

# Solución-evaluación-1.R

*fhernanb*

*2019-10-03*

```
# Punto 1 -----
```

```
# La solución de este punto no se incluye aquí porque  
# se dejó como el seguimiento #3 de artículo
```

```
# Punto 2 -----
```

```
# Lanzando un dado cargado
```

```
dado_hasta_6 <- function() {  
  res <- sample(1:6, size=1, prob=(1:6)/21) # Primer lanzamiento  
  i <- 1  
  while (res != 6) {  
    res <- sample(1:6, size=1, prob=(1:6)/21)  
    i <- i + 1  
  }  
  return(i) # se retorna el numero de lanzamientos, no la cadena de lanza  
}
```

```
# Una prueba para explorar la funcion construida  
dato_hasta_6()
```

```
## [1] 10
```

```
# Simulando muchas pruebas  
lanzamientos <- replicate(dado_hasta_6(), n=100000)
```

```
# Calculando lo solicitado  
mean(lanzamientos)
```

```
## [1] 3.49924
```

```
var(lanzamientos)
```

```
## [1] 8.715547
```

```
# Lanzando el dado de caras rojas y verdes
```

```
secuencia <- c('R', 'R', 'R', 'G', 'G', 'G') # lo exigido
```

```
dado_hasta_seq <- function() {  
  caras <- c('G', 'G', 'G', 'G', 'R', 'R')  
  res <- sample(caras, size=6, replace=TRUE) # Los primeros 6 lanzamientos  
  while (! identical(tail(res, n=6), secuencia)) {  
    res <- c(res, sample(caras, size=1))  
  }  
  res  
}
```

```

# Una prueba para explorar la funcion construida
dado_hasta_seq()

## [1] "R" "G" "R" "G" "G" "R" "G" "G" "R" "G" "G" "R" "G" "G" "R" "G" "G"
## [18] "G" "G" "G" "G" "R" "G" "G" "G" "G" "G" "R" "G" "G" "G" "R" "G" "G"
## [35] "G" "R" "G" "G" "G" "G" "G" "G" "G" "R" "G" "R" "G" "G" "G" "G" "R"
## [52] "G" "R" "R" "R" "G" "G" "R" "G" "G" "R" "G" "R" "G" "G" "G" "R" "G"
## [69] "R" "G" "G" "G" "G" "R" "G" "G" "G" "R" "G" "G" "G" "G" "G" "R" "G"
## [86] "R" "G" "G" "G" "R" "G" "G" "G" "G" "G" "R" "R" "R" "G" "G" "G"

# Simulando muchas pruebas
lanzamientos <- replicate(length(dado_hasta_seq()), n=100000)

# Calculando lo solicitado
mean(lanzamientos)

## [1] 90.73604
var(lanzamientos)

## [1] 7206.836

# Lanzando tres dados

tres_dados <- function() {
  res <- sample(1:6, size=3, replace=TRUE)
  res
}

# Una prueba para explorar la funcion construida
tres_dados()

## [1] 2 4 1

# Simulando muchas pruebas
x <- t(replicate(tres_dados(), n=100000))

# Calculando lo solicitado
y <- apply(x, MARGIN=1, function(x) x[1]+x[2] < x[3]^2)
mean(y)

## [1] 0.63346

# Punto 3 -----
k <- 15
fx <- function(x, k) 2*x / (k*(k+1))
probs <- fx(1:k, k=k)

# Obtencion de los parametros de la beta
# de media 0.75 y varianza 0.011

# De la ayuda de la funcion dbeta se tiene que
media <- function(a, b) a/(a+b)
varianza <- function(a, b) a*b/((a+b)^2 * (a+b+1))

# Al igualar media a 0.75 y varianza a 0.011
# se tiene un sistema de 2 ecuaciones y dos incognitas
# y solucionado se llega a:

```

```

a <- 12
b <- 4.0113636363636363636363636363636

# Comprobando si los valores anteriores generan la media y varianza
media(a, b)

## [1] 0.7494677

varianza(a, b)

## [1] 0.01103767

# creando la funcion que simula lo que sucede en la fiesta
cita <- function() {
  x <- sample(1:k, size=1, prob=probs)
  q <- rbeta(n=1, shape1=a, shape2=b)
  y <- rbinom(n=1, size=x, prob=q)
  return(y)
}

# Tres pruebas para explorar la funcion construida
cita()

## [1] 3

cita()

## [1] 8

cita()

## [1] 9

# Simulando muchas pruebas
cantidad <- replicate(cita(), n=100000)

# Calculando lo solicitado
mean(cantidad)

## [1] 7.73197

var(cantidad)

## [1] 10.569

```