

Tasas de actividad por sexos y niveles de educación

Aglomerados Urbanos de Argentina. Período 2004-2018

Eduardo Bologna

15 abril, 2020

Los paquetes necesarios:

```
library(questionr)
library(ggplot2)
library(ggthemes)
library(ggsci)
library(scales)
library(foreign)
```

Lectura del directorio donde se encuentran las bases de datos, se usa primer trimestre desde 2004 hasta 2018. El INDEC ofrece las bases en formato dbf y txt, por lo que hay que leer por separado

```
ubicaciones.bases.dbf=list(
  "archivosINDEC\\Ind_t104.dbf", "archivosINDEC\\Ind_t105.dbf",
  "archivosINDEC\\Ind_t106.dbf", "archivosINDEC\\Ind_t107.dbf",
  "archivosINDEC\\Ind_t108.dbf", "archivosINDEC\\Ind_t109.dbf",
  "archivosINDEC\\Ind_t110.dbf", "archivosINDEC\\Ind_t111.dbf",
  "archivosINDEC\\Ind_t112.dbf", "archivosINDEC\\Ind_t113.dbf",
  "archivosINDEC\\Ind_t114.dbf", "archivosINDEC\\Ind_t115.dbf")

ubicaciones.bases.txt=list(
  "archivosINDEC\\usu_individual_t316.txt",
  "archivosINDEC\\usu_individual_t117.txt",
  "archivosINDEC\\usu_individual_t118.txt")
```

Se crea una lista para cada conjunto de bases y luego una sola que las aloja a todas:

```
eph.dbf=vector("list",12)
for(i in 1:12) eph.dbf[[i]]=read.dbf(ubicaciones.bases.dbf[[i]])

eph.txt=vector("list",3)
for(i in 1:3) eph.txt[[i]]=read.csv(ubicaciones.bases.txt[[i]], sep = ";")

for(i in 1:3) eph.txt[[i]]$PP08D1[is.na(eph.txt[[i]]$PP08D1)]=0

eph=vector("list",15)
eph=c(eph.dbf, eph.txt)
```

Se retienen las personas de 18 años y más y se define una nueva lista (originales) para preservar los datos ya leídos:

```
eph_mayor17<-vector("list",15)
for (i in 1:15) {
  eph_mayor17[[i]]=subset(eph[[i]], eph[[i]]$CH06>17)
}

originales<-vector("list",15)
originales<-eph_mayor17
```

Se definen las variables *sexo* y *educacion*, se etiquetan y se ordenan los *niveles de educacion*:

```
for (i in 1:15) {
  originales[[i]]$sexo=as.factor(originales[[i]]$CH04)
  levels(originales[[i]]$sexo)=c("varones", "mujeres")
  originales[[i]]$educacion=factor(originales[[i]]$NIVEL_ED,
                                   levels(factor(originales[[i]]$NIVEL_ED))[c(7,1:6)])
  levels(originales[[i]]$educacion)=c("Sin instruccion",
                                       "Primaria Incompleta",
                                       "Primaria Completa","Secundaria Incompleta",
                                       "Secundaria Completa",
                                       "Universitaria Incompleta",
                                       "Universitaria Completa")
}
```

Se definen listas que contienen subconjuntos de las bases, según sexo y nivel de educacion. Se trata de:

- una lista para ambos sexos con todos los niveles de educacion juntos (una lista)
- una para cada sexo, con todos los niveles de educacion juntos (dos listas)
- una para cada nivel de educacion para cada sexo (14 listas).

