

Sesión 2: Procesamiento y Visualización de Datos con R y Python

Mauricio Alejandro Mazo Lopera
Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias
Escuela de Estadística
Medellín



Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015



FUENTE: Grupo Información de Criminalidad (GICRI) - DIJIN. Información preliminar, datos extraídos el 26 de agosto de 2016, sujeto a variación.

Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
Datos_2<-read.csv("DATOS/Delito_Hurto_Motocicletas.csv",  
                 sep="," ,header=TRUE)
```

```
names(Datos_2)
```

```
## [1] "FECHA"          "DEPARTAMENTO"    "MUNICIPIO"      "DIA"  
## [5] "HORA"           "BARRIO"         "ZONA"           "CLASE.SITIO"  
## [9] "EDAD"           "GENERO"         "ARMA.EMPLEADA"  "MOVIL.AGRESOR"  
## [13] "MOVIL.VICTIMA"  "MARCA"          "MODELO"         "LINEA"  
## [17] "COLOR"          "ESTADO.CIVIL"   "PROFESIONES"    "ESCOLARIDAD"  
## [21] "CODIGO.DANE"    "X2015"
```

```
dim(Datos_2)
```

```
## [1] 27223    22
```

Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
summary(Datos_2$DEPARTAMENTO)
```

##		AMAZONAS	ANTIOQUIA
##	92	25	6107
##	ARAUCA	ATLÁ\201NTICO	BOLÁ\215VAR
##	196	1254	402
##	BOYACÁ\201	CÁ"RDOBA	CALDAS
##	63	521	111
##	CAQUETÁ\201	CASANARE	CAUCA
##	348	449	1584
##	CESAR	CHOCÁ"	CUNDINAMARCA
##	1010	318	3402
##	GUAINÁ\215A	GUAJIRA	GUAVIARE
##	3	852	27
##	HUILA	MAGDALENA	META
##	841	375	854
##	NARIÁ'O NORTE DE SANTANDER		PUTUMAYO
##	721	1637	245
##	QUINDÁ\2150	RISARALDA	SAN ANDRÁ%S
##	155	295	74
##	SANTANDER	SUCRE	TOLIMA
##	584	420	357

Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
Datos_2<-read.csv("DATOS/Delito_Hurto_Motocicletas.csv",
                  sep="," ,header=TRUE,
                  fileEncoding = "UTF-8")

names(Datos_2)
```

```
## [1] "FECHA"          "DEPARTAMENTO"    "MUNICIPIO"      "DIA"
## [5] "HORA"           "BARRIO"         "ZONA"           "CLASE.SITIO"
## [9] "EDAD"          "GENERO"         "ARMA.EMPLEADA"  "MOVIL.AGRESOR"
## [13] "MOVIL.VICTIMA"  "MARCA"          "MODELO"         "LINEA"
## [17] "COLOR"         "ESTADO.CIVIL"   "PROFESIONES"    "ESCOLARIDAD"
## [21] "CODIGO.DANE"    "X2015"
```

Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
summary(Datos_2$DEPARTAMENTO)
```

##		AMAZONAS	ANTIOQUIA
##	92	25	6107
##	ARAUCA	ATLÁNTICO	BOLÍVAR
##	196	1254	402
##	BOYACÁ	CALDAS	CAQUETÁ
##	63	111	348
##	CASANARE	CAUCA	CESAR
##	449	1584	1010
##	CHOCÓ	CÓRDOBA	CUNDINAMARCA
##	318	521	3402
##	GUAINÍA	GUAJIRA	GUAVIARE
##	3	852	27
##	HUILA	MAGDALENA	META
##	841	375	854
##	NARIÑO	NORTE DE SANTANDER	PUTUMAYO
##	721	1637	245
##	QUINDÍO	RISARALDA	SAN ANDRÉS
##	155	295	74
##	SANTANDER	SUCRE	TOLIMA
##	584	420	357

Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
str(Datos_2)
```

```
## 'data.frame':    27223 obs. of  11 variables:
## $ FECHA          : Factor w/ 237 levels "",",AMAZONAS,LETICIA
## $ DEPARTAMENTO    : Factor w/ 33 levels "",",AMAZONAS,...: 3 3 3
## $ MUNICIPIO      : Factor w/ 611 levels "",",ABEJORRAL,...: 93
## $ DIA            : Factor w/ 8 levels "",",Domingo",",Jueves",..
## $ HORA           : Factor w/ 783 levels "",",0:00",",0:01",...: 7
## $ BARRIO         : Factor w/ 6402 levels "",",VDA. CAMPO E
## $ ZONA           : Factor w/ 3 levels "",",RURAL",",URBANA": 3 3
## $ CLASE.SITIO    : Factor w/ 124 levels "",",AEROPUERTO",...: 12
## $ EDAD           : int  26 22 29 26 61 28 29 39 33 24 ...
## $ GENERO         : Factor w/ 4 levels "",",FEMENINO",...: 3 3 2
## $ ARMA.EMPLEADA  : Factor w/ 12 levels "",",ARMA BLANCA",...: 9
```

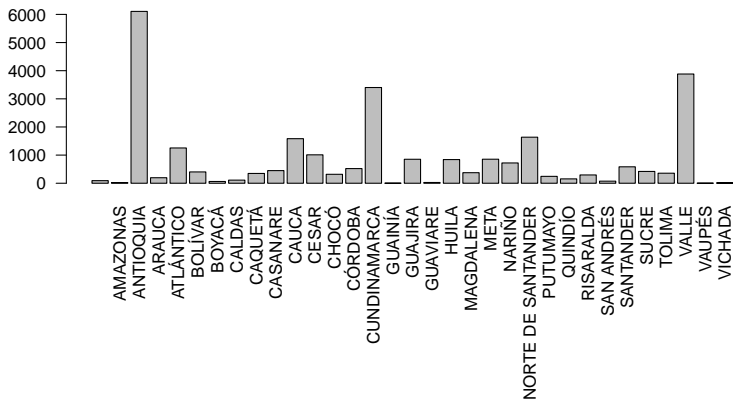
Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
str(Datos_2)
```

```
## 'data.frame':    27223 obs. of  11 variables:
## $ MOVIL.AGRESOR: Factor w/ 11 levels "", "A PIE", "BICICLETA",
## $ MOVIL.VICTIMA: Factor w/ 10 levels "", "A PIE", "BICICLETA",
## $ MARCA        : Factor w/ 124 levels "", "ABARTH", "AC", ...: 1
## $ MODELO       : num  2012 2000 2008 1997 2006 ...
## $ LINEA        : Factor w/ 349 levels "", "100", "100 CC", ...:
## $ COLOR        : Factor w/ 72 levels "", "ACUARELA", ...: 46 17
## $ ESTADO.CIVIL : Factor w/ 8 levels "", "CASADO", "DIVORCIADO"
## $ PROFESIONES  : Factor w/ 72 levels "", "ABOGADO", "ADMINISTR
## $ ESCOLARIDAD  : Factor w/ 8 levels "", "ANALFABETA", ...: 7 5
## $ CODIGO.DANE   : int  5147000 5212000 5250000 5440000 560700
## $ X2015        : int  1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
```

