

## construccion\_indice

```
library(foreign)
library(questionr)
library(dplyr)
```

```
##
## Attaching package: 'dplyr'

## The following objects are masked from 'package:stats':
##
##   filter, lag

## The following objects are masked from 'package:base':
##
##   intersect, setdiff, setequal, union
```

```
library(ggplot2)
library(ggthemes)
library(Hmisc)
```

```
## Loading required package: lattice

## Loading required package: survival

## Loading required package: Formula

##
## Attaching package: 'Hmisc'

## The following objects are masked from 'package:dplyr':
##
##   src, summarize

## The following objects are masked from 'package:questionr':
##
##   describe, wtd.mean, wtd.table, wtd.var

## The following objects are masked from 'package:base':
##
##   format.pval, units
```

## lectura bases

```
eph_1_05<-read.dbf("bases_EPH/Ind_t105.DBF")
eph_1_15<-read.dbf("bases_EPH/Ind_t115.DBF")
eph_1_20<-read.table("bases_EPH/usu_individual_T120.txt",
                     header = TRUE, sep= ";")
```

## Se elige con que base trabajar

```
base<-eph_1_05
```

## Se rotulan las variables y definen niveles

```
base$REGION_rot<-as.factor(base$REGION)
levels(base$REGION_rot)<-c("Gran Buenos Aires", "NOA",
                          "NEA", "Cuyo", "Pampeana", "Patagónica")

base$sexo<-as.factor(base$CH04)
levels(base$sexo)<-c("varones", "mujeres")

base$CH06[base$CH06==1]<-0
base$grupos_edades<-cut(base$CH06, c(0,24,54,max(base$CH06)))

base$NIVEL_ED[base$NIVEL_ED==9]<-NA
base$NIVEL_ED[base$NIVEL_ED==7]<-0
base$educacion<-as.factor(base$NIVEL_ED)
levels(base$educacion)<-c("nunca asistió", "primario incompleto", "primario completo",
                        "secundario incompleto", "secundario completo", "superior incompleto",
                        "superior completo")
```

## Se retienen solo personas ocupadas

```
ocupades<-subset(base, base$ESTADO==1)
table(ocupades$CAT_OCUP)
```

```
##
##      1      2      3      4
##   713   3560 13527   286
```

## Seguridad = estabilidad + obra social

### Asalariados

## Estabilidad

Combina “a término” vs “permanente” (PP07C) con duración de los “a término” (PP07D).  
Se hace para el subconjunto de asalariados

```
asalariados<-subset(ocupades, ocupades$CAT_OCUP==3)
table(asalariados$PP07C)
```

```
##
##      0      1      2      9
## 1345 2081 8634 1467
```

```
asalariados$estabilidad<-ifelse(asalariados$PP07C==2, 6, ifelse(
  asalariados$PP07C==1 & asalariados$PP07D==5, 5, ifelse(
    asalariados$PP07C==1 & asalariados$PP07D==4, 4, ifelse(
      asalariados$PP07C==1 & asalariados$PP07D== 3, 3, ifelse(
        asalariados$PP07C==1 & asalariados$PP07D== 2, 2, ifelse(
          asalariados$PP07C==1 & asalariados$PP07D== 1, 1, NA
        )
      )
    )
  )
))
table(asalariados$estabilidad)
```

```
##
##      1      2      3      4      5      6
##   311   297   130   186   268  8634
```

## Obra social

Del cuestionario hogar CH08

```
table(asalariados$CH08)
```

```
##
##      1      2      3      4      9     12     13     123
## 7396  737   72 4799   21  484   11     7
```

```
asalariados$obra_social <-1
asalariados$obra_social[asalariados$CH08==4]<-0
asalariados$obra_social[asalariados$CH08==9]<-NA

table(asalariados$CH08, asalariados$obra_social)
```

```
##
##           0      1
##      1      0 7396
##      2      0  737
##      3      0   72
##      4 4799      0
```

```
##    9      0      0
##   12      0  484
##   13      0   11
##  123      0    7
```

## Combinación

Para que tengan igual peso se estandarizan al intervalo [0 - 0.50] por medio de  $0.50 * \frac{x-min}{max-min}$  cada una

```
asalariades$estabilidad_st<-.5*(asalariades$estabilidad-1)/5
summary(asalariades$estabilidad_st)
```

```
##    Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.   NA's
##  0.000   0.500   0.500   0.462   0.500   0.500   3701
```

```
asalariades$obra_social_st<-.5*asalariades$obra_social
summary(asalariades$obra_social_st)
```

```
##    Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.   NA's
## 0.0000  0.0000  0.5000  0.3223  0.5000  0.5000     21
```

## Seguridad

Combiación aditiva de las dos

```
asalariades$seguridad<-asalariades$estabilidad_st+
  asalariades$obra_social_st
summary(asalariades$seguridad)
```

```
##    Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.   NA's
##  0.000   0.700   1.000   0.848   1.000   1.000   3713
```

## Cuenta propia

### Estabilidad

Combina capital (maquinaria PP05C\_1, local PP05C\_2, vehículo PP05C\_3) y clientes (uno solo o varios PP05F)

