

DISTRIBUCION BINOMIAL CON R PROJECT

JORGE LUIS VILLALBA ACEVEDO

27 de marzo de 2017

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

Recordaris: la funcion de distribucion de probabilidad Binomial esta dada por

$$f(x; n, p) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}, x = 0, 1, 2, \dots, n$$

Código en R project

`dbinom(x, size, prob, log = F)` Devuelve resultados de la función de densidad.

1. Para una distribución Binomial con $n = 12$ y $p = 0,45$ encontrar.

A) $P(X = 8)$

```
dbinom( 8, 12, 0.45, log = F)
```

```
## [1] 0.07616511
```

B) $P(X > 4)$

```
x = 5:12
```

```
dbinom( x, 12, 0.45, log = F)
```

```
## [1] 2.224982e-01 2.123847e-01 1.489451e-01 7.616511e-02 2.769640e-02
```

```
## [6] 6.798208e-03 1.011304e-03 6.895252e-05
```

```
sum(dbinom( x, 12, 0.45, log = F))*100
```

```
## [1] 69.5568
```

Otra forma al trenativa de realizar el calculo anterior es $P(X > 4) = 1 - P(X \leq 4)$

```
x = 0:4
```

```
dbinom( x, 12, 0.45, log = F)
```

```
## [1] 0.0007662179 0.0075228663 0.0338528984 0.0923260866 0.1699639321
```

```
( 1 - sum( dbinom( x, 12, 0.45, log = F)))*100
```

```
## [1] 69.5568
```

c) $P(X \leq 10)$

```
x = 10:12
```

```
dbinom( x, 12, 0.45, log = F)
```

```
## [1] 6.798208e-03 1.011304e-03 6.895252e-05
```

```
sum( dbinom( x, 12, 0.45, log = F))*100
```

```
## [1] 0.7878464
```

D) Encuentre la media o el valor esperado de la distribución Binomial.

Recordaris:

$$\mu = E(X) = n * p$$

```
n<- 12
p<- 0.45
valesp =n*p
valesp
```

```
## [1] 5.4
```

E) Calcule la desviación estándar de las siguiente distribución Binomial.

Recordaris:

$$\sigma = V(X) = \sqrt{n * p * q}$$

```
n <- 12
p <- 0.45
q <- 1-p
desv<- sqrt(n*p*q)
desv
```