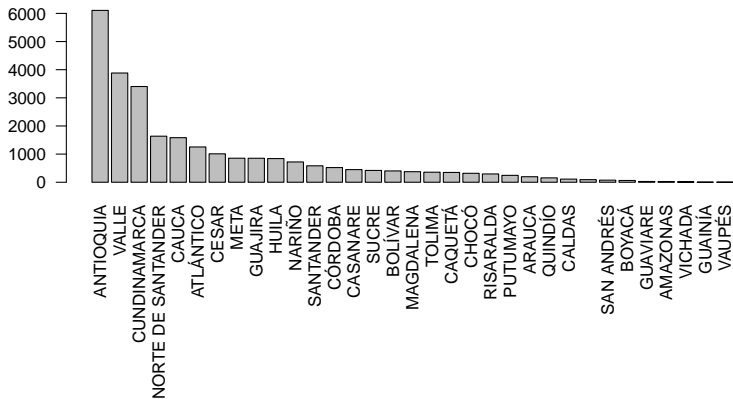

Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
par(mar=c(11,4.1,0.5,2))  
barplot(summary(Datos_2$DEPARTAMENTO),  
         las=2)
```



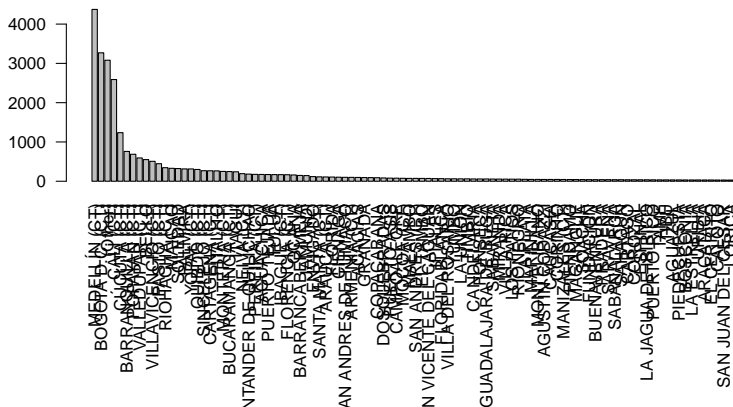
Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
par(mar=c(11,4.1,0.5,2))  
barplot(sort(summary(Datos_2$DEPARTAMENTO),decreasing=TRUE),  
        las=2)
```



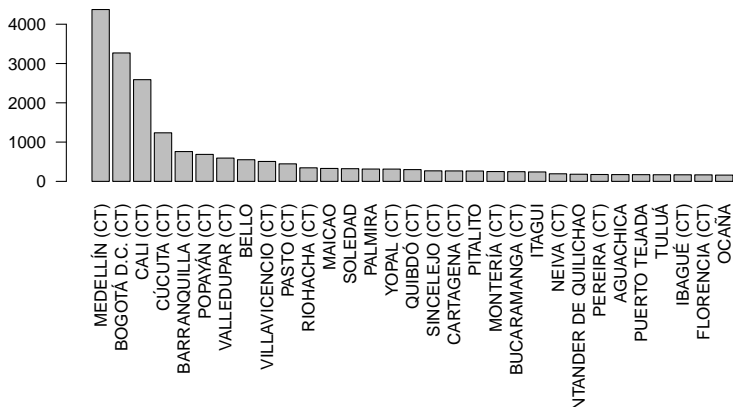
Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
par(mar=c(11,4.1,0.5,2))  
barplot(sort(summary(Datos_2$MUNICIPIO),decreasing=TRUE),  
        las=2)
```



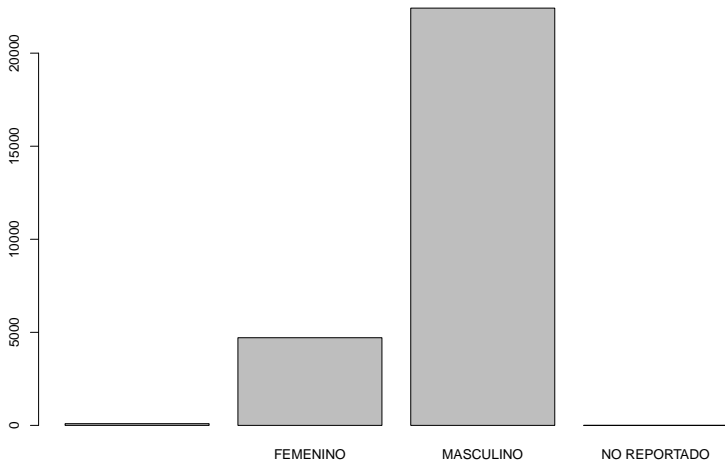
Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
resum_21<-summary(Datos_2$MUNICIPIO,maxsum=10000)  
par(mar=c(11,4.1,0.5,2))  
barplot(sort(resum_21[resum_21>150],decreasing=TRUE),  
        las=2)
```



Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
barplot(summary(Datos_2$GENERO))
```



Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
resum_22<-summary(Datos_2$GENERO)  
resum_22
```

##		FEMENINO	MASCULINO	NO REPORTADO
##	92	4710	22420	1

```
labels(resum_22)
```

## [1] ""	"FEMENINO"	"MASCULINO"	"NO REPORTADO"
-----------	------------	-------------	----------------

Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
a1<-labels(resum_22)[1]  
a1
```

```
## [1] ""
```

```
a2<-which(Datos_2$GENERO==a1)  
length(a2)
```

```
## [1] 92
```

```
a2[1:10]
```

```
## [1] 81 366 728 924 1331 1364 1490 1525 1785 1798
```

Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
Datos_2$FECHA[a2[1]]  
Datos_2$FECHA[a2[2]]  
Datos_2$FECHA[a2[3]]  
Datos_2$FECHA[a2[4]]  
Datos_2$FECHA[a2[5]]  
Datos_2$FECHA[a2[6]]
```

```
## [1] 04/01/2015 12:00:00 AM,VALLE,CALI (CT),Domingo,19:40,OBRAERO E9,URBANA,"DROGUERIAS, FARMACIAS",36,MAS  
## 237 Levels: ...
```

```
## [1] ,NORTE DE SANTANDER,PAMPLONA,Domingo,0:45,BARRIO EL CAMELLON,URBANA,"BARES, CANTINAS Y SIMILARES",2  
## 237 Levels: ...
```

```
## [1] 01/02/2015 12:00:00 AM,SUCRE,SAN PEDRO,Domingo,9:00,CENTRAL,URBANA,"BARES, CANTINAS Y SIMILARES",2  
## 237 Levels: ...
```

```
## [1] 10/02/2015 12:00:00 AM,ARAUCA,TAME,Martes,10:30,BALCON DEL LLANO,URBANA,"COLEGIOS, ESCUELAS",48,MAS  
## 237 Levels: ...
```

```
## [1] ,VALLE,CALI (CT),Viernes,23:00,MARIANO RAMOS E16,URBANA,"BARES, CANTINAS Y SIMILARES",37,MASCULINO  
## 237 Levels: ...
```

```
## [1] 01/03/2015 12:00:00 AM,VALLE,CALI (CT),Domingo,7:30,PUERTAS DEL SOL E14,URBANA,"COLEGIOS, ESCUELAS"  
## 237 Levels: ...
```



```
require(stringr)
```



Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
Datos_2$FECHA[a2[1]]
```

```
## [1] 04/01/2015 12:00:00 AM,VALLE,CALI (CT),Domingo,19:40,OBRERO E9,URBANA,"DROGUERIAS, FARMACIAS",36,M  
## 237 Levels: ...
```

Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
Datos_2$FECHA[a2[1]]
```

```
## [1] 04/01/2015 12:00:00 AM,VALLE,CALI (CT),Domingo,19:40,OBRERO E9,URBANA,"DROGUERIAS, FARMACIAS",36,M  
## 237 Levels: ...
```

```
require(stringr)  
str_match(Datos_2$FECHA[a2[1]], ' "(.*?)" ')[,2]
```

```
## [1] "DROGUERIAS, FARMACIAS"
```

Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
Datos_2$FECHA[a2[1]]
```

```
## [1] 04/01/2015 12:00:00 AM,VALLE,CALI (CT),Domingo,19:40,OBRERO E9,URBANA,"DROGUERIAS, FARMACIAS",36,M  
## 237 Levels: ...
```

```
require(stringr)  
str_match(Datos_2$FECHA[a2[1]], ' "(.*?)"')[,2]
```

```
## [1] "DROGUERIAS, FARMACIAS"
```

```
a3<-vector()  
for(i in 1:length(a2)){  
a3[i]<-str_match(Datos_2$FECHA[a2[i]], ' "(.*?)"')[,2]  
}
```

Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
resum3<-summary(as.factor(a3))  
resum3
```

##	BARES, CANTINAS Y SIMILARES	CHICO I, II, III
##	37	1
##	COLEGIOS, ESCUELAS	COR, LOS ANGELES
##	33	1
##	DROGUERIAS, FARMACIAS	HOTELES, RESIDENCIAS, Y SIMILARES.
##	1	14
##	LA ADIELA I,II,III,IV	VDA. QUILCACE, ANTES DEL PUENTE
##	2	2
##	VIA, PUERTO ASIS	
##	1	

Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
a31<-str_replace_all(a3,"","-")
resum4<-summary(as.factor(a31))
resum4
```

```
##          BARES- CANTINAS Y SIMILARES          CHICO I- II- III
##                                37                                1
##          COLEGIOS- ESCUELAS          COR- LOS ANGELES
##                                33                                1
##          DROGUERIAS- FARMACIAS HOTELES- RESIDENCIAS- Y SIMILARES.
##                                1                                14
##          LA ADIELA I-II-III-IV    VDA. QUILCACE- ANTES DEL PUENTE
##                                2                                2
##          VIA- PUERTO ASIS
##                                1
```

Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
b1<-str_replace(Datos_2$FECHA[a2[1]],a3[1],a31[1])  
b1
```

```
## [1] "04/01/2015 12:00:00 AM,VALLE,CALI (CT),Domingo,19:40,OBREERO E9,URBANA,\"DROGUERIAS- FARMACIAS\",3
```

