

Trabajo Práctico 1 en R - Parte 1

Ignacio Pardo & Luca Mazzarello

2022-08-24

Primera parte: Ley de los Grandes Números

Simulación del lanzamiento de un dado

1. Indicar el valor de $P(X = 5)$ y el de $E(X)$.

$$P(X = 5) = 1/6$$

$$\begin{aligned} E(X) &= \sum_{x \in Rx} x * P(X = x) \\ &= \sum_{x \in Rx} x * 1/6 \\ &= \sum_{x \in Rx} x/6 \end{aligned}$$

```
dados <- c(1:6)
sum(dados / 6)
```

```
## [1] 3.5
```

$$E(X) = 3.5$$

2. Construir un vector `muchosdados` y guardar en él los resultados correspondientes a lanzar `reps=1000` veces el dado

```
reps <- 1000
```

```
muchosdados <- sample(x = dados, size = reps, replace = TRUE)
```

3. Para cada valor $n = 1, \dots, reps$, calcular la frecuencia relativa con la que el 5 aparece en los primeros n lanzamientos y guardarla en el vector `frecrelativadado5vec`

```
frecrelativadado5vec <- rep(NA, reps)
```

```
for (n in 1:reps) {
  frecrelativadado5vec[n] <- mean(muchosdados[1:n] == 5)
}
```

4. Graficar en el eje x los valores de n y en el eje y las correspondientes frecuencias relativas. ¿Qué observa? Indicar, si es posible, a qué valor deberían converger esas frecuencias y por qué. ¿Se corresponde lo que observa en la práctica con lo que espera de la teoría?

La frecuencia relativa se aproxima a $P(X = 5)$ a medida que crece la cantidad de repeticiones.

```
plot(seq(1:reps), frecrelativado5vec, cex = 0.1, ylim = c(0, 1),  
     xlab = "Repeticiones", ylab = "frec rel",  
     main = "Frecuencia relativa de 5")
```

Frecuencia relativa de 5

