SecG$VentasTotales)

SecS <- cambioTitulos(SecS)
SecS <- eliminarSectores(SecS)
SecS <- eliminarCat(SecS)
SecS <- eliminarNegativos(SecS)
SecS$VentasTotales <- as.numeric(SecS$VentasTotales)

SecH <- cambioTitulos(SecH)
SecH <- eliminarSectores(SecH)
SecH <- eliminarCat(SecH)
SecH <- eliminarNegativos(SecH)
SecH$VentasTotales <- as.numeric(SecH$VentasTotales)

SecN <- cambioTitulos(SecN)
SecN <- eliminarSectores(SecN)
SecN <- eliminarCat(SecN)
SecN <- eliminarNegativos(SecN)
SecN$VentasTotales <- as.numeric(SecN$VentasTotales)

```

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

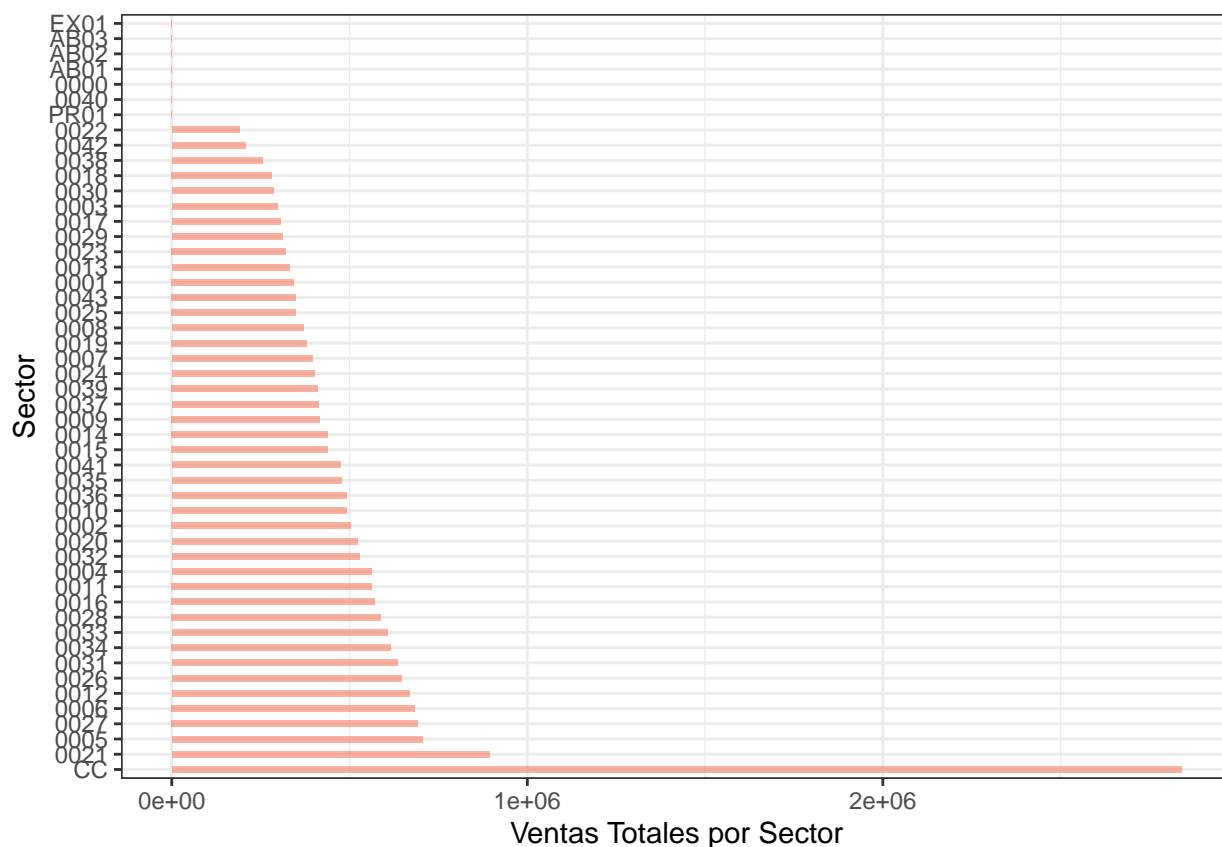
## Modificación a la hoja de descripción de sectores

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
- 0012 (SAN JOSE Y BARCENAS (V. NUEVA), AMATITLAN Y PALIN - Distrito Arius) con un total de 668926 ventas por unidad
- 0026 (ZONAS 17,24,25; PALENCIA Y SAN JOSE DEL GOLFO - Distrito Sirius) con un total de 645816 ventas por unidad
- 0031 (EL PROGRESO TODOS SUS MUNICIPIOS - Distrito Sirius) con un total de 633666 ventas por unidad
- 0034 (PETEN Y MUNICIPIOS - Distrito Sirius) con un total de 615779 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
- 0038 (AN LUIS/POPTUN - Distrito Sirius) con un total de 255187 ventas por unidad
- 0018 (REFORMITA, VILLA LOBOS, MEZQUITAL - Distrito Arius) con un total de 281042 ventas por unidad

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

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

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(SecG, Sector == "CC")
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: \* Paquete de limpieza docena de 14 (Jabón de manos Soft Blossom) con 0 venta. \* Top Family Rosa MOSQ Crema Corp 1KG Edi. Mama OFE 2, con 0 venta. \* Paquete Bazar 5, con 0 venta.

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

##	Sector	Categoria	Producto
## 165036	CC	USO DIARIO	
## 165221	CC	USO DIARIO	
## 165229	CC	USO DIARIO	
##	VentasTotales		
## 165036			0
## 165221			0
## 165229			0

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

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(SecG, Sector == "0021")
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: \* SC Nat Te Piernas Cansad Caj 20 BO OFE, con 0 venta. \* Acne Solution Mascar EXF C/Soya 10, con 0 venta. \* Top Family Jabón Liquido Neutro Para Zonas Intimas 800ML OFE 2, con 0 venta.

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

```
##      Sector      Categoria
## 79484    0021 SALUD Y BIENESTAR
## 79505    0021      TEENS
## 79881    0021      USO DIARIO
##
##                                     Producto
## 79484                               4123320437 SC NAT TE PIERNAS CANSAD CAJ 20 BO OFE
## 79505                               4123366518 ACNE SOLUTION MASCAR EXF C/SOYA 10
## 79881 4123660524 TOP FAMILY JABON LIQUIDO NEUTRO PARA ZONAS INTIMAS 800ML OFE 2
##      VentasTotales
## 79484              0
## 79505              0
## 79881              0
```

#### Sector 0005 (CHIQUIMULA TODOS LOS MUNICIPIOS - Ditrío Sirius)

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 <- subset(SecG, Sector == "0005")
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: \* SC Naturals Te Descanso Caja 20 Unidades OFE, con 0 venta. \* SC Naturals Te Limp Intes Caj con 20 bol OFE, con 0 venta. \* SC Nat Te Piernas Cansad Caj 20 BO OFE, con 0 venta.

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

