

# Trabajo Especializacion V1.0.0

*Ignacio Chiapella*

## Contents

Librerias . . . . .	1
Load de datos desde MongoDB . . . . .	1
Enriquecimiento y filtrado de datos Sucursales . . . . .	2
Enriquecimiento datos del valor del DOLAR . . . . .	2
Revision de variables en PRECIOS . . . . .	3
Revision de variables en PRODUCTOS . . . . .	3
Revision de variables en SUCURSALES . . . . .	4
Analisis de datos atípicos (outliers) . . . . .	4
ANALISIS EXPLORATORIO PRECIO . . . . .	7
ANALISIS EXPLORATORIO SUCURSALES x BARRIO . . . . .	12
Analisis comparativo de la variable PRECIO . . . . .	14
Modelo lineal . . . . .	18

## Librerias

```
# library(tidyverse)
# library(ggthemes)
# library(corr)
# library(plyr)
# library(mongolite)
# library(ggmap)
# library(dplyr)
# library(sp)
# library(lubridate)
# library(tidyr)
# library(reshape2)
# library(stringr)
# library(GGally)
# library(modelr)
library(cluster)

library(mongolite)
library(ggmap)
library(dplyr)
library(sp)
library(lubridate)
library(tidyr)
library(reshape2)
library(stringr)
```

## Load de datos desde MongoDB

```
#register_google(key = "AIzaSyDNEh_BUnqoTTsABfuSB_Bft0m5fvLHpww")

sucursales_mongo <- mongo(collection = "sucursales", db = "precios_caba")
sucursales <- sucursales_mongo$find()
productos <- mongo(collection = "productos", db = "precios_caba")$find()
precios <- mongo(collection = "precios", db = "precios_caba")$find()
barrios <- mongo(collection = "barrios", db = "precios_caba")
dolar <- mongo(collection = "dolar", db = "precios_caba")$find()
inflacion <- mongo(collection = "inflacion", db = "precios_caba")$find()
```

Se cargan desde la base MongoDB los siguientes ds:

- sucursales
- productos
- precios
- barrios
- dolar
- inflacion

TODO: incluir DER

## Enriquecimiento y filtrado de datos Sucursales

```
# seleccionar_barrio <- function(los_barrios, la_sucursal) {
#   query <- paste0('{"geometry": {"$near": {"$geometry": {"type": "Polygon", "coordinates": [', la_sucursal
#
#   return (los_barrios$find(query, limit=1)$properties$BARRIO)
# }

# me quedo unicamente con las sucursales que tienen datos de precios informados
#sucursales_con_datos = filter(sucursales, id %in% distinct(precios, sucursal)$sucursal)

## ****Agrego las sucursales el barrio de pertenencia****
#barrios_sucursales = apply(sucursales_con_datos, 1, seleccionar_barrio,
#los_barrios=barrios)
#sucursales_con_datos$barrio <- barrios_sucursales

sucursales_con_datos <- mongo(collection = "sucursales_con_datos", db = "precios_caba")$find()
```

Se enriquece la informacion de las sucursales con la informacion de en que barrio esta localizada cada una.

## Enriquecimiento datos del valor del DOLAR

```
# Transforma los datos de los valores del dolar
agrupar_valores_dolar <- function(dolar_valores, intervalo) {
  dolar_por_fecha = group_by(dolar, fecha=floor_date(fecha, intervalo))
  dolar_media = summarize(dolar_por_fecha, compra=mean(compra), venta=mean(venta))
  compra=select(dolar_media, compra, fecha)
  compra$fecha=as.Date(compra$fecha, format="%m/%d/%y")
  compra$operacion="compra"
```

```
# Se generan distintos cortes del valor del dolar para luego comparar
dolar_7_dias = agrupar_valores_dolar(dolar, "7 days")
dolar_15_dias = agrupar_valores_dolar(dolar, "15 days")
dolar_1_mes = agrupar_valores_dolar(dolar, "1 month")
```

## # Formateo la fecha

## # Formateo la fecha

## # Formateo la fecha

## # Formateo la fecha

## # Formateo la fecha

## # Formateo la fecha

## # Formateo la fecha

## # Formateo la fecha

## # Formateo la fecha

## # Formateo la fecha

## # Formateo la fecha

```
rbind(valores_unicos=sapply(productos, function(x) length(unique(x))), valores_na=sapply(productos, fun
```

```
##              nombre marca presentacion   id
## valores_unicos    998    293          208 1000
## valores_na        0      0              0   0
```

Se evidencia un total de 1000 productos, agrupados en 293 marcas y 208 presentaciones.

## Revision de variables en SUCURSALES

```
glimpse(sucursales_con_datos)
```

```
## Observations: 175
## Variables: 14
## $ sucursalTipo      <chr> "Supermercado", "Supermercado", "Hipermerc...
## $ direccion         <chr> "Av. Cabildo 4125", "Av. Monroe 5055", "Av...
## $ provincia         <chr> "AR-C", "AR-C", "AR-C", "AR-C", "AR-C", "A...
## $ banderaId         <int> 1, 1, 5, 1, 1, 2, 1, 2, 1, 2, 2, 1, 1, 1, ...
## $ localidad         <chr> "Cap. Fed", "Villa Urquiza", "CIUDAD AUTON...
## $ banderaDescripcion <chr> "COTO CICSA", "COTO CICSA", "Walmart Super...
## $ lat               <dbl> -34.54589, -34.57408, -34.57279, -34.56358...
## $ comercioRazonSocial <chr> "Coto Centro Integral de Comercialización ...
## $ lng               <dbl> -58.47056, -58.48595, -58.50780, -58.46841...
## $ sucursalNombre     <chr> "CABILDO ", "URQUIZA ", "Grafa", "MONROE "...
## $ comercioId        <int> 12, 12, 11, 12, 10, 10, 10, 10, 9, 10, 9, ...
## $ sucursalId        <chr> "108", "59", "2997", "44", "220", "198", "...
## $ id                <chr> "12-1-108", "12-1-59", "11-5-2997", "12-1-...
## $ barrio            <chr> "SAAVEDRA", "VILLA URQUIZA", "VILLA PUEYRR..."
```

```
rbind(valores_unicos=sapply(sucursales_con_datos, function(x) length(unique(x))), valores_na=sapply(suc
```

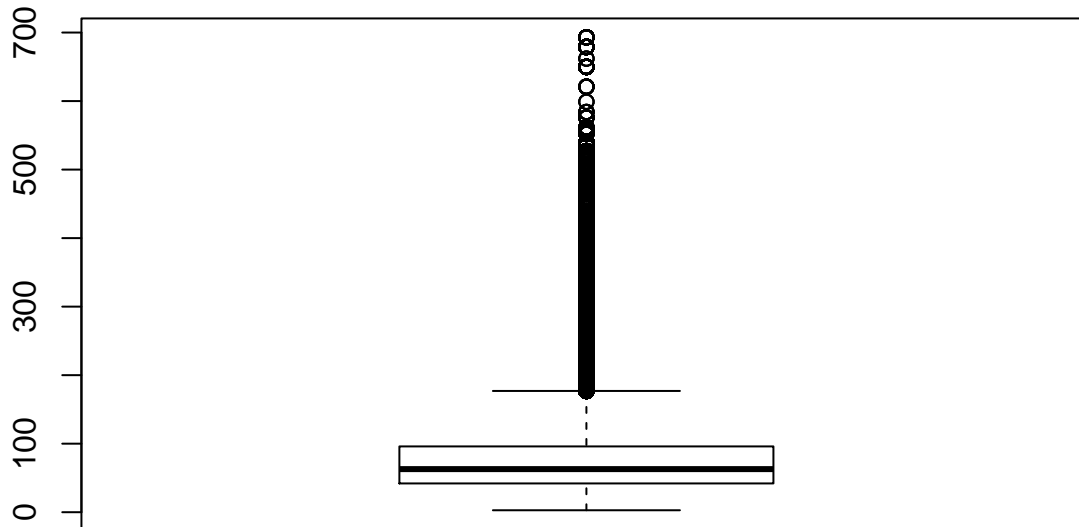
```
##              sucursalTipo direccion provincia banderaId localidad
## valores_unicos          2        175          1          5         39
## valores_na              0          0          0          0          0
##              banderaDescripcion lat comercioRazonSocial lng
## valores_unicos          11 173              6 172
## valores_na              0  0              0  0
##              sucursalNombre comercioId sucursalId id barrio
## valores_unicos          169          6          151 175    42
## valores_na              0          0          0  0      0
```

De este estudio se desprende que contamos con 2 tipos de sucursal, 11 nombres de empresas/razon social y los 42 barrios de la Ciudad de Buenos Aires.

