

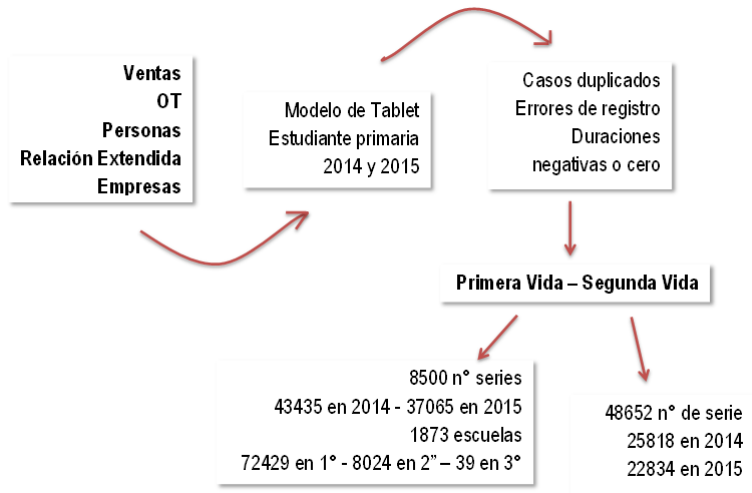
# Análisis de supervivencia de tablets del Plan Ceibal 2014-2015

Guillermina Costabel Artus

R Ladies  
Noviembre 2019



# Universo de análisis



# Análisis de supervivencia



# Función de supervivencia o confiabilidad

## Definición

La **función de supervivencia**  $S(t)$ , es la probabilidad de que el tiempo de supervivencia  $T$  sea mayor que el tiempo  $t$ . Esto es,

$$S(t) = P(T \geq t) = 1 - F(t). \quad (1)$$

# Función de riesgo

## Definición

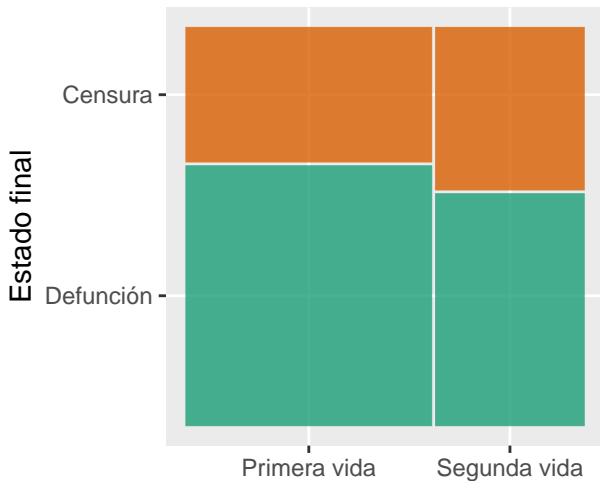
Sea la variable aleatoria  $T$ , el tiempo de supervivencia. Se define la **función de riesgo** como la probabilidad de que un individuo presente un evento en el tiempo  $t$ , condicionado en que haya sobrevivido hasta ese tiempo:

$$h(t) = \lim_{\delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T < t + \delta t \mid T \geq t)}{\delta t}. \quad (2)$$

# Análisis de supervivencia en R

- ggmosaic
- survival
  - Surv()
  - survfit()
  - cox.zph()
- survminer
  - ggsurvplot()
  - ggcoxzph()
  - ggcoxdiagnostics()
  - ggforest()
- muhaz
  - muhaz()
  - pehaz()

## ggmosaic()



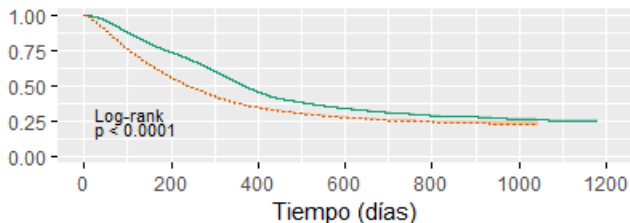


# survival, Surv() y survfit()

```
library(survival)
KMpv <- survfit(Surv(Duracion, IndDef) ~ 1, data =
PrimeraVida)
print(KMpv, mean = "common")
sum = summary(KMpv, times = seq(0,2000, by = 90))
```