```
##      Sector      Categoria
## 20924    0005 SALUD Y BIENESTAR
## 20933    0005 SALUD Y BIENESTAR
## 20935    0005 SALUD Y BIENESTAR
##
##                                     Producto
## 20924 4123320331 SC NATURALS TE DESCANSO CAJA 20 UNIDADES OFE
## 20933 4123320435 SC NATURALS TE LIMP INTES CAJ con 20 bol ofe
```

```
## 20935      4123320437 SC NAT TE PIERNAS CANSAD CAJ 20 BO OFE
##      VentasTotales
## 20924      0
## 20933      0
## 20935      0
```

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

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
## 101430	0027	USO DIARIO	4123351013 FRESH FIT SPRAY ANTIMICÓTICO 200
## 98466	0027	DIVISION FARMA	4123800075 RABANO YODADO 240 ML
## 101306	0027	USO DIARIO	4123210924 TOP SECRET ROLL-ON BABY POWDER 80G
##		VentasTotales	
## 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 Naturals Te Descanso Caja 20 Unidades OFE, con 0 venta. \* SC Naturals Te Limp Intes Caj con 20 bol OFE, con 0 venta. \* SC Nat Te Piernas Cansad Caj 20 BO OFE, con 0 venta.

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

##	Sector	Categoria	Producto
## 101649	0027	USO DIARIO	
## 101651	0027	USO DIARIO	
## 101663	0027	USO DIARIO	
##			Producto
## 101649		4134000022	SCENTIA BABY POWDER SPLASH 240ML OFE
## 101651		4134000025	SCENTIA BABY POWDER TALCO 100G (REDISEÑO) OFE
## 101663		4323521726	SC SECRET CREMA HIDRATANTE CHOCOLA
##		VentasTotales	
## 101649		0	
## 101651		0	
## 101663		0	

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

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: \* Acne Solution Gel Trat C/Almend 12, con 0 venta. \* Acne Solution Mascar EXF C/Soya 10, con 0 venta. \* Action Locion Capilar Anticaida 180 ML, con 0 venta.

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

```
##          Sector  Categoria                      Producto
## 24741    0006      TEENS      4123366516 ACNE SOLUTION GEL TRAT C/ALMEND 12
## 24743    0006      TEENS      4123366518 ACNE SOLUTION MASCAR EXF C/SOYA 10
## 25059    0006 USO DIARIO 4123451401 ACTION LOCION CAPILAR ANTICAIDA 180 ML
##          VentasTotales
## 24741          0
## 24743          0
## 25059          0
```

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

### Sector EX01 (EXTERIOR - Distrito EXTERIOR)

Este sector cuenta con 0 ventas

```
gEX01 <- as.data.frame(subset(SecG, Sector == "EX01"))
gEX01 <- gEX01[order(gEX01$VentasTotales, decreasing = TRUE),]
head(gEX01, 3)
```

```
## [1] Sector          Categoria          Producto          VentasTotales
## <0 rows> (or 0-length row.names)
```

```
gEX01 <- gEX01[order(gEX01$VentasTotales, decreasing = FALSE),]
tail(gEX01, 3)
```

```
## [1] Sector          Categoria          Producto          VentasTotales
## <0 rows> (or 0-length row.names)
```

### 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 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
##
## 165311                                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 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: \* Cobo Concha Nácar, con 0 ventas. \* Acetaminofen Adultos 20 Tabletas, con 0 ventas. \* Scenia Bella Color Luxury Nail Polish Silver, con 0 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
## 80018    0022  CABELLO
## 80019    0022  CABELLO
## 80143    0022  CABELLO
##
##      Producto
## 80018 4123320392 SC NATURALS CREMA DE PEINAR CRECE MAS 260G. OFE 2
## 80019 4123320393 SC NATURALS SHAMPOO ACOND CRECE MAS 470ML. OFE 2
## 80143      4123660849 SHAMPOO ESENCIA FLORAL ROSAS 475 ML OFE
##      VentasTotales
## 80018                0
## 80019                0
## 80143                0
```

### Sector 0042 (SECTOR 42 - Distrito Orion)

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: \* Paquete Cabello Junio Extra, con 0 ventas. \* Oro Líq Anti Edad Sha 2 en 1 400 M, con 0 ventas. \* Oro Liquido Shampoo Negro Delumbrante 400ml. Ofe, con 0 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
## 148239	0042	CABELLO	
## 148287	0042	CABELLO	
## 148312	0042	CABELLO	
##			
## 148239			4123660826 PAQUETE CABELLO JUNIO EXTRA
## 148287			4124160018 ORO LÍQ ANTI EDAD SHA 2 EN 1 400 M
## 148312	4124160106	ORO LIQUIDO SHAMPOO NEGRO DESLUMBRANTE 400mL. OFE	
##		VentasTotales	
## 148239		0	
## 148287		0	
## 148312		0	

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

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: \* Action Shampoo Anticaída Oferta, con 0 ventas. \* Oro Líq Anti Edad Sha 2 en 1 400 M, con 0 ventas. \* Oro Líq Anti Edad Báñ Crem 300 G, con 0 ventas.