## Analisis de datos atípicos (outliers)

### Variable PRECIO

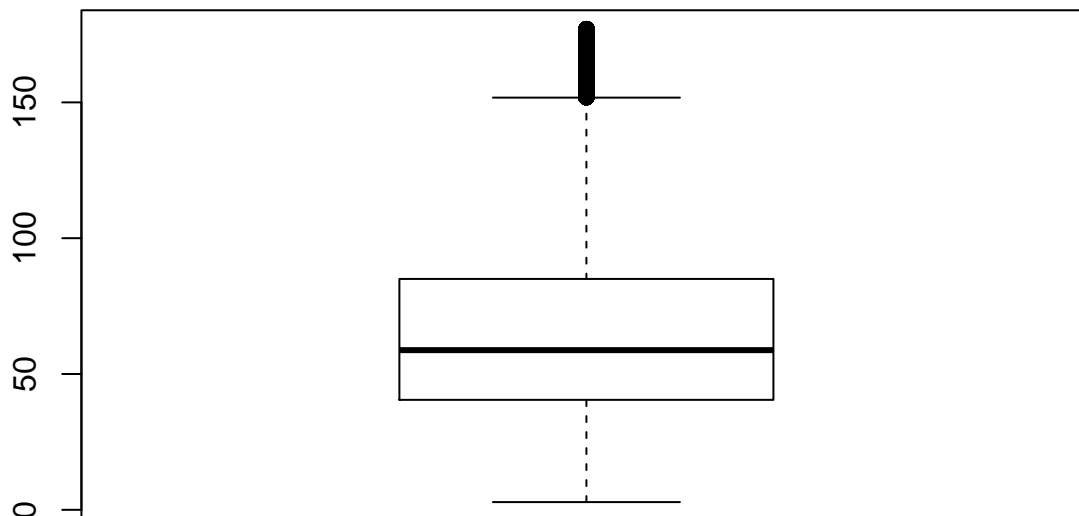
```
# Box plot para la variable precio
boxplot(sort(precios$precio, decreasing = FALSE))
```



Se genera un primer grafico muy basico, para estudiar la distribucion de los precios durante el periodo de estudio.

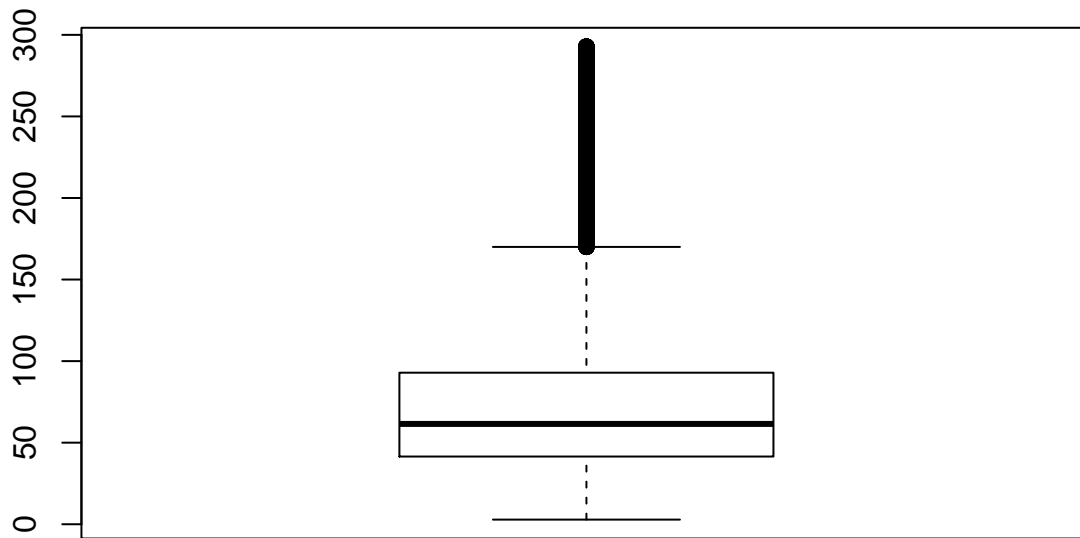
```
# Calculo de cuantiles y rango intercuartil
cuantiles<-quantile(precios$precio, c(0.25, 0.5, 0.75), type = 7)
riq = cuantiles[3] - cuantiles[1]
outliers_min<-as.numeric(cuantiles[1])-1.5*riq
outliers_max<-as.numeric(cuantiles[3])+1.5*riq

# Box plot para los precios dentro del rango intercuartil, se siguen observando outliers con precios al
boxplot(sort(precios$precio[precios$precio>outliers_min & precios$precio<outliers_max], decreasing = FALSE))
```



Se calculan los cuantiles y el rango intercuartil, para acotar los datos y estudiar cuantos datos quedan fuera de estos limites.

```
# Calculo el desvio para ver la existencia de outliers con datos hasta 3 veces mayores o menores
desvio<-sd(precios$precio)
outliers_min_sd<-as.numeric(cuantiles[1])-3*desvio
outliers_max_sd<-as.numeric(cuantiles[3])+3*desvio
boxplot(sort(precios$precio[precios$precio>outliers_min_sd & precios$precio<outliers_max_sd], decreasing = FALSE))
```



*# La cantidad de precios tomados mayores que el máximo outlier permitido*

```
nrow(precios%>%filter(precio>outliers_max))*100/nrow(precios)
```

```
## [1] 7.292727
```

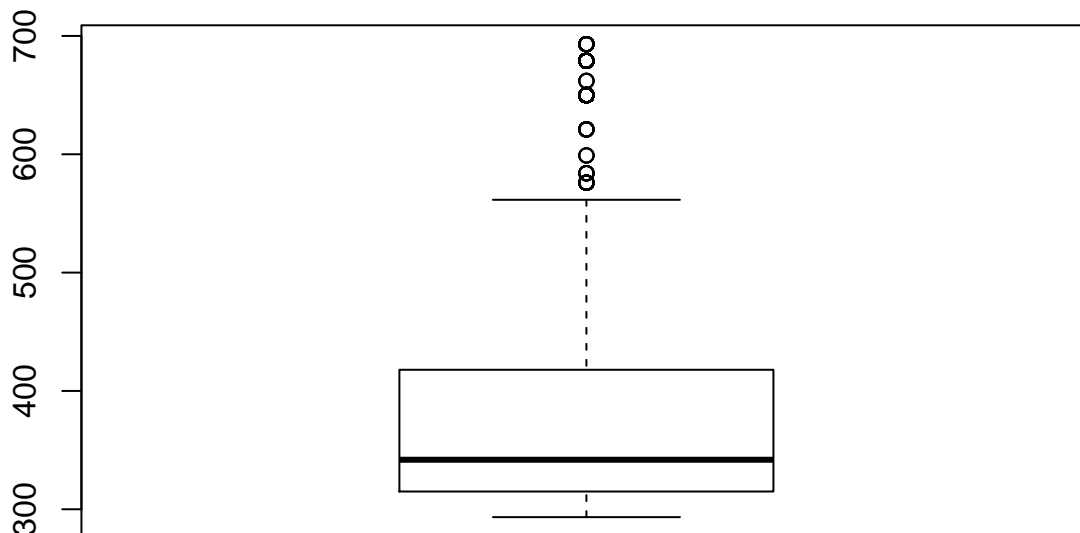
```
nrow(precios%>%filter(precio>outliers_max_sd))*100/nrow(precios)
```

```
## [1] 2.120706
```

*# Teniendo en cuenta los outliers con respecto a 3 veces la media, grafico box plot solo con esos precios*

```
precios_mayores_desvio = precios%>%filter(precio>outliers_max_sd)
```

```
boxplot(sort(precios_mayores_desvio$precio, decreasing = FALSE))
```



Como conclusion por ahora, lo que se desprende de este analisis es que hay un grupo pequeño de datos con precios por arriba del bigote superior que no se corresponden a datos mal tomados sino a productos que su valor dista la generalidad de los precios.

Sin embargo por ahora seguiremos trabajando con todos los datos.

