



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO Facultad de Filosofía y Letras División Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia Licenciatura en Geografía Modalidad Universidad Abierta			
Asignatura: Estadística Profesora/ Profesor: María Concepción de los Dolores Ceja Mena			
Clave: 1329	Semestre: 2024-2	Créditos:	Área de conocimiento:
Modalidad:	Curso (X) Taller () Laboratorio () Seminario ()	Tipo: Teórico (X) Práctico () Teórico/Práctico ()	
Carácter:	Obligatorio (X) Optativo ()	Horas: 3	

1. INTRODUCCIÓN

[La Estadística surge de la ciencia Matemática, es una rama de ella, es la aplicación de ciertos procedimientos matemáticos a la información producida en el proceso de investigación. De esta manera podemos definir a la Estadística como: el conjunto de procedimientos matemáticos que permiten captar (la totalidad o una parte), clasificar, ordenar, procesar y analizar la información que se produce en el proceso de investigación, donde midiendo la regularidad de la misma, se puede inferir la tendencia o comportamiento del fenómeno en estudio, construyendo modelos que se ajusten a su dinámica.

Partiendo de la definición anterior se infiere que la Estadística es una técnica del método científico, que proporciona instrumentos para la toma de decisiones cuando existen condiciones de incertidumbre.

Algunos estudiosos de la Estadística consideran a ésta como la recolección de grandes masas de datos, su tabulación y la representación gráfica de los mismos, donde incluyen el cálculo de porcentajes, promedios, etc. Pero esto solamente es la parte más elemental de la Estadística, podríamos decir que es la parte primitiva. En la actualidad, cuenta con una amplia gama de procedimientos que se han producido a partir de la aplicación a las ciencias naturales y sociales así como su vinculación con el desarrollo tecnológico de las fuerzas productivas de la sociedad.

La Estadística surge de la necesidad del hombre por interpretar un conjunto de datos que le proporciona la realidad dentro de un espacio geográfico, que bien pueden ser los ingresos de un conjunto de personas,



sus gastos en alimentación, en servicios, etc., características que en conjunto es imposible interpretar, por lo que se buscan procedimientos que globalicen el comportamiento de los datos, procedimientos que en un principio son rudimentarios, pero que le permiten describir las características generales de comportamiento del fenómeno en estudio. El desarrollo de la sociedad y en consecuencia de las ciencias hace más complejos los fenómenos, por lo que el hombre tiene que buscar procedimientos estadísticos más complicados que le permitan una interpretación global del fenómeno, desarrollando nuevos procedimientos que le faciliten el estudio de los mismos. Es así como la Estadística se ha desarrollado en su devenir histórico como una técnica científica, por lo que no podemos considerar que la misma sea sólo una parte de procedimientos matemáticos que interpretan el comportamiento de un conjunto de datos observados ya sea a nivel descriptivo, o bien, a nivel inferencial. En este sentido la Estadística requiere de un desarrollo teórico –elaboración de procedimientos matemáticos–, y desarrollo aplicado –interpretación de la información- a otras ciencias, o bien, al proceso tecnológico.]

2. OBJETIVOS

2.1 General

[El alumno comprenderá el manejo teórico de los conceptos estadísticos, aplicará los elementos estadísticos que permitan la captación, clasificación, ordenamiento y obtención de los indicadores que explican y describen el comportamiento del fenómeno en estudio, determinará la tendencia de los fenómenos, indicando las magnitudes de su incremento o decremento.]

2.2. Particulares

[Podrá seleccionar el método apropiado para organizar la información.
Podrá seleccionar el método gráfico más adecuado para representar la información estadística.
Identificar los distintos parámetros de la Estadística y conocer su significado y utilidad.
Evaluar los parámetros estadísticos para una serie simple de datos, o para datos agrupados.
Reconocer el tipo de parámetro a evaluar en función del tipo de información estadística que se requiera.
Establecer la diferencia entre una medida de: Tendencia Central, Dispersión, Concentración.
Conocer el procedimiento de cálculo y el significado de las diferentes medidas de: Tendencia Central (Media Aritmética, Mediana, Moda). Dispersión (Rango, Promedio de Dispersión, Varianza y Coeficiente de Variación), Concentración (Curva de Lorenz e Índice de Gini) para una serie simple de datos o para datos agrupados.]