# survminer, ggsurvplot()

```
library(survminer)
ggsurvplot(KMpvsv, data = PVSV, conf.int = TRUE, risk.table =
TRUE,
cumcensor = TRUE, cumevents = TRUE, xlab = "Tiempo (días)",
ylab = "", legend = "none", legend.title = "", legend.labs =
c("Primera vida", "Segunda vida"),
linetype = "strata", pval = TRUE, pval.method = TRUE, censor
= FALSE, ...)
```



### Número en riesgo

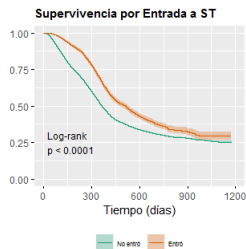
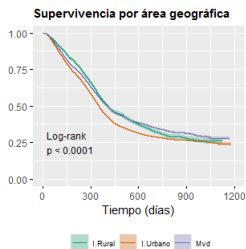
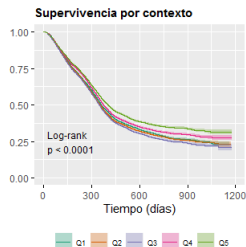
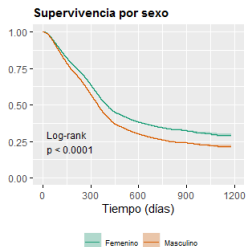
|              |       |       |       |       |      |     |   |
|--------------|-------|-------|-------|-------|------|-----|---|
| Primera vida | 80500 | 58771 | 33738 | 20684 | 4317 | 982 | 0 |
| Segunda vida | 48652 | 23169 | 7699  | 1889  | 235  | 4   | 0 |

### Número acumulado de eventos

|              |   |       |       |       |       |       |       |
|--------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Primera vida | 0 | 20780 | 42467 | 50949 | 52807 | 53017 | 53035 |
| Segunda vida | 0 | 20078 | 27440 | 28488 | 28599 | 28606 | 28606 |

### Número acumulado de censuras

|              |   |      |       |       |       |       |       |
|--------------|---|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Primera vida | 0 | 949  | 4295  | 8867  | 23376 | 26501 | 27465 |
| Segunda vida | 0 | 5405 | 13513 | 18275 | 19818 | 20042 | 20046 |

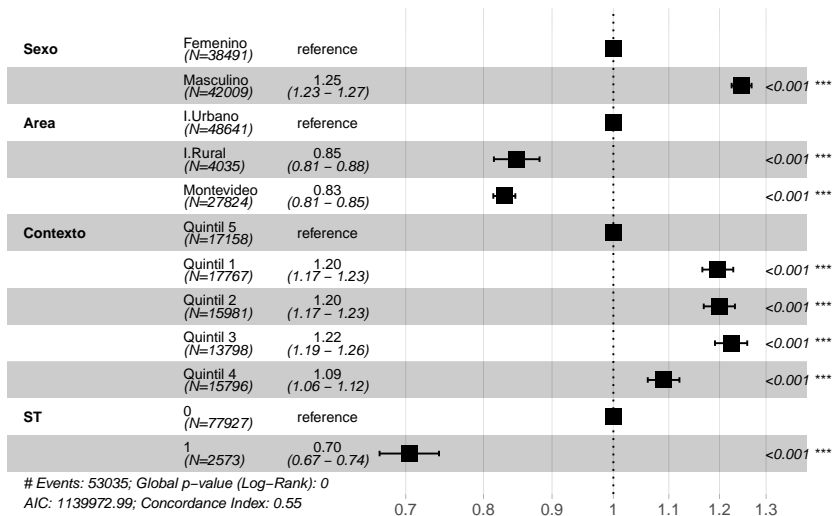


survival, cox.zph(), survminer, ggcoxzph(),  
ggcoxdiagnostics() y ggforest()

```
mcom = coxph(Surv(Duracion, IndDef) ~ Sexo + Area + Contexto
+ ST , data = PrimeraVida)
cox.zph(mcom)
```

```
library(survminer)
ggcoxzph(mcom, ...)
ggcoxdiagnostics(mcom, type = "schoenfeld",
ox.scale = "observation.id", ...)
ggforest(mcom, PrimeraVida, ...)
```

# survminer, ggforest()



# muhas, pehas() y muhas()

```
library(muhas)
pehas(PrimeraVidaDuracion, PrimeraVidaIndDef)
muhas(times = PrimeraVidaDuracion, delta= PrimeraVidaIndDef,
bw.method = "local", b.cor = "both", kern = "epanechnikov")
```