Cada lista tiene 15 elementos que corresponden a las EPH 2004-2018:

```
varones<-vector("list",15)
mujeres<-vector("list",15)

varones_Sin_instruccion<-vector("list",15)
varones_Primaria_Incompleta<-vector("list",15)
varones_Primaria_Completa<-vector("list",15)
varones_Secundaria_Incompleta<-vector("list",15)
varones_Secundaria_Completa<-vector("list",15)
varones_Universitaria_Incompleta<-vector("list",15)
varones_Universitaria_Completa<-vector("list",15)
mujeres_Sin_instruccion<-vector("list",15)
mujeres_Primaria_Incompleta<-vector("list",15)
mujeres_Primaria_Completa<-vector("list",15)
mujeres_Secundaria_Incompleta<-vector("list",15)
mujeres_Secundaria_Completa<-vector("list",15)
mujeres_Universitaria_Incompleta<-vector("list",15)
mujeres_Universitaria_Completa<-vector("list",15)

for (i in 1:15) {
  varones[[i]]<-
    subset(originales[[i]],
           originales[[i]]$sexo=="varones")
}
```

```

for (i in 1:15) {
  mujeres[[i]]<-
    subset(originales[[i]],
           originales[[i]]$sexo=="mujeres")
}

for (i in 1:15) {
  varones_Sin_instruccion[[i]]<-
    subset(originales[[i]],
           originales[[i]]$sexo=="varones" &
           originales[[i]]$educacion=="Sin instruccion")
}

for (i in 1:15) {
  mujeres_Sin_instruccion[[i]]<-
    subset(originales[[i]],
           originales[[i]]$sexo=="mujeres" &
           originales[[i]]$educacion=="Sin instruccion")
}

for (i in 1:15) {
  varones_Primaria_Incompleta[[i]]<-
    subset(originales[[i]],
           originales[[i]]$sexo=="varones" &
           originales[[i]]$educacion=="Primaria Incompleta")
}

for (i in 1:15) {
  mujeres_Primaria_Incompleta[[i]]<-
    subset(originales[[i]],
           originales[[i]]$sexo=="mujeres" &
           originales[[i]]$educacion=="Primaria Incompleta")
}

for (i in 1:15) {
  varones_Primaria_Completa[[i]]<-
    subset(originales[[i]],
           originales[[i]]$sexo=="varones" &
           originales[[i]]$educacion=="Primaria Completa")
}

for (i in 1:15) {
  mujeres_Primaria_Completa[[i]]<-
    subset(originales[[i]],
           originales[[i]]$sexo=="mujeres" &
           originales[[i]]$educacion=="Primaria Completa")
}

for (i in 1:15) {
  varones_Secundaria_Incompleta[[i]]<-
    subset(originales[[i]],
           originales[[i]]$sexo=="varones" &
           originales[[i]]$educacion=="Secundaria Incompleta")
}

```

```

}

for (i in 1:15) {
  mujeres_Secundaria_Incompleta[[i]]<-
    subset(originales[[i]],
           originales[[i]]$sexo=="mujeres" &
           originales[[i]]$educacion=="Secundaria Incompleta")
}

for (i in 1:15) {
  varones_Secundaria_Completa[[i]]<-
    subset(originales[[i]],
           originales[[i]]$sexo=="varones" &
           originales[[i]]$educacion=="Secundaria Completa")
}

for (i in 1:15) {
  mujeres_Secundaria_Completa[[i]]<-
    subset(originales[[i]],
           originales[[i]]$sexo=="mujeres" &
           originales[[i]]$educacion=="Secundaria Completa")
}

for (i in 1:15) {
  varones_Universitaria_Incompleta[[i]]<-
    subset(originales[[i]],
           originales[[i]]$sexo=="varones" &
           originales[[i]]$educacion=="Universitaria Incompleta")
}

for (i in 1:15) {
  mujeres_Universitaria_Incompleta[[i]]<-
    subset(originales[[i]],
           originales[[i]]$sexo=="mujeres" &
           originales[[i]]$educacion=="Universitaria Incompleta")
}

for (i in 1:15) {
  varones_Universitaria_Completa[[i]]<-
    subset(originales[[i]],
           originales[[i]]$sexo=="varones" &
           originales[[i]]$educacion=="Universitaria Completa")
}

for (i in 1:15) {
  mujeres_Universitaria_Completa[[i]]<-
    subset(originales[[i]],
           originales[[i]]$sexo=="mujeres" &
           originales[[i]]$educacion=="Universitaria Completa")
}

```

Se generan tablas univariadas de la variable *ESTADO*, con categorías ocupade, desocupade, inactive; ponderadas por la variable *PONDERA*. Cada una de las 17 listas tiene 15 tablas, que se transforman en matrices

