

Media (estudio)

Enrique
27/1/2022

Media

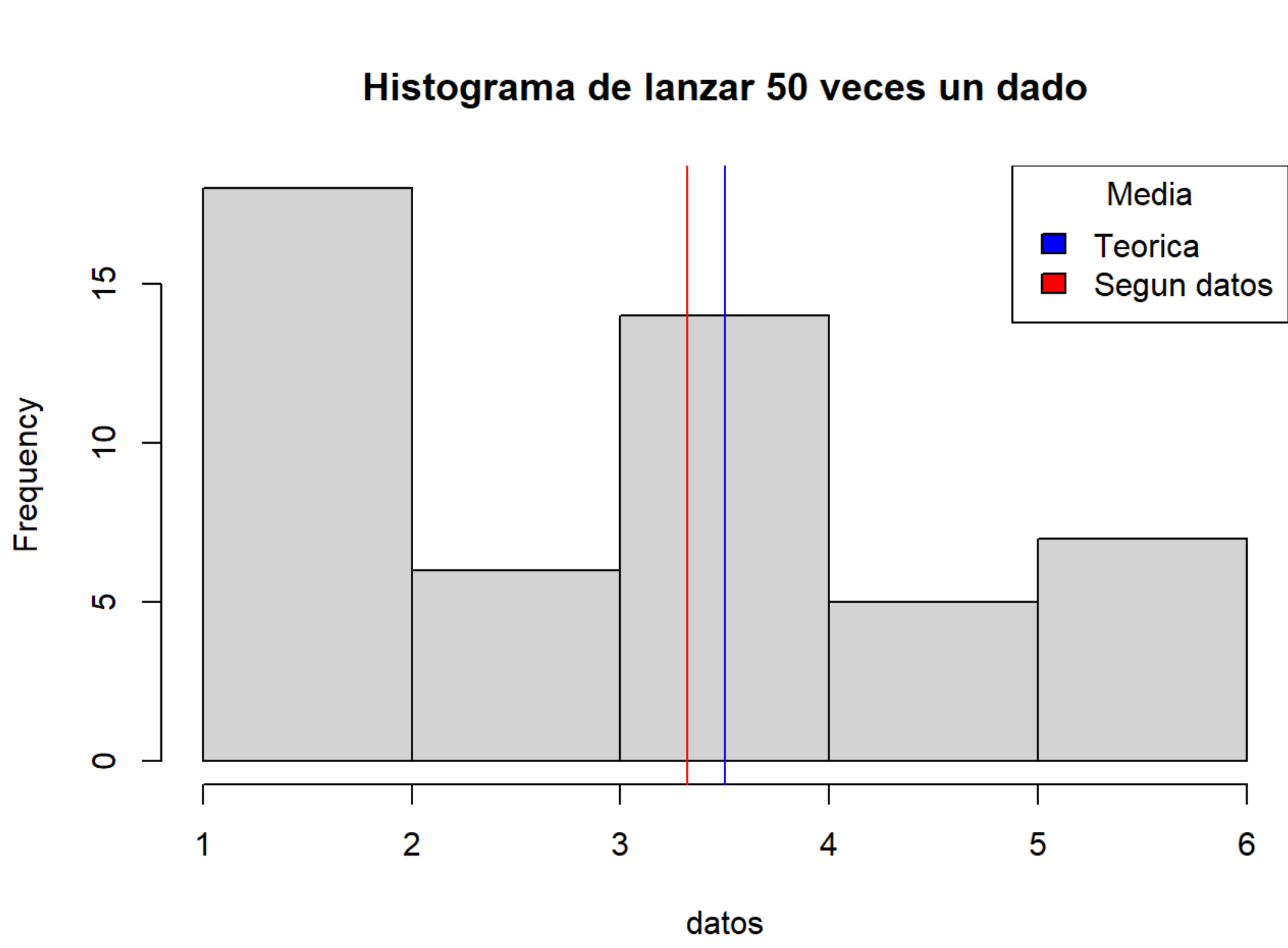
Aqui mostrare en breve mi estudio de dos experimentos aleatorios y su respectivo valor esperado.

