

PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA (C)

PRÁCTICA 1 (ANEXO)

1. En este ejercicio simularemos el lanzamiento de una moneda equilibrada. La idea es repetir muchas veces este experimento y observar las frecuencias relativas. Probar el siguiente algoritmo asignándole diferentes valores a totales y observar las frecuencias relativas. ¿Qué se observa? Pruebe con otras semillas, cambiando los números en el `set.seed`.

```
set.seed(111)
favorables <- 0
totales <- 1000
for (i in 1: totales)
{
moneda <- sample(c(0,1),1,T)
favorables <- favorables + moneda
}
frecuencia <- favorables/totales
frecuencia
```

2. Una disputa entre apostadores en el año 1654 dio lugar a la creación de lo que hoy conocemos como teoría de probabilidades. Los involucrados en ese momento fueron dos famosos matemáticos: Blaise Pascal y Pierre de Fermat. Antoine Gombaud, caballero de Méré, noble interesado en los juegos de azar llamó la atención de Pascal con una aparente contradicción en un popular juego de dados. El juego consistía en arrojar un par de dados 24 veces; el problema era decidir si convenía o no apostar a que al menos una vez saldría un doble seis en las 24 tiradas. Una regla, aparentemente correcta, seguida por los apostadores, le hacía creer a de Méré que convenía apostar en favor de la ocurrencia de al menos un doble seis, sin embargo sus propios cálculos le indicaban lo opuesto. Todavía no contamos con la información suficiente para poder calcular en forma exacta la probabilidad de que en 24 tiradas salga al menos un par de seis (podrá hacerlo cuando cuente con casi todos los temas teóricos de la práctica 1), pero les damos el siguiente código que les permitirá simular el problema

```
set.seed(111)
n<-3 #dados
m<-8 # tiradas
favorables<-0
totales<-1000 # repeticiones
for (j in 1:totales)
{
gane<-0
for (i in 1:m)
{
dados<-sample(1:6,n,T)
```

```
if(sum(dados==rep(6,n))>=2) gane<-1
}
if (gane==1) favorables<-favorables+1
}
probabilidad<-favorables/totales
probabilidad
```

- a) ¿Qué hace el algoritmo anterior?
 - b) En base a los resultados obtenidos aplicando el algoritmo ¿Qué respuesta le daría a de Méré?
 - c) Complicamos un poco el problema: supongamos que se arrojan 3 dados 8 veces. ¿Conviene o no apostar a la ocurrencia de al menos un doble seis (al menos una vez, al menos en dos de los tres dados sale el número 6)? (conteste esta pregunta usando simulaciones.)
 - d) Al finalizar los temas teóricos de la práctica 1 resuelva estos dos problemas en forma exacta.
3. Mediante el método de simulación, aproxime las probabilidades pedidas en el ejercicio 11 de la práctica 1.
 4. Mediante el método de simulación, aproxime las probabilidades pedidas en el ejercicio 17 de la práctica 1.