Se hace para el subconjunto de cuenta propia

```
cuentapropia<-subset(ocupades,
  ocupades$CAT_OCUP==2 | ocupades$CAT_OCUP ==1)
table(cuentapropia$PP05C_1)
```

```
##
##    0    1    2    3    9
##   4 2294  158 1814    3
```

```
table(cuentapropia$PP05C_2)
```

```
##
##      0      1      2      3      9
##      4 1275   889 2102      3
```

```
table(cuentapropia$PP05C_3)
```

```
##
##      0      1      2      3      9
##      4 1122   94 3052      1
```

```
table(cuentapropia$PP05F)
```

```
##
##      0      6      7      9
##      4   34 4234      1
```

```
cuentapropia$maquinas<-0
cuentapropia$maquinas[cuentapropia$PP05C_1==0]<-NA
cuentapropia$maquinas[cuentapropia$PP05C_1==9]<-NA
cuentapropia$maquinas[cuentapropia$PP05C_1==1]<-2
cuentapropia$maquinas[cuentapropia$PP05C_1==2]<-1
table(cuentapropia$maquinas, cuentapropia$PP05C_1)
```

```
##
##          0      1      2      3      9
##      0      0      0      0 1814      0
##      1      0      0   158      0      0
##      2      0 2294      0      0      0
```

```
cuentapropia$local<-0
cuentapropia$local[cuentapropia$PP05C_2==0]<-NA
cuentapropia$local[cuentapropia$PP05C_2==9]<-NA
cuentapropia$local[cuentapropia$PP05C_2==1]<-2
cuentapropia$local[cuentapropia$PP05C_2==2]<-1
table(cuentapropia$local, cuentapropia$PP05C_2)
```

```
##
##          0      1      2      3      9
##      0      0      0      0 2102      0
##      1      0      0   889      0      0
##      2      0 1275      0      0      0
```

```
cuentapropia$vehiculo<-0
cuentapropia$vehiculo[cuentapropia$PP05C_3==0]<-NA
cuentapropia$vehiculo[cuentapropia$PP05C_3==9]<-NA
cuentapropia$vehiculo[cuentapropia$PP05C_3==1]<-2
cuentapropia$vehiculo[cuentapropia$PP05C_3==2]<-1
table(cuentapropia$vehiculo, cuentapropia$PP05C_3)
```

```
##
##      0      1      2      3      9
##  0      0      0      0 3052      0
##  1      0      0     94      0      0
##  2      0 1122      0      0      0
```

```
cuentapropia$clientes<-0
cuentapropia$clientes[cuentapropia$PP05F==0]<-NA
cuentapropia$clientes[cuentapropia$PP05F==9]<-NA
cuentapropia$clientes[cuentapropia$PP05F==6]<-0
cuentapropia$clientes[cuentapropia$PP05F==7]<-3

table(cuentapropia$clientes, cuentapropia$PP05F)
```

```
##
##      0      6      7      9
##  0      0     34      0      0
##  3      0      0 4234      0
```

```
cuentapropia$estabilidad<-cuentapropia$maquinas+cuentapropia$local+
  cuentapropia$vehiculo+cuentapropia$clientes

table(cuentapropia$estabilidad)
```

```
##
##      0      1      2      3      4      5      6      7      8      9
##  16      1      7   935   232  1228   466   846   201   333
```

### Obra social (del cuestionario hogar)

```
table(cuentapropia$CH08)
```

```
##
##      1      2      3      4      9     12     13
## 1290   605    39 2223      4   108      4
```

```
cuentapropia$obra_social<-1
cuentapropia$obra_social[cuentapropia$CH08==4]<-0
cuentapropia$obra_social[cuentapropia$CH08==9]<-NA

table(cuentapropia$CH08, cuentapropia$obra_social)
```

```
##
##      0      1
##  1      0 1290
##  2      0   605
##  3      0    39
##  4 2223      0
##  9      0      0
## 12      0   108
## 13      0      4
```

## Combinación

Para que tengan igual peso se estandarizan al intervalo [0 - 0.50] por medio de  $0.50 * \frac{x-min}{max-min}$  cada una y luego se suman

```
cuentapropia$estabilidad_st<-.5*(cuentapropia$estabilidad)/9
summary(cuentapropia$estabilidad_st)
```

```
##      Min. 1st Qu.  Median      Mean 3rd Qu.     Max.    NA's
## 0.0000  0.2222  0.2778  0.3023  0.3889  0.5000      8
```

```
cuentapropia$obra_social_st<-.5*cuentapropia$obra_social
summary(cuentapropia$obra_social_st)
```

```
##      Min. 1st Qu.  Median      Mean 3rd Qu.     Max.    NA's
## 0.0000  0.0000  0.0000  0.2396  0.5000  0.5000      4
```

## Seguridad

Combiación aditiva de las dos

```
cuentapropia$seguridad<-cuentapropia$estabilidad_st+
  cuentapropia$obra_social_st
summary(cuentapropia$seguridad)
```

```
##      Min. 1st Qu.  Median      Mean 3rd Qu.     Max.    NA's
## 0.0000  0.2778  0.4722  0.5417  0.8333  1.0000     11
```