,\"DROGUERIAS- FARMACIAS\",

Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
b1<-str_replace(Datos_2$FECHA[a2[1]],a3[1],a31[1])  
b1
```

```
## [1] "04/01/2015 12:00:00 AM,VALLE,CALI (CT),Domingo,19:40,OBREERO E9,URBANA,\"DROGUERIAS- FARMACIAS\",36,MA
```

,\"DROGUERIAS- FARMACIAS\",

```
b2<-str_replace(b1,'\"','' )  
b2<-str_replace(b2,'\\\",',',',')  
b2
```

```
## [1] "04/01/2015 12:00:00 AM,VALLE,CALI (CT),Domingo,19:40,OBREERO E9,URBANA,DROGUERIAS- FARMACIAS,36,MA
```

,DROGUERIAS- FARMACIAS,

Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
a32<-vector()
for(i in 1:length(a2)){
b1<-str_replace(Datos_2$FECHA[a2[i]],a3[i],a31[i])
b2<-str_replace(b1,'\\\"',' ' )
b2<-str_replace(b2,'\\\"',' ',' ' )
a32[i]<-b2
}
```

Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
a32<-vector()
for(i in 1:length(a2)){
  b1<-str_replace(Datos_2$FECHA[a2[i]],a3[i],a31[i])
  b2<-str_replace(b1,'\"','' )
  b2<-str_replace(b2,'\\",',' ',' ' )
  a32[i]<-b2
}
```

```
require(tidyr)
Datos_21<-separate(data.frame(a32), a32, sep=",",
                    into=colnames(Datos_2))
```

Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
names(Datos_21)
```

```
## [1] "FECHA"          "DEPARTAMENTO"    "MUNICIPIO"      "DIA"
## [5] "HORA"           "BARRIO"         "ZONA"           "CLASE.SITIO"
## [9] "EDAD"          "GENERO"         "ARMA.EMPLEADA"  "MOVIL.AGRESOR"
## [13] "MOVIL.VICTIMA"  "MARCA"          "MODELO"         "LINEA"
## [17] "COLOR"         "ESTADO.CIVIL"   "PROFESIONES"    "ESCOLARIDAD"
## [21] "CODIGO.DANE"    "X2015"
```

Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
Datos_2[a2,]<-Datos_21  
Datos_2<-droplevels(Datos_2)
```

```
summary(Datos_2$GENERO) # DESPUÉS DE PROCESAR LOS DATOS
```

##	FEMENINO	MASCULINO	NO REPORTADO
##	4728	22494	1

Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
Datos_2[a2,]<-Datos_21  
Datos_2<-droplevels(Datos_2)
```

```
summary(Datos_2$GENERO) # DESPUÉS DE PROCESAR LOS DATOS
```

##	FEMENINO	MASCULINO	NO REPORTADO
##	4728	22494	1

```
resum_22 # ANTES DE PROCESAR LOS DATOS
```

##		FEMENINO	MASCULINO	NO REPORTADO
##	92	4710	22420	1

```
require(readr)
```



Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
require(readr)
Datos_2A<-read_csv("DATOS/Delito_Hurto_Motocicletas.csv",
                    col_names=TRUE)
probs1<-problems(Datos_2A)
probs1
```

```
## # A tibble: 92 x 5
```

```
##      row col   expected   actual   file
##    <int> <chr> <chr>         <chr>   <chr>
```

```
## 1      81 <NA>  22 columns 1 columns 'DATOS/Delito_Hurto_Motocicletas
```

```
## 2     366 <NA>  22 columns 1 columns 'DATOS/Delito_Hurto_Motocicletas
```

```
## 3     728 <NA>  22 columns 1 columns 'DATOS/Delito_Hurto_Motocicletas
```

```
## 4     924 <NA>  22 columns 1 columns 'DATOS/Delito_Hurto_Motocicletas
```

```
## 5    1331 <NA>  22 columns 1 columns 'DATOS/Delito_Hurto_Motocicletas
```

```
## 6    1364 <NA>  22 columns 1 columns 'DATOS/Delito_Hurto_Motocicletas
```

```
## 7    1490 <NA>  22 columns 1 columns 'DATOS/Delito_Hurto_Motocicletas
```

```
## 8    1525 <NA>  22 columns 1 columns 'DATOS/Delito_Hurto_Motocicletas
```

```
## 9    1785 <NA>  22 columns 1 columns 'DATOS/Delito_Hurto_Motocicletas
```

```
## 10   1798 <NA>  22 columns 1 columns 'DATOS/Delito_Hurto_Motocicletas
```

```
## # ... with 82 more rows
```

Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
names(probs1)
```

```
## [1] "row"      "col"      "expected" "actual"   "file"
```

```
probs1$rows[1:10]
```

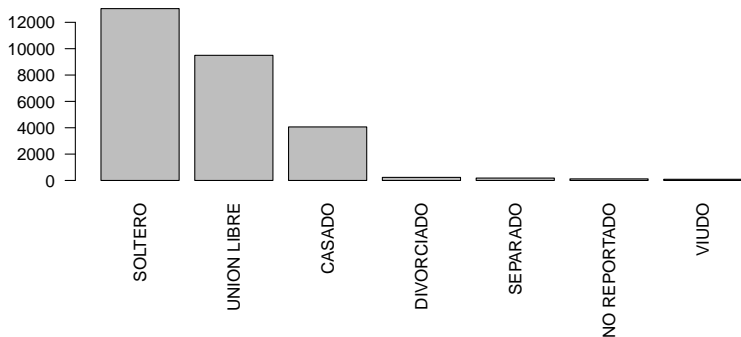
```
## [1] 81 366 728 924 1331 1364 1490 1525 1785 1798
```

```
a2[1:10] # Obtenido "manualmente"
```

```
## [1] 81 366 728 924 1331 1364 1490 1525 1785 1798
```