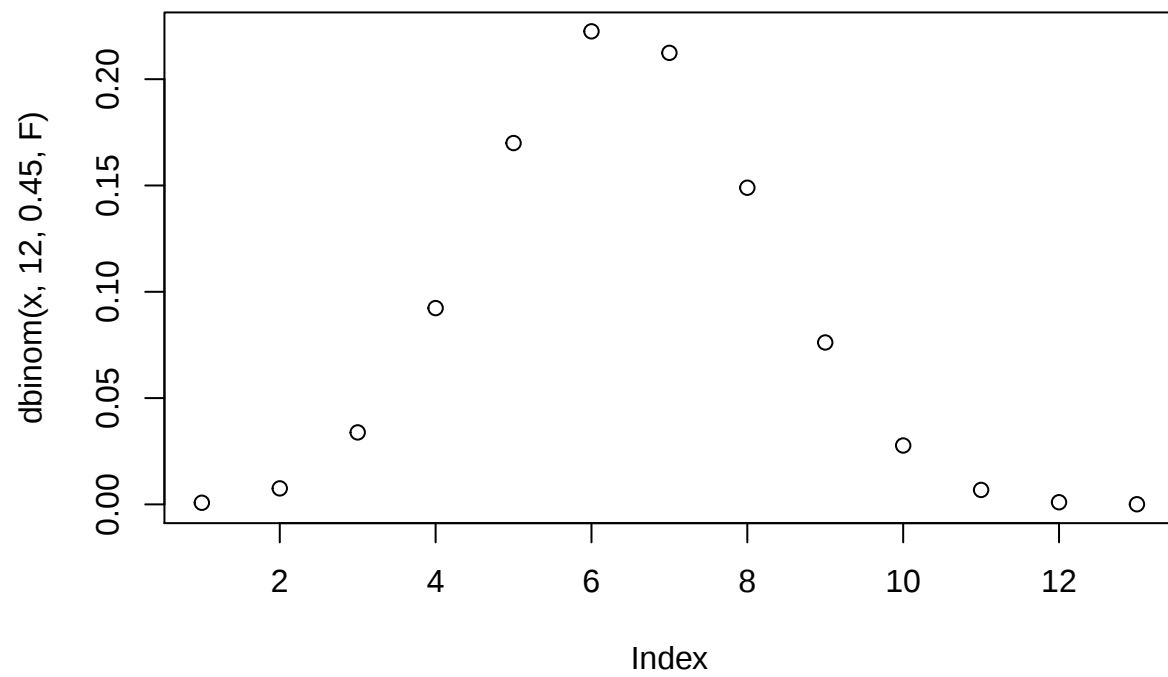
```
## [1] 1.723369
```

F) Graficar la distribución Binomial.

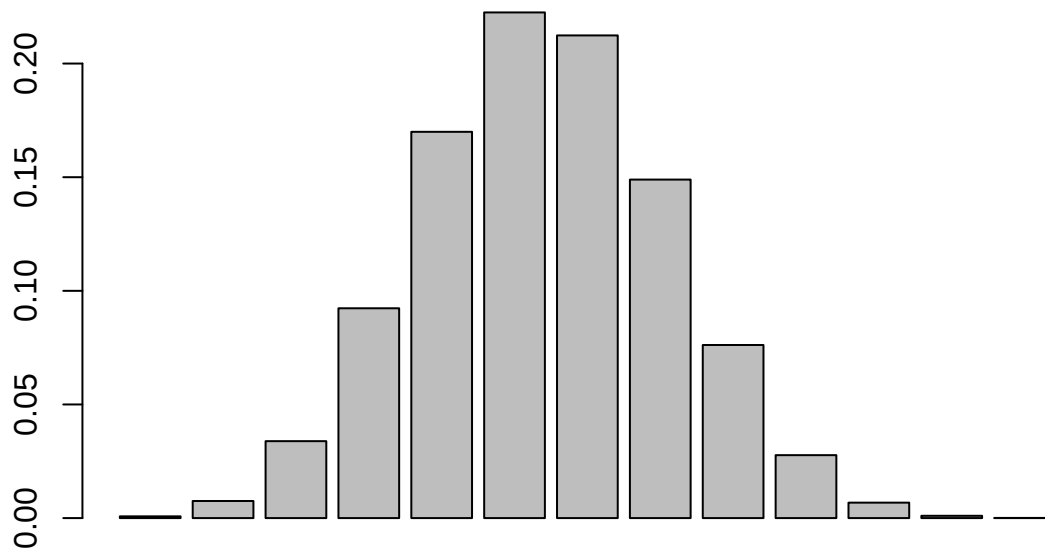
```
x=0:12
dbinom( x, 12, 0.45, F)
```

```
## [1] 7.662179e-04 7.522866e-03 3.385290e-02 9.232609e-02 1.699639e-01
## [6] 2.224982e-01 2.123847e-01 1.489451e-01 7.616511e-02 2.769640e-02
## [11] 6.798208e-03 1.011304e-03 6.895252e-05
```

```
plot(dbinom( x, 12, 0.45, F) )
```



```
barplot( dbinom( x, 12, 0.45, F) )
```



2. Si el 20% de los estudiantes de una universidad pierden el primer año y se toma al azar un grupo de seis estudiantes, ¿Cuál es la probabilidad de que:

a) máximo dos aprueben?

$$P(X \leq 2)$$

```
p <- 0.20 # Probabilidad de perder el primer año.
q <- 1-p  # Probabilidad de ganar el primer año.
n <- 6    # Tamaño de la muestra.
x <- 0:2
a <- dbinom(x,n,q,F)
a
```

```
## [1] 0.000064 0.001536 0.015360
```

```
sum(a)
```

```
## [1] 0.01696
```

b) Todos aprueben?

```
x <- 6
b <- dbinom(x,n,q,F)
b
```

```
## [1] 0.262144
```

c) Ninguno apruebe.

```
x<- 0
c <- dbinom(x,n,q,F)
c
```

```
## [1] 6.4e-05
```

d) Dos aprueben?

```
x<- 2
d <- dbinom(x,n,q,F)
d
```

```
## [1] 0.01536
```

e) cuatro pierdan?

```
x<- 4
e <- dbinom(x,n,p,F)
e
```

```
## [1] 0.01536
```

Elaborado mediante Rmarkdown con R 3.3.3