



Determinación del tamaño de la muestra

Mtro. Carlos Estrada Zamora

¿Qué necesito para calcular el tamaño de una muestra aleatoria simple?

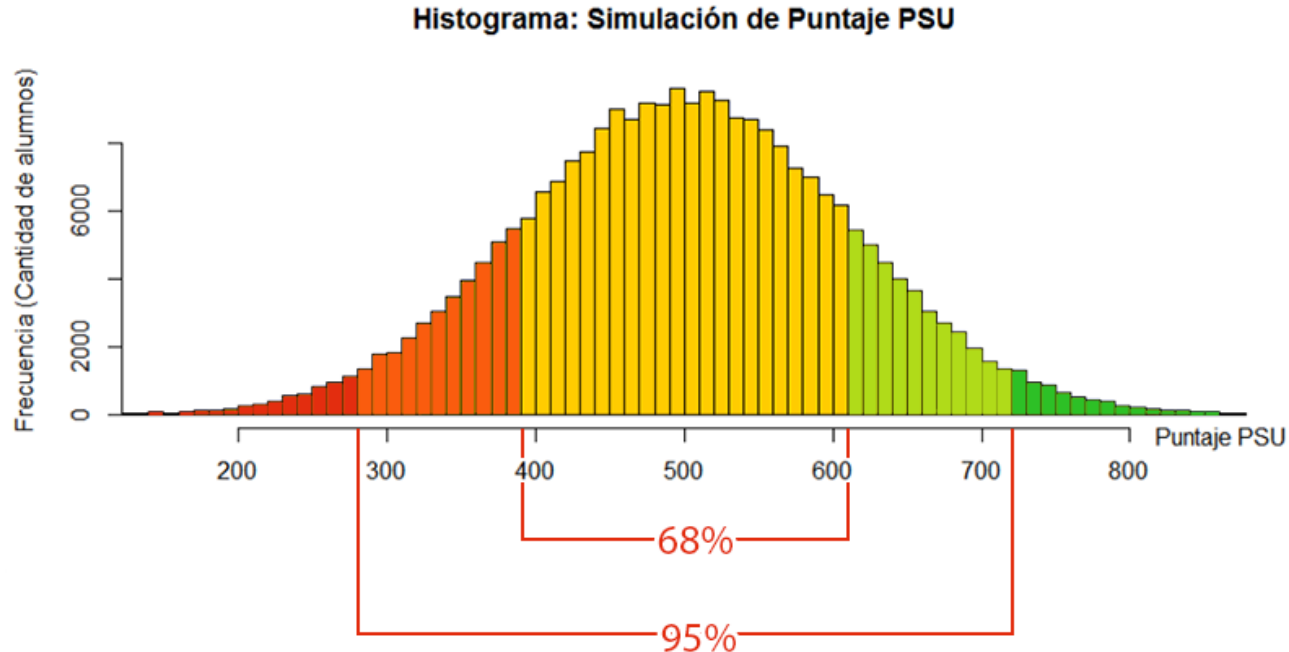
Una estimación de la desviación estándar de la población.

El nivel aceptable de error muestral.

El nivel deseado de confianza de que el resultado muestral se hallará dentro de cierto espectro (resultado \pm error muestral) de los verdaderos valores de la población.

Distribución normal

Distribución continua en forma de campana y simétrica respecto a la media; media, mediana y moda son iguales.



Características de la distribución normal

La distribución normal tiene forma de campana y sólo una moda. La moda es una medida de tendencia central y es el valor particular que ocurre con más frecuencia (una distribución bimodal, o con dos modas, tendría dos picos o jorobas).

La distribución normal es simétrica respecto a su media. Esta es otra forma de decir que no está sesgada y que las tres medidas de tendencia central son iguales.

Una distribución normal particular es singularmente definida por su media y desviación estándar.

Características de la distribución normal

El área total bajo la curva es igual a uno, lo que significa que contiene todas las observaciones.

El área de una región bajo la curva de la distribución normal entre dos valores cualesquiera de una variable es igual a la probabilidad de observar un valor en ese aspecto al seleccionar aleatoriamente una observación de la distribución.

El área entre la media y un número dado de desviaciones estándar de la media es la misma para todas las distribuciones normales. El área entre la media más o menos una distribución estándar abarca 68.26% del área bajo la curva, o 68.26% de las observaciones. Esa **propiedad proporcional de la distribución normal** sirve de base para las inferencias estadísticas que analizaremos en este capítulo.