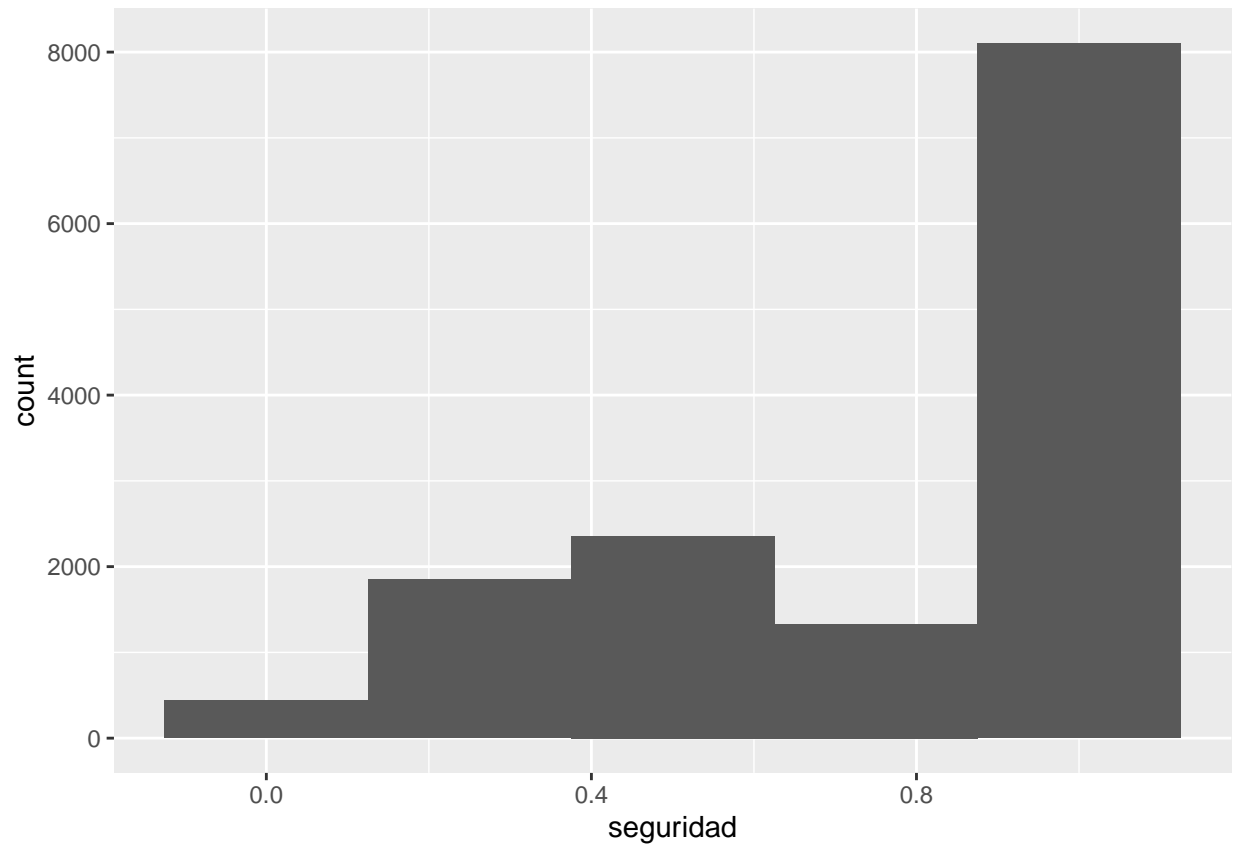
Se eliminan las variables que no están en ambas bases y se unen nuevamente

```
cuentapropia<-
  subset(cuentapropia, select=-c(local, clientes, vehiculo, maquinas))

ocupades<-data.frame(rbind(asalariades, cuentapropia))
summary(ocupades$seguridad)
```

```
##      Min. 1st Qu.  Median      Mean 3rd Qu.     Max.    NA's
## 0.000  0.500  1.000  0.755  1.000  1.000  3724
```

```
ggplot(ocupades)+geom_histogram(aes(seguridad), bins = 5)
```



```
summary(ocupades$seguridad)
```

```
##      Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.   NA's
##  0.000   0.500   1.000   0.755   1.000   1.000   3724
```

## Consistencia

Es la relación entre la calificación de la tarea y la educación del trabajador

```
class(ocupades$PP04D_COD)
```

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

```
ocupades$calif.ocup= substr(ocupades$PP04D_COD, 5,5)
table(ocupades$calif.ocup)
```

```
##
##      1      2      3      4      7      9
## 1568 2835 8710 4641    11    35
```