de datos:

```
# todos
tabla_estado<-vector("list",15)
for (i in 1:15) {
  tabla_estado[[i]]<-addmargins(
    wtd.table(
      originales[[i]]$ESTADO,
      weights = originales[[i]]$PONDERA))
  tabla_estado[[i]]<-
    as.data.frame(tabla_estado[[i]])
}

# varones
tabla_estado_varones<-vector("list",15)
for (i in 1:15) {
  tabla_estado_varones[[i]]<-addmargins(
    wtd.table(
      varones[[i]]$ESTADO,
      weights = varones[[i]]$PONDERA))
  tabla_estado_varones[[i]]<-
    as.data.frame(tabla_estado_varones[[i]])
}

# mujeres
tabla_estado_mujeres<-vector("list",15)
for (i in 1:15) {
  tabla_estado_mujeres[[i]]<-addmargins(
    wtd.table(
      mujeres[[i]]$ESTADO,
      weights = mujeres[[i]]$PONDERA))
  tabla_estado_mujeres[[i]]<-
    as.data.frame(tabla_estado_mujeres[[i]])
}

# varones_Sin_instruccion
tabla_estado_varones_Sin_instruccion<-vector("list",15)
for (i in 1:15) {
  tabla_estado_varones_Sin_instruccion[[i]]<-addmargins(
    wtd.table(
      varones_Sin_instruccion[[i]]$ESTADO,
      weights = varones_Sin_instruccion[[i]]$PONDERA))
  tabla_estado_varones_Sin_instruccion[[i]]<-
    as.data.frame(tabla_estado_varones_Sin_instruccion[[i]])
}

# mujeres_Sin_instruccion
tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion<-vector("list",15)
for (i in 1:15) {
  tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[i]]<-addmargins(
    wtd.table(
      mujeres_Sin_instruccion[[i]]$ESTADO,
      weights = mujeres_Sin_instruccion[[i]]$PONDERA))
  tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[i]]<-
```

```

    as.data.frame(tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[i]])
}

# varones_Primaria_Incompleta
tabla_estado_varones_Primaria_Incompleta<-vector("list",15)
for (i in 1:15) {
  tabla_estado_varones_Primaria_Incompleta[[i]]<-addmargins(
    wtd.table(
      varones_Primaria_Incompleta[[i]]$ESTADO,
      weights = varones_Primaria_Incompleta[[i]]$PONDERA))
  tabla_estado_varones_Primaria_Incompleta[[i]]<-
    as.data.frame(tabla_estado_varones_Primaria_Incompleta[[i]])
}

# mujeres_Primaria_Incompleta
tabla_estado_mujeres_Primaria_Incompleta<-vector("list",15)
for (i in 1:15) {
  tabla_estado_mujeres_Primaria_Incompleta[[i]]<-addmargins(
    wtd.table(
      mujeres_Primaria_Incompleta[[i]]$ESTADO,
      weights = mujeres_Primaria_Incompleta[[i]]$PONDERA))
  tabla_estado_mujeres_Primaria_Incompleta[[i]]<-
    as.data.frame(tabla_estado_mujeres_Primaria_Incompleta[[i]])
}

# varones_Primaria_Completa
tabla_estado_varones_Primaria_Completa<-vector("list",15)
for (i in 1:15) {
  tabla_estado_varones_Primaria_Completa[[i]]<-addmargins(
    wtd.table(
      varones_Primaria_Completa[[i]]$ESTADO,
      weights = varones_Primaria_Completa[[i]]$PONDERA))
  tabla_estado_varones_Primaria_Completa[[i]]<-
    as.data.frame(tabla_estado_varones_Primaria_Completa[[i]])
}

# mujeres_Primaria_Completa
tabla_estado_mujeres_Primaria_Completa<-vector("list",15)
for (i in 1:15) {
  tabla_estado_mujeres_Primaria_Completa[[i]]<-addmargins(
    wtd.table(
      mujeres_Primaria_Completa[[i]]$ESTADO,
      weights = mujeres_Primaria_Completa[[i]]$PONDERA))
  tabla_estado_mujeres_Primaria_Completa[[i]]<-
    as.data.frame(tabla_estado_mujeres_Primaria_Completa[[i]])
}

# varones_Secundaria_Incompleta
tabla_estado_varones_Secundaria_Incompleta<-vector("list",15)
for (i in 1:15) {
  tabla_estado_varones_Secundaria_Incompleta[[i]]<-addmargins(
    wtd.table(
      varones_Secundaria_Incompleta[[i]]$ESTADO,