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

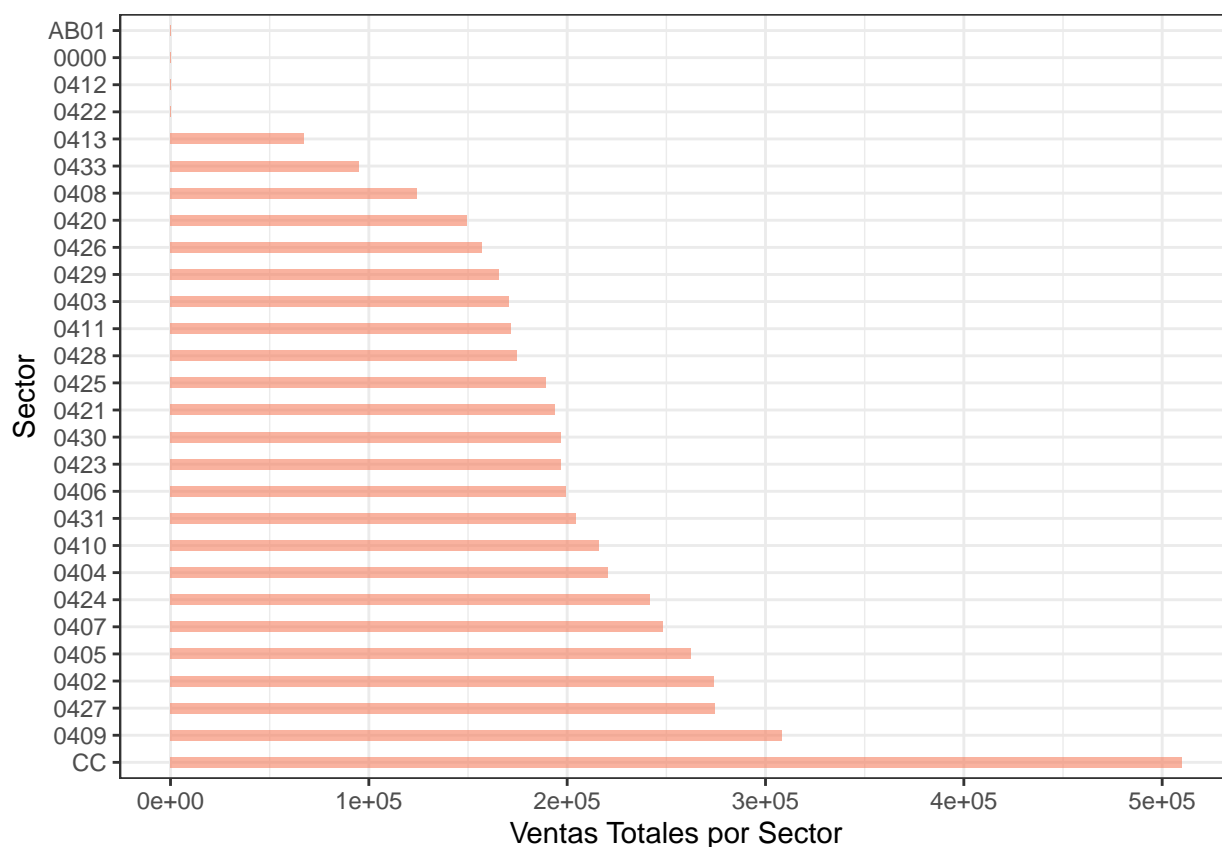
##	Sector	Categoria	Producto
## 140712	0038	USO DIARIO	4123351013 FRESH FIT SPRAY ANTIMICÓTICO 200
## 138180	0038	DIVISION FARMA	4123800075 RABANO YODADO 240 ML
## 140600	0038	USO DIARIO	4123210924 TOP SECRET ROLL-ON BABY POWDER 80G
##		VentasTotales	

```
## 140712      5558
## 138180      4207
## 140600      3274
```

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

```
##      Sector Categoria      Producto
## 137761  0038  CABELLO  4123451406 ACTION SHAMPOO ANTICAIDA OFERTA
## 137922  0038  CABELLO  4124160018 ORO LÍQ ANTI EDAD SHA 2 EN 1 400 M
## 137923  0038  CABELLO  4124160019 ORO LÍQ ANTI EDAD BÁL CREM 300 G
##      VentasTotales
## 137761            0
## 137922            0
## 137923            0
```

```
# 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:

- AB01 (ABOGADO - Distrito de abogados) con un total de 3512714 ventas por unidad
- 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:

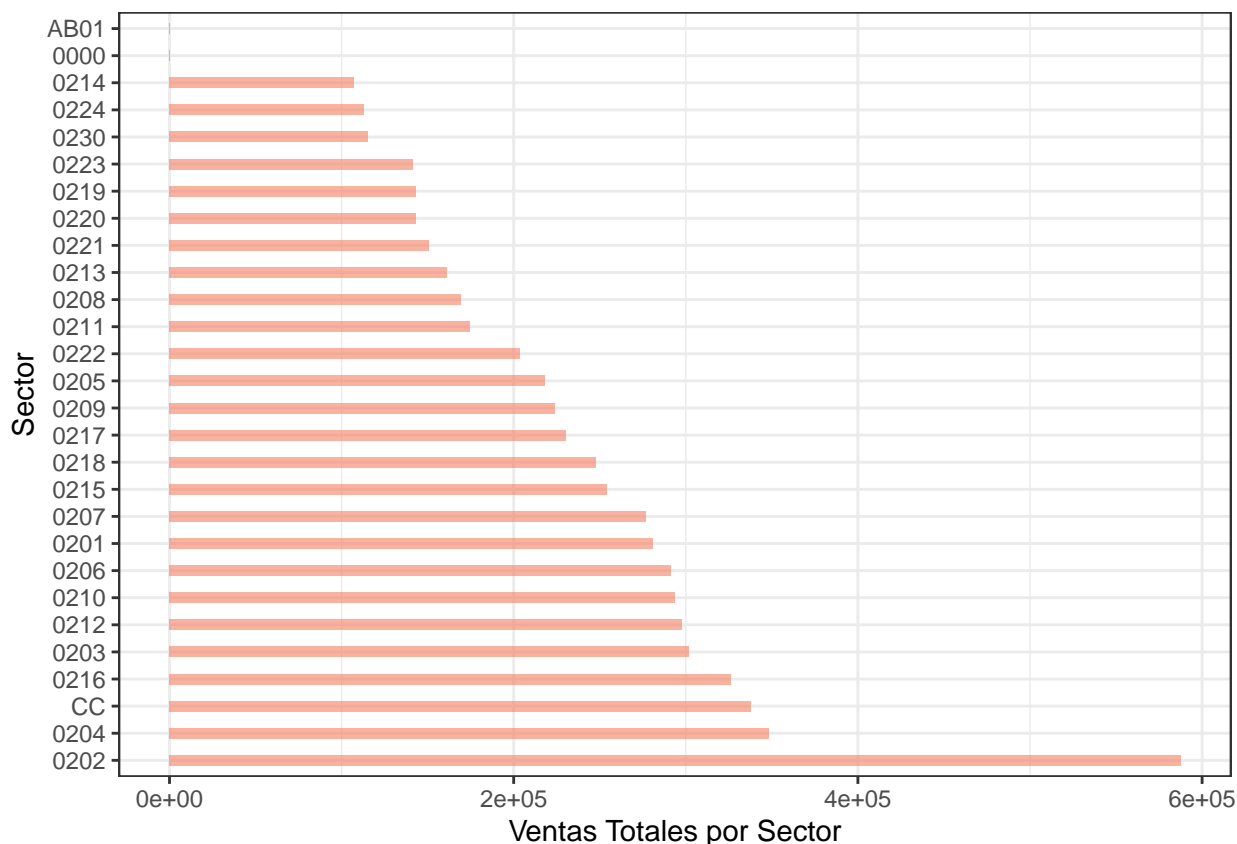
- 0412 (RETAIL - Distrito Institucional) con un total de 79 ventas por unidad
- 0422 (SECTOR CONTADO INSTITUCIONAL - Distrito Contado Institucional) con un total de 301 ventas por unidad
- 0000 (LANCASCO - Distrito Empleado) con un total de 6061 ventas por unidad
- 0413 (SOBEYDA VARGAS - Distrito Indiana 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

