

## ACTIVIDAD 2.

### TEMA: TAMAÑO DE MUESTRA PARA ESTIMAR PROPORCIONES

#### POBLACION INFINITA

La siguiente formula es para una población infinita es decir cuando en el ejercicio no se conoce el tamaño de la población.

#### Nivel de confianza

90% = 1.645

91% = 1.69

92% = 1.75

93% = 1.81

94% = 1.88

95% = 1.96

96% = 2.05

97% = 2.17

98% = 2.33

99% = 2.575

$$n = \frac{(Z)^2 * P * Q}{(e)^2}$$

**n** = Tamaño de la muestra

**Z** = Nivel de confianza

**P** = Proporción

**Q** = 1-P

**e** = Error

**Ejemplo.** Se desea estimar con un nivel de confianza del 97% el porcentaje de clientes potenciales que comprarían un nuevo producto. Para esto se toma una muestra previa de 80 clientes de los cuales 65 manifiestan que comprarían el nuevo producto. Si se desea un error máximo de estimación de 6%, calcule el tamaño de la muestra.

#### DATOS

**Z** = 97% = 2.17

**e** = 6% = 0.06

**P** = 65/80 = 0.8125

**Q** = 1-P = 1-0.8125 = 0.1875

$$n = \frac{(Z)^2 * P * Q}{(e)^2}$$

$$n = \frac{(2.17)^2 * 0.8125 * 0.1875}{(0.06)^2}$$

$$n = \frac{4.7089 * 0.8125 * 0.1875}{0.0036}$$

Por lo tanto el tamaño de la muestra a elegir para realizar el estudio son **199 clientes**.

$$n = \frac{0.7173}{0.0036} = 199.25 = \mathbf{199}$$

**NOTA 1.** Cuando el ejercicio de la proporción en porcentaje ya no hay necesidad de dividir, solo se pone el porcentaje en decimales en la "P" y para obtener Q al 1 le restamos el valor de P.

**NOTA 2:** Cuando al usar la calculadora le salga un número elevado a una potencia, por ejemplo:  $(0.06)^2 = 3.6 \times 10^{-03}$  para convertirlo en la expresión normal le dan en su calculadora científica doble ves **SHIFT ENG, SHIFT ENG** y se convierte de la siguiente manera **0.0036** y es esto lo que usaran tal como lo hice yo en mi ejemplo.

**NOTA 3:** Cuando el ejercicio definitivamente no menciona la proporción esta se da por hecho que vale **0.5**, Aplicar esto en el **ejercicio 2** de la tarea.

## **EJERCICIOS**

**Ejercicio 1.** Se desea tomar una muestra para estimar con una confianza de 95% la proporción de artículos defectuosos en un embarque y se desea que el error sea de 5%. Si se sabe que la proporción de artículos defectuosos en esta clase de embarques fue de 2% en el pasado, determine el tamaño mínimo necesario para la muestra.

**Ejercicio 2.** La dirección de una escuela primaria planea incorporar clases de natación al programa escolar, por lo cual quiere estimar la proporción de alumnos que saben nadar con un nivel de confianza de 99% y un error no mayor a 11%. Determine el tamaño de la muestra.

## POBLACION FINITA

La siguiente formula es para una población finita es decir cuando en el ejercicio si se conoce el tamaño de la población.

### Nivel de confianza

90% = 1.645

91% = 1.69

92% = 1.75

93% = 1.81

94% = 1.88

95% = 1.96

96% = 2.05

97% = 2.17

98% = 2.33

99% = 2.575

$$n = \frac{N*(Z)^2*P*Q}{(N-1)*(e)^2 + (Z)^2*P*Q}$$

**n** = Tamaño de la muestra

**N** = Tamaño de la población

**Z** = Nivel de confianza

**P** = Proporción

**Q** = 1-P

**e** = Error

**Ejemplo.** El director de una escuela secundaria desea estimar la proporción de alumnos que cuentan con el esquema completo de vacunas con un margen de error de 3% y un nivel de confianza de 95%. Se sabe que, en el pasado, 70% tenía cubierto el esquema de vacunación. Calcule el tamaño de la muestra sabiendo que asisten 1350 alumnos a la escuela.

### DATOS

**N** = 1350

**Z** = 95% = 1.96

**e** = 3% = 0.03

**P** = 70% = 0.7

**Q** = 1-P = 1-0.7 = 0.3

En este tipo de ejercicios como son del mismo tema se aplican las mismas notas del ejemplo anterior. Si el ejercicio no da "P" este se da por hecho que vale 0.5, así mismo si te da la proporción en porcentaje esto se coloca en P, o si te da los datos para poder dividir se realiza la división y se obtiene el valor de P.

## PROCEDIMIENTO

### DATOS

$$N = 1350$$

$$Z = 95\% = 1.96$$

$$e = 3\% = 0.03$$

$$P = 70\% = 0.7$$

$$Q = 1 - P = 1 - 0.7 = 0.3$$

$$n = \frac{N * (Z)^2 * P * Q}{(N - 1) * (e)^2 + (Z)^2 * P * Q}$$

$$n = \frac{1350 * (1.96)^2 * 0.7 * 0.3}{(1350 - 1) * (0.03)^2 + (1.96)^2 * 0.7 * 0.3}$$

$$n = \frac{1350 * 3.8416 * 0.7 * 0.3}{1349 * 0.0009 + 3.8416 * 0.7 * 0.3}$$

$$n = \frac{1,089.0936}{1.2141 + 0.8067}$$

$$n = \frac{1,089.0936}{2.0208} = 538.94 = \mathbf{539}$$

### EJERCICIOS

**Ejercicio 3.** El departamento de administración escolar desea estimar la proporción de alumnos en el último semestre que pretende estudiar alguna maestría, con un nivel de confianza de 97% y un error de 8.5%; anteriormente 31% de los estudiantes expresaron interés por seguir estudiando. Calcule el tamaño de muestra si el total de alumnos en el noveno semestre es de 1340.

**Ejercicio 4.** Se desea estimar la proporción de alumnos en el programa de becas institucionales de una escuela preparatoria que mantiene un promedio de nueve o más y tiene derecho a renovarla, con un margen de error de 4% y un nivel de confianza de 96%. En años anteriores 58% de los becarios renovaron dicha beca. Calcule el tamaño de muestra, si el patrón total de becarios es de 2720 alumnos.

**NOTA:** Usar 4 decimales como siempre lo hemos hecho.

**ENVIO:** Una vez realizada la actividad esta se adjuntará en formato PDF en plataforma. Favor de poner las operaciones, verifiquen que este visible o de lo contrario no podre calificar, así mismo anotar en cada ejercicio el texto del ejercicio.