1er experimento: Lanzar n veces un dado y estudiar la media

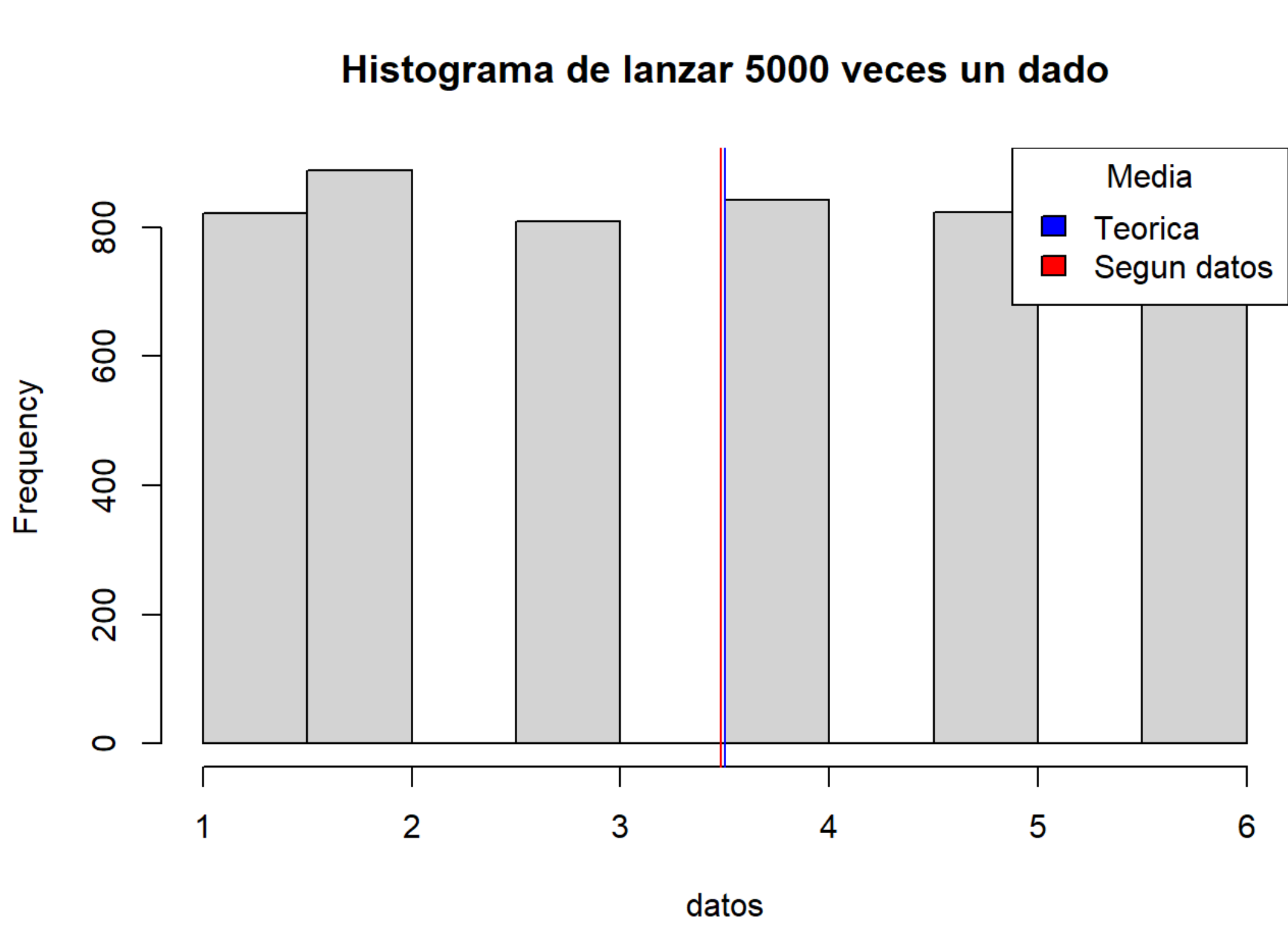
```
datos=sample(1:6,50,replace=T)
hist(datos,main='Histograma de lanzar 50 veces un dado')
legend(x = "top:right", legend = c("Teorica", "Segun datos"), fill = c("blue", "red"),
      title = "Media")
abline(v=3.5,col='blue')
media=mean(datos)
print(media)
```

```
## [1] 3.32
```

```
abline(v=media,col='red')
```