```

```

    weights = varones_Secundaria_Incompleta[[i]]$PONDERA))
  tabla_estado_varones_Secundaria_Incompleta[[i]]<-
    as.data.frame(tabla_estado_varones_Secundaria_Incompleta[[i]])
}

# mujeres_Secundaria_Incompleta
tabla_estado_mujeres_Secundaria_Incompleta<-vector("list",15)
for (i in 1:15) {
  tabla_estado_mujeres_Secundaria_Incompleta[[i]]<-addmargins(
    wtd.table(
      mujeres_Secundaria_Incompleta[[i]]$ESTADO,
      weights = mujeres_Secundaria_Incompleta[[i]]$PONDERA))
  tabla_estado_mujeres_Secundaria_Incompleta[[i]]<-
    as.data.frame(tabla_estado_mujeres_Secundaria_Incompleta[[i]])
}

# varones_Secundaria_Completa
tabla_estado_varones_Secundaria_Completa<-vector("list",15)
for (i in 1:15) {
  tabla_estado_varones_Secundaria_Completa[[i]]<-addmargins(
    wtd.table(
      varones_Secundaria_Completa[[i]]$ESTADO,
      weights = varones_Secundaria_Completa[[i]]$PONDERA))
  tabla_estado_varones_Secundaria_Completa[[i]]<-
    as.data.frame(tabla_estado_varones_Secundaria_Completa[[i]])
}

# mujeres_Secundaria_Completa
tabla_estado_mujeres_Secundaria_Completa<-vector("list",15)
for (i in 1:15) {
  tabla_estado_mujeres_Secundaria_Completa[[i]]<-addmargins(
    wtd.table(
      mujeres_Secundaria_Completa[[i]]$ESTADO,
      weights = mujeres_Secundaria_Completa[[i]]$PONDERA))
  tabla_estado_mujeres_Secundaria_Completa[[i]]<-
    as.data.frame(tabla_estado_mujeres_Secundaria_Completa[[i]])
}

# varones_Universitaria_Incompleta
tabla_estado_varones_Universitaria_Incompleta<-vector("list",15)
for (i in 1:15) {
  tabla_estado_varones_Universitaria_Incompleta[[i]]<-addmargins(
    wtd.table(
      varones_Universitaria_Incompleta[[i]]$ESTADO,
      weights = varones_Universitaria_Incompleta[[i]]$PONDERA))
  tabla_estado_varones_Universitaria_Incompleta[[i]]<-
    as.data.frame(tabla_estado_varones_Universitaria_Incompleta[[i]])
}

# mujeres_Universitaria_Incompleta
tabla_estado_mujeres_Universitaria_Incompleta<-vector("list",15)
for (i in 1:15) {
  tabla_estado_mujeres_Universitaria_Incompleta[[i]]<-addmargins(

```

```

wtd.table(
  mujeres_Universitaria_Incompleta[[i]]$ESTADO,
  weights = mujeres_Universitaria_Incompleta[[i]]$PONDERA))
tabla_estado_mujeres_Universitaria_Incompleta[[i]]<-
  as.data.frame(tabla_estado_mujeres_Universitaria_Incompleta[[i]])
}

# varones_Universitaria_Completa
tabla_estado_varones_Universitaria_Completa<-vector("list",15)
for (i in 1:15) {
  tabla_estado_varones_Universitaria_Completa[[i]]<-addmargins(
    wtd.table(
      varones_Universitaria_Completa[[i]]$ESTADO,
      weights = varones_Universitaria_Completa[[i]]$PONDERA))
  tabla_estado_varones_Universitaria_Completa[[i]]<-
    as.data.frame(tabla_estado_varones_Universitaria_Completa[[i]])
}

# mujeres_Universitaria_Completa
tabla_estado_mujeres_Universitaria_Completa<-vector("list",15)
for (i in 1:15) {
  tabla_estado_mujeres_Universitaria_Completa[[i]]<-addmargins(
    wtd.table(
      mujeres_Universitaria_Completa[[i]]$ESTADO,
      weights = mujeres_Universitaria_Completa[[i]]$PONDERA))
  tabla_estado_mujeres_Universitaria_Completa[[i]]<-
    as.data.frame(tabla_estado_mujeres_Universitaria_Completa[[i]])
}

```

A partir de las tablas univariadas, se calculan las 15 tasas de actividad para cada una de las 17 listas, como el cociente entre ocupados más desocupados y el total, salvo para los años 2010, 2012, 2013 y 2016 (listas 7, 9, 10 y 13) en los que no hay mujeres sin instrucción desocupadas:

```

# todos
tasas_actividad<-vector()
for (i in 1:15) {
  tasas_actividad[i]<-
    (tabla_estado[[i]]$Freq[tabla_estado[[i]]$Var1==1]+
     tabla_estado[[i]]$Freq[tabla_estado[[i]]$Var1==2])/
    tabla_estado[[i]]$Freq[tabla_estado[[i]]$Var1=="Sum"]
}

# varones
tasas_actividad_varones<-vector()
for (i in 1:15) {
  tasas_actividad_varones[i]<-
    (tabla_estado_varones[[i]]$Freq[tabla_estado_varones[[i]]$Var1==1]+
     tabla_estado_varones[[i]]$Freq[tabla_estado_varones[[i]]$Var1==2])/
    tabla_estado_varones[[i]]$Freq[tabla_estado_varones[[i]]$Var1=="Sum"]
}

# mujeres
tasas_actividad_mujeres<-vector()