```
# 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:

- AB01 (ABOGADOS - Distrito de abogados) con un total de 1792633 ventas por unidad
- 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
- 0212 (SOYAPANGO, CENTRO LAS MARGARITAS SAN JOSE - Distrito Sirius) con un total de 297690 ventas por unidad
- 0210 (APOPA - Distrito Arius) con un total de 293274 ventas por unidad
- 0206 (LOURDES - Distrito Arius) con un total de 291313 ventas por unidad
- 0201 (AHUACHAPAN - Distrito Arius) con un total de 280664 ventas por unidad

Por otro lado, los sectores con menos ventas son:

- 0000 (PERSONAL DE LANCASCO SALVADOREÑA, S.A DE C.V. - Distrito Empleado) con un total de 88323 ventas por unidad
- 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

*# El Salvador*

*#SECTORES CON MAS VENTAS*

*## 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*

*### 0203 (CHALATENANGO - Distrito Arius) con un total de 301789 ventas por unidad*

*# 0212 (SOYAPANGO, CENTRO LAS MARGARITAS SAN JOSE - Distrito Sirius) con un total de 297690 ventas por unidad*

*## 0210 (APOPA - Distrito Arius) con un total de 293274 ventas por unidad*

*## 0206 (LOURDES - Distrito Arius) con un total de 291313 ventas por unidad*

*## 0201 (AHUACHAPAN - Distrito Arius) con un total de 280664 ventas por unidad*

```
secS1 <- as.data.frame(subset(SecS, Sector == "0202"))
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
```

```
secS2 <- as.data.frame(subset(SecS, Sector == "0204"))
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
```

```
secS3 <- as.data.frame(subset(SecS, Sector == "0203"))
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
```

```
secS4 <- as.data.frame(subset(SecS, Sector == "0212"))
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
```

```
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 p
## 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
```

```
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
```

```
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
```

```
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
```

```
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
```



```

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)

```

## Ventas por sector

```

crearArray <- function(x,y,z){
  coso <- c()
  lista <-c()
  for(i in seq(1, length(y), by=1)){
    sec <- subset(x, Sector == y[i])
    for (j in seq(1, length(z), by=1)){
      cat <- subset(sec, Categoria == z[i])
      cat <- cat[,c(length(x))]
      lista[[j]] <- sum(as.numeric(cat))
    }
    coso[[i]]<- lista
  }
  return(coso)
}

secMasGT <- c("AB03", "CC", "0021", "0005", "0027", "0006", "0006", "0012", "0026", "0031", "0034")
categorias <- c("CABELLO", "CUIDADO DE LA PIEL", "CUIDADO DE LAS UÑAS", "CUIDADO PERSONAL", "DESCONTINUO")
masGuatemala <- t(as.data.frame(crearArray(SecG, secMasGT,categorias)))

```

## 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:

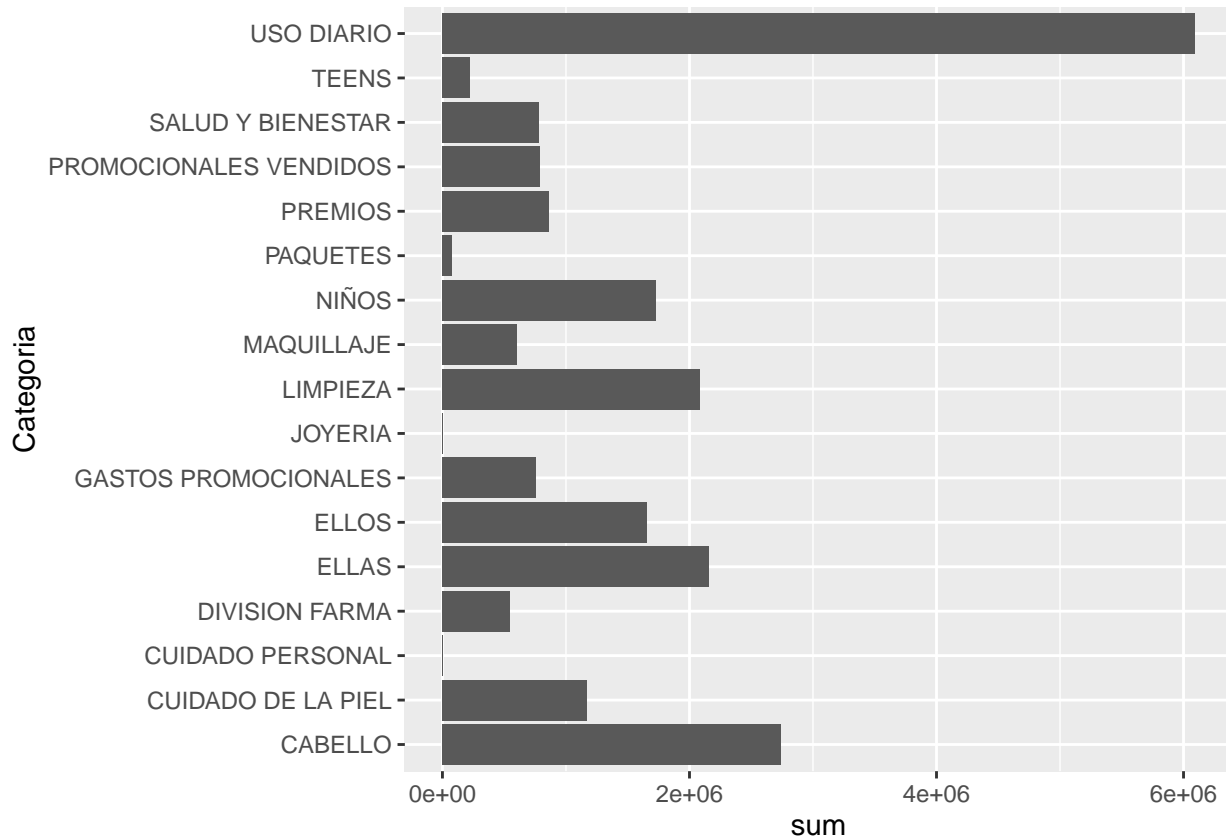
- \* Primer grupo: En este grupo se encuentran los sectores que tienen ventas totales menores a 180,000.
- \* Segundo grupo: Se encuentran los sectores que tienen ventas totales entre  $180,000 \leq \text{ventas} \leq 510,000$ .
- \* Tercer grupo: Se encuentra el sector que tiene ventas totales mayores 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