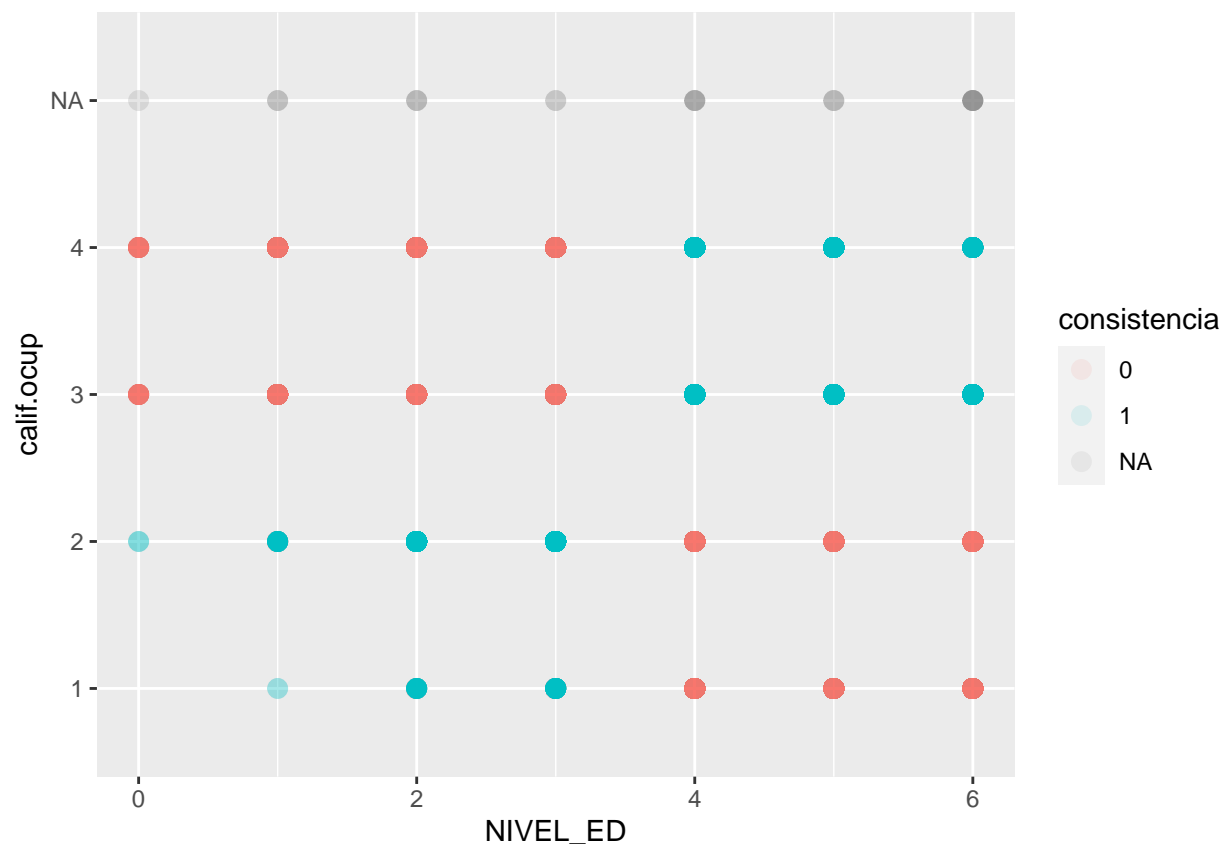
```
ocupades$calif.ocup[ocupades$calif.ocup==7]<-NA
ocupades$calif.ocup[ocupades$calif.ocup==9]<-NA
```

Se considera consistente (1) si educación y calificación están ambas por encima o ambas por debajo de sus medianas e inconsistente (0) en caso contrario

```
ocupades$educa_num<-as.numeric(ocupades$educacion)
ocupades$calif_num<-as.numeric(ocupades$calif.ocup)

ocupades$consistencia<-as.factor(
  ifelse(
    (ocupades$educa_num >= median(ocupades$educa_num, na.rm = TRUE)) &
    (ocupades$calif_num >= median(ocupades$calif_num, na.rm = TRUE)) |
    (ocupades$educa_num < median(ocupades$educa_num, na.rm = TRUE)) &
    (ocupades$calif_num < median(ocupades$calif_num, na.rm = TRUE)),1,0))

ggplot(ocupades)+
  geom_point(aes(NIVEL_ED, calif.ocup, col=consistencia), alpha=.1, size=3)
```



## Ingresos

Se construye el ingreso laboral, combinando ingresos salariales con ingresos de cuentapropistas con o sin socios (en EPH son tres variables)

```
ocupades$ingreso_laboral<-ifelse(
  (ocupades$CAT_OCUP==1 | ocupades$CAT_OCUP ==2) &
  ocupades$PP06A==1,ocupades$PP06D, ifelse(
    (ocupades$CAT_OCUP==1 | ocupades$CAT_OCUP ==2) &
    ocupades$PP06A==2,ocupades$PP06C, ifelse(
      ocupades$CAT_OCUP==3, ocupades$PP08D1, 0
    )
  )
)
summary(ocupades$ingreso_laboral)
```

```
##      Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
##      -8.0   200.0   480.0   618.4   800.0 30000.0
```

Se retienen los casos con ingreso no nulo y horas semanales trabajadas no nulas y menores a 999

```
ocupades<-subset(ocupades, ocupades$ingreso_laboral>0 &
  ocupades$PP3E_TOT>0 & ocupades$PP3E_TOT < 999
)
```

Ingreso - hora

```
ocupades$ingreso_hora_bruto<-ocupades$ingreso_laboral/(4*ocupades$PP3E_TOT)
summary(ocupades$ingreso_hora)
```

```
##      Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
##      0.04167 1.87500 3.12500 4.40071 5.00000 175.00000
```

Se retienen los que tienen ingreso hora menor al  $P_{99}$

```
ocupades<-subset(ocupades, ocupades$ingreso_hora_bruto<
  quantile(ocupades$ingreso_hora_bruto,.99))
```