```



```

for (i in 1:15) {
  tasas_actividad_mujeres[i]<-
    (tabla_estado_mujeres[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres[[i]]$Var1==1]+
     tabla_estado_mujeres[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres[[i]]$Var1==2])/
    tabla_estado_mujeres[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres[[i]]$Var1=="Sum"]
}

# varones_Sin_instruccion
tasas_actividad_varones_Sin_instruccion<-vector()
for (i in 1:15) {
  tasas_actividad_varones_Sin_instruccion[i]<-
    (tabla_estado_varones_Sin_instruccion[[i]]$Freq[tabla_estado_varones_Sin_instruccion[[i]]$Var1==1]+
     tabla_estado_varones_Sin_instruccion[[i]]$Freq[tabla_estado_varones_Sin_instruccion[[i]]$Var1==2])/
    tabla_estado_varones_Sin_instruccion[[i]]$Freq[tabla_estado_varones_Sin_instruccion[[i]]$Var1=="Sum"]
}

# mujeres_Sin_instruccion
tasas_actividad_mujeres_Sin_instruccion<-vector()

for (i in 1:6) {
  tasas_actividad_mujeres_Sin_instruccion[i]<-
    (tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[i]]$Var1==1]+
     tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[i]]$Var1==2])/
    tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[i]]$Var1=="Sum"]
}

tasas_actividad_mujeres_Sin_instruccion[7]<-
  (tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[7]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[7]]$Var1==1])/
  tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[7]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[7]]$Var1=="Sum"]

tasas_actividad_mujeres_Sin_instruccion[8]<-
  (tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[8]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[8]]$Var1==1]+
   tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[8]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[8]]$Var1==2])/
  tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[8]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[8]]$Var1=="Sum"]

tasas_actividad_mujeres_Sin_instruccion[9]<-
  (tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[9]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[9]]$Var1==1])/
  tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[9]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[9]]$Var1=="Sum"]

tasas_actividad_mujeres_Sin_instruccion[10]<-
  (tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[10]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[10]]$Var1==1])/
  tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[10]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[10]]$Var1=="Sum"]

for (i in 11:12) {
  tasas_actividad_mujeres_Sin_instruccion[i]<-
    (tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[i]]$Var1==1]+
     tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[i]]$Var1==2])/
    tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[i]]$Var1=="Sum"]
}

tasas_actividad_mujeres_Sin_instruccion[13]<-
  (tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[13]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[13]]$Var1==1])/
  tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[13]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[13]]$Var1=="Sum"]

```

```

    tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[13]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[13]]$Var1=="Sum
for (i in 14:15) {
  tasas_actividad_mujeres_Sin_instruccion[i]<-
    (tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[i]]$Var1==1]+
     tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[i]]$Var1==2]+
     tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Sin_instruccion[[i]]$Var1=="Sum
}

# varones_Primeria_Incompleta
tasas_actividad_varones_Primeria_Incompleta<-vector()
for (i in 1:15) {
  tasas_actividad_varones_Primeria_Incompleta[i]<-
    (tabla_estado_varones_Primeria_Incompleta[[i]]$Freq[tabla_estado_varones_Primeria_Incompleta[[i]]$Var1==1]+
     tabla_estado_varones_Primeria_Incompleta[[i]]$Freq[tabla_estado_varones_Primeria_Incompleta[[i]]$Var1==2]+
     tabla_estado_varones_Primeria_Incompleta[[i]]$Freq[tabla_estado_varones_Primeria_Incompleta[[i]]$Var1=="Sum
}

# mujeres_Primeria_Incompleta
tasas_actividad_mujeres_Primeria_Incompleta<-vector()
for (i in 1:15) {
  tasas_actividad_mujeres_Primeria_Incompleta[i]<-
    (tabla_estado_mujeres_Primeria_Incompleta[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Primeria_Incompleta[[i]]$Var1==1]+
     tabla_estado_mujeres_Primeria_Incompleta[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Primeria_Incompleta[[i]]$Var1==2]+
     tabla_estado_mujeres_Primeria_Incompleta[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Primeria_Incompleta[[i]]$Var1=="Sum
}

# varones_Primeria_Completa
tasas_actividad_varones_Primeria_Completa<-vector()
for (i in 1:15) {
  tasas_actividad_varones_Primeria_Completa[i]<-
    (tabla_estado_varones_Primeria_Completa[[i]]$Freq[tabla_estado_varones_Primeria_Completa[[i]]$Var1==1]+
     tabla_estado_varones_Primeria_Completa[[i]]$Freq[tabla_estado_varones_Primeria_Completa[[i]]$Var1==2]+
     tabla_estado_varones_Primeria_Completa[[i]]$Freq[tabla_estado_varones_Primeria_Completa[[i]]$Var1=="Sum
}

# mujeres_Primeria_Completa
tasas_actividad_mujeres_Primeria_Completa<-vector()
for (i in 1:15) {
  tasas_actividad_mujeres_Primeria_Completa[i]<-
    (tabla_estado_mujeres_Primeria_Completa[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Primeria_Completa[[i]]$Var1==1]+
     tabla_estado_mujeres_Primeria_Completa[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Primeria_Completa[[i]]$Var1==2]+
     tabla_estado_mujeres_Primeria_Completa[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Primeria_Completa[[i]]$Var1=="Sum
}

# varones_Secundaria_Incompleta
tasas_actividad_varones_Secundaria_Incompleta<-vector()
for (i in 1:15) {
  tasas_actividad_varones_Secundaria_Incompleta[i]<-
    (tabla_estado_varones_Secundaria_Incompleta[[i]]$Freq[tabla_estado_varones_Secundaria_Incompleta[[i]]$Var1==1]+
     tabla_estado_varones_Secundaria_Incompleta[[i]]$Freq[tabla_estado_varones_Secundaria_Incompleta[[i]]$Var1==2]+
     tabla_estado_varones_Secundaria_Incompleta[[i]]$Freq[tabla_estado_varones_Secundaria_Incompleta[[i]]$Var1=="Sum
}