## ANALISIS EXPLORATORIO PRECIO

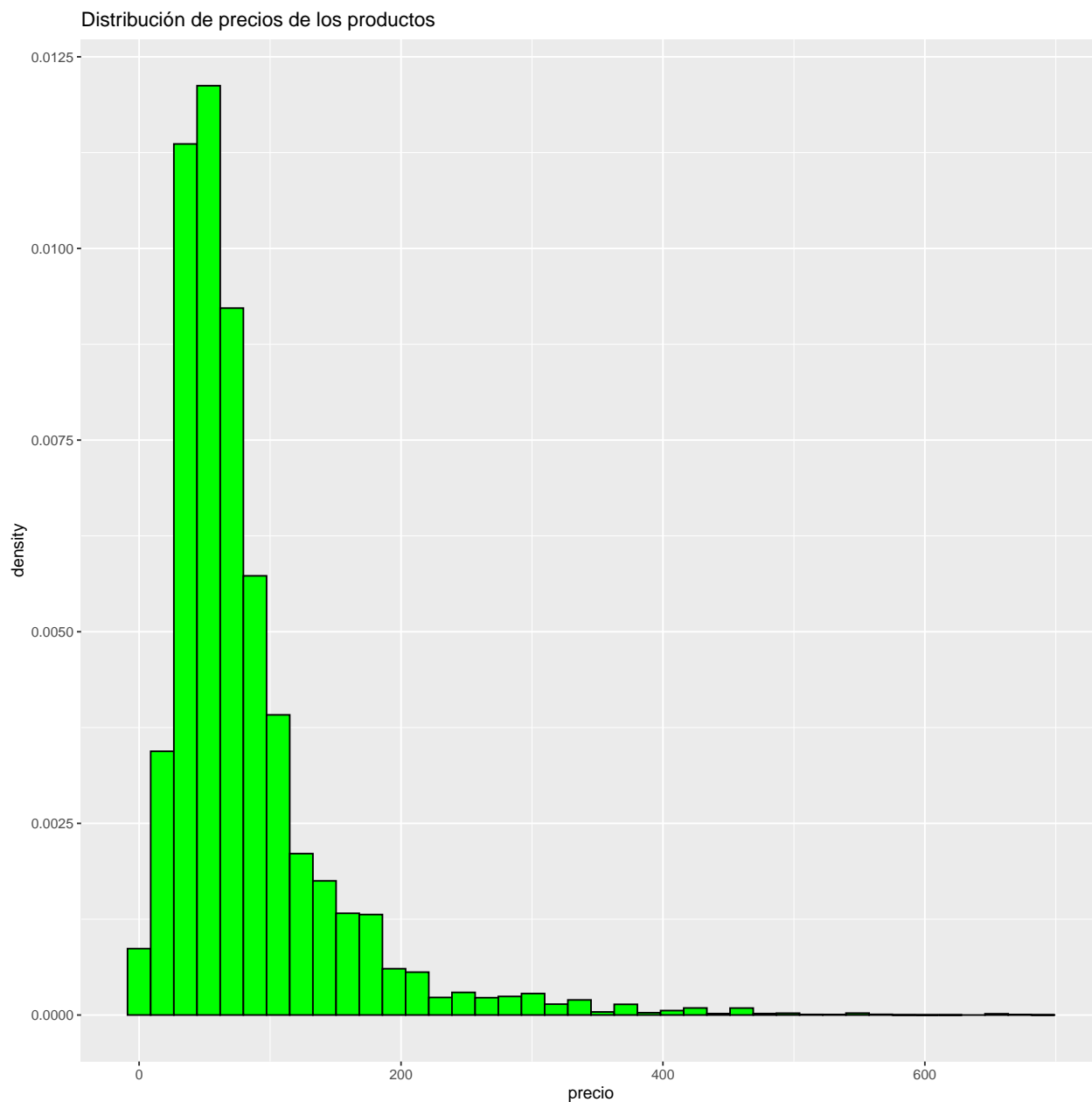
Estadísticas descriptivas para la variable precio (cuartiles, promedio, mínimo y máximo)

```
precio = precios$precio  
summary(precio)
```

```
##      Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.   
##      2.85   42.00   62.90   80.79   95.99  693.00
```

Histograma de la variable precio

```
ggplot(precios, aes(precio)) +  
  geom_histogram(bins = 40, ggplot2::aes(y=..density..), colour="black", fill="green") + ggtitle("Dis
```



En cuanto al gráfico del histograma, se puede evidenciar claramente una asimetría a derecha. Como se menciono antes, la gran mayoría de los precios de los productos poseen un valor menor a 200 pesos.

### Enriquecimiento del data set precios con los datos de las sucursales

```
precios_orig <- precios
precios <- inner_join(precios_orig, sucursales_con_datos[ , c("barrio","sucursalTipo","banderaDescripci
glimpse(precios)

## Observations: 1,584,661
## Variables: 8
## $ producto      <chr> "5000281040356", "7790070507112", "12-1-280...
## $ sucursal      <chr> "12-1-44", "12-1-44", "12-1-44", "12-1-44",...
```



```
## $ precio          <dbl> 329.99, 53.39, 76.99, 181.99, 46.09, 47.19,...
## $ fecha          <dtm> 2019-01-15 01:51:28, 2019-01-15 01:51:28, ...
## $ medicion       <int> 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6...
## $ barrio         <chr> "COGHLAN", "COGHLAN", "COGHLAN", "COGHLAN",...
## $ sucursalTipo    <chr> "Supermercado", "Supermercado", "Supermerca...
## $ banderaDescripcion <chr> "COTO CICSA", "COTO CICSA", "COTO CICSA", "...
```

### Cuantiles de la variable precio agrupados por sucursal

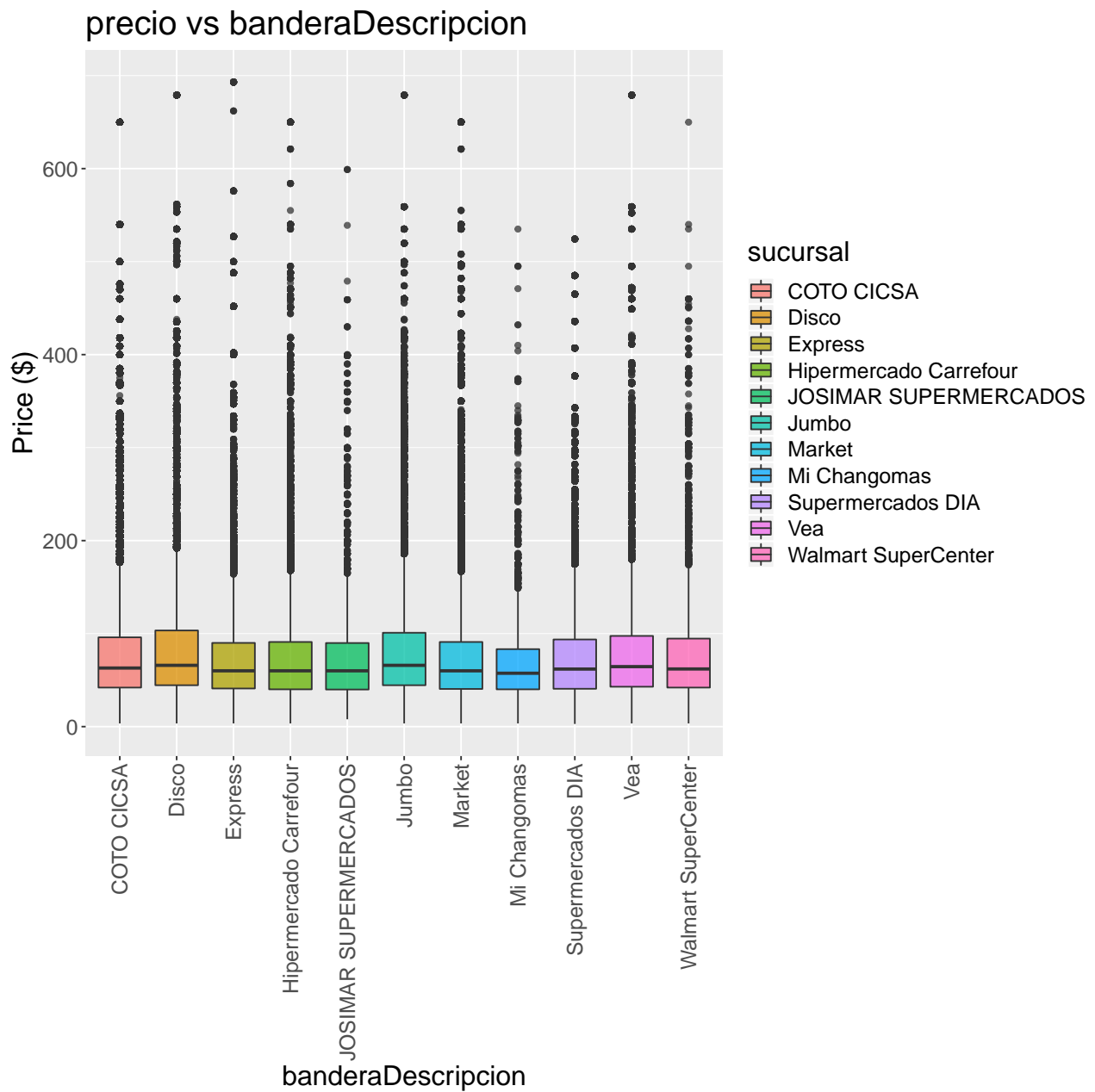
```
precios %>%
  group_by(sucursal) %>%
  summarise(priceMean=mean(precio), priceMax=max(precio), priceMin=min(precio), price_1Q=quantile(precio, 0.25), price_3Q=quantile(precio, 0.75))

## # A tibble: 175 x 7
##   sucursal priceMean priceMax priceMin price_1Q priceMediann price_3Q
##   <chr>      <dbl>    <dbl>    <dbl>    <dbl>      <dbl>    <dbl>
## 1 10-1-214    77.5      650      3.41     40.6        60       92
## 2 10-1-219    77.4      650      3.41     40.3        60       91
## 3 10-1-220    77.2      650      3.41     40.1        60       91
## 4 10-1-26     77.0      650      3.41     40         60       91
## 5 10-1-271    77.6      650      3.41     40.8        61       92
## 6 10-1-3      75.8      650      3.41     40         59       90
## 7 10-1-30     76.3      650      3.41     40         60       91
## 8 10-1-5      77.6      650      3.41     40.9        60       92
## 9 10-1-6      77.9      650      3.41     41         61       92
## 10 10-2-115   77.1      650      3.41     40.6        60       91
## # ... with 165 more rows
```