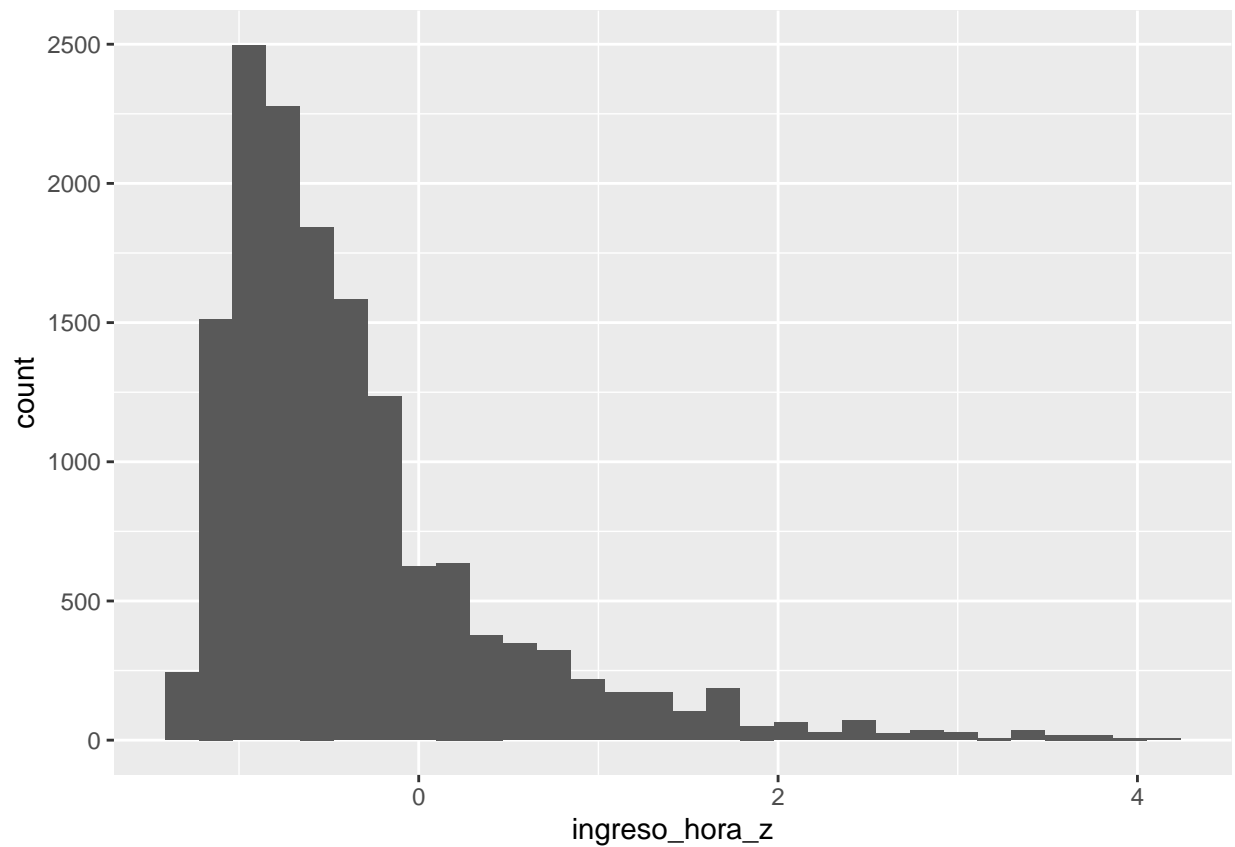
Se estandariza (puntaje  $z$ ) respecto de las medias y desviaciones (ponderadas) de cada región

```
regiones<-c(1,40,41,42,43,44)
for (i in regiones) {ocupades$ingreso_hora_z=(
  ocupades$ingreso_hora_bruto-wtd.mean(
    ocupades[ocupades$REGION==i,]$ingreso_hora_bruto, weights = ocupades[ocupades$REGION==i,]$PONDERA)),
  ocupades[ocupades$REGION==i,]$ingreso_hora_bruto, weights=ocupades[ocupades$REGION==i,]$PONDERA))
}
summary(ocupades$ingreso_hora_bruto)
```

```
##      Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
##      0.04167 1.87500 3.12500 4.06543 5.00000 22.05882
```

```
ggplot(ocupades)+geom_histogram(aes(ingreso_hora_z))
```

```
## 'stat_bin()' using 'bins = 30'. Pick better value with 'binwidth'.
```