```

```

}

# mujeres_Secundaria_Incompleta
tasas_actividad_mujeres_Secundaria_Incompleta<-vector()
for (i in 1:15) {
  tasas_actividad_mujeres_Secundaria_Incompleta[i]<-
    (tabla_estado_mujeres_Secundaria_Incompleta[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Secundaria_Incompleta[[i]]$V
      tabla_estado_mujeres_Secundaria_Incompleta[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Secundaria_Incompleta[[i]]$V
      tabla_estado_mujeres_Secundaria_Incompleta[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Secundaria_Incompleta[[i]]$V
}

# varones_Secundaria_Completa
tasas_actividad_varones_Secundaria_Completa<-vector()
for (i in 1:15) {
  tasas_actividad_varones_Secundaria_Completa[i]<-
    (tabla_estado_varones_Secundaria_Completa[[i]]$Freq[tabla_estado_varones_Secundaria_Completa[[i]]$V
      tabla_estado_varones_Secundaria_Completa[[i]]$Freq[tabla_estado_varones_Secundaria_Completa[[i]]$V
      tabla_estado_varones_Secundaria_Completa[[i]]$Freq[tabla_estado_varones_Secundaria_Completa[[i]]$V
}

# mujeres_Secundaria_Completa
tasas_actividad_mujeres_Secundaria_Completa<-vector()
for (i in 1:15) {
  tasas_actividad_mujeres_Secundaria_Completa[i]<-
    (tabla_estado_mujeres_Secundaria_Completa[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Secundaria_Completa[[i]]$V
      tabla_estado_mujeres_Secundaria_Completa[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Secundaria_Completa[[i]]$V
      tabla_estado_mujeres_Secundaria_Completa[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Secundaria_Completa[[i]]$V
}

# varones_Universitaria_Incompleta
tasas_actividad_varones_Universitaria_Incompleta<-vector()
for (i in 1:15) {
  tasas_actividad_varones_Universitaria_Incompleta[i]<-
    (tabla_estado_varones_Universitaria_Incompleta[[i]]$Freq[tabla_estado_varones_Universitaria_Incompleta[[i]]$V
      tabla_estado_varones_Universitaria_Incompleta[[i]]$Freq[tabla_estado_varones_Universitaria_Incompleta[[i]]$V
      tabla_estado_varones_Universitaria_Incompleta[[i]]$Freq[tabla_estado_varones_Universitaria_Incompleta[[i]]$V
}

# mujeres_Universitaria_Incompleta
tasas_actividad_mujeres_Universitaria_Incompleta<-vector()
for (i in 1:15) {
  tasas_actividad_mujeres_Universitaria_Incompleta[i]<-
    (tabla_estado_mujeres_Universitaria_Incompleta[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Universitaria_Incompleta[[i]]$V
      tabla_estado_mujeres_Universitaria_Incompleta[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Universitaria_Incompleta[[i]]$V
      tabla_estado_mujeres_Universitaria_Incompleta[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Universitaria_Incompleta[[i]]$V
}

# varones_Universitaria_Completa
tasas_actividad_varones_Universitaria_Completa<-vector()
for (i in 1:15) {
  tasas_actividad_varones_Universitaria_Completa[i]<-