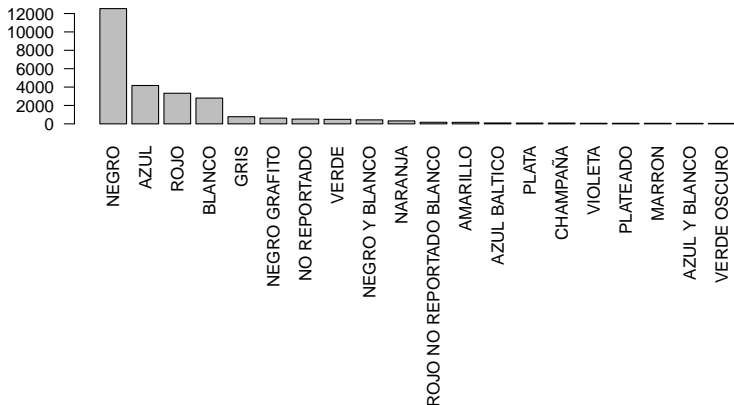

Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
par(mar=c(11,4.1,0.5,2))  
barplot(sort(summary(Datos_2$ESTADO.CIVIL),  
            decreasing = TRUE),las=2)
```



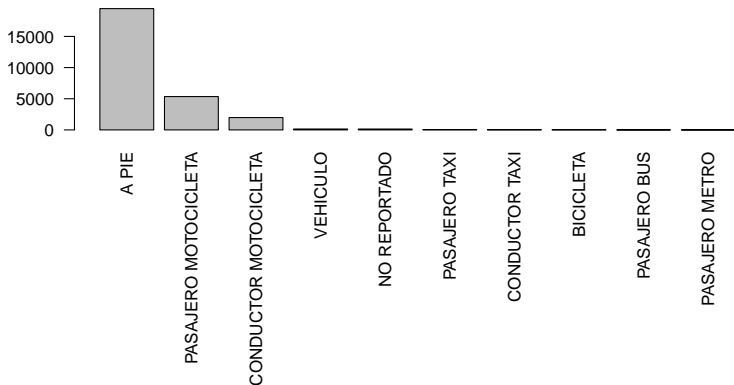
Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
par(mar=c(13.8,4.4,0.5,2))  
barplot(sort(summary(Datos_2$COLOR),  
             decreasing = TRUE)[1:20],las=2)
```



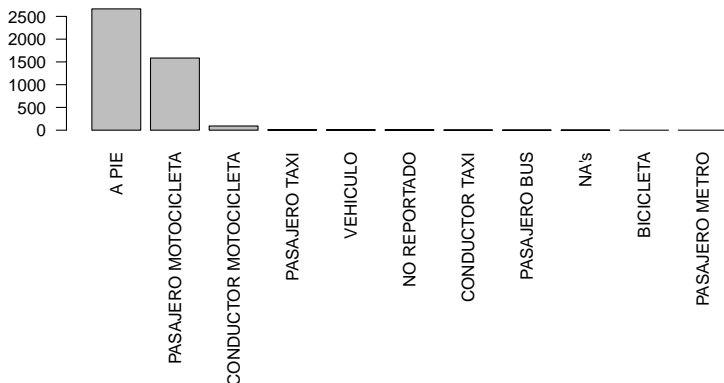
Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
par(mar=c(13.5,4.4,0.5,2))  
barplot(sort(summary(Datos_2$MOVIL.AGRESOR),  
            decreasing = TRUE),las=2)
```



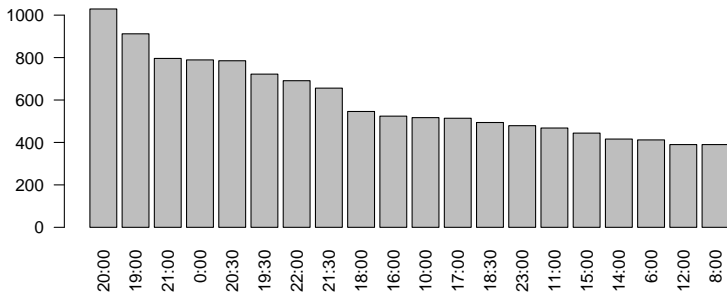
Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
par(mar=c(13.5,4.4,0.5,2))  
MOVIL_ANT<-Datos_2$MOVIL.AGRESOR[Datos_2$MUNICIPIO=="MEDELLÍN (CT)"]  
barplot(sort(summary(MOVIL_ANT),  
            decreasing = TRUE),las=2)
```



Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
barplot(sort(summary(Datos_2$HORA, maxsum=10000),  
            decreasing = TRUE)[1:20], las=2)
```



Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
require(tidyr)

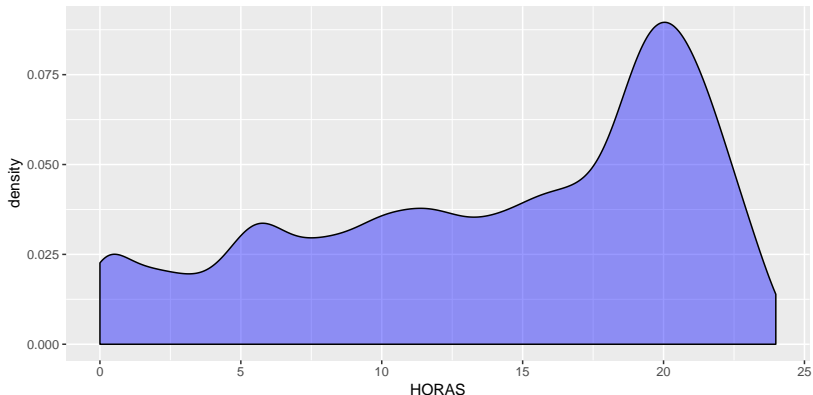
Datos_22<-separate(Datos_2, HORA, sep=":",
                    into=c("HORA1", "MINS1" ))

Datos_22$HORA1<-as.numeric(Datos_22$HORA1)
Datos_22$MINS1<-as.numeric(Datos_22$MINS1)

Datos_22$HORAS<-Datos_22$HORA1+(Datos_22$MINS/60)
```