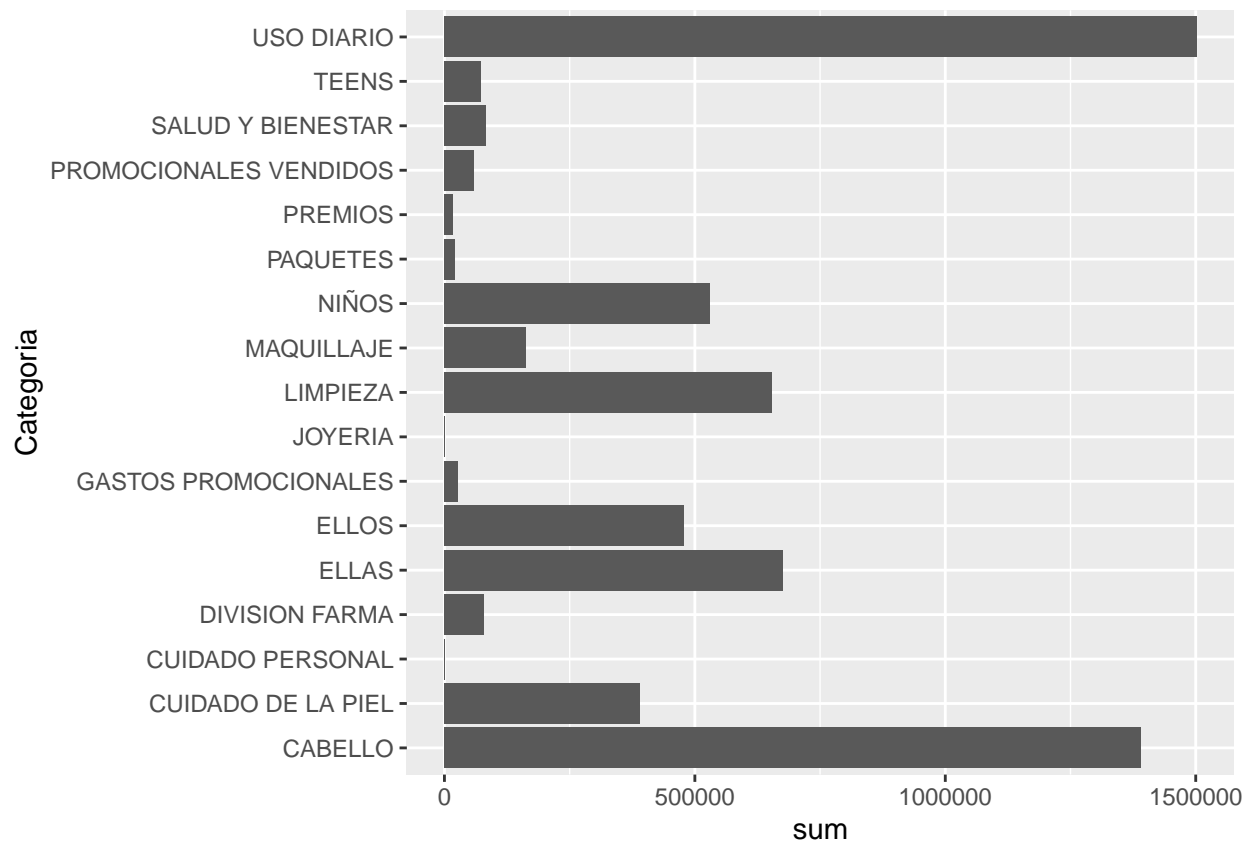
```
SecG$VentasTotales <- as.numeric(SecG$VentasTotales)
catG <- ddpby(SecG, .(Categoria), summarize, sum=sum(VentasTotales))
catG<- catG[-c(1),]
ggplot(data=catG, aes(x=Categoria, y=sum)) +
  geom_bar(stat="identity")+ coord_flip()
```



Se tiene que las categorías que mas venden son: Uso diario, cabello y ellas. En cuanto a las que menos venden se tiene que: joyeria, cuidado personal y cuidado de las unas.