3. TEMARIO

3. TEMARIO	
Unidad 1. Organización y representación gráfica de la información	
1.1.	Organización de la información Variable Serie simple de datos Distribución de clases y frecuencias Distribución por intervalos de clases y frecuencias



1.2. Representación gráfica de la información Diagramas de pastel Histograma y polígono de frecuencias Ojivas
Unidad 2. Medidas de tendencia central
2.1. Medidas de tendencia central Media aritmética Mediana Moda
Unidad 3. Medidas de dispersión
3.1. Medidas de dispersión Rango Varianza y desviación típica Coeficiente de variación
Unidad 4. Medidas de concentración
4.1. Medidas de concentración Curva de Lorenz Índice de Gini

4. ACTIVIDADES

4. ACTIVIDADES		
Unidad 1. Organización y representación gráfica de la información		
	Actividad 1.	
1.1	Tipo de actividad Aprendizaje	<p>1. De la siguiente lista de variables indica con una letra Q si es cuantitativa y con una E si es cualitativa.</p> <p>a) La edad de una persona b) La religión de una persona c) La temperatura d) El clima e) La humedad f) La belleza g) La escolaridad de una persona h) El PIB i) La nacionalidad j) El estado civil</p> <p>2. De la siguiente lista de variables indica con una D si es discreta o con una C si es continua.</p> <p>a) Salario de una persona (en pesos) b) Estatura de una persona (en micras) c) Producto Interno Bruto d) El índice de precios al Consumidor</p>



		<p>e) El número de automóviles que circulan por una carretera en un día</p> <p>f) El número de personas atendidas en un hospital en un día</p>																															
1.2.	Actividad 2.																																
	<p>Tipo de actividad</p> <p>Aprendizaje</p>	<p>3. La inversión anual de un grupo de industrias textiles es la siguiente (en miles de pesos)</p> <p>10,12,8,40,6,8,10,30,2,8,6,14,16,20,25,28,30,26,30,4,6,10,18,17,13,17,21,7,6,8,14,7,15,19,27,22,0,14,6,8,9,11,13,15,18,20,30,60,12,6,5,5,6,8,7,12,15,36,30,52</p> <p>a) Construye una distribución de clases y frecuencias (absolutas y relativas) con ocho intervalos de 8 unidades de longitud.</p> <p>b) Calcular las frecuencias acumuladas de cada clase.</p> <p>c) Construye un histograma y un polígono de frecuencias absolutas y relativas.</p> <p>4. De acuerdo con el censo nacional de población de 1970, la población económicamente activa de 12 años y más por grupos quinquenales de edad fue la siguiente</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Grupos quinquenales de edad (años)</th> <th>F (No. de personas)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>De 12 a 14</td><td>339,615</td></tr> <tr><td>De 15 a 19</td><td>1,783,772</td></tr> <tr><td>De 20 a 24</td><td>2,042,290</td></tr> <tr><td>De 25 a 29</td><td>1,719,700</td></tr> <tr><td>De 30 a 34</td><td>1,403,740</td></tr> <tr><td>De 35 a 39</td><td>1,366,196</td></tr> <tr><td>De 40 a 44</td><td>1,058,956</td></tr> <tr><td>De 45 a 49</td><td>911,326</td></tr> <tr><td>De 50 a 54</td><td>639,951</td></tr> <tr><td>De 55 a 59</td><td>531,732</td></tr> <tr><td>De 60 a 64</td><td>454,205</td></tr> <tr><td>De 65 a 69</td><td>326,399</td></tr> <tr><td>De 70 a 74</td><td>201,376</td></tr> <tr><td>De 75 y más</td><td>178,799</td></tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>12,958,057</td> </tr> </tbody> </table> <p>Encuentre</p> <p>a) Límite superior y límite inferior de cada clase</p> <p>b) Punto medio por clase</p> <p>c) Rango de cada clase</p> <p>d) Frecuencias relativas por cada clase</p> <p>e) Frecuencias absolutas acumuladas por clase</p> <p>f) Frecuencias relativas y acumuladas por clase</p> <p>g) Grafique Histograma absoluto y porcentual</p> <p>h) Grafique el polígono de frecuencias absoluto y el porcentual</p> <p>i) Grafique La Ojiva más de</p> <p>j) Grafique La Ojiva menos de</p>	Grupos quinquenales de edad (años)	F (No. de personas)	De 12 a 14	339,615	De 15 a 19	1,783,772	De 20 a 24	2,042,290	De 25 a 29	1,719,700	De 30 a 34	1,403,740	De 35 a 39	1,366,196	De 40 a 44	1,058,956	De 45 a 49	911,326	De 50 a 54	639,951	De 55 a 59	531,732	De 60 a 64	454,205	De 65 a 69	326,399	De 70 a 74	201,376	De 75 y más	178,799	TOTAL
Grupos quinquenales de edad (años)	F (No. de personas)																																
De 12 a 14	339,615																																
De 15 a 19	1,783,772																																
De 20 a 24	2,042,290																																
De 25 a 29	1,719,700																																
De 30 a 34	1,403,740																																
De 35 a 39	1,366,196																																
De 40 a 44	1,058,956																																
De 45 a 49	911,326																																
De 50 a 54	639,951																																
De 55 a 59	531,732																																
De 60 a 64	454,205																																
De 65 a 69	326,399																																
De 70 a 74	201,376																																
De 75 y más	178,799																																
TOTAL	12,958,057																																
Unidad 2. Medidas de tendencia central																																	