### Grafico de boxplot de la variable precio por sucursal

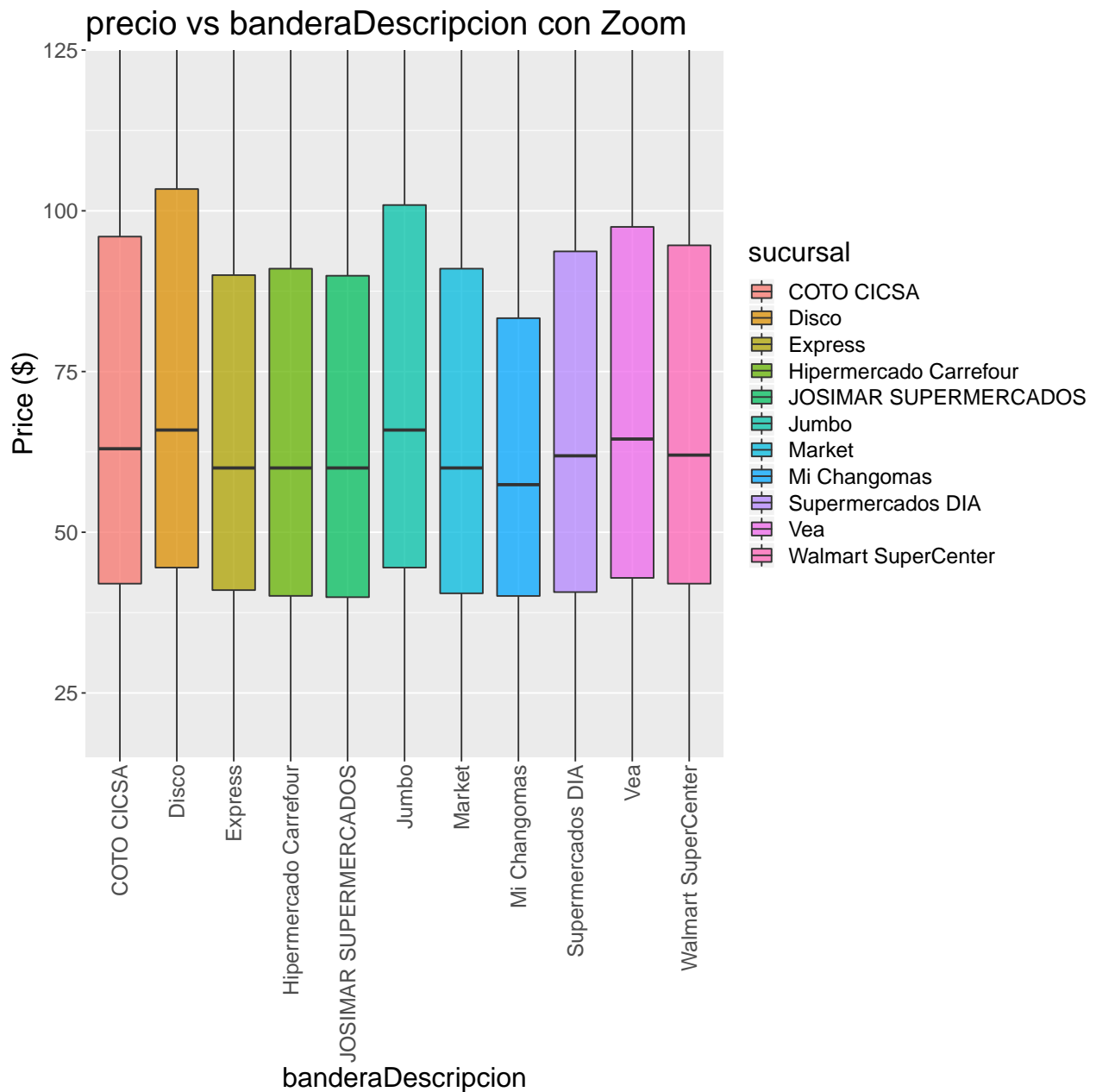
**TODO:** Hacer un analisis de los supermercados en los que esten publicados la mayor cantidad de productos

```
ggplot(precios,
  aes(banderaDescripcion, precio, group=banderaDescripcion, fill = factor(banderaDescripcion))) +
  geom_boxplot(alpha= 0.75) +
  ggtitle("precio vs banderaDescripcion")+
  labs(fill = "sucursal", x = "banderaDescripcion", y = "Price ($)") +
  theme(text = element_text(size=18), axis.text.x = element_text(angle = 90, vjust = 0.5, hjust=1))
```



Aplico ZOOM en las cajas

```
ggplot(precios,
  aes(banderaDescripcion, precio, group=banderaDescripcion, fill = factor(banderaDescripcion))) +
  geom_boxplot(alpha= 0.75) +
  coord_cartesian(ylim = c(20, 120))+
  ggtitle("precio vs banderaDescripcion con Zoom")+
  theme(text = element_text(size=18), axis.text.x = element_text(angle = 90, vjust = 0.5, hjust=1))
labs(fill = "sucursal", x = "banderaDescripcion", y = "Price ($)")
```



Desprendemos del analisis de precios por razon social que tanto Jumbo como Disco poseen los limites superiores de las cajas similares, ademas de las medianas mas altas y casi iguales, esto probablemente se deba a que ambos supermercados pertenecen a la misma empresa.