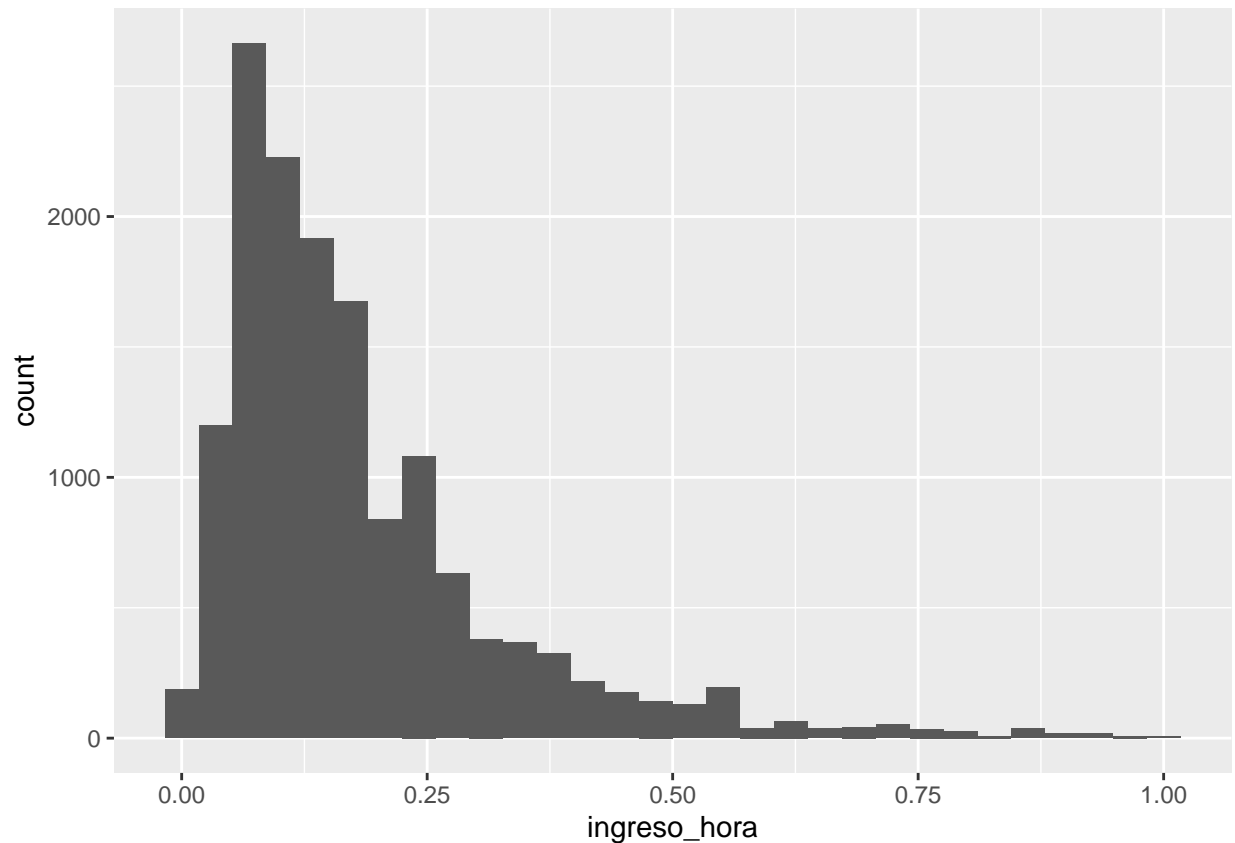


Y se estandariza al [0 1]

```
ocupades$ingreso_hora<-(ocupades$ingreso_hora_z-min(ocupades$ingreso_hora_z))/  
  (max(ocupades$ingreso_hora_z)-min(ocupades$ingreso_hora_z))
```

```
ggplot(ocupades)+geom_histogram(aes(ingreso_hora))
```

```
## 'stat_bin()' using 'bins = 30'. Pick better value with 'binwidth'.
```



## Combinación de los indicadores

¿será por PCA? por ahora aditivo nomás

```
ocupades$consistencia<-as.numeric(as.character(ocupades$consistencia))

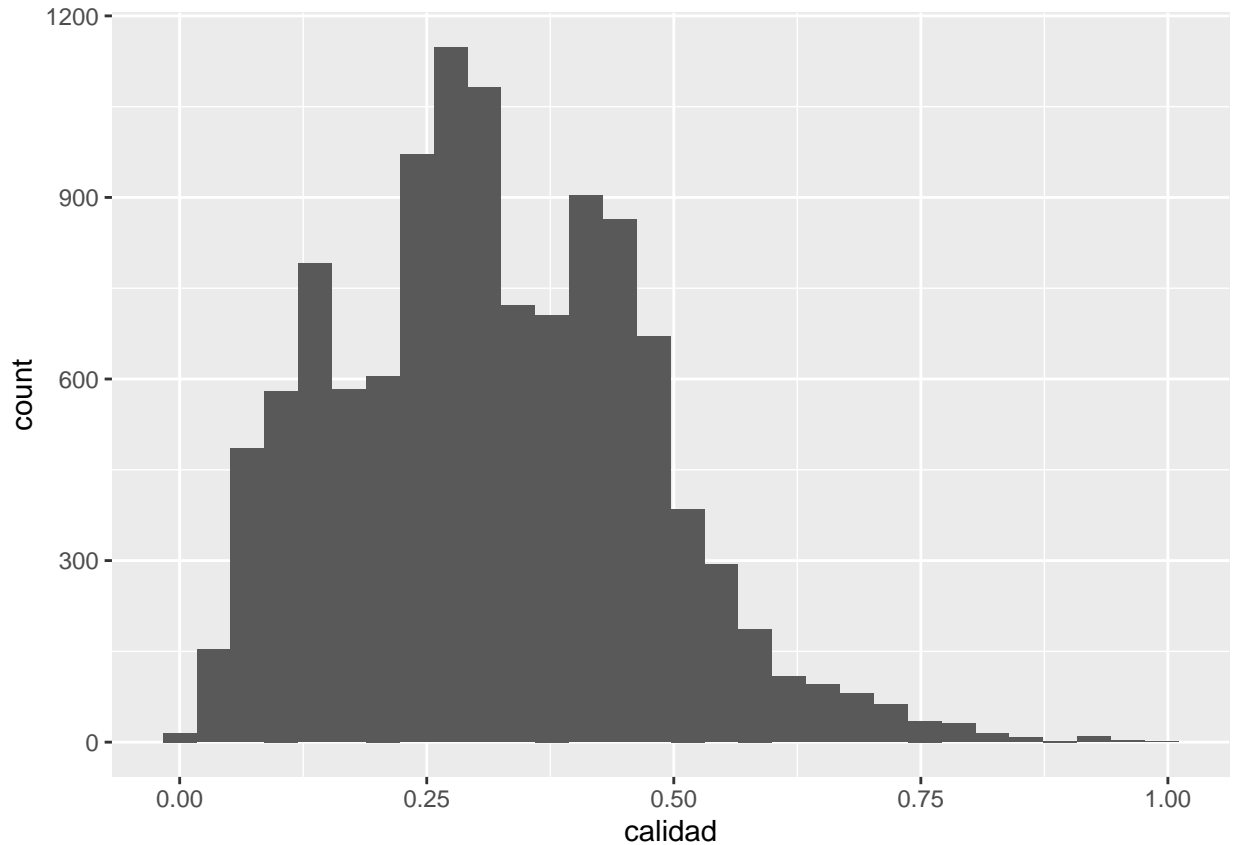
ocupades$calidad<-(ocupades$seguridad+ocupades$consistencia+4*ocupades$ingreso_hora)/6

summary(ocupades$calidad)
```

```
##      Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.     NA's
## 0.0063  0.2052  0.3041  0.3175  0.4267  1.0000    3150
```

```
ggplot(ocupades)+geom_histogram(aes(calidad))
```

```
## 'stat_bin()' using 'bins = 30'. Pick better value with 'binwidth'.
```