Podemos observar que el valor de la media obtenida mediante un muestreo nos da una "buena" aproximacion tenemos que estudiar el caso donde hacemos mas lanzamientos.



```
## [1] "la media del muestreo es:"
```

```
## [1] 3.4816
```

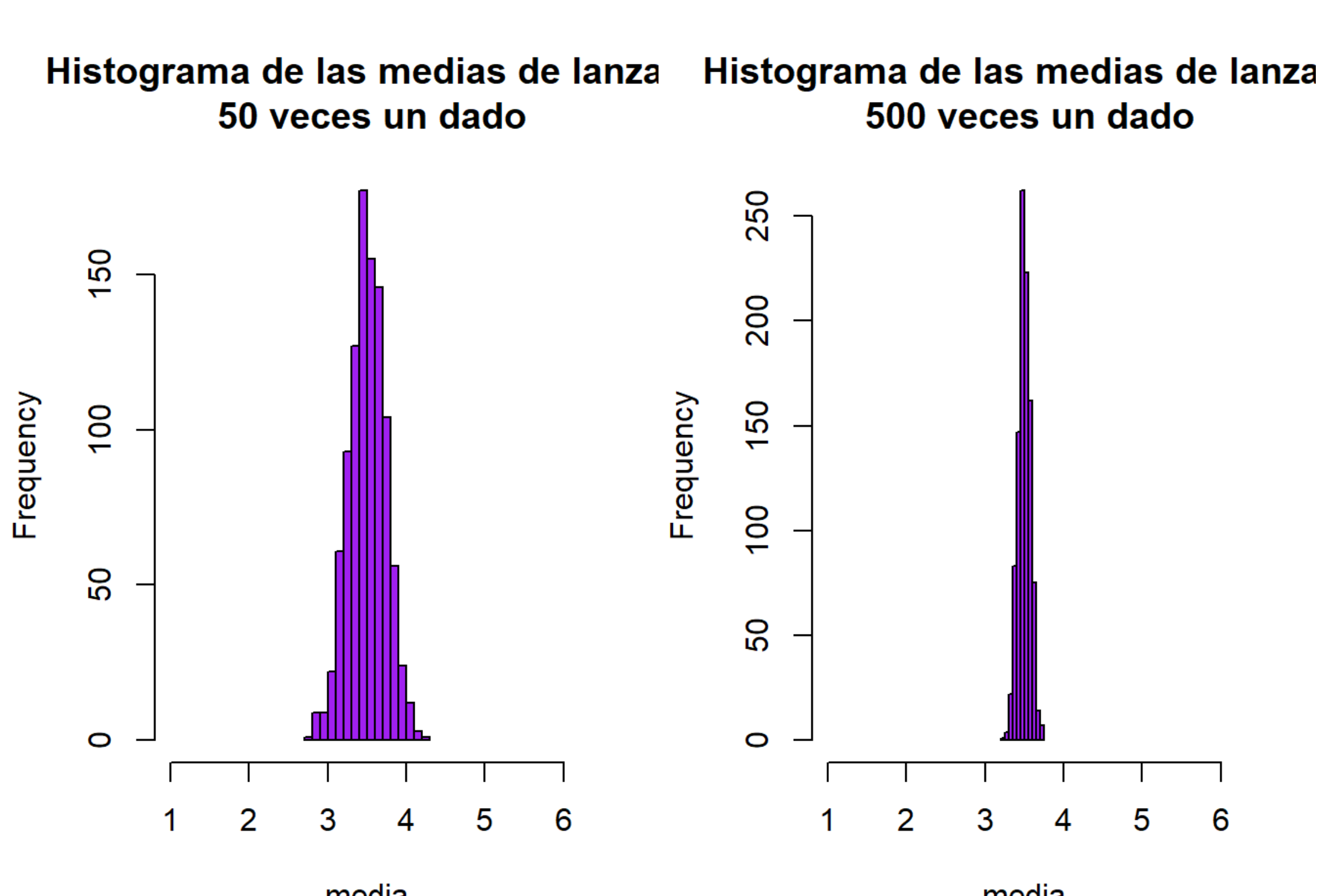
Ahora vemos que el histograma los eventos tienden a equilibrarse debido a que es un experimento equiprobable. Ademas de que la media del sampleo es muy similar a la media teorica.

