

## Ejercicios Intervalo de confianza.

### Intervalo de confianza para la proporción

El intervalo de confianza viene dado por:

$$\left( p - z_{\frac{\alpha}{2}} * \sqrt{\frac{pq}{n}}, p + z_{\frac{\alpha}{2}} * \sqrt{\frac{pq}{n}} \right)$$

Ejercicio.

En una muestra de 105 alumnos seleccionados al azar, se observa que 27 de ellos han reprobado. Obtenga un intervalo de confianza para la proporción de alumnos reprobados a un nivel de confianza del 95%.

### Intervalo de confianza para la media de una distribución normal, varianza conocida.

Ejercicio

Estimador:  $\hat{\mu} = \bar{x}$

Estadístico:  $z = \frac{\bar{x} - \hat{\mu}}{\sigma / \sqrt{n}}$

Intervalo izquierdo =  $\bar{x} - z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

Intervalo Derecho =  $\bar{x} + z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

Unos alumnos de la universidad realizan un experimento sobre la resistencia del concreto. La resistencia está distribuida aproximadamente de manera normal, con varianza 1000 pis. Al tomar una muestra aleatoria de 12 especímenes, se tiene que  $\bar{x} = 2350(pis)^2$ . Construya un intervalo de confianza del 95% para la resistencia a la comprensión promedio

### Intervalo de confianza para la media de una distribución normal, varianza desconocida

Ejercicio

Estimador:  $\hat{\mu} = \bar{x}$

Estimador:  $\sigma = s$

Estadístico:  $T = \frac{\bar{x} - \hat{\mu}}{s / \sqrt{n}}$

Se ha obtenido una muestra de 15 profesores para estimar el valor medio de desempeño la media y la varianza de la muestra son 5 y 2 respectivamente. Calcule un intervalo de confianza para el desempeño promedio de cada profesor al 90%

### Intervalo de confianza para la diferencia de dos medias, varianzas conocidas

Estadístico:  $z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$

Intervalo Izquierdo =  $\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - z_{\sigma/2} \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$

Intervalo Derecho =  $\bar{x}_1 - \bar{x}_2 + z_{\sigma/2} \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$

En la escuela Rosario Castellano se utilizan dos máquinas para llenar botellas de plástico con detergente y hacer faena. Se sabe que las desviaciones estándares del volumen de llenado son  $\sigma_1 = 0.10$  onzas de líquido y  $\sigma_2 = 0.15$  onzas de líquido para las dos máquinas respectivamente. Se toman dos muestras aleatorias de  $n_1 = 12$  botellas para la máquina 1 y  $n_2 = 10$  botellas para la máquina 2. Los volúmenes promedio de llenado son  $\bar{x}_1 = 30.87$  onzas de líquido y  $\bar{x}_2 = 30.68$ . Asumiendo que ambas muestras provienen de distribuciones normales. Construya un intervalo de confianza al 90% para la diferencia del volumen de llenado.

### Intervalo de confianza para la diferencia de dos medias, varianzas desconocidas

$$\text{Estadístico: } t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - (\mu_1 - \mu_2)}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s_p = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$\text{Intervalo Izquierdo} = \bar{x}_1 - \bar{x}_2 - t_{\frac{\alpha}{2}, n_1 + n_2 - 2} s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

$$\text{Intervalo Derecho} = \bar{x}_1 - \bar{x}_2 + t_{\frac{\alpha}{2}, n_1 + n_2 - 2} s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

Se piensa que la concentración del ingrediente de detergente con el que se lava la escuela es afectada por el tipo de canalizador utilizado en el proceso de fabricación. Se obtienen los siguientes datos.

Catalizador 1: 57.9, 66.2, 65.4, 65.4, 65.2, 62.6, 67.6, 63.7, 67.2, 71.0

Catalizador 2: 66.4, 71.7, 70.3, 69.3, 64.8, 69.6, 68.6, 69.4, 65.3, 68.8

Encuentre un intervalo de confianza al 95% para la diferencia de las concentraciones activas para los dos catalizadores.