



INSTITUTO DE  
ADMINISTRACIÓN  
PÚBLICA DEL ESTADO  
DE CHIAPAS, A.C.

# Instituto de Administración Pública del Estado de Chiapas (IAP)

## **Maestría en:**

**Administración y Políticas Públicas**

## **Catedrático:**

**Dr. Enrique Antonio Paniagua Molina**

## **Materia:**

**Estadística Administrativa**

## **Tema:**

**Actividad 3: Ejercicios Estadísticas Descriptivas y Control de  
Lectura del Capítulo 8**

## **Alumno:**

**Alonso Hernández Revolorio**

**Tapachula de Córdoba y Ordoñez, Chiapas; a 21 de Septiembre de 2015**

## Ejercicios estadísticas descriptivas

### Ejercicio 1:

Si la señora López compra una de las casas anunciadas para su venta en un diario de TGZ, **T** es el evento de que la casa tiene tres o más baños, **U** es el evento de que tiene una chimenea, **V** es el evento de que cuesta más de \$ 100 mil pesos y **W** es el evento de que es nueva.

- Describa (con palabras) cada uno de los siguientes eventos:

$T' = U, V, W$  tiene chimenea, cuesta más de cien mil, casa nueva

$U' = T, V, W$  tiene 3 o más baños, cuesta más de cien mil, casa nueva

$V' = T, U, W$  tiene 3 o más baños, tiene chimenea, casa nueva

$W' = T, U, V$  tiene 3 o más baños, cuesta más de cien mil, (cuesta más de cien mil)

$T \cap U = \emptyset$  es vacío porque no tiene nada en común

$T \cap V = \emptyset$  es vacío porque no tiene nada en común

$U' \cap V =$  Cuesta más de cien mil

$V \cup U \cup W =$  Cuesta más de cien mil; casa nueva

$V' \cup U \cup W =$  tiene 3 o más baños; una chimenea; casa nueva

$T \cup U \cup V =$  tiene 3 o más baños; tiene chimenea

$T \cup U \cup V =$  tiene 3 o más baños; cuesta más de cien mil

$T \cap W = \emptyset$  vacío porque no hay nada en común

### Ejercicio 2:

Un dado está arreglado de manera que cada número impar tiene el doble de probabilidad de ocurrir que un número par. Encuentra  $P(B)$ , donde B es el evento que un número mayor que 3 ocurra en un solo tiro del dado.

- Espacio muestral  $S = (1, 2, 3, 4, 5, 6)$
- Sub conjunto B  $B = (4, 5, 6)$
- Probabilidad

- Como  $x$  es la probabilidad que ocurra un número par, la probabilidad que ocurra un número impar es  $2x$ .

- Entonces, encontramos que:  $2x + x + 2x + x + 2x + x = 1$

$$S = (1, 2, 3, 4, 5, 6)$$

$$S = 2x + x + 2x + x + 2x + x = 1$$

$$9x = 1$$

$$x = 1/9$$

- Esto se debe al postulado 2

$$B = (4, 5, 6)$$

$$B = x + 2x + x$$

Sustituyendo valores

$$B = 1/9 + 2(1/9) + 1/9 = 4/9$$

- La  $P(B)$  sería:  $4/9$

### Ejercicio 3:

Calcula la muestra para una población desconocida con un 96% de confianza y 10% error. Para una prevalencia de .5 y .7

FÓRMULA

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{i^2}$$

$$Z^2_{\alpha} = 1.7506$$

$$P = 0.5$$

$$.q = 1 - p = (1 - .5) = .5$$

$$.i = 0.10$$

Sustituyendo en la fórmula

$$n = \frac{(1.7506)^2 (.5)(.5)}{(0.10)^2} = \frac{(3.064)(.5)(.5)}{0.01} = \frac{(3.064)(.25)}{0.01} =$$

$$n = 76.61 \approx 77$$

**Para una prevalencia de 0.7**

$$Z^2\alpha = 1.7506$$

$$P = 0.7$$

$$.q = 1 - p = (1 - 0.7) = 0.3$$

$$.i = 0.10$$

$$n = \frac{(1.7506)^2(0.7)(0.3)}{(0.10)^2} = \frac{(3.064)(0.7)(0.3)}{0.01} = \frac{0.6435}{0.01} =$$

$$n = 64.35.61 \approx 64$$

**Ejercicio 4:** Calcula la muestra para una población de 350,000 familias, con un 99% de confianza y 5% error. Para una prevalencia de .5 y .7

FÓRMULA

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 N \cdot p \cdot q}{i^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