Como se distribuyen estas medias

Ahora analizaremos la distribucion de las medias conforme n tiende a ser mayor cada vez

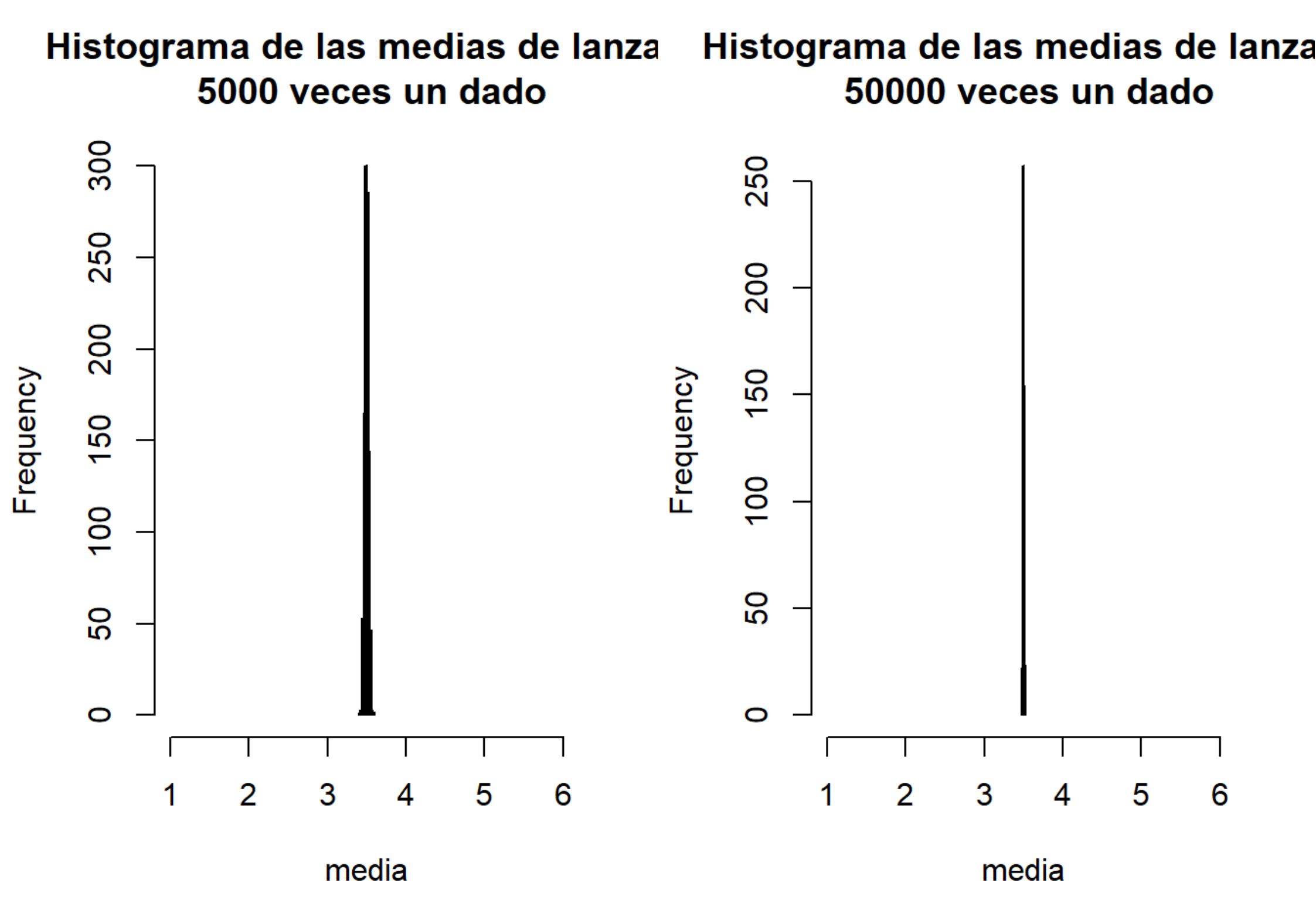
```
par(mfrow=c(1,2))
meaning=NULL
for(i in 1:1000){
  Data=sample(1:6,50,replace=T)
  meaning=c(meaning,mean(Data))
}
hist(col='purple',meaning,xlim=c(1,6),main='Histograma de las medias de lanzar \n 50 veces un dado',xlab='media')

meaning=NULL
for(i in 1:1000){
  Data=sample(1:6,500,replace=T)
  meaning=c(meaning,mean(Data))
}
hist(col='purple',meaning,xlim=c(1,6),main='Histograma de las medias de lanzar \n 500 veces un dado',xlab='media')