**Correlograma: Por ahora no aplica**

```
# precios %>%
#   select(-producto, -sucursal) %>%
#   ggpairs(.,
#     title = "Matriz de correlaciones",
#     mapping = aes(colour= property_type))
```

## ANALISIS EXPLORATORIO SUCURSALES x BARRIO

### Razon social por barrio

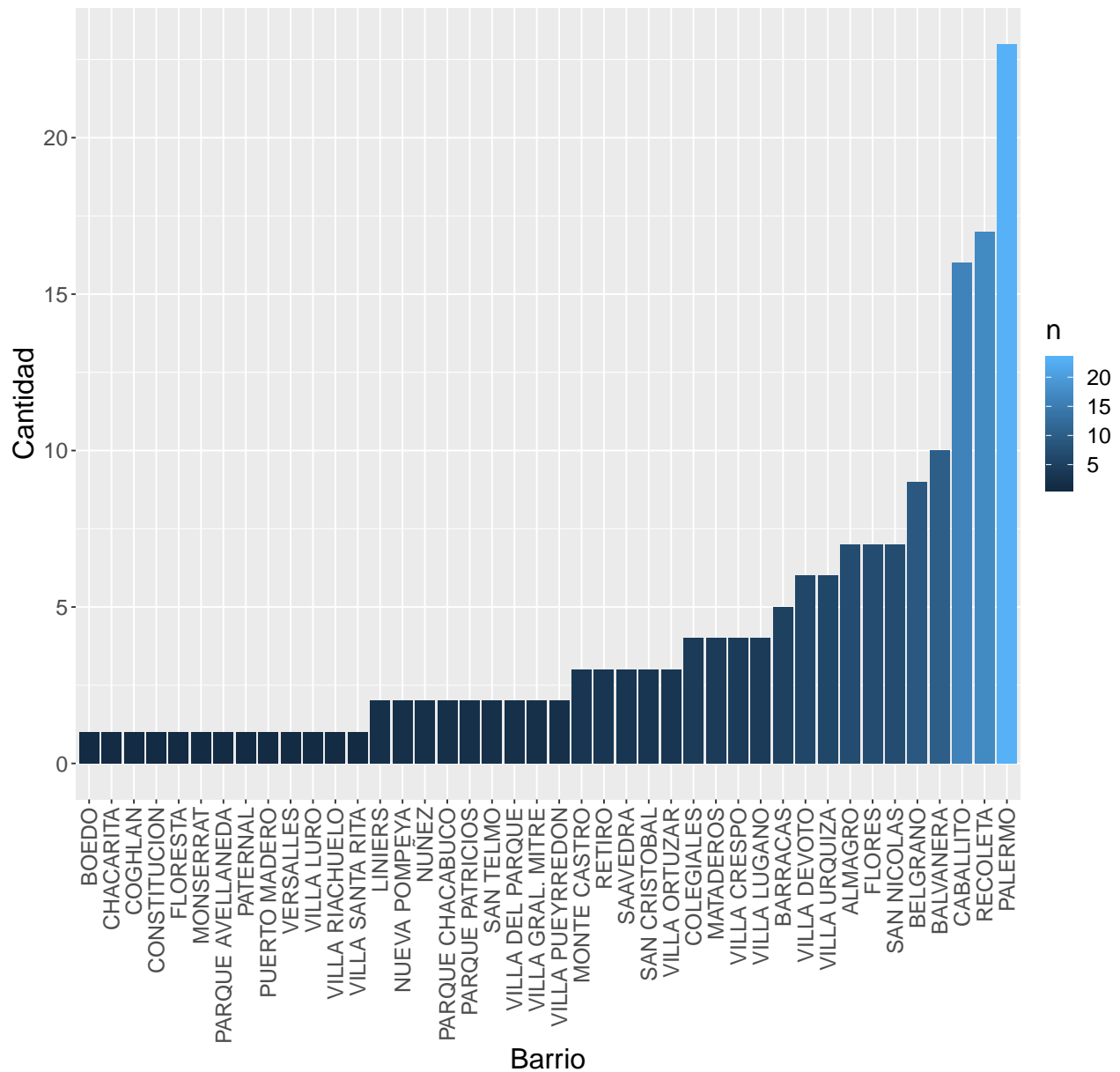
```
# count(sucursales_con_datos, "barrio")
# count(sucursales_con_datos, "sucursalTipo")
# count(sucursales_con_datos, "banderaDescripcion")

 analisisBarrios = sucursales_con_datos[ , c("barrio","sucursalTipo","banderaDescripcion")]
 analisis_Barrios = analisisBarrios %>% group_by(barrio) %>% tally() %>% arrange(desc(n))
 analisis_Bandera = analisisBarrios %>% group_by(banderaDescripcion) %>% tally() %>% arrange(desc(n))

# factor
 analisis_Barrios$barrio <- factor(analisis_Barrios$barrio, levels = analisis_Barrios$barrio[order(analisis_Barrios$n)])

ggplot(data=analisis_Barrios, aes(x=barrio, y=n)) +
  geom_bar(stat = "identity", aes(fill = n), position = "dodge")+
  xlab("Barrio") + ylab("Cantidad") +
  ggtitle("Cantidad de locales por barrio") +
  theme(text = element_text(size=18), axis.text.x = element_text(angle = 90, vjust = 0.5, hjust=1))
```

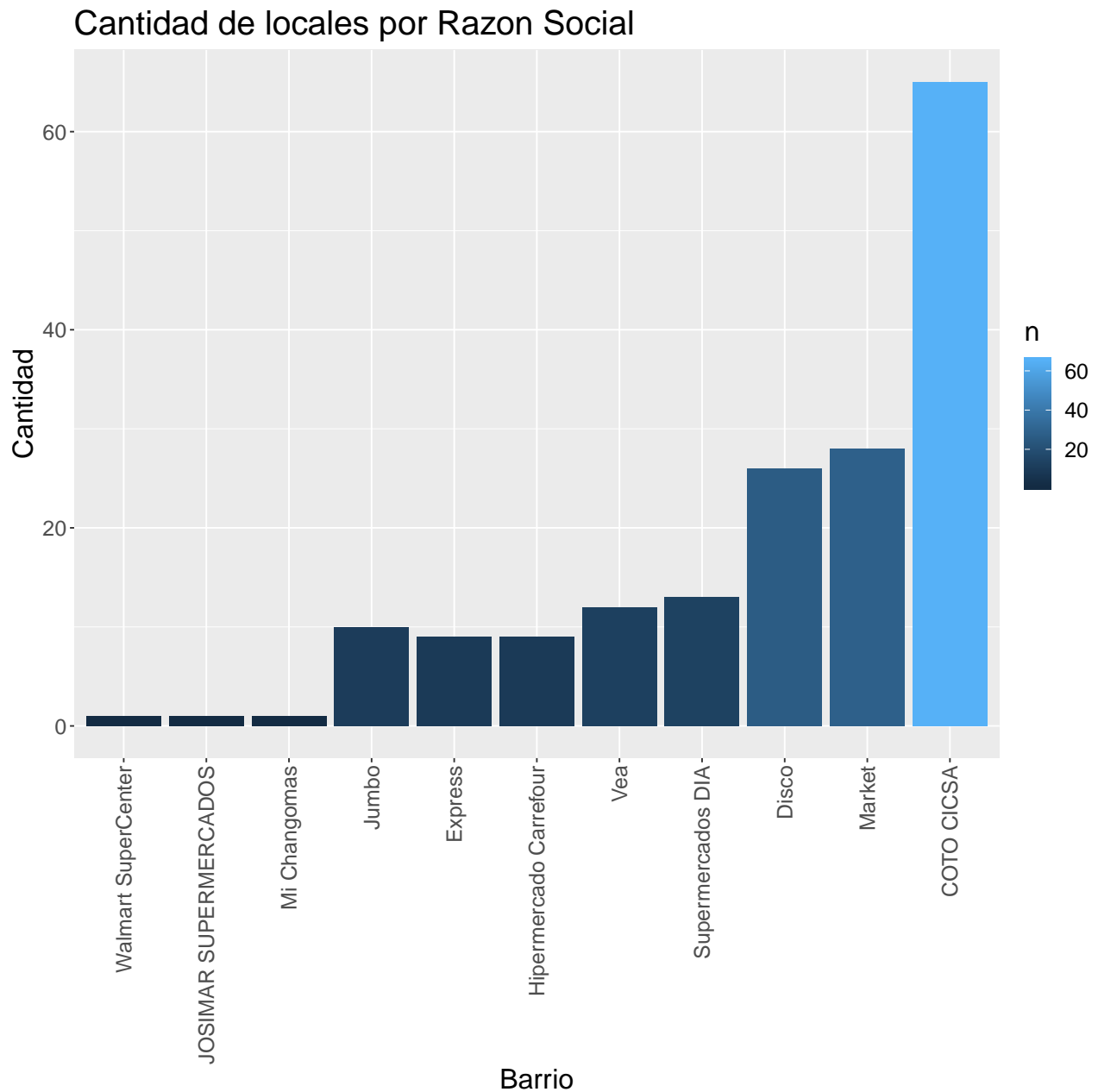
## Cantidad de locales por barrio



Se observa una asimetría a izquierda, teniendo 5 barrios de 42 el 44% del total de las sucursales y solo PALERMO presenta el 13% de las mismas.

```
# Stacked
# lock in factor level order
 analisis_Bandera$banderaDescripcion <- factor( analisis_Bandera$banderaDescripcion, levels = analisis_Barrio )

ggplot(data= analisis_Bandera, aes(x=banderaDescripcion, y=n)) +
  geom_bar(stat = "identity", aes(fill = n), position = "dodge")+
  xlab("Barrio") + ylab("Cantidad") +
  ggtitle("Cantidad de locales por Razon Social") +
  theme(text = element_text(size=18), axis.text.x = element_text(angle = 90, vjust = 0.5, hjust=1))
```



Se observa claramente que en la ciudad de Buenos Aires la bandera COTO CICSA una predominancia de un casi el 40% de los locales de venta.