```

```

      (tabla_estado_varones_Universitaria_Completa[[i]]$Freq[tabla_estado_varones_Universitaria_Completa[
        tabla_estado_varones_Universitaria_Completa[[i]]$Freq[tabla_estado_varones_Universitaria_Completa[
        tabla_estado_varones_Universitaria_Completa[[i]]$Freq[tabla_estado_varones_Universitaria_Completa[[i]]$Freq[
    }

# mujeres_Universitaria_Completa
tasas_actividad_mujeres_Universitaria_Completa<-vector()
for (i in 1:15) {
  tasas_actividad_mujeres_Universitaria_Completa[i]<-
    (tabla_estado_mujeres_Universitaria_Completa[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Universitaria_Completa[
      tabla_estado_mujeres_Universitaria_Completa[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Universitaria_Completa[
      tabla_estado_mujeres_Universitaria_Completa[[i]]$Freq[tabla_estado_mujeres_Universitaria_Completa[[i]]$Freq[
}

```

Se define el vector de años:

```
anio<-2004:2018
```

Se construye la matriz

```

matriz_tasas_actividad<-data.frame(anio, tasas_actividad,
                                     tasas_actividad_varones,
                                     tasas_actividad_mujeres,
                                     tasas_actividad_varones_Sin_instruccion,
                                     tasas_actividad_mujeres_Sin_instruccion,
                                     tasas_actividad_varones_Primaria_Incompleta,
                                     tasas_actividad_mujeres_Primaria_Incompleta,
                                     tasas_actividad_varones_Primaria_Completa,
                                     tasas_actividad_mujeres_Primaria_Completa,
                                     tasas_actividad_varones_Secundaria_Incompleta,
                                     tasas_actividad_mujeres_Secundaria_Incompleta,
                                     tasas_actividad_varones_Secundaria_Completa,
                                     tasas_actividad_mujeres_Secundaria_Completa,
                                     tasas_actividad_mujeres_Universitaria_Incompleta,
                                     tasas_actividad_varones_Universitaria_Completa,
                                     tasas_actividad_mujeres_Universitaria_Completa)

```

Se modifica el formato de la tabla

```

tasas<-c(tasas_actividad, tasas_actividad_varones,
          tasas_actividad_mujeres,
          tasas_actividad_varones_Sin_instruccion,
          tasas_actividad_mujeres_Sin_instruccion,
          tasas_actividad_varones_Primaria_Incompleta,
          tasas_actividad_mujeres_Primaria_Incompleta,
          tasas_actividad_varones_Primaria_Completa,
          tasas_actividad_mujeres_Primaria_Completa,
          tasas_actividad_varones_Secundaria_Incompleta,
          tasas_actividad_mujeres_Secundaria_Incompleta,
          tasas_actividad_varones_Secundaria_Completa,
          tasas_actividad_mujeres_Secundaria_Completa,
          tasas_actividad_varones_Universitaria_Incompleta,

```

```

tasas_actividad_mujeres_Universitaria_Incompleta,
tasas_actividad_varones_Universitaria_Completa,
tasas_actividad_mujeres_Universitaria_Completa)

sexo<-c(rep("ambos",15),rep(c(rep("varones",15), rep("mujeres",15)),8))

educacion<-c(rep("todos",45), rep("sin instruccion",30),
  rep("primaria incompleta",30), rep("primaria completa",30),
  rep("secundaria incompleta",30), rep("secundaria completa",30),
  rep("universitaria incompleta",30), rep("universitaria completa",30))

anio<-c(rep(2004:2018, 17))

tasas_de_actividad<-data.frame(anio, sexo, educacion,tasas)

```

Se ordena la variable educacion

```

tasas_de_actividad$educacion_ordenada<-tasas_de_actividad$educacion

tasas_de_actividad$educacion_ordenada <-
  factor(tasas_de_actividad$educacion_ordenada,
    levels = c("sin instruccion", "primaria incompleta",
      "primaria completa","secundaria incompleta",
      "secundaria completa","universitaria incompleta",
      "universitaria completa",
      "todos"))