```



```
par(mfrow=c(1,2))
meaning=NULL
for(i in 1:1000){
  Data=sample(1:6,5000,replace=T)
  meaning=c(meaning,mean(Data))
}
hist(col='purple',meaning,xlim=c(1,6),main='Histograma de las medias de lanzar \n 5000 veces un dado',xlab='media')

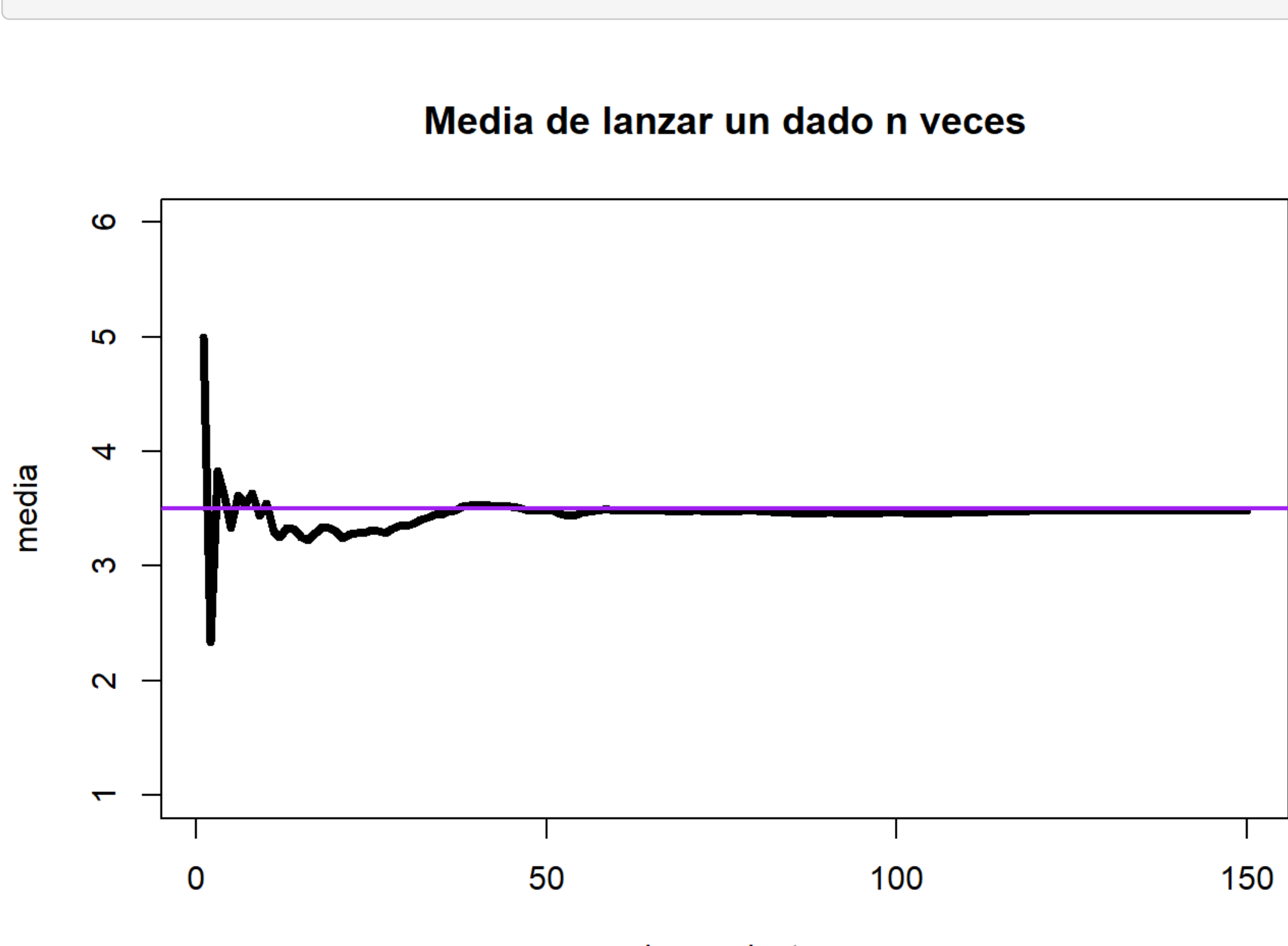
meaning=NULL
for(i in 1:1000){
  Data=sample(1:6,50000,replace=T)
  meaning=c(meaning,mean(Data))
}
hist(col='purple',meaning,xlim=c(1,6),main='Histograma de las medias de lanzar \n 50000 veces un dado',xlab='media')
```