Distribución normal estándar

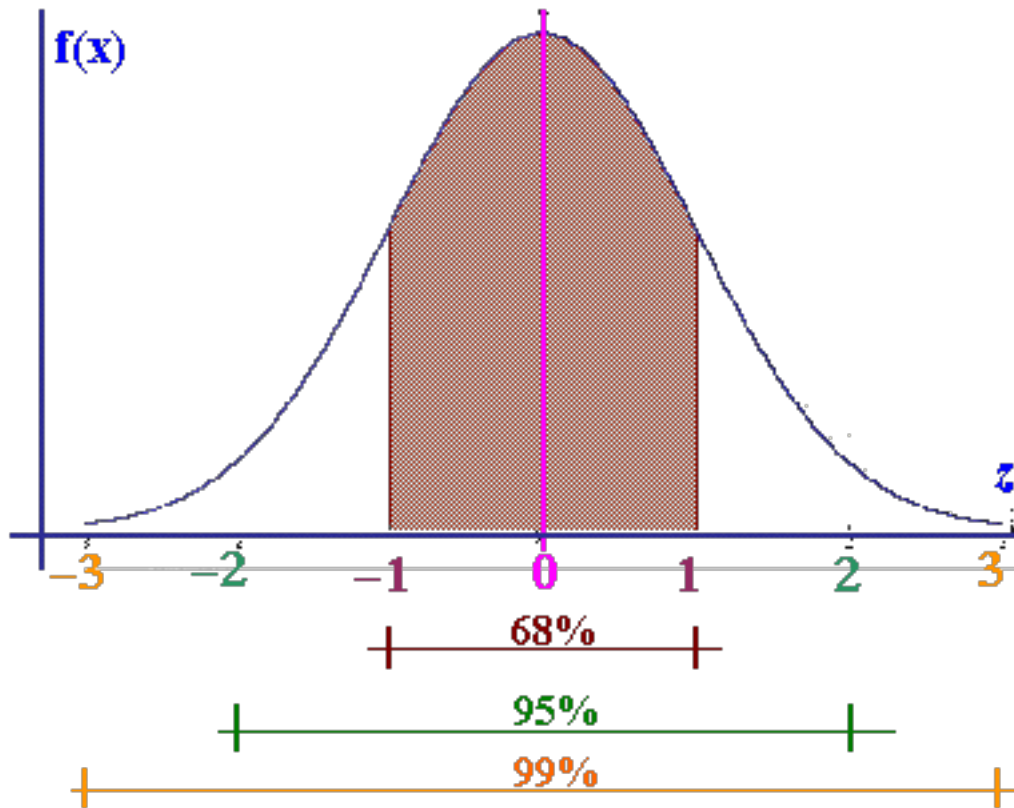
Distribución normal con una media de cero y una desviación estándar de uno.

Desviación estándar

Medida de dispersión que se calcula restando la media de la serie a cada valor en una serie, elevando al cuadrado cada resultado, sumando los resultados, dividiendo el total entre el número de elementos menos uno y obteniendo la raíz cuadrada de ese valor.



Distribución normal estándar



Consultar tabla 2 del apéndice 1 del libro

Distribuciones de la población y de la muestra



Distribución de la población

Distribución de frecuencias de todos los elementos de la población. Tiene una media, usualmente representada por la letra griega μ , y una desviación estándar, usualmente representada por la letra griega σ .

Distribución de la muestra

Distribución de frecuencias de todos los elementos de una muestra. En una distribución muestral, la media o promedio es usualmente representada por \bar{X} , y la desviación estándar usualmente representada por S .

Distribución muestral de la media

Distribución teórica de frecuencias de las medias de todas las posibles muestras de un tamaño dado extraídas de una población particular; está normalmente distribuida.





Estimaciones puntuales y de intervalo

La media muestral es la mejor **estimación puntual** de la media de la población.

Una **estimación de intervalo** es un intervalo o gama de valores particular en el que se calcula que se encuentra el verdadero valor de la población.



Nivel de confianza

Probabilidad de que un intervalo particular incluya el verdadero valor de la población; también llamado coeficiente de confianza.

Intervalo de confianza

Intervalo que, en el nivel de confianza especificado, incluye el verdadero valor de la población.

Distribución muestral de la proporción



Distribución de frecuencias relativas de las proporciones muestrales de muchas muestras aleatorias de un tamaño dado extraídas de una población particular; está normalmente distribuida.

Determinación del tamaño de la muestra

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2}{E^2}$$

Donde:

Z= nivel de confianza expresado en errores estándar.

σ = desviación estándar de la población.

E= monto aceptable de error muestral.

El nivel de confianza Z y el error muestral permisible E de este cálculo deben ser fijados por el investigador en consulta con su cliente.



¿Cómo puede el investigador estimar la desviación estándar de la población antes de seleccionar la muestra?

Usar los datos de una encuesta anterior.

Usar datos secundarios.

Realizar un estudio piloto.

Usar el juicio.

Tamaño de la población y tamaño de la muestra

Normalmente, no existe relación directa entre el tamaño de la población y el tamaño de la muestra requerido para estimar un parámetro de la población particular con un nivel particular de error y un nivel particular de confianza.

Si la muestra es mayor al 5% de la población, se deberá aplicar un ajuste.



Contenido obtenido de:

INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

McDaniel y Gates (2016)

Cengage Learning

Décima edición