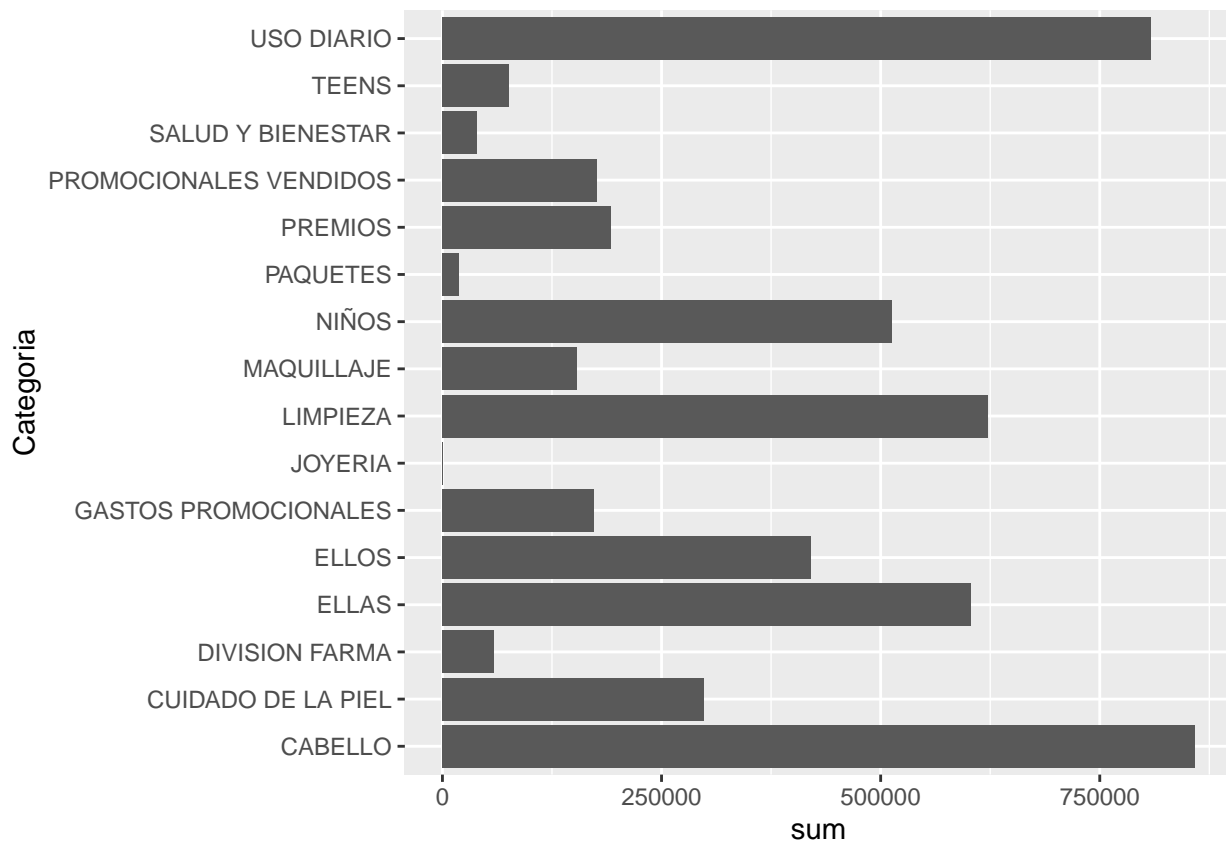
### El Salvador

```
SecS$VentasTotales <- as.numeric(SecS$VentasTotales)
catS <- ddpby(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

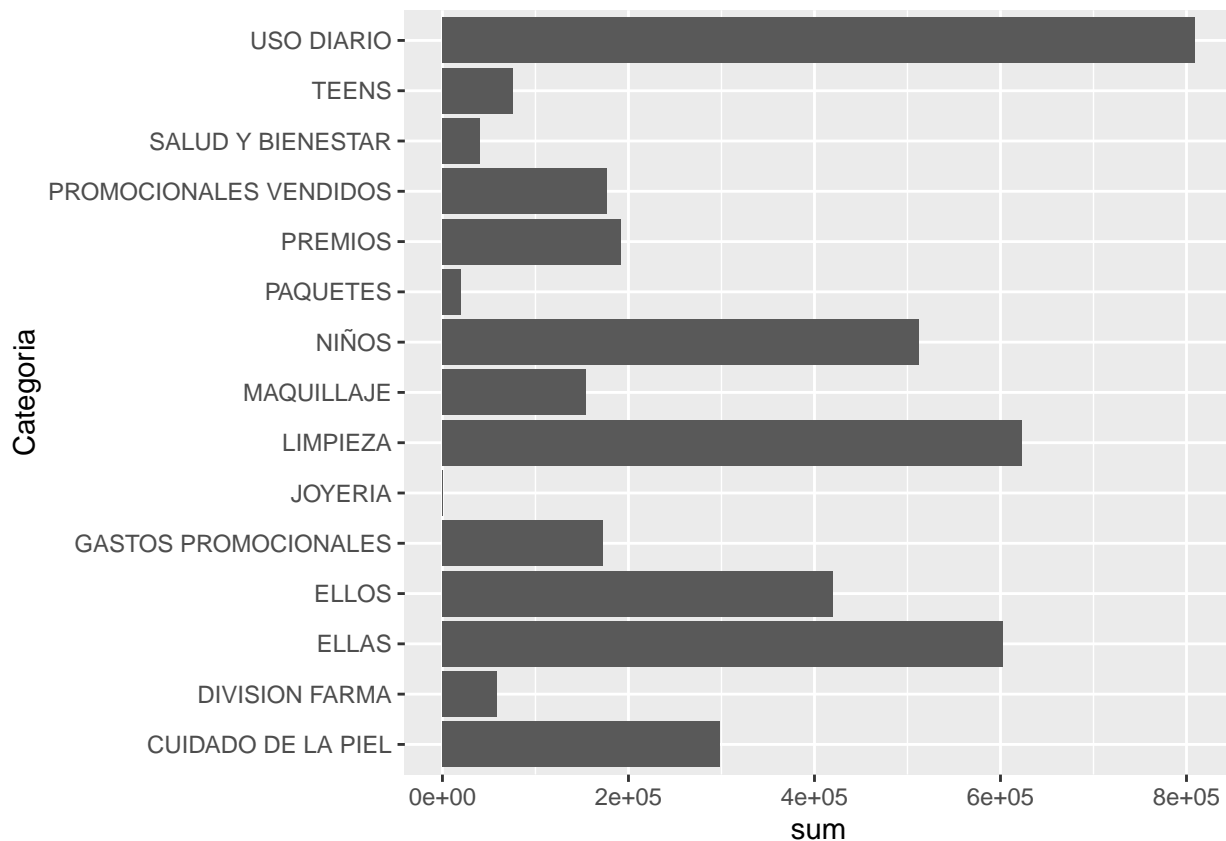
```
SecN$VentasTotales <- as.numeric(SecN$VentasTotales)
catN <- ddply(SecN, .(Categoria), summarize, sum=sum(VentasTotales))
catN<- catN[-c(1),]
ggplot(data=catN, aes(x=Categoria, y=sum)) +
  geom_bar(stat="identity")+ coord_flip()
```



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 más venden son: Uso diario, limpieza, ellas y niños. Así también, las categorías que menos venden son: cuidado de las uñas, discontinuados, joyería y Kimberly Clark.

### Conclusiones de ventas por categoría

- En general se observa que en todos los países las categorías que menos venden son: cuidado de las uñas, discontinuados, joyería y Kimberly Clark.
- También se observó, que en su mayoría, las categorías que más venden son: uso diario, limpieza y ellas.

## PCA entre las categorías que más venden

#Sneak peak: Series de tiempo

#Modelos

```
# # -----
# # Distrito 1 de Nicaragua
# # -----
# CC01 <- Nica2[,c(1)]
# D1.ts <- ts(CC01,start = c(2015,2), end=c(2019,5), frequency = 12)
# plot(D1.ts)
# # RESUMEN: hay declives a fines de año, se observan ventas inferiores a 200
# # Descomponiendo la serie
# D1.ts.desc <- decompose(D1.ts)
```

```
# plot(D1.ts.desc)
## RESUMEN: no hay tendencia pero no es estacionaria con la media. Es oscilatoria
```

Este distrito se llama “CONTADO INSTITUCIONAL”. Las ventas máximas de este distrito ha sido de 700, que solamente se logró a mediados del año 2015. La segunda venta más alta ha sido en los primeros meses del 2017 pero sin sobrepasar las 600 ventas unitarias. Ahora, al ver la descomposición de la serie, se observa que ha sido oscilatoria la tendencia. En los últimos meses, ha tenido más tendencia de lo usual. En este caso, es posible tomar en cuenta los altos y bajos de este distrito.

```
## -----
## Distrito 2 de Nicaragua
## -----
D01 <- Nica2[,c(2:12)]
D01 <- rowSums(D01)
#
D2.ts <- ts (D01,start = c(2015,1), end=c(2019,5), frequency = 12)
plot(D2.ts)
## RESUMEN: Ha incrementado desde el 2017 y se ha mantenido más o menos estable
## Descomponiendo la serie
D2.ts.desc <- decompose(D2.ts)
plot(D2.ts.desc)
## RESUMEN: Hay tendencia y es un poco estacionaria con la media (pero no del todo!!)
```

Este distrito se llama “INDIANA RIVAS”. Se observa que los ventas han ido creciendo y se han logrado estabilizar desde el 2017. Las ventas más bajas han sido de 40,000 y lo máximo de 60,000. Con respecto a la descomposición, se observa que fue oscilatoria pero que ha logrado estabilizarse (posiblemente es un comportamiento logístico).

