

Dos

2) En una ciudad un 62% sabe Inglés. Además, el 22.5% de aquellos que saben Inglés sabe hablar en otro idioma. Si un 5% no sabe inglés pero sí hablar en otro idioma, calcular:

```
# Definimos las probabilidades dadas
porcentajeIngles <- 0.62
porcentajeOtroIdiomaConIngles <- 0.225
porcentajeOtroIdiomaSinIngles <- 0.05
```

a) Probabilidad de que sepa Inglés y otro idioma.

```
probInglesYOtroIdioma <- porcentajeIngles * porcentajeOtroIdioma
```

b) Probabilidad de que si elegimos a 9 personas al azar 2 de ellos no sepan Inglés.

```
n <- 9
x <- 2
probNoIngles <- 1 - porcentajeIngles
probB <- dbinom(x, n, probNoIngles)
```

c) Probabilidad de que si elegimos a 9 personas al azar 2 de ellas sepan otro idioma.

d) Probabilidad de que si elegimos a 9 estudiantes al azar más de 2 sepan otro idioma.

3) Sea X el tiempo entre llamadas a un servidor, sabemos que sigue una distribución exponencial de media 5 y tomamos una muestra de 30 elementos.

a) Si sabemos que X es menor de 6. Calcula la probabilidad de que X sea menor de 5.

```
# Parámetros de la distribución
lambda <- 1/5

# Probabilidad de que X < 5
p_x_menor_5 <- pexp(5,lambda)

# Probabilidad de que X < 6
p_x_menor_6 <- pexp(6,lambda)

# Probabilidad condicional  $P(X < 5 \mid X < 6)$ 
p_condicional <- p_x_menor_5 / p_x_menor_6
```

b) Calcula la probabilidad de que la media de esa muestra sea menor de 5.

```
# Tamaño de la muestra
n <- 30
# Media y desviación estándar de la muestra
mu <- 5
sigma <- mu / sqrt(n)

# Probabilidad de que la media de la muestra sea menor de 5
p_media_menor_5 <- pnorm(5,mu,sigma)
```

c) Calcula la probabilidad de que la media de esa muestra sea menor de 5.01.

```
# Probabilidad de que la media de la muestra sea menor de 5.01
p_media_menor_501 <- pnorm(5.01, mu,sigma)
```

d) Calcula la probabilidad de que la media de esa muestra sea mayor de 4.99.

```
# Probabilidad de que la media de la muestra sea mayor de 4.99
p_media_mayor_499 <- pnorm(4.99, mean = mu, sd = sigma)
```

4) Apréndete las dos cosas que son, vago

5) Supongamos que el número de microcaídas de un sistema sigue una distribución Poisson con una media de microcaídas por hora de 2.8.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente haya una microcaída en una hora?.

```
lambda <- 2.8
probabilidad_una_microcaida <- dpois(1, lambda)
probabilidad_una_microcaida
```

b) ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente haya menos de una microcaída en una hora?.

```
probabilidad_menos_de_una <- ppois(0, lambda)
probabilidad_menos_de_una
```

c) Mediana del número de microcaídas en una hora.

```
mediana_microcaidas <- qpois(0.5, lambda)
mediana_microcaidas
#usamos 0.5 ya que es el punto medio (donde queda la mediana)
```

d) Si sabemos que en una hora determinada ha habido menos o igual de 3 microcaídas, ¿Cuál es la probabilidad de que haya habido menos de 1 microcaída?

```
probabilidad_condicional <- ppois(0, lambda) / ppois(3, lambda)
```

probabilidad_condicional