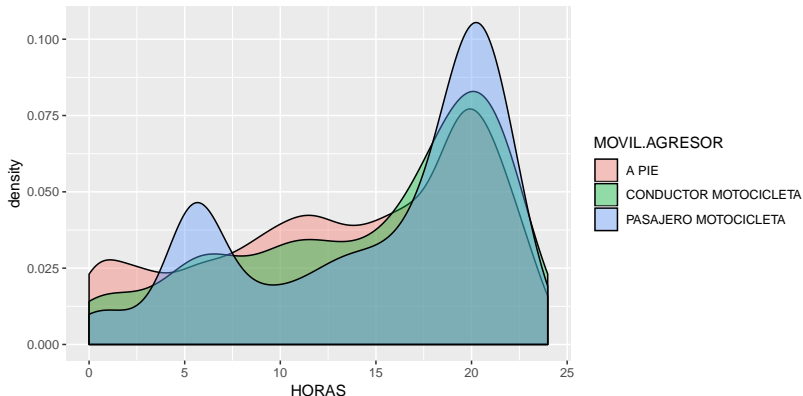
Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
require(ggplot2)
ggplot(Datos_22, aes(x=HORAS)) +
  geom_density(alpha=0.4, fill="blue")
```



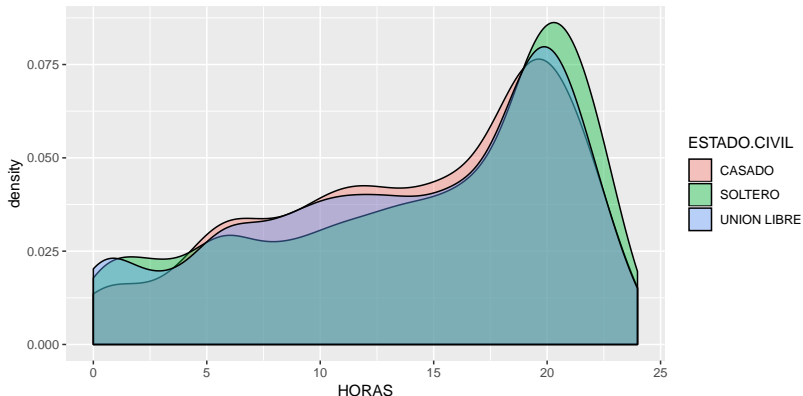
Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
Datos_23<-subset(Datos_22,  
  subset=(MOVIL.AGRESOR== c("A PIE",  
    "PASAJERO MOTOCICLETA","CONDUCTOR MOTOCICLETA")))  
ggplot(Datos_23, aes(x=HORAS, fill=MOVIL.AGRESOR)) +  
  geom_density(alpha=0.4)
```



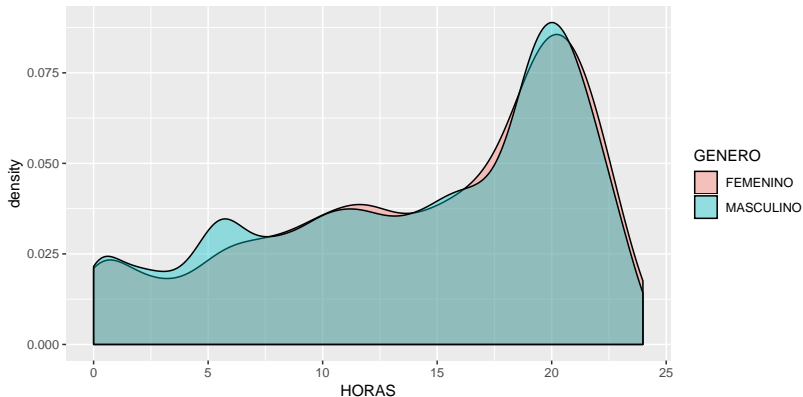
Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
Datos_24<-subset(Datos_22,  
  subset=(ESTADO.CIVIL==  
    c("SOLTERO","UNION LIBRE","CASADO")))  
ggplot(Datos_24, aes(x=HORAS, fill=ESTADO.CIVIL)) +  
  geom_density(alpha=0.4)
```



Ejemplo 2: Hurto de motocicletas - 2015

```
Datos_25<-subset(Datos_22,  
  subset=(GENERO!=  
    c("NO REPORTADO")))  
ggplot(Datos_25, aes(x=HORAS, fill=GENERO)) +  
  geom_density(alpha=0.4)
```



Ejemplo 3: Accidentalidad vial en Medellín 2017



FUENTE: Alcaldía de Medellín. Accidentes de tránsito registrados por la Secretaría de Movilidad de la Alcaldía de Medellín, en el año 2017.

Ejemplo 3: Accidentalidad vial en Medellín 2017

