

```

n  = 1000
k  = 20
N  = n*k
tet = 0.001
set.seed(75757)
Enf = matrix( sample(c(0,1),size=N,replace=TRUE,prob=c(1-tet,tet) ),n,k )
# Enf = matriz n x k de 1's y 0's
# Cuántas pruebas se requieren? (en esta simulación específica)
n + sum( rowSums(Enf) > 0 ) * k      # 1240
# número esperado de pruebas
n*(1+k*(1-(1-tet)^k))    # 1396.223

# Simulación
M  = 10000
num = rep(0,M)
set.seed(828)
for(i in 1:M){
  Enf = matrix( sample(c(0,1),size=N,replace=TRUE,prob=c(1-tet,tet) ),n,k )
  num[i] = n + sum( rowSums(Enf) > 0 ) * k }
mean(num)    # 1396.098

# Gráfica de número esperado de pruebas vs teta
tet = seq(.0001,0.2, length.out = 200)
ne  = n + n*k*(1-(1-tet)^k)
plot(tet,ne,type="l",lwd=2,col="blue",ylab="Número esperado de pruebas",
      xlab=expression(paste(theta," = proporción de enfermos en la población")),
      main="Pruebas por grupos")
abline(h=N,lwd=2,col="red")
grid()

```