**Para una prevalencia de 0.5**

$$Z^2\alpha = 1.7506$$

$$P = .5$$

$$.q = 1 - p = (1 - .5) = 0.5$$

$$.i = .05$$

Sustituyendo en la fórmula

$$n = \frac{(2.3263)^2(350000)(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(350000-1) + (2.3263)^2(0.5)(1-0.5)} = \frac{473521.2728}{876.350} =$$

$$n = 540.326 \approx 540$$

**Para una prevalencia de 0.7**

$$Z^2\alpha = 1.7506$$

$$P = .5$$

$$.q = 1 - p = (1 - .7) = 0.3$$

$$.i = .05$$

Sustituyendo en la fórmula

$$\begin{aligned} n &= \frac{(2.3263)^2 (350000)(0.7)(0.3)}{(.05)^2(350000-1) + (2.3263)^2(0.7)(0.3)} = \frac{(5.4116)(350000)(0.21)}{(0.0025)(349999) + (5.4116)(0.21)} = \\ n &= \frac{397752.60}{(874.9975) + 1.364} = \frac{397752.60}{876.1339} = \\ n &= 453.98 \approx 454 \end{aligned}$$

### **Ejercicio 5:**

De una Población de 1,176 padres de familia de la Cd. de Tuxtla Gutiérrez. Se pretende conocer la aceptación de los programas educativos mediante caricaturas. Se pretende obtener una muestra para saber el número de entrevistas y con ello obtener información estadísticamente confiable. Se asume un error estándar de 1.5% con un nivel de confiabilidad del 90%

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 N \cdot p \cdot q}{i^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Datos:

$$N=1176$$

$$Z=1.2815$$

$$p=0.5$$

$$q= 0.5$$

$$i=0.015 \quad \text{Fórmula:}$$

$$\begin{aligned} n &= \frac{(1.2815)^2 (1176)(.5)(.5)}{(.015)^2(1176-1) + (1.2815)^2(.5)(.5)} = \frac{(1.6422)(1176)(.25)}{(0.000225)(1175) + (1.6422)(.25)} = \\ n &= \frac{482.8068}{(0.2643) + 0.2643} = \frac{482.8068}{0.6746} = \\ n &= 715.48 \approx 715 \end{aligned}$$

### **Ejercicio 6**

#### **Con los siguientes datos**

- Son los resultados de preguntarle la estatura a 60 trabajadores del departamento de limpia municipal de SCLC.
- Obtén la media aritmética (para datos agrupados)
- Obtén la desviación estándar y la varianza (para datos agrupados)
- Interpreta los resultados

<b>Estaturas (X)</b>	<b>f</b>	<b>Ni</b>	<b>xi * fi</b>	<b>xi <sup>2</sup> * fi</b>
<b>1.52</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1.52</b>	<b>2.3104</b>
<b>1.54</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7.7</b>	<b>11.858</b>
<b>1.55</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>6.2</b>	<b>9.61</b>
<b>1.58</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>7.9</b>	<b>12.482</b>
<b>1.6</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>3.2</b>	<b>5.12</b>
<b>1.62</b>	<b>4</b>	<b>21</b>	<b>6.48</b>	<b>10.4976</b>
<b>1.64</b>	<b>7</b>	<b>28</b>	<b>11.48</b>	<b>18.8272</b>
<b>1.66</b>	<b>3</b>	<b>31</b>	<b>4.98</b>	<b>8.2668</b>
<b>1.7</b>	<b>5</b>	<b>36</b>	<b>8.5</b>	<b>14.45</b>
<b>1.71</b>	<b>8</b>	<b>44</b>	<b>13.68</b>	<b>23.3928</b>
<b>1.73</b>	<b>6</b>	<b>50</b>	<b>10.38</b>	<b>17.9574</b>
<b>1.74</b>	<b>5</b>	<b>55</b>	<b>8.7</b>	<b>15.138</b>
<b>1.77</b>	<b>3</b>	<b>58</b>	<b>5.31</b>	<b>9.3987</b>
<b>1.8</b>	<b>1</b>	<b>59</b>	<b>1.8</b>	<b>3.24</b>
<b>1.83</b>	<b>1</b>	<b>60</b>	<b>1.83</b>	<b>3.3489</b>
<b>Total</b>	<b>60</b>		<b>99.66</b>	<b>165.8978</b>