```
Datos_3<-read.csv("DATOS/Accidentalidad_2017.csv",  
                 sep="," ,header=TRUE,  
                 fileEncoding = "UTF-8")  
  
names(Datos_3)
```

```
## [1] "RADICADO"      "FECHA"          "HORA"           "DIA"            "CLASE"  
## [6] "DIRECCION"     "TIPO_GEOCOD"   "GRAVEDAD"       "BARRIO"         "COMUNA"  
## [11] "DISEÑO"
```

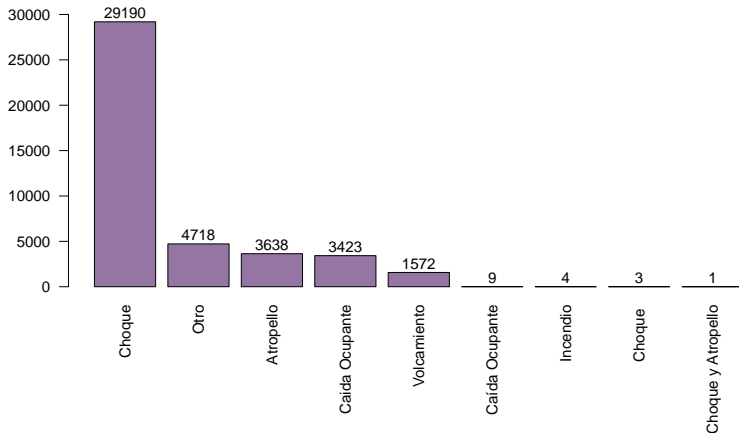
Ejemplo 3: Accidentalidad vial en Medellín 2017

```
str(Datos_3)
```

```
## 'data.frame':    42558 obs. of  11 variables:
## $ RADICADO      : num  1565221 1565189 1565182 1565404 1565404 ...
## $ FECHA         : Factor w/ 145 levels "", "01/01/2017", ...
## $ HORA          : Factor w/ 1101 levels "00:00:00", "00:01:00", ...
## $ DIA           : Factor w/ 7 levels "DOMINGO ", "JUEVES ", ...
## $ CLASE         : Factor w/ 9 levels "Atropello", "Caída de Objeto", ...
## $ DIRECCION     : Factor w/ 12876 levels "CL 1 A CR 70", "CL 1 A CR 70", ...
## $ TIPO_GEOCOD   : Factor w/ 2569 levels "Catastro con Intersección", ...
## $ GRAVEDAD      : Factor w/ 4 levels "CON MUERTO", "HERIDO", "HERIDO", ...
## $ BARRIO        : Factor w/ 324 levels "Aguas Frias", "Aguas Frias", ...
## $ COMUNA        : Factor w/ 83 levels "Alejandro Echavarría", "Alejandro Echavarría", ...
## $ DISEÑO        : Factor w/ 13 levels "Ciclo Ruta", "Gloria", "Gloria", ...
```

Ejemplo 3: Accidentalidad vial en Medellín 2017

```
par(mar=c(11.5,4.4,0.5,2))  
Clase_1<-sort(summary(Datos_3$CLASE),decreasing=TRUE)  
graf_1<-barplot(Clase_1, col=rgb(0.3,0.1,0.4,0.6),  
                las=2, ylim=c(0,31000))  
text(graf_1,Clase_1+1000,Clase_1)
```



Ejemplo 3: Accidentalidad vial en Medellín 2017

```
levels(Datos_3$CLASE)
```

```
## [1] "Atropello"          "Caída Ocupante"      "Caída Ocupante"  
## [4] "Choque"             "Choque "            "Choque y Atropello"  
## [7] "Incendio"           "Otro"                "Volcamiento"
```

```
levels(Datos_3$CLASE)[2:3] <- "Caída Ocupante"  
levels(Datos_3$CLASE)
```

```
## [1] "Atropello"          "Caída Ocupante"      "Choque"  
## [4] "Choque "           "Choque y Atropello"  "Incendio"  
## [7] "Otro"               "Volcamiento"
```

```
levels(Datos_3$CLASE)[4] <- "Choque"  
levels(Datos_3$CLASE)
```

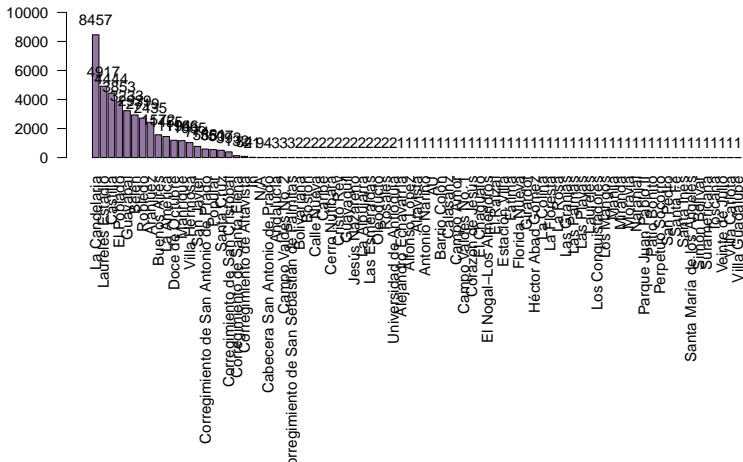
```
## [1] "Atropello"          "Caída Ocupante"      "Choque"  
## [4] "Choque y Atropello" "Incendio"            "Otro"  
## [7] "Volcamiento"
```

```
levels(Datos_3$CLASE)[4] <- "Otro"  
levels(Datos_3$CLASE)
```

```
## [1] "Atropello"          "Caída Ocupante"      "Choque"           "Otro"  
## [5] "Incendio"           "Volcamiento"
```

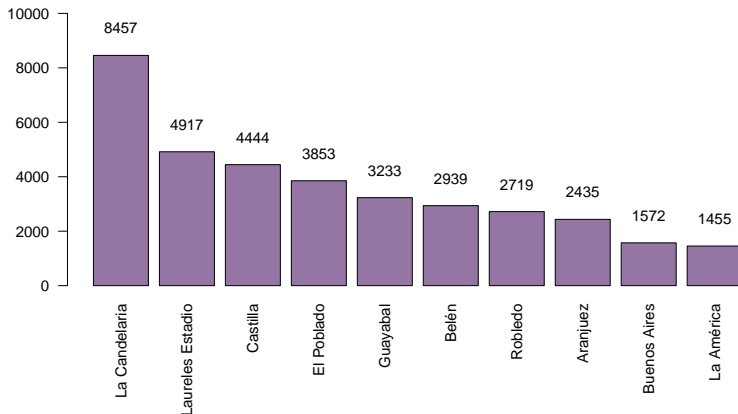

Ejemplo 3: Accidentalidad vial en Medellín 2017

