

1. Programe una función **IC1** que tenga por input la muestra , el desvio, y el nivel  $1 - \alpha$  y devuelva el intervalo de confianza de nivel  $1 - \alpha$  para  $\mu$  bajo el modelo normal con varianza conocida ( $\sigma_0^2$ ).

```
IC1<-function(muestra, nivel, sigma)
{
intervalo
}
```

2. Que intervalor obtiene con la muestra  $(-1.33 - 0.16 - 0.77 - 0.250.21)$ , para una confianza de 0.95, si  $\sigma = 1$ ?

**Simulación 1: bajo normalidad con varianza conocida** Vamos a evaluar el cubrimiento empirico del intervalo de confianza construido. Para ello, genere variables con distribución normal de media  $\mu = 0$  y  $\sigma = 0.1$ . Genere Nrep =1000 muestras de tamaño  $n = 5$ . En cada replicación, calcule el intervalo de confianza de nivel 0.9. Caclue la proporción de veces a lo largo de las Nrep=1000 replicaciones donde el intervalo contiene al verdadero valor de  $\mu$ . Que observa?

**Simulación 2: bajo normalidad con varianza conocida** Repita el la simulación anterior utilizando  $n = 10, n = 30, n = 100$ . Que observa?

Modelo	Normales con media $\mu = 0$ . Nivel nominal=0.9				
	n=5	n=10	n=30	n=50	n=100
$\sigma = 0.1$					

3. Que tamaño de muestra necesito? Programe una función que tenga por input el nivel  $1 - \alpha$ , el valor de  $\sigma$  y la longitud ( $\ell$ ) deseada del intervalo y devuelva el tamaño muestral  $n$  necesario para que el intervalo construido con muestras de tamaño  $n$  sea a lo sumo  $\ell$ .

```
cuantas<-function(l, nivel, sigma)
{
cuantas
```

}

**Simulación 3:** Genere variables con distribución normal de media  $\mu = 0$  y  $\sigma = 0.1$ . Genere  $N_{rep} = 1000$  muestras de tamaño  $n = 5$ . En cada replicación, aplique la fórmula del intervalo de confianza de nivel 0.9 con varianza conocida, pero utilizando la varianza estimada. Es decir, calcule IC1 en la muestra, con nivel 0.9, inputando el desvío muestral en lugar de  $\sigma$ . Calcule la proporción de veces a lo largo de las  $N_{rep} = 1000$  replicaciones donde el intervalo contiene al verdadero valor de  $\mu$ . Repita con  $n = 10$ ,  $n = 30$ ,  $n = 100$ . Que observa?

Modelo	Normales con media $\mu = 0$ . Nivel nominal=0.9				
	n=5	n=10	n=30	n=50	n=100
$\sigma = 0.1$					

4. Programe una función **IC2** que tenga por input la muestra y el nivel  $1 - \alpha$  y devuelva el intervalo de confianza de nivel  $1 - \alpha$  para  $\mu$  bajo el modelo normal con varianza desconocida.

```
IC2 <- function(muestra, nivel)
{
  intervalo
}
```

**Simulación 4:** Genere variables con distribución normal de media  $\mu = 0$  y  $\sigma = 0.1$ . Genere  $N_{rep} = 1000$  muestras de tamaño  $n = 5$ . En cada replicación, aplique la fórmula del intervalo de confianza de nivel 0.9 bajo normalidad con varianza desconocida (IC2). Calcule la proporción de veces a lo largo de las  $N_{rep} = 1000$  replicaciones donde el intervalo contiene al verdadero valor de  $\mu$ . Repita con  $n = 10$ ,  $n = 30$ ,  $n = 100$ . Que observa?

Modelo	Normales con media $\mu = 0$ . Nivel nominal=0.9				
	n=5	n=10	n=30	n=50	n=100
$\sigma = 0.1$					

5. Programe una función **IC3** que tenga por input la muestra y el nivel  $1 - \alpha$  y devuelva el intervalo de confianza de nivel  $1 - \alpha$  para  $\sigma^2$  bajo el modelo normal con media conocida.

```
IC3<-function(muestra, nivel,)  
{  
  intervalo  
}
```

**Simulación 5:** Genere variables con distribución normal de media  $\mu = 0$  y  $\sigma = 0.1$ . Genere  $Nrep = 1000$  muestras de tamaño  $n = 5$ . En cada replicación, aplique la fórmula del intervalo de confianza para la varianza de nivel 0.9 bajo normalidad con media conocida (IC2), inputando el valor  $\bar{X}$  en lugar de la media conocida. Calcule la proporción de veces a lo largo de las  $Nrep=1000$  replicaciones donde el intervalo contiene al verdadero valor de  $\sigma^2$ . Repita con  $n = 10$ ,  $n = 30$ ,  $n = 100$ . Que observa?