**Desviación estándar para datos agrupados: b**

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{99.66}{60} = 1.661$$

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{x_i^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{165.8978}{60} - 1.661^2}$$

$$\sigma = \sqrt{2.764963 - 2.75892}$$

$$\sigma = \sqrt{.006043}$$

$$\sigma = 0.077736$$

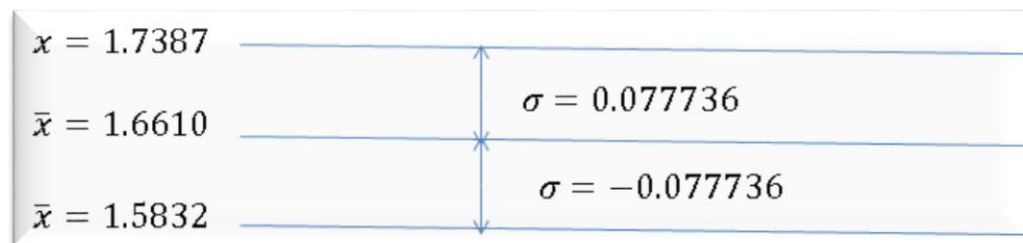
**Varianza para datos agrupados:**

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n \frac{x_i^2}{N} - \bar{x}^2$$

$$\sigma^2 = \frac{165.8978}{60} - 1.661^2$$

$$\sigma^2 = 2.764963 - 2.758921$$

$$\sigma^2 = .006042$$



## **Control de lectura capítulo 8 “Selección de la muestra”**

En todas las investigaciones es necesario llevar una serie de pasos ordenados y sistematizados y para ello se necesitan las muestras para su profundo estudio ya que con ellas podemos recabar datos importantes para obtener el conocimiento además de que con ellas se ahorran dinero y tiempo, ya que el investigador entre más conocimiento tenga del tema le será más fácil recabar la información y definir sus resultados.

Dependiendo del planteamiento de la investigación, el enfoque de “que o a quienes” ya sea sujetos, objetos, sucesos, etc. serán las unidades de análisis para ello hay que tomar en cuenta influyentes en la acción-planteamiento, todos aquellos que tengan injerencia y delimitar en base a parámetros de edad, sexo, raza, etc. para obtener mejores resultados, también hacer una tabla que plantea cuestionamientos sobre los errores y soluciones en las unidades de análisis.

Para delimitar una población, después de definir la unidad de análisis, se observa que, el conjunto de casos que concuerdan con las características que requiere la investigación de contenido, geográfica y temporales.

Hay que tomar en cuenta un subgrupo de la población para seleccionar el tipo de muestra, para poder tomar un conjunto que represente a toda la población que se desee estudiar, existen básicamente 2 tipos de muestras, las no probabilísticas y las probabilísticas; para seleccionar una muestra probabilística se deben tomar en cuenta las necesidades de la investigación para reducir el máximo margen de error, son las muestras ideales en las investigaciones transeccionales, descriptivas y correlacionales-causales, donde se hacen cálculos de las variables en la población, se analizan con pruebas estadísticas, en donde cada elemento de la muestra tiene las mismas posibilidades de ser elegidos, se necesita determinar el tamaño de la muestra y seleccionar los elementos muestrales de manera aleatoria.

Las siguientes formulas nos sirven para definir el tamaño de la muestra:  $(n' = s^2/V^2 \text{ y } n = V^2/(1+n'IN))$ , esta muestra probabilística tiene varias opciones en las cuales encontramos la muestra estratificada y por racimos.



Para definir el proceso de selección se necesita definir el número de racimos necesario y para seleccionar los sujetos de cada racimo nos debemos basar en la aleatoriedad, se usan 3 procedimientos de selección, la tómbola y los números aleatorios.

No debemos omitir el marco de la muestra ya que este nos permite identificar de manera física los elementos de la población, la posibilidad de enumerarlos. La forma más común de estos son los listados y estos también se pueden subdividir para tener un mayor control sobre los datos. Otro ejemplo de marco muestral son los archivos ya que ayudan a la identificación y selección de la muestra, claro esto con el debido análisis previo de la viabilidad de los sujetos en las unidades, los mapas son de gran utilidad como marco de referencia en muestras de racimos; los volúmenes son una forma de archivar los compilados de información que contienen a los elementos.

Las muestras no probabilísticas o muestras dirigidas tienen un proceso de selección informal, generalmente son usadas en investigaciones cuantitativas y cualitativas. Selecciona a un grupo de sujetos con la esperanza de que sean representativos de la población base del estudio.

El tamaño de una muestra depende del número de subgrupos que nos interesan en una población. Por ejemplo, podemos subdividir en hombre y mujeres de cuatro grupos de edad o aún más, en hombres y mujeres de cuatro grupos de edad en cada uno de cinco niveles socioeconómicos.

Mientras llevemos el proceso adecuado en la selección de la muestra nuestro proceso de estudio se nos va a facilitar mucho más y será confiable ya sea por muestras probabilísticas o muestras dirigidas debido a que pueden ser usadas en las investigaciones cuantitativas y cualitativas.