Estimación del tamaño de la muestra

19. Dada una población con una desviación estándar de 8.6, ¿qué tamaño de muestra es necesario para estimar la media de la población dentro de ±0.5 con un nivel de confianza del 99%?

Error

$$n = \left(\frac{Z\sigma}{E}\right)^2$$

$\sigma = 8.6$
$E = \pm 0.5$

Coeficiente de confianza $99\% = 2.58$

$$n = \left[\frac{(2.58)(8.6)^2}{0.5}\right] = 1{,}969.22$$

20. Bolsas Ecológicas, una tienda local, vende bolsas de plástico para basura y ha recibido unas cuantas quejas respecto a su resistencia. Parece que las bolsas que vende son menos resistentes que las de su competidor y, en consecuencia, se rompen más a menudo. Fernando Trejo, gerente de adquisiciones, está interesado en determinar el peso máximo promedio que puede resistir las bolsas para basura sin que se rompan. Si la desviación estándar del peso límite que rompe una bolsa es 1.2 kg, determine el número de bolsas que deben ser probadas con el fin de que el señor Trejo tenga una certeza del 95% de que el peso límite promedio está dentro de 0.5 kg del promedio verdadero.

Error

$\sigma = 1.2$ kg
$E = 0.5$ kg

Coeficiente de confianza $95\% = 1.96$

$$n = \left[\frac{(1.96)(1.2)^2}{0.5}\right] = 22.12$$

Estimacion de la poblacion poblacional

7-35

Pascal Inc una tienda de computación que compra al mayoreo chips sin probar para computadora, está considerando cambiar a su proveedor por otro que los ofrece probados y con garantía, a un precio más alto. Con el fin de determinar si este es un plan considerable, Pascal debe determinar la proporción de chips defectuosos que le entrega el proveedor actual. Se probó una muestra de 200 chips y 5% tenían defectos.

a) Estime el error estandar de la proporción de chips defectuosos

b) Construya un intervalo de confianza del 98% para la proporcion de chips defectuosos adquiridos.

$\bar{p} = 5\%$

$n = 200$

$q = 95\%$

$$S_{\bar{p}} = \sqrt{\frac{(0.05)(0.95)}{200}} = 0.015$$

Intervalo de confianza 98% = 2.33

$$0.05 \pm \underbrace{(2.33)(0.015)}_{0.035}$$

$= 0.015$ a 0.08

7-37

La encargada de publicidad para el nuevo postre garapiñado de lima-limon de los productos Clear'n Light está intranquila por el mal desempeño del el postre en el mercado y por su futuro en la empresa. Preocupada porque su estrategia de comercialización no ha producido una identificación apropiada de las características del producto, tomo una muestra de 1500 consumidores y encontro que 956 de estos pensaban que el producto era una cera para pulir pisos

a) Estime el error estandar de la proporcion de personas que tuvo esta grave interpretacion erronea del producto

b) Construya un intervalo de confianza del 98% para la proporcion verdadera de la poblacion.

$n = 1500$ → $956/1500 = 0.64$; $544/1500 = 0.36$

$$S_{\bar{p}} = \sqrt{\frac{(0.64)(0.36)}{1500}} = 0.012$$

Intervalo de confianza = 96% = 2.05

$$0.64 \pm \underbrace{(2.05)(0.012)}_{0.024}$$

$\boxed{0.616 \text{ a } 0.6676}$

7-39

Hace poco SnackMore encuesto a 95 consumidores y encontro que el 80 % compraba galletas sin grasa de SnackMore cada mes

a) Estime el error estandar de la proporcion
b) Construya un intervalo de confianza del 95% para la proporcion verdadera de personas que compran galleta cada mes

$n = 95$
$p = 80\%$
$q = 20\%$

$$S_p = \sqrt{\frac{(0.20)(0.80)}{95}} = 0.041$$

Intervalo de confianza 95% = 1.96

$$0.80 \pm \underbrace{(1.96)(0.041)}_{0.080}$$

$\rightarrow$ 0.72 a 0.88

7-57

La universidad está considerando la posibilidad de elevar la colegiatura con el fin de ~~elevar~~ mejorar las instalaciones; para ello las autoridades desean determinar que porcentaje de estudiantes están a favor del aumento. La universidad necesita tener una confianza del 90% de que el porcentaje se determino dentro del 2% del valor verdadero ¿Qué tamaño de muestra se requiere para garantizar esta presición independientemente del porcentaje verdadero?

$p = 0.02$ Confianza 90% $\rightarrow$ 1.65
$\sigma = 0.5$

$$n = \left(\frac{(1.65)^2(0.5)(0.5)}{(0.02)^2}\right) = 1{,}701.56$$