

Trabajo Practico 1

Ignacio Pardo & Luca Mazzarello

2022-08-11

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

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

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

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

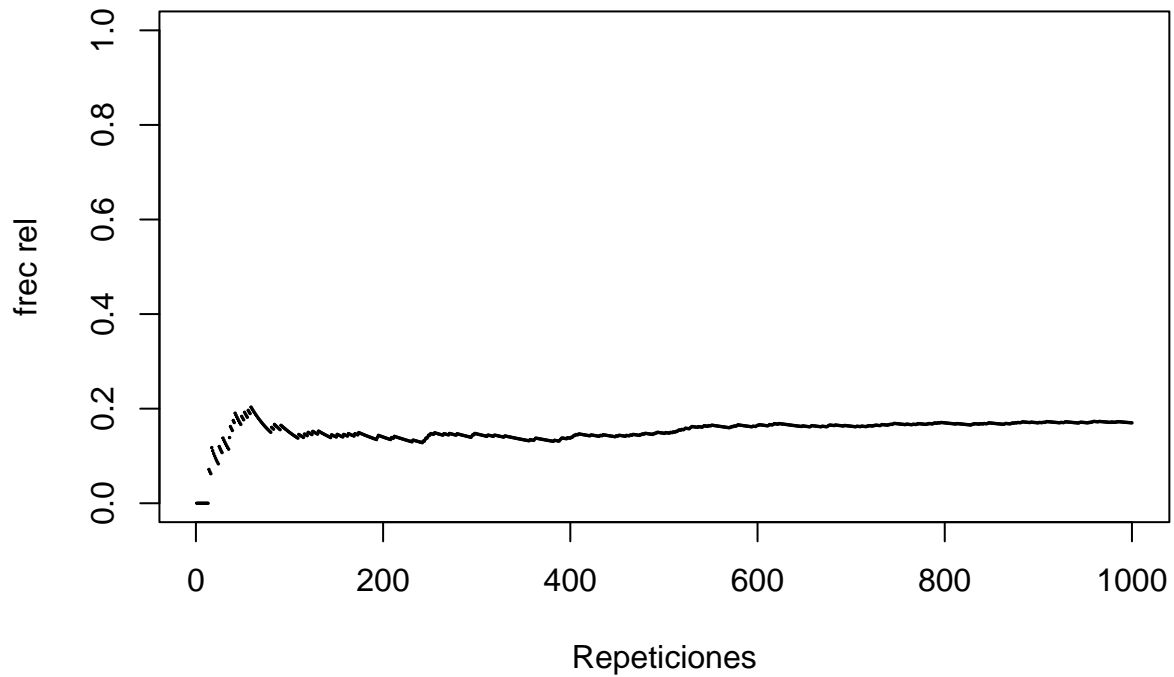
```
muchosdados <- sample(x = dato, size = reps, replace = TRUE)
```

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`
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?

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

```
for (n in 1:reps) {
  frecrelativadado5vec[n] <- mean(muchosdados[1:n] == 5)
}
plot(seq(1:reps), frecrelativadado5vec, cex = 0.1, ylim = c(0, 1),
     xlab = "Repeticiones", ylab = "frec rel",
     main = "Frecuencia relativa de 5")
```

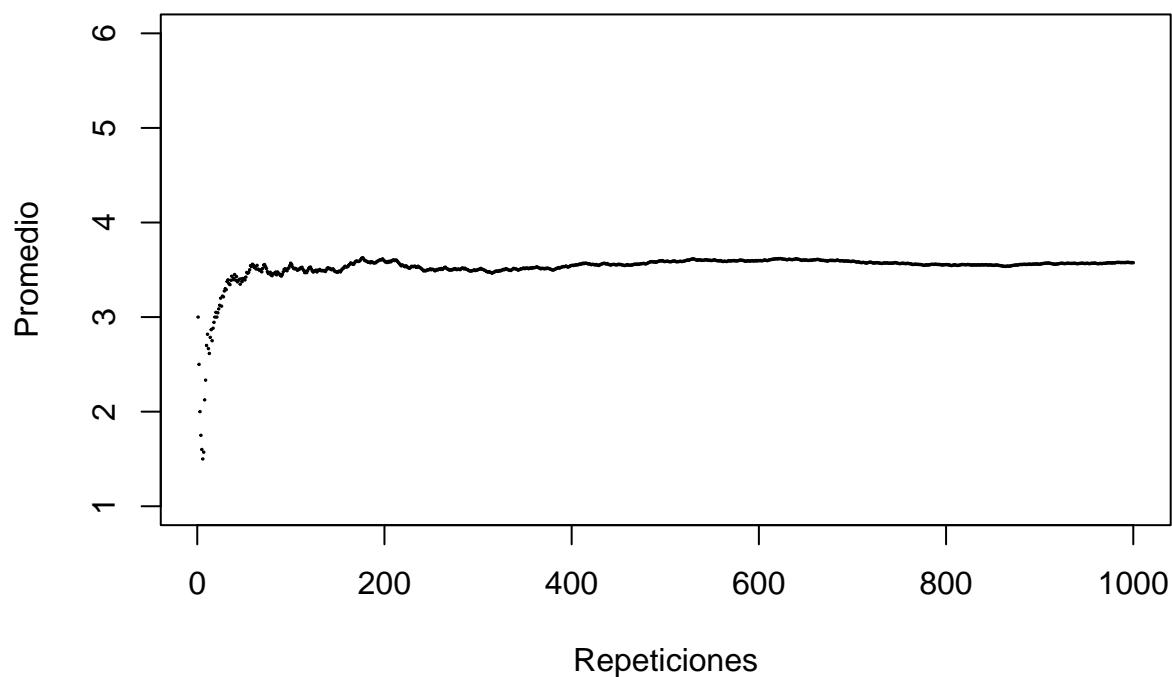
Frecuencia relativa de 5



5. Guardar en el vector `promediosdadovec` el valor de los promedios, para $n=1, \dots, \text{reps}$.
6. Graficar en el eje x los valores de n y en el eje y los correspondientes promedios. Indicar, si es posible, a qué valor deberían converger esos promedios y por qué. ¿Se corresponde lo que observa en la práctica con lo que espera de la teoría?

```
promediosdadovec <- rep(NA, reps)
for (n in 1:reps){
  promediosdadovec[n] <- mean(muchosdados[1:n])
}
plot(seq(1:reps), promediosdadovec, cex = 0.1, ylim = c(1, 6),
     xlab = "Repeticiones", ylab = "Promedio",
     main = "Promedios Muchos Tiros")
```

Promedios Muchos Tiros



```
promediosdadovec[reps]
```

```
## [1] 3.575
```

7. Repetir $N_{gen} = 10$ veces, agregando los promedios de cada individuo en otro color. ¿Qué debería pasar?
¿Por qué? ¿Qué se observa?

```
plot(seq(1:reps), promediosdadovec, cex = 0.1, ylim = c(1, 6),  
      xlab = "Repeticiones", ylab = "Promedio",  
      main = "Promedios tiros muchos dados")
```

```
N_gen <- 10
```

```
for (j in 1:N_gen) {  
  muchosdados <- sample(x = dado, size = reps, replace = TRUE)  
  
  promediosdadovec <- rep(NA, reps)  
  for (n in 1:reps) {  
    promediosdadovec[n] <- mean(muchosdados[1:n])  
  }  
  
  points(seq(1:reps), promediosdadovec, cex = 0.1, col = j)  
}
```

Promedios tiros muchos dados