```

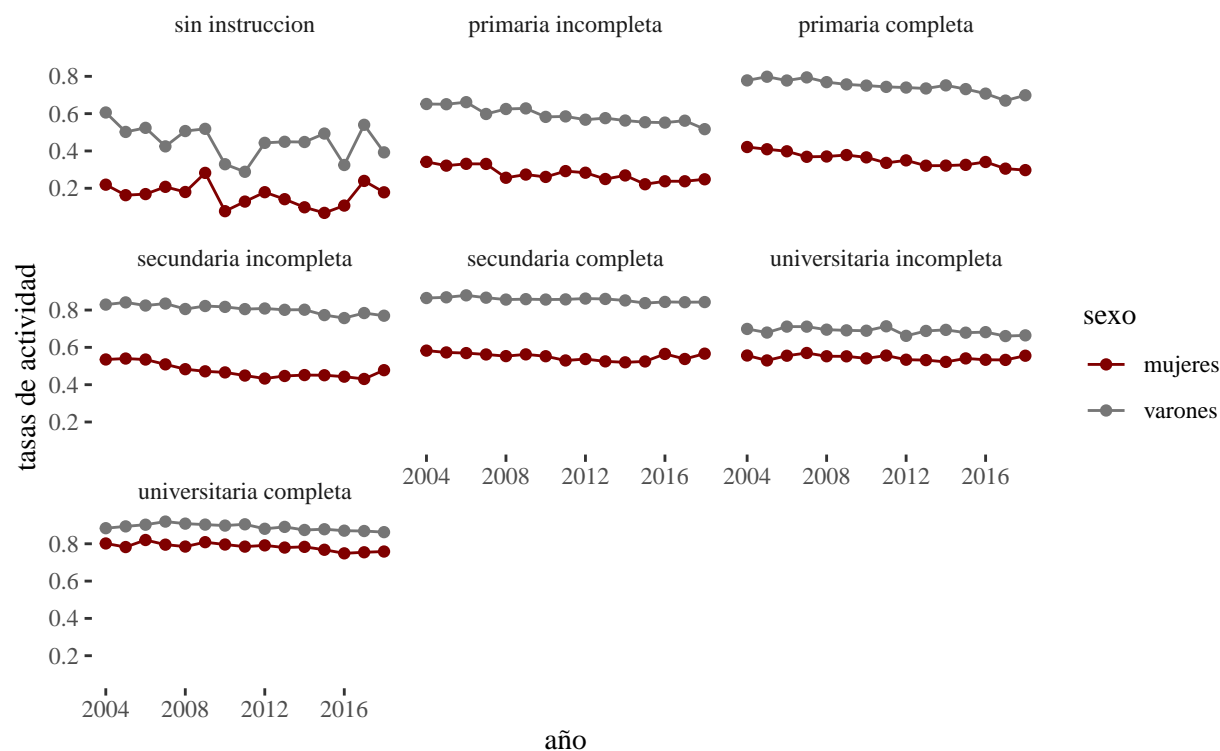
Se grafican las series con el año en el eje horizontal, las tasas en el vertical, el sexo mapeado al color de los puntos y las líneas, y se separa por niveles de educacion. Se elige una combinación de colores inspirada en las publicaciones de la Universidad de Chicago (del paquete ggsci) y el tema diseñado por Edward Tufte (del paquete ggthemes):

```

ggplot(subset(tasas_de_actividad,
  tasas_de_actividad$sexo!="ambos" &
  tasas_de_actividad$educacion_ordenada!="todos"))+
  geom_point(aes(anio, tasas, col=sexo))+
  labs(title = "Tasas de actividad por sexo y nivel de educación 2004-2018",
    caption = "Fuente: INDEC (2018))+
  xlab("año")+ylab("tasas de actividad")+
  geom_line(aes(anio, tasas, col=sexo))+
  scale_y_continuous(breaks = c(0,.2,.4,.6,.8,1))+
  facet_wrap(educacion_ordenada~.)+scale_color_uchicago()+theme_tufte()

```

Tasas de actividad por sexo y nivel de educación 2004–2018



Fuente: INDEC (2018)

Referencias

- H. Wickham. ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis. Springer-Verlag New York, 2016.
- Jeffrey B. Arnold (2018). ggthemes: Extra Themes, Scales and Geoms for 'ggplot2'. R package version 4.0.1. <https://CRAN.R-project.org/package=ggthemes>
- Julien Barnier, François Briatte and Joseph Larmarange (2018). questionr: Functions to Make Surveys Processing Easier. R package version 0.7.0. <https://CRAN.R-project.org/package=questionr>
- Nan Xiao (2018). ggsci: Scientific Journal and Sci-Fi Themed Color Palette for 'ggplot2'. R package version 2.9. <https://CRAN.R-project.org/package=ggsci>
- R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- R Core Team (2019). foreign: Read Data Stored by 'Minitab', 'S', 'SAS', 'SPSS', 'Stata', 'Systat', 'Weka', 'dBase', ... R package version 0.8-73. <https://CRAN.R-project.org/package=foreign>
- RStudio Team (2018). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, Inc., Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>.
- Tufte, E. R. (2003). Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative (6th ed.). Graphics Press. Retrieved from <http://www.amazon.com/Visual-Explanations-Quantities-Evidence-Narrative/dp/B0045SIJ4C>