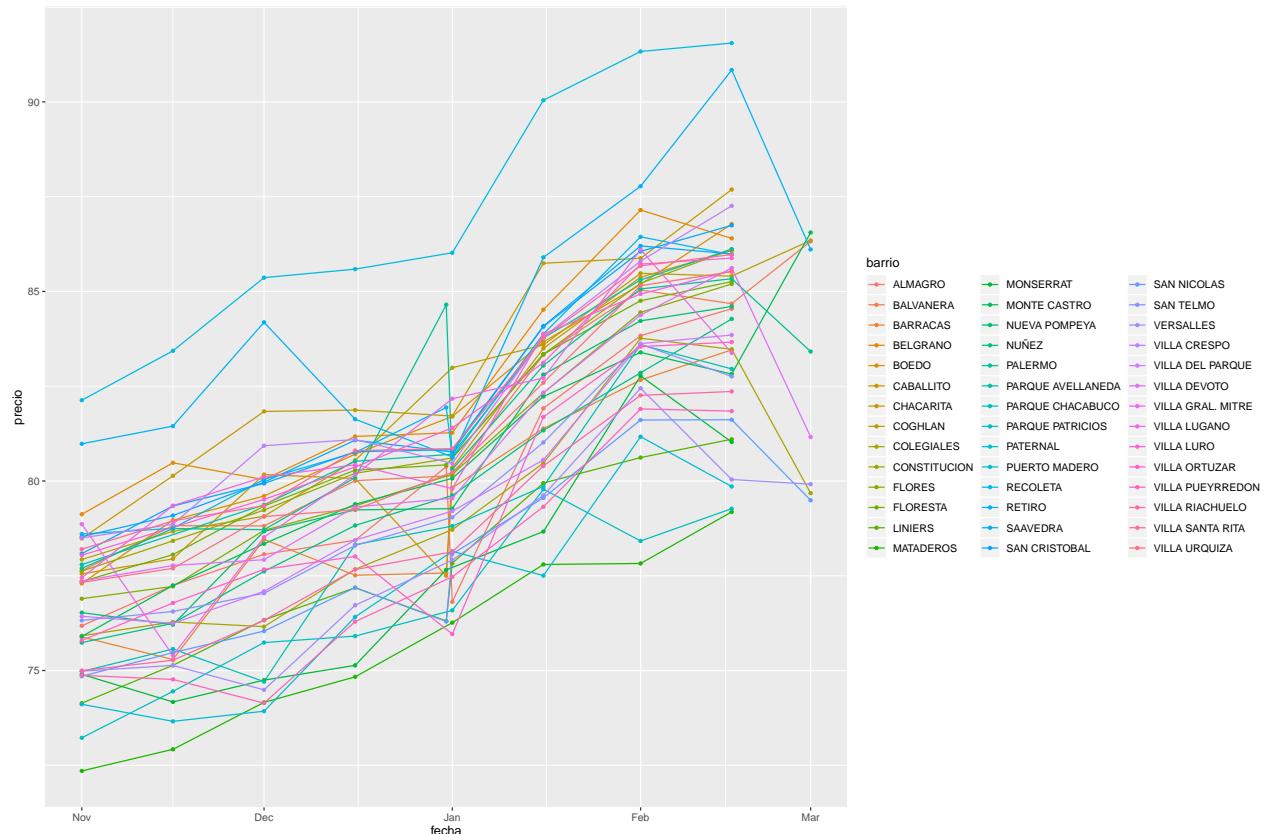
## Analisis comparativo de la variable PRECIO

### Enriquecimiento de los data set

```
precios_barrio_sucursal = left_join(precios_orig, sucursales_con_datos, by=c("sucursal" = "id"))%>%select(sucursal, fecha, precio)
precios_barrio_sucursal$fecha=as.Date(precios_barrio_sucursal$fecha, format="%m/%d/%y")
precios_barrio = precios_barrio_sucursal%>%group_by(barrio, fecha=floor_date(fecha, "15 days"))%>%summarize(precio_medio=mean(precio))
precios_sucursal_tipo = precios_barrio_sucursal%>%group_by(sucursalTipo, fecha=floor_date(fecha, "15 days"))%>%summarize(precio_medio=mean(precio))
precios_cadena = precios_barrio_sucursal%>%group_by(comercioRazonSocial, fecha=floor_date(fecha, "15 days"))%>%summarize(precio_medio=mean(precio))
```

## Grafico de la media de todos los precios agrupados por barrio con un corte cada 15 días

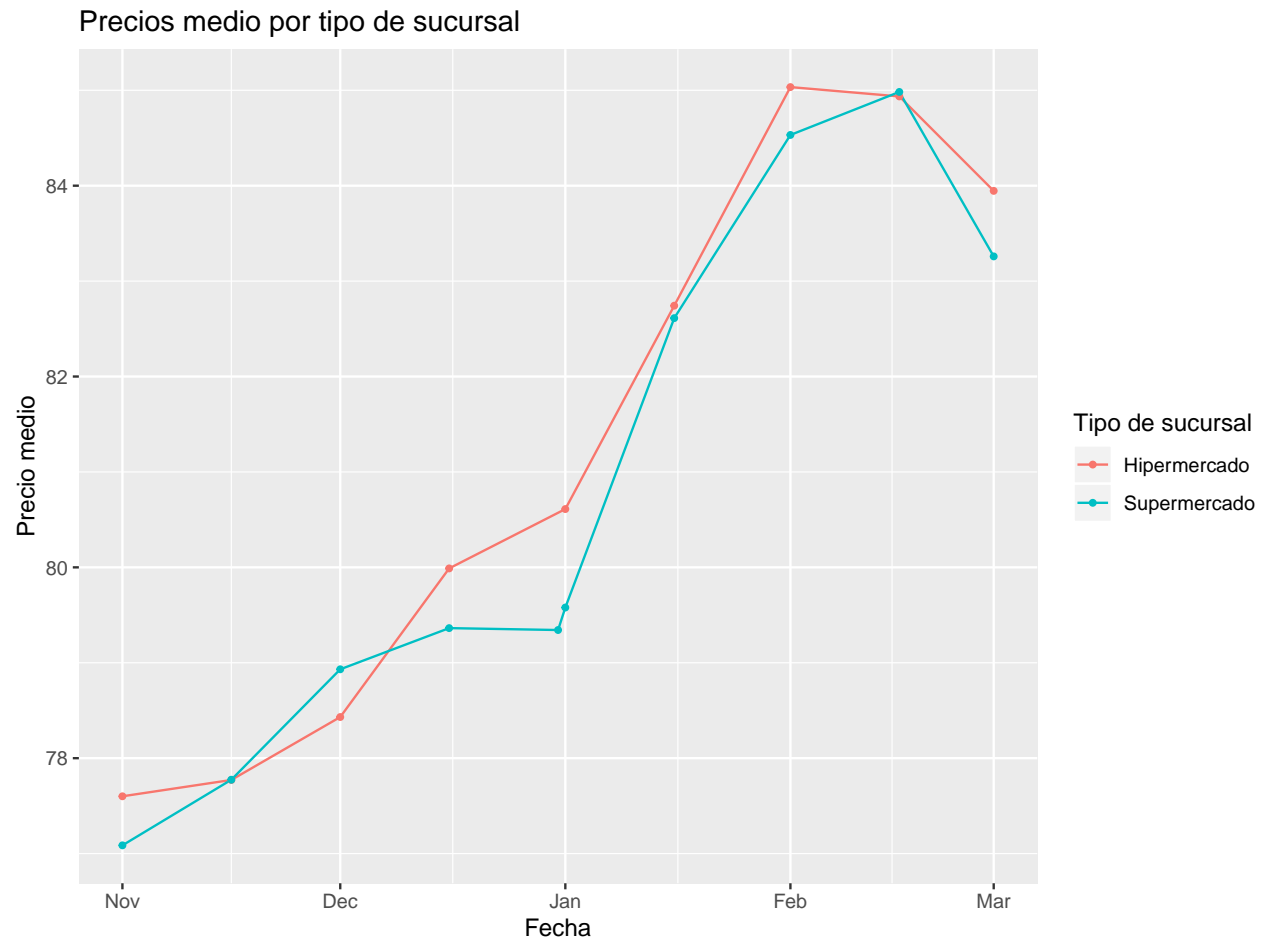
```
ggplot(precios_barrio, aes(x=fecha, y=precio, group=barrio)) +
  geom_line(aes(colour=barrio)) +
  geom_point(aes(colour = barrio), size = 1)
```



Para analizar si hay diferencia entre los precios promedios en el tiempo en los distintos barrios se realizó un diagrama que muestra la evolución de los precios. En donde si bien no se puede desprender un análisis fino sobre los barrios (debido a la gran cantidad de barrios que se encuentran) si se evidencia que la tendencia es claramente al alza.