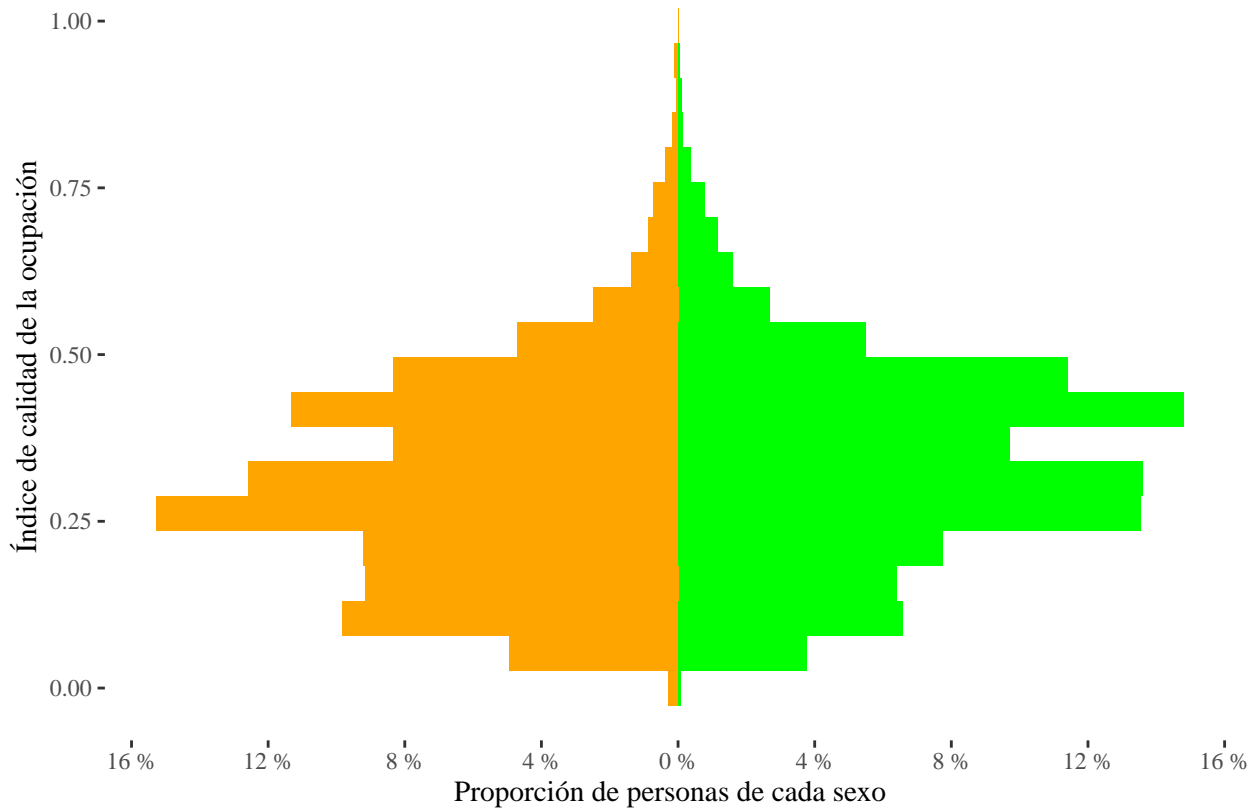


## Comparación por sexos

```
t.test(ocupades$calidad~ocupades$sexo)
```

```
##
##  Welch Two Sample t-test
##
## data:  ocupades$calidad by ocupades$sexo
## t = -10.048, df = 8386.2, p-value < 2.2e-16
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
##  -0.03568978 -0.02403755
## sample estimates:
## mean in group varones mean in group mujeres
##           0.3071563           0.3370199
```

```
ggplot(ocupades) + geom_histogram(data=subset(ocupades, ocupades$sexo=="mujeres"),
  aes(calidad, y=..count../sum(..count..)),fill="green", bins = 20)+
  geom_histogram(data=subset(ocupades, ocupades$sexo=="varones"),
  aes(calidad, y=(-1)*..count../sum(..count..)),fill="orange", bins = 20)+
  coord_flip()+ xlab("Índice de calidad de la ocupación")+
  ylab("Proporción de personas de cada sexo")+
  scale_y_continuous(breaks=seq(-.16,.16,.04),
    labels=paste(100*abs(seq(-.16,.16,.04)),"%")) + theme_tufte()
```



Da mejor para mujeres, pero cuando se miran las componentes

```
t.test(ocupades$seguridad~ocupades$sexo)
```

```
##
## Welch Two Sample t-test
##
## data: ocupades$seguridad by ocupades$sexo
## t = -11.272, df = 9055.5, p-value < 2.2e-16
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## -0.07714615 -0.05428964
## sample estimates:
## mean in group varones mean in group mujeres
## 0.7276449 0.7933628
```

```
t.test(ocupades$consistencia~ocupades$sexo)
```

```
##
## Welch Two Sample t-test
##
## data: ocupades$consistencia by ocupades$sexo
## t = -4.1271, df = 12799, p-value = 3.697e-05
```

```
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## -0.04859177 -0.01729776
## sample estimates:
## mean in group varones mean in group mujeres
##          0.3292613          0.3622060
```