Convergencia

Veremos la forma graficamente de cuando n tiende a ser cada vez mayor, el valor de la media tiende a ser la media teorica.

```
media=NULL
u=NULL
meaning=NULL
for(i in 1:150){
  Data=sample(1:6,i,replace=T)
  meaning=c(meaning,mean(Data))
  u=c(u,Data)
  media=c(media,mean(u))
}
plot(media,ylim=c(1,6),type='l',lwd=4,xlab='n lanzamientos',main='Media de lanzar un dado n veces')
abline(h=3.5,col='purple',lwd=2)
```

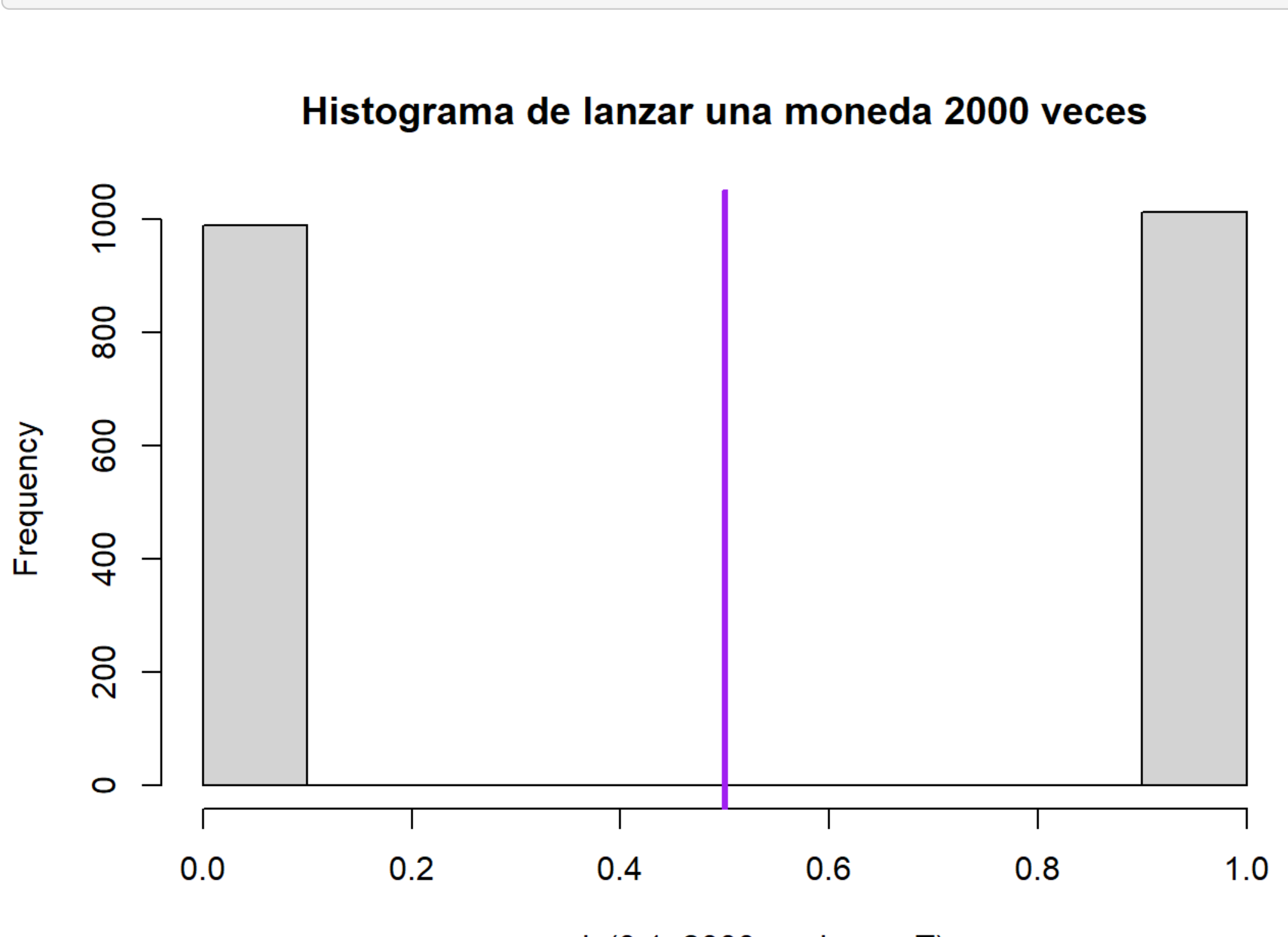


2do experimento: Lanzar una moneda n veces.

Ahora se lanzara una moneda con dos posibles resultados 0 y 1.

Todo el analisis sera el mismo, por lo cual solo me limitare a poner codigo y las graficas correspondientes.

```
hist(sample(0:1,2000,replace=T),main='Histograma de lanzar una moneda 2000 veces')
abline(v=.5,lwd=3,col='purple')
```



```
media=NULL
u=NULL
meaning=NULL
for(i in 1:150){
  Data=sample(0:1,i,replace=T)
  meaning=c(meaning,mean(Data))
  u=c(u,Data)
  media=c(media,mean(u))
}

plot(media,ylim=c(0,1),type='l',lwd=4,xlab='n lanzamientos',main='Media de lanzar una moneda n veces')
abline(h=.5,col='purple',lwd=2)
```