## Grafico de la media de todos los precios agrupados por tipo de sucursal

```
# Grafico de la media de todos los precios agrupados por tipo de sucursal
ggplot(precios_sucursal_tipo, aes(x=fecha, y=precio, group=sucursalTipo)) +
  geom_line(aes(colour=sucursalTipo)) +
  geom_point(size = 1, aes(colour = sucursalTipo)) +
  #stat_smooth(aes(x = fecha, y = precio), method = "lm", formula = y ~ poly(x, 4), se = TRUE) +
  ylab('Precio medio')+xlab('Fecha') +
  labs(colour = "Tipo de sucursal") +
  labs(title="Precios medio por tipo de sucursal")
```



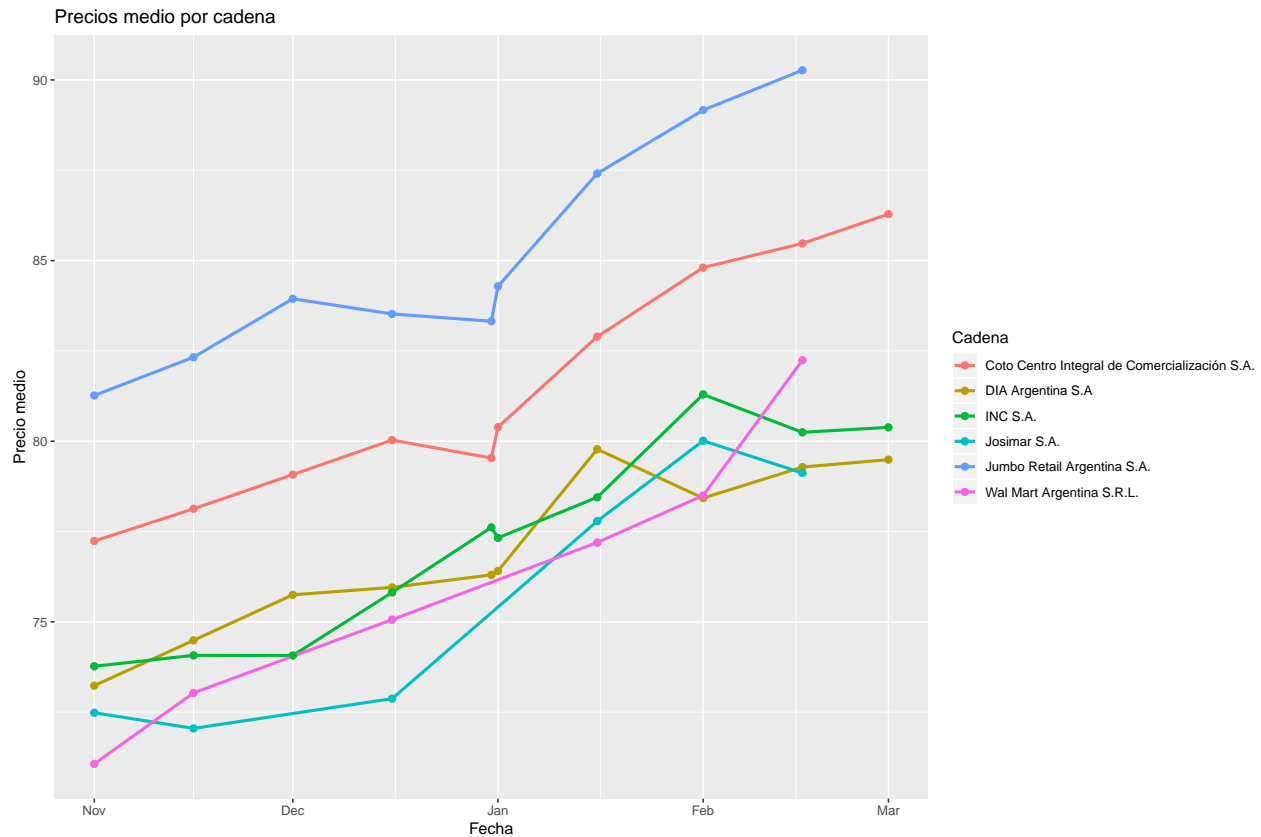
Para identificar si los precios varían entre los diferentes tipos de sucursales de las cadenas de los locales, agrupamos las mediciones de los productos por tipo de sucursal y por período de tiempo de 15 días, para finalmente tomar el valor medio de éstos productos.

Se observa que la variación en promedio de los precios no se ve reflejada por el tipo o tamaño la sucursal, si bien se aprecia que los hipermercados tienen en la mayoría de los casos un precio algo superior al de los Supermercados.

#### Grafico de la media de todos los precios agrupados por razon social/cadena

```
# Grafico de la media de todos los precios agrupados por cadena
ggplot(precios_cadena, aes(x=fecha, y=precio, group=comercioRazonSocial)) +
  geom_line(size = 1, aes(colour=comercioRazonSocial)) +
  geom_point(size = 2, aes(colour = comercioRazonSocial)) +
  #stat_smooth(aes(x = fecha, y = precio), method = "lm", formula = y ~ poly(x, 4), se = TRUE) +
  ylab('Precio medio')+xlab('Fecha') +
  labs(colour = "Cadena") +
  labs(title="Precios medio por cadena")
```

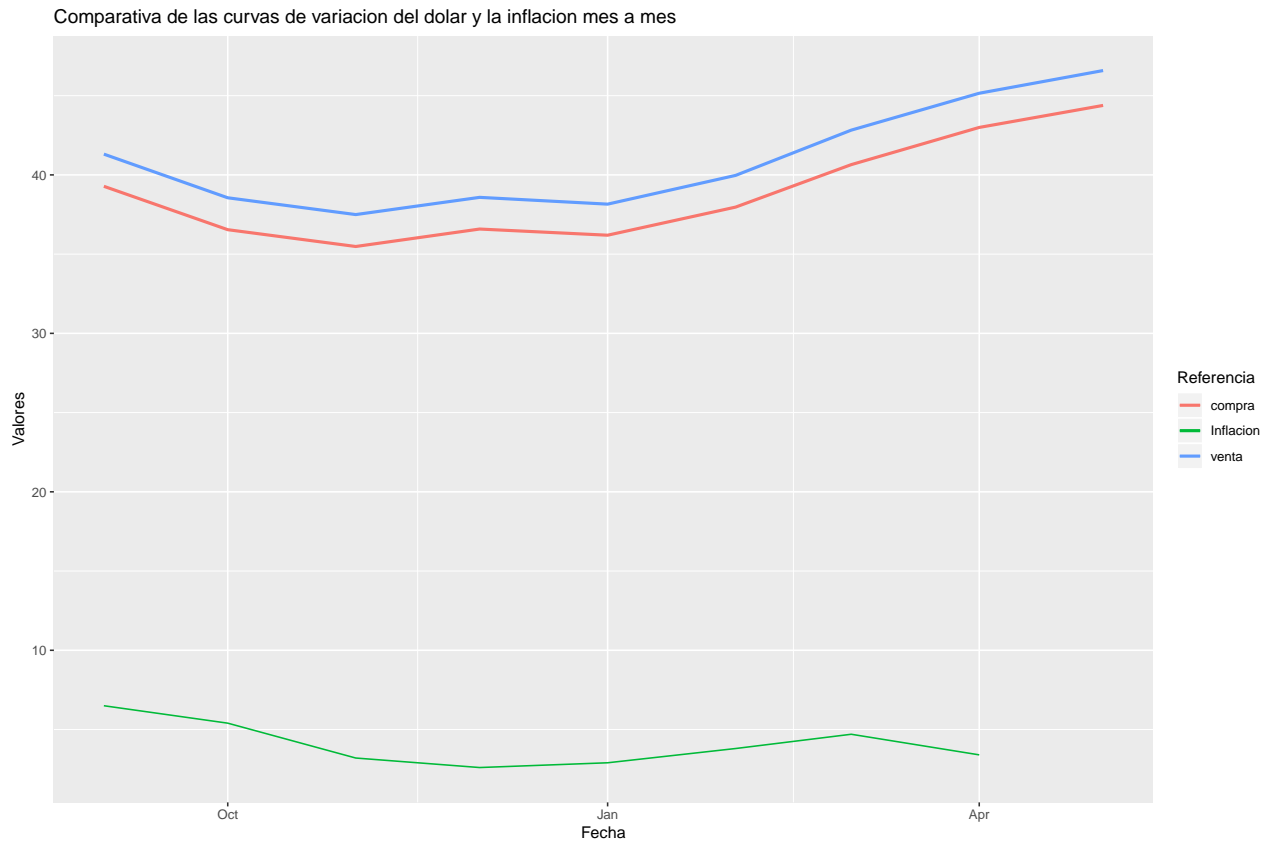




Se puede evidenciar que las cadenas de supermercado tienen precios claramente diferentes en promedio, desprendiéndose JUMBO y COTO como las mayores y mas notorias. El resto de las cadenas si bien la tendencia siempre fue el aumento de precios, presentaron un comportamiento mas irregular.