```
## -----
## Distrito 3 de Nicaragua
## -----
D02 <- Nica2[,c(13:24)]
D02 <- rowSums(D02)
#
D3.ts <- ts (D02,start = c(2015,1), end=c(2019,5), frequency = 12)
plot(D3.ts)
## RESUMEN: Es una de las más "estables", a finales de año no exceden de 45,000 ventas
## Descomponiendo la serie
D3.ts.desc <- decompose(D3.ts)
plot(D3.ts.desc)
## RESUMEN: Hay tendencia pero se mira un comportamiento logístico, como que ya logró más o menos esta
```

Este distrito se llama “JANNETTE HERRERA”. Las ventas unitarias han sido crecientes, mostrando que las ventas a principios del año han sido más altas con respecto a los años pasados. En la descomposición de la serie, se muestra tendencia y estable con la media, ya que no se observan picos notables.

```
## -----
## Distrito 4 de Nicaragua
## -----
D03 <- Nica2[,c(25)]
#
D4.ts <- ts (D03,start = c(2015,1), end=c(2019,5), frequency = 12)
plot(D4.ts)
## RESUMEN: No es estable, hay muchos picos
D4.ts.desc <- decompose(D4.ts)
plot(D4.ts.desc)
```

```
## RESUMEN: Hay bastante decrecimiento en las ventas...
```

Este distrito se llama “INSTITUCIONAL”. Las ventas han ido de forma decreciente en comparación de las ventas del 2016-2017. Se observa que en los últimos meses se ha presenciado un declive en esta serie, las ventas más bajas se sitúan a mediados del 2018; poco a poco, las ventas fueron creciendo pero de manera lenta. Es importante tomar en cuenta si esta serie va a volver a presentar un declive o no; ver si es oscilatoria o no. Con respecto a la descomposición, no muestra tendencia, solo un decrecimiento en las ventas.

```
## -----  
## Distrito 5 de Nicaragua  
## -----  
# DOAB <- Nica2[,c(26)]  
#  
# D5.ts <- ts (DOAB,start = c(2015,1), end=c(2019,5), frequency = 12)  
# plot(D5.ts)  
## RESUMEN: Esta rara  
# D5.ts.desc <- decompose(D5.ts)  
# plot(D5.ts.desc)  
## RESUMEN: Hay muuuuucha tendencia en los ultimos años
```

Este distrito se llama “DISTRITO ABOGADOS”. Okay, evidentemente este distrito ha solicitado muchos productos de Scentia desde el 2018 hasta este año. El crecimiento de ventas ha sido de forma radical, mostrando solamente que en el mes de diciembre del 2018 las ventas bajaron pero luego crecieron nuevamente, superando las ventas del 2018. Tomar en cuenta porqué se debe este cambio. Claramente se evidencia tendencia, aunque es estacionaria con la media pero no con la varianza.

```
## -----  
## Distrito 6 de Nicaragua  
## -----  
# DOEM <- Nica2[,c(27)]  
#  
# D6.ts <- ts (DOEM,start = c(2015,1), end=c(2019,5), frequency = 12)  
# plot(D6.ts)  
## RESUMEN: Jajaja esta suuper decreciente  
# D6.ts.desc <- decompose(D6.ts)  
# plot(D6.ts.desc)  
## RESUMEN: Hay bastante decrecimiento en las ventas...
```

Este distrito se llama “DISTRITO EMPLEADO”. Este distrito ha perido muchas ventas, siendo estas casi nulas. Comenzó todo bien pero desde principios del 2016, las ventas han ido decreciendo. En la descomposición se observa claramente este bajón en las ventas, posiblemente es útil considerar eliminar este distrito dentro de las ventas destinadas que tiene contemplado Scentia o simplemente se podrían producir lo necesario para satisfacer este distrito y que la empresa no tenga pérdidas.

```
# #Nicaragua  
# ## 0
```



```

# Nsec0 <- SecN[SecN$Sector == 0, ]
# Nsec0 <- Nsec0[,-c(1,2,3)]
# Nsec0[] <- lapply(Nsec0, as.numeric)
# Nsum0 <- colSums(Nsec0[,-1])
#
# ## 1
# Nsec1 <- SecN[SecN$Sector == 1, ]
# Nsec1 <- Nsec1[,-c(1,2,3)]
# Nsec1[] <- lapply(Nsec1, as.numeric)
# Nsum1 <- colSums(Nsec1[,-1])
#
#
# ## 2
# Nsec2 <- SecN[SecN$Sector == 2, ]
# Nsec2 <- Nsec2[,-c(1,2,3)]
# Nsec2[] <- lapply(Nsec2, as.numeric)
# Nsum2 <- colSums(Nsec2[,-1])
#
#
# ## 3
#
# Nsec3 <- SecN[SecN$Sector == 3, ]
# Nsec3 <- Nsec3[,-c(1,2,3)]
# Nsec3[] <- lapply(Nsec3, as.numeric)
# Nsum3 <- colSums(Nsec3[,-1])
#
#
# ## 4
#
# Nsec4 <- SecN[SecN$Sector == 4, ]
# Nsec4 <- Nsec4[,-c(1,2,3)]
# Nsec4[] <- lapply(Nsec4, as.numeric)
# Nsum4 <- colSums(Nsec4[,-1])
#
#
# ## 5
#
# Nsec5 <- SecN[SecN$Sector == 5, ]
# Nsec5 <- Nsec5[,-c(1,2,3)]
# Nsec5[] <- lapply(Nsec5, as.numeric)
# Nsum5 <- colSums(Nsec5[,-1])
#
#
# ## 6
#
# Nsec6 <- SecN[SecN$Sector == 6, ]
# Nsec6 <- Nsec6[,-c(1,2,3)]
# Nsec6[] <- lapply(Nsec6, as.numeric)
# Nsum6 <- colSums(Nsec6[,-1])
#
#
# ## 7
#

```