```
par(mar=c(19.0,4.4,0.5,2))
Comun_1<-sort(summary(Datos_3$COMUNA),decreasing=TRUE)
graf_2<-barplot(Comun_1, col=rgb(0.3,0.1,0.4,0.6),
                las=2, ylim=c(0,10000))
text(graf_2,Comun_1+1000,Comun_1)
```



Ejemplo 3: Accidentalidad vial en Medellín 2017

```
par(mar=c(12.0,4.4,0.5,2))  
Comun_1<-sort(summary(Datos_3$COMUNA),decreasing=TRUE)[1:10]  
graf_2<-barplot(Comun_1, col=rgb(0.3,0.1,0.4,0.6),  
                las=2, ylim=c(0,10000))  
text(graf_2,Comun_1+1000,Comun_1)
```

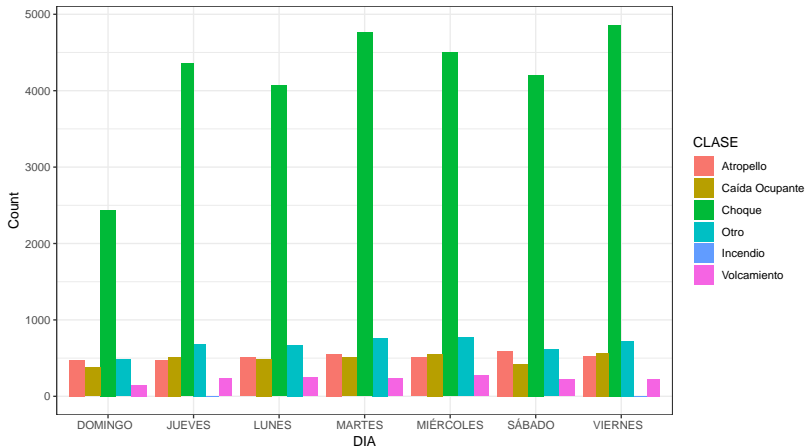


Ejemplo 3: Accidentalidad vial en Medellín 2017

```
require(CGPfunctions)
PlotXTabs(Datos_3, CLASE, DIA)
```

Crosstab of Datos_3 N = 42558 after removing 0 missing cases

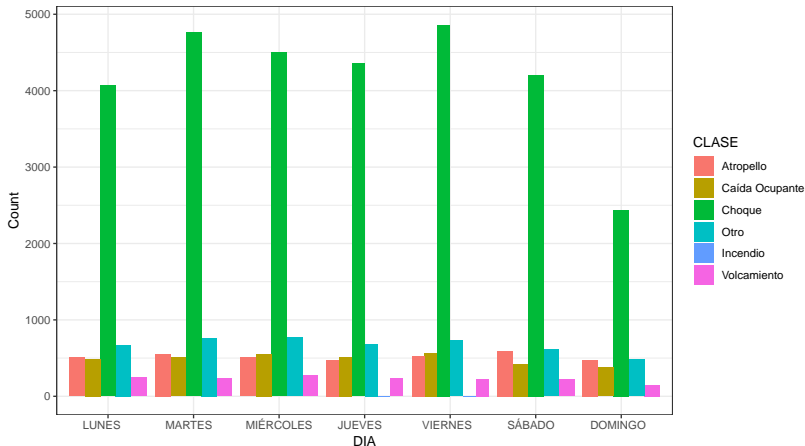
Variables DIA by CLASE



Ejemplo 3: Accidentalidad vial en Medellín 2017

```
Datos_3$DIA<-factor(Datos_3$DIA,  
  levels(Datos_3$DIA)[c(3:5,2,7,6,1)])  
PlotXTabs(Datos_3, CLASE, DIA)
```

Crosstab of Datos_3 N = 42558 after removing 0 missing cases
Variables DIA by CLASE

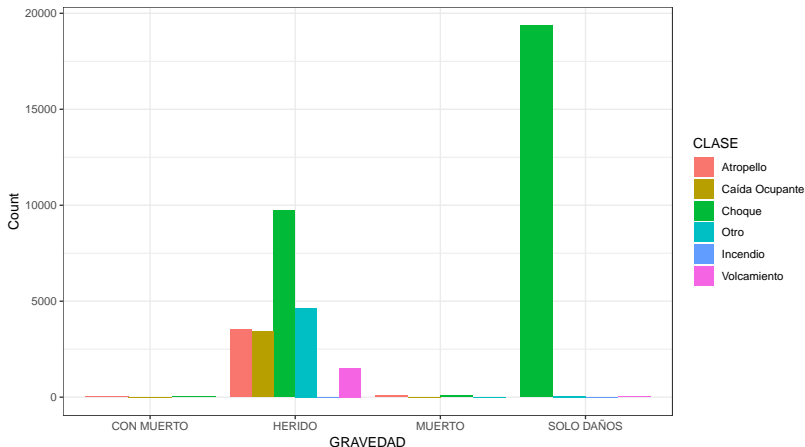


Ejemplo 3: Accidentalidad vial en Medellín 2017

```
PlotXTabs(Datos_3, CLASE, GRAVEDAD)
```

Crosstab of Datos_3 N = 42558 after removing 0 missing cases

Variables GRAVEDAD by CLASE



Ejemplo 3: Accidentalidad vial en Medellín 2017

```
levels(Datos_3$GRAVEDAD)[1] <- "MUERTO"  
PlotXTabs(Datos_3, CLASE, GRAVEDAD)
```

Crosstab of Datos_3 N = 42558 after removing 0 missing cases

Variables GRAVEDAD by CLASE

