

# Distribuciones de probabilidad

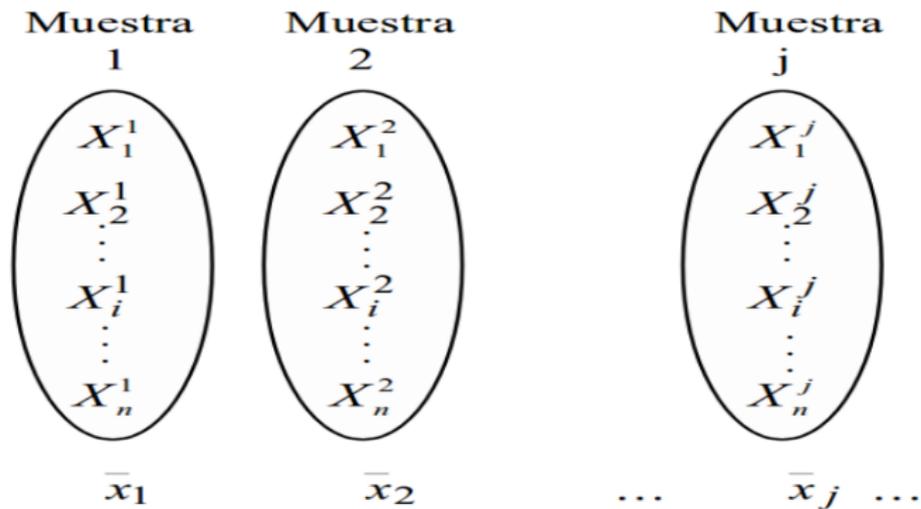
## Distribución de estadísticos muestrales

Edimer David Jaramillo - Bioestadística 1

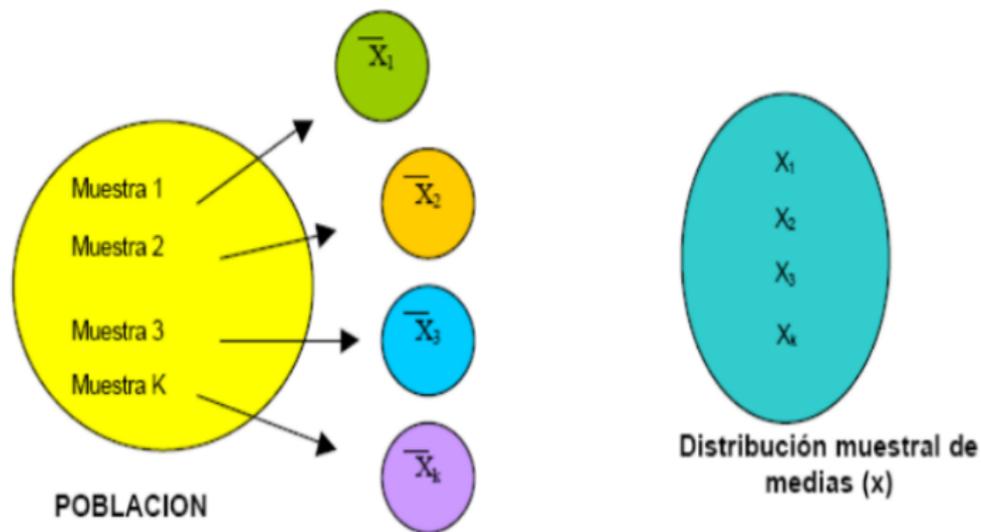
Marzo de 2019

## Distribución de $\bar{X}$

# Distribución de la media muestral (1/4)



# Distribución de la media muestral (2/4)



## Distribución de la media muestral (3/4)

- La variable aleatoria  $\bar{X}$  toma valores  $\bar{X}_1, \bar{X}_2, \dots, \bar{X}_j$ .
- **Esperanza matemática:**  $E[X] = \mu_{\bar{X}}$
- **Varianza:**  $Var[X] = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

## Casos particulares:

- Varianza poblacional  $\sigma^2$  conocida.
- Varianza poblacional  $\sigma^2$  desconocida (muestras pequeñas).
- Varianza poblacional  $\sigma^2$  desconocida (muestras grandes).

- Si  $\bar{X}$  se distribuye de forma normal:

$$\bar{X} \sim N\left(\bar{X}, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

- Entonces  $Z$ :

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \sim N(\mu = 0, \sigma = 1)$$

## $\sigma^2$ desconocida (muestras pequeñas)

- El estadístico  $T$  definido como:

$$T = \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}}$$

- Tiene distribución  $t$  – *student* con  $n - 1$  grados de libertad:

$$T = \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}} \sim t_{n-1}$$

- $S$  es la desviación muestral.

## $\sigma^2$ desconocida (muestras grandes)

- El estadístico  $T$  definido como:

$$T = \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}}$$

- Tiene distribución normal estándar:

$$T = \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}} \sim N(\mu = 0, \sigma = 1)$$

- $S$  es la desviación muestral.