### Grafico de la media de todos los precios vs inflacion y dolar

```
# Grafico de la evolucion del precio del dolar y la inflacion
ggplot() + geom_line(aes(x=inflacion$fecha, y=inflacion$porcentaje, colour="Inflacion")) +
  geom_line(size = 1, aes(x=dolar_1_mes$fecha, y=dolar_1_mes$valor, group=dolar_1_mes$operacion, colour="Referencia")) +
  ylab('Valores') + xlab('Fecha') +
  labs(colour = "Referencia") +
  labs(title="Comparativa de las curvas de variacion del dolar y la inflacion mes a mes")
```



## Modelo lineal

Modelo lineal simple para explicar el precio en función de la bandera supermercado

```
lm_precio2bandera = lm(formula = precio~banderaDescripcion, data=precios)
lm_precio2barrio = lm(formula = precio~barrio, data=precios)
```

## Analisis de precio por Barrio

```
summary(lm_precio2barrio)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = precio ~ barrio, data = precios)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -83.46  -38.77  -18.05   15.13  614.97
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)    79.8687    0.2676  298.460 < 2e-16 ***
## barrioBALVANERA    1.2900    0.3427   3.764 0.000167 ***
## barrioBARRACAS   -0.5160    0.4133  -1.248 0.211857
```

```
## barrioBELGRANO      2.8430      0.3521      8.075 6.73e-16 ***
## barrioBOEDO         2.2413      0.7465      3.002 0.002680 **
## barrioCABALLITO     1.5680      0.3189      4.917 8.79e-07 ***
## barrioCHACARITA     2.8978      0.7199      4.026 5.68e-05 ***
## barrioCOGHLAN       2.0379      0.7116      2.864 0.004184 **
## barrioCOLEGIALES    -0.7790      0.4275     -1.823 0.068379 .
## barrioCONSTITUCION  1.4696      0.7149      2.056 0.039814 *
## barrioFLORES        0.8077      0.3708      2.178 0.029397 *
## barrioFLORESTA      1.2706      0.7138      1.780 0.075052 .
## barrioLINIERS       -2.2054      0.5818     -3.791 0.000150 ***
## barrioMATADEROS     -4.2654      0.4664     -9.146 < 2e-16 ***
## barrioMONSERRAT     -2.2837      0.7224     -3.161 0.001572 **
## barrioMONTE CASTRO   0.2723      0.4790      0.568 0.569714
## barrioNUEVA POMPEYA  0.4879      0.5562      0.877 0.380359
## barrioNUÑEZ         -0.1756      0.5417     -0.324 0.745808
## barrioPALERMO       1.4034      0.3037      4.620 3.83e-06 ***
## barrioPARQUE AVELLANEDA 1.7280      0.7121      2.427 0.015242 *
## barrioPARQUE CHACABUCO -1.1603      0.5404     -2.147 0.031801 *
## barrioPARQUE PATRICIOS -3.2807      0.6026     -5.444 5.20e-08 ***
## barrioPATERNAL      -2.8623      0.7176     -3.988 6.65e-05 ***
## barrioPUERTO MADERO   6.9966      0.7347      9.523 < 2e-16 ***
## barrioRECOLETA      2.2286      0.3148      7.080 1.45e-12 ***
## barrioRETIRO        4.2678      0.5105      8.360 < 2e-16 ***
## barrioSAAVEDRA      2.2495      0.4765      4.720 2.35e-06 ***
## barrioSAN CRISTOBAL  2.1844      0.4747      4.602 4.19e-06 ***
## barrioSAN NICOLAS   -1.8410      0.3750     -4.909 9.14e-07 ***
## barrioSAN TELMO     -0.4271      0.5408     -0.790 0.429659
## barrioVERSALLES     -2.2955      0.7189     -3.193 0.001407 **
## barrioVILLA CRESPO   2.3862      0.4300      5.549 2.87e-08 ***
## barrioVILLA DEL PARQUE -0.3515      0.5441     -0.646 0.518292
## barrioVILLA DEVOTO   0.6822      0.3883      1.757 0.078986 .
## barrioVILLA GRAL. MITRE 1.3590      0.5430      2.503 0.012321 *
## barrioVILLA LUGANO   1.6196      0.4378      3.699 0.000216 ***
## barrioVILLA LURO     1.8591      0.7132      2.607 0.009145 **
## barrioVILLA ORTUZAR  -0.5010      0.4983     -1.005 0.314701
## barrioVILLA PUEYREDON -1.7742      0.5889     -3.013 0.002591 **
## barrioVILLA RIACHUELO -1.3970      0.7733     -1.806 0.070843 .
## barrioVILLA SANTA RITA 1.9017      0.7134      2.666 0.007686 **
## barrioVILLA URQUIZA  1.0773      0.3829      2.813 0.004903 **
```

```
## ---
```

```
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
##
```

```
## Residual standard error: 65.61 on 1584619 degrees of freedom
```

```
## Multiple R-squared:  0.0006237, Adjusted R-squared:  0.0005978
```

```
## F-statistic: 24.12 on 41 and 1584619 DF, p-value: < 2.2e-16
```

```
#coef(lm_precio2bandera)
```

```
coef(lm_precio2barrio)
```

```
##          (Intercept)      barrioBALVANERA      barrioBARRACAS
##          79.8687279          1.2900219          -0.5159920
##          barrioBELGRANO      barrioBOEDO      barrioCABALLITO
##          2.8430017          2.2412845          1.5679952
##          barrioCHACARITA      barrioCOGHLAN      barrioCOLEGIALES
```

##	2.8978471	2.0379139	-0.7790304
##	barrioCONSTITUCION	barrioFLORES	barrioFLORESTA
##	1.4695976	0.8077027	1.2706160
##	barrioLINIERS	barrioMATADEROS	barrioMONSERRAT
##	-2.2054144	-4.2654259	-2.2837457
##	barrioMONTE CASTRO	barrioNUEVA POMPEYA	barrioNUÑEZ
##	0.2722807	0.4879377	-0.1755972
##	barrioPALERMO	barrioPARQUE AVELLANEDA	barrioPARQUE CHACABUCO
##	1.4033695	1.7280191	-1.1602773
##	barrioPARQUE PATRICIOS	barrioPATERNAL	barrioPUERTO MADERO
##	-3.2806886	-2.8622614	6.9966490
##	barrioRECOLETA	barrioRETIRO	barrioSAAVEDRA
##	2.2286183	4.2677617	2.2494631
##	barrioSAN CRISTOBAL	barrioSAN NICOLAS	barrioSAN TELMO
##	2.1844244	-1.8409785	-0.4270745
##	barrioVERSALLES	barrioVILLA CRESPO	barrioVILLA DEL PARQUE
##	-2.2955486	2.3862409	-0.3514556
##	barrioVILLA DEVOTO	barrioVILLA GRAL. MITRE	barrioVILLA LUGANO
##	0.6821638	1.3589587	1.6196191
##	barrioVILLA LURO	barrioVILLA ORTUZAR	barrioVILLA PUEYRREDON
##	1.8591273	-0.5009839	-1.7742081
##	barrioVILLA RIACHUELO	barrioVILLA SANTA RITA	barrioVILLA URQUIZA
##	-1.3970155	1.9016837	1.0773170