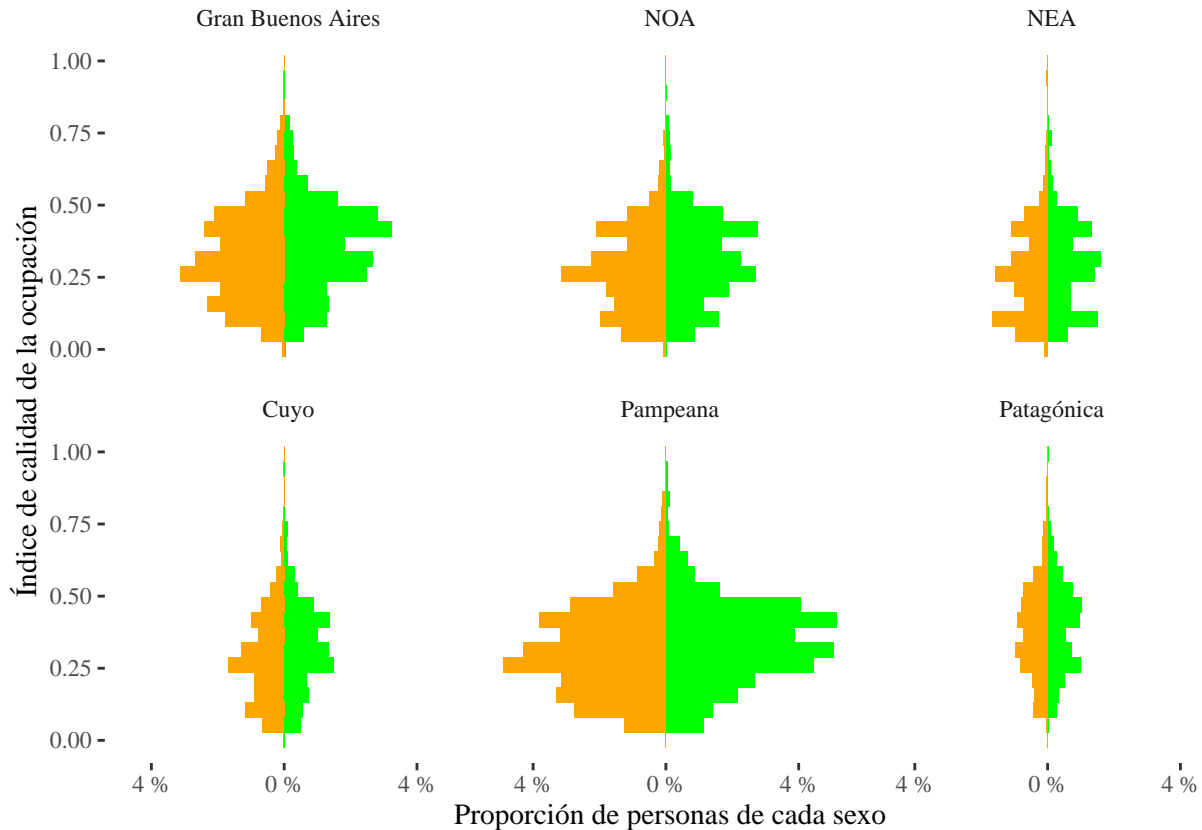
```
t.test(ocupades$ingreso_hora~ocupades$sexo)
```

```
##
## Welch Two Sample t-test
##
## data: ocupades$ingreso_hora by ocupades$sexo
## t = 3.2888, df = 13237, p-value = 0.001009
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
##  0.003272461 0.012927969
## sample estimates:
## mean in group varones mean in group mujeres
##          0.1860797          0.1779795
```

Las que aportan positivamente en las mujeres son seguridad y consistencia, mientras que en el ingreso la diferencia es a favor de los varones

## Comparación por sexos y regiones

```
ggplot(ocupades) + geom_histogram(data=subset(ocupades, ocupades$sexo=="mujeres"),
                                  aes(calidad, y=..count../sum(..count..)),fill="green", bins = 20)+
  geom_histogram(data=subset(ocupades, ocupades$sexo=="varones"),
                  aes(calidad, y=(-1)*..count../sum(..count..)),fill="orange", bins = 20)+
  coord_flip()+ xlab("Índice de calidad de la ocupación")+
  ylab("Proporción de personas de cada sexo")+
  scale_y_continuous(breaks=seq(-.16,.16,.04),
                      labels=paste(100*abs(seq(-.16,.16,.04)),"%")) +
  facet_wrap(~REGION_rot)+theme_tufte()
```



```
u<-lm(calidad~sexo+REGION_rot, data = ocupades)
summary(u)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = calidad ~ sexo + REGION_rot, data = ocupades)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -0.34949 -0.11337 -0.00898  0.10682  0.69787
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)    0.325298   0.003180  102.299 < 2e-16 ***
## sexomujeres     0.030137   0.002956   10.196 < 2e-16 ***
## REGION_rotNOA   -0.046974   0.004501  -10.436 < 2e-16 ***
## REGION_rotNEA   -0.060272   0.005342  -11.283 < 2e-16 ***
## REGION_rotCuyo  -0.034631   0.005400   -6.413 1.48e-10 ***
## REGION_rotPampeana -0.012540   0.003882   -3.231 0.00124 **
## REGION_rotPatagónica 0.051707   0.005993    8.628 < 2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.1512 on 11584 degrees of freedom
## (3150 observations deleted due to missingness)
```



```
## Multiple R-squared:  0.0418, Adjusted R-squared:  0.0413  
## F-statistic: 84.22 on 6 and 11584 DF,  p-value: < 2.2e-16
```