Profesor: Héctor Bahamonde, PhD.

e:hector.bahamonde@uoh.cl

w:www.hectorbahamonde.com

Curso: MLE.

TA: Gonzalo Barría.

I. Probabilidad e Incertidumbre

Existen tres axiomas del modelo de probabilidad. Los axiomas no son ni verdaderos ni falsos, "simplemente son". Desde estos tres axiomas, se puede derivar todo el resto de la teoría de probabilidad.

1. Para cualquier evento z, $Pr(z) \geq 0$.
2. $Pr(\mathcal{C}) = 1$.
3. Si todos los eventos K son mutuamente independientes, $Pr(z_1 \cup z_2 \cup z_3 \cup \ldots z_K) = Pr(z_1) + Pr(z_2) + Pr(z_3) \ldots Pr(z_K)$

II. Distribuciones de Probabilidades Univariadas

En MLE, es fundamental pensar en el "underlying process generating [the data]". *Qué tipo de proceso está generando los datos?* Por ej., que una moneda de cara (1) o sello (0), se puede mencionar con la siguiente notación:

$$
\begin{aligned}
Pr(Y_i = 1) &= \pi \\
Pr(Y_i = 0) &= 1 - \pi
\end{aligned}
\tag{1}
$$

donde π es el parámetro (lo que estimamos) de la distribución (el montón de 1's y 0's). Nuestro parametro en modelos lineales OLS era β. Ahora en MLE es π. El valor esperado de este evento z (cuando la moneda no está cargada) es 0.5, o más formalmente, $\pi = 0.5$. Por qué?

Este proceso se llama "Bernoulli".

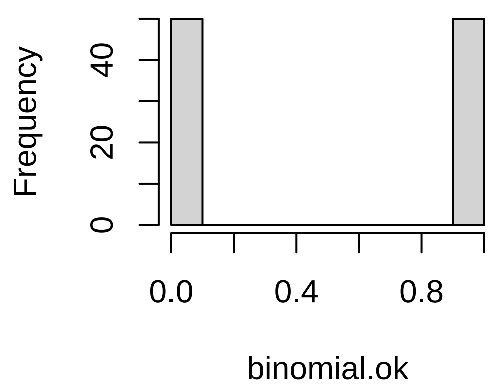
I. Bernoulli

Bernoulli es un tipo especial de distribución "binomial" (de dos resultados). En general, siempre son 1's o 0's (pero puede ser cualquier otro numero—al final del día, es una distribución "categorica"). Ejemplos?

Lo importante es que:

1. La probabilidad de cada evento es mayor a 0.
2. Los posibles resultados son exhaustivos (?). O lo que es lo mismo, $Pr(Y = 1|Y = 0) = 0$.

```
# Normal
binomial.ok = rbinom(
        100, # N
        1, # pruebas (se tira la moneda una vez)
        0.5 # probabilidad de obtener 1.
        )
hist(binomial.ok, main = "")
```



```r
# Cargada
binomial.cargada = rbinom(
        100, # N
        1, # pruebas (se tira la moneda una vez)
        0.1 # probabilidad de obtener 1.
)
hist(binomial.cargada, main = "")
```