```

# Nsec7 <- SecN[SecN$Sector == 7, ]
# Nsec7 <- Nsec7[,-c(1,2,3)]
# Nsec7[] <- lapply(Nsec7, as.numeric)
# Nsum7 <- colSums(Nsec7[,-1])
#
#
# ## 8
#
# Nsec8 <- SecN[SecN$Sector == 8, ]
# Nsec8 <- Nsec8[,-c(1,2,3)]
# Nsec8[] <- lapply(Nsec8, as.numeric)
# Nsum8 <- colSums(Nsec8[,-1])
#
#
# ## 9
#
# Nsec9 <- SecN[SecN$Sector == 9, ]
# Nsec9 <- Nsec9[,-c(1,2,3)]
# Nsec9[] <- lapply(Nsec9, as.numeric)
# Nsum9 <- colSums(Nsec9[,-1])
#
#
# ## 10
#
# Nsec10 <- SecN[SecN$Sector == 1, ]
# Nsec10 <- Nsec10[,-c(1,2,3)]
# Nsec10[] <- lapply(Nsec10, as.numeric)
# Nsum10 <- colSums(Nsec10[,-1])
#
#
# ## 11
#
# Nsec11 <- SecN[SecN$Sector == 11, ]
# Nsec11 <- Nsec11[,-c(1,2,3)]
# Nsec11[] <- lapply(Nsec11, as.numeric)
# Nsum11 <- colSums(Nsec11[,-1])
#
# ## 12
#
# Nsec12 <- SecN[SecN$Sector == 12, ]
# Nsec12 <- Nsec12[,-c(1,2,3)]
# Nsec12[] <- lapply(Nsec12, as.numeric)
# Nsum12 <- colSums(Nsec12[,-1])
#
# ##sector 13
#
# Nsec13 <- subset(SecN, Sector == "13")
# Nsec13 <- Nsec13[,-c(1,2,3)]
# Nsec13[] <- lapply(Nsec13, as.numeric)
# Nsum13 <- colSums(Nsec13[,-1])
#
# ##sector 14
#

```

```

# Nsec14 <- subset(SecN, Sector == "14")
# Nsec14 <- Nsec14[,-c(1,2,3)]
# Nsec14[] <- lapply(Nsec14, as.numeric)
# Nsum14 <- colSums(Nsec14[,-1])
#
# ##sector 15
#
# Nsec15 <- subset(SecN, Sector == "15")
# Nsec15 <- Nsec15[,-c(1,2,3)]
# Nsec15[] <- lapply(Nsec15, as.numeric)
# Nsum15 <- colSums(Nsec15[,-1])
#
# ##sector 16
#
# Nsec16 <- subset(SecN, Sector == "16")
# Nsec16 <- Nsec16[,-c(1,2,3)]
# Nsec16[] <- lapply(Nsec16, as.numeric)
# Nsum16 <- colSums(Nsec16[,-1])
#
# ##sector 17
#
# Nsec17 <- subset(SecN, Sector == "17")
# Nsec17 <- Nsec17[,-c(1,2,3)]
# Nsec17[] <- lapply(Nsec17, as.numeric)
# Nsum17 <- colSums(Nsec17[,-1])
#
# ##sector 18
#
# Nsec18 <- subset(SecN, Sector == "18")
# Nsec18 <- Nsec18[,-c(1,2,3)]
# Nsec18[] <- lapply(Nsec18, as.numeric)
# Nsum18 <- colSums(Nsec18[,-1])
#
# ##sector 19
#
# Nsec19 <- subset(SecN, Sector == "19")
# Nsec19 <- Nsec19[,-c(1,2,3)]
# Nsec19[] <- lapply(Nsec19, as.numeric)
# Nsum19 <- colSums(Nsec19[,-1])
#
# ##sector 20
#
# Nsec20 <- subset(SecN, Sector == "20")
# Nsec20 <- Nsec20[,-c(1,2,3)]
# Nsec20[] <- lapply(Nsec20, as.numeric)
# Nsum20 <- colSums(Nsec20[,-1])
#
# ##sector 21
#
# Nsec21 <- subset(SecN, Sector == "21")
# Nsec21 <- Nsec21[,-c(1,2,3)]
# Nsec21[] <- lapply(Nsec21, as.numeric)
# Nsum21 <- colSums(Nsec21[,-1])

```

```

#
# ##sector 22
#
# Nsec22 <- subset(SecN, Sector == "22")
# Nsec22 <- Nsec22[,-c(1,2,3)]
# Nsec22[] <- lapply(Nsec22, as.numeric)
# Nsum22 <- colSums(Nsec22[,-1])
#
# ##sector 23
#
# Nsec23 <- subset(SecN, Sector == "23")
# Nsec23 <- Nsec23[,-c(1,2,3)]
# Nsec23[] <- lapply(Nsec23, as.numeric)
# Nsum23 <- colSums(Nsec23[,-1])
#
# ##sector 24
#
# Nsec24 <- subset(SecN, Sector == "24")
# Nsec24 <- Nsec24[,-c(1,2,3)]
# Nsec24[] <- lapply(Nsec24, as.numeric)
# Nsum24 <- colSums(Nsec24[,-1])
#
# ##sector 25
#
# Nsec25 <- subset(SecN, Sector == "25")
# Nsec25 <- Nsec25[,-c(1,2,3)]
# Nsec25[] <- lapply(Nsec25, as.numeric)
# Nsum25 <- colSums(Nsec25[,-1])
#
# ##sector 26
#
# Nsec26 <- subset(SecN, Sector == "26")
# Nsec26 <- Nsec26[,-c(1,2,3)]
# Nsec26[] <- lapply(Nsec26, as.numeric)
# Nsum26 <- colSums(Nsec26[,-1])
#
# ##Sector 27
#
# Nsec27 <- subset(SecN, Sector == "27")
# Nsec27 <- Nsec0[,-c(1,2,3)]
# Nsec27[] <- lapply(Nsec27, as.numeric)
# Nsum27 <- colSums(Nsec27[,-1])
#
# # Nsum27 tiene 52 objetos y no cuadra con las demas de 55 objetos.
#
# Nica2 <- data.frame(Nsum0, Nsum1, Nsum2, Nsum3, Nsum4, Nsum5, Nsum6, Nsum7, Nsum8, Nsum9, Nsum10, Nsum11, Nsum12, Nsum13, Nsum14, Nsum15, Nsum16, Nsum17, Nsum18, Nsum19, Nsum20, Nsum21, Nsum22, Nsum23, Nsum24, Nsum25, Nsum26, Nsum27)
#
# # Se agrupa por distritos
#
# Salen fechas demás, como x51, x52, etc.
#Idea para hacer la matriz
#crearMatriz <- function(x,y){
#  #matriz <- matrix( nrow = 55, ncol = 50)
#  for (i in 0){

```

```

#lista <- x[x$Sector == i,]
#lista <- lista[,-c(1,2,3)]
#lista[] <- lapply(lista, as.numeric)
#suma <- colSums(lista[,-1])
#matriz <- cbind(suma)
#}
#return(matriz)
#}

#nuevoSecG <- crearMatriz(SecG,Ga)

```

## Fuentes consultadas

- 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]