2.1.	Actividad 3.																																																																					
	Tipo de actividad	<p>1. Hallar la moda de las siguientes series de números</p> <p>a) 3,5,2,6,5,9,5,2,8,6</p> <p>b) 51.6,48.7,50.3,49.5,48.9</p>																																																																				
	Aprendizaje	<p>2. Calcular la moda para los siguientes datos agrupados</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamaño de la familia</th> <th>No. de familias</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>270</td> </tr> <tr> <td>6 o más</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>970</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Las preferencias en el consumo de 6 marcas de refresco son las siguientes</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>35</td> <td>50</td> <td>62</td> <td>57</td> <td>60</td> <td>53</td> </tr> </tbody> </table> <p>Indicar cuál es preferencia modal</p> <p>4. Encontrar la Media Aritmética, la Mediana y la Moda de la siguiente distribución de ingresos de la población formada por 189 personas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ingreso</th> <th>Frecuencias</th> <th>Frecuencias acumuladas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1950 <X< 2950</td> <td>17</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>2950 <X< 3950</td> <td>26</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>3950 <X< 4950</td> <td>38</td> <td>81</td> </tr> <tr> <td>4950 <X< 5950</td> <td>51</td> <td>132</td> </tr> <tr> <td>5950 <X< 6950</td> <td>36</td> <td>168</td> </tr> <tr> <td>6950 <X< 7950</td> <td>21</td> <td>189</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>189</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>5. Hallar la Media Aritmética, Mediana y Moda de los pesos de 40 estudiantes de la universidad de los EUA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pesos (libras)</th> <th>Frecuencias</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>118 – 126</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>127 – 135</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>136 – 144</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>145 - 153</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>154 - 162</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>163 – 171</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>172 - 180</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> <p>6. Calcule la Mediana para las siguientes series</p> <p>a) 3,4,5,7,8,9,10,12,13,15,17</p> <p>b) 43,57,81,92,97,105</p>	Tamaño de la familia	No. de familias	2	80	3	120	4	300	5	270	6 o más	200	TOTAL	970	A	B	C	D	E	F	35	50	62	57	60	53	Ingreso	Frecuencias	Frecuencias acumuladas	1950 <X< 2950	17	17	2950 <X< 3950	26	43	3950 <X< 4950	38	81	4950 <X< 5950	51	132	5950 <X< 6950	36	168	6950 <X< 7950	21	189	TOTAL	189		Pesos (libras)	Frecuencias	118 – 126	3	127 – 135	5	136 – 144	9	145 - 153	12	154 - 162	5	163 – 171	4	172 - 180	2	TOTAL	40
Tamaño de la familia	No. de familias																																																																					
2	80																																																																					
3	120																																																																					
4	300																																																																					
5	270																																																																					
6 o más	200																																																																					
TOTAL	970																																																																					
A	B	C	D	E	F																																																																	
35	50	62	57	60	53																																																																	
Ingreso	Frecuencias	Frecuencias acumuladas																																																																				
1950 <X< 2950	17	17																																																																				
2950 <X< 3950	26	43																																																																				
3950 <X< 4950	38	81																																																																				
4950 <X< 5950	51	132																																																																				
5950 <X< 6950	36	168																																																																				
6950 <X< 7950	21	189																																																																				
TOTAL	189																																																																					
Pesos (libras)	Frecuencias																																																																					
118 – 126	3																																																																					
127 – 135	5																																																																					
136 – 144	9																																																																					
145 - 153	12																																																																					
154 - 162	5																																																																					
163 – 171	4																																																																					
172 - 180	2																																																																					
TOTAL	40																																																																					



Unidad 3. Medidas de dispersión

Actividad 5.

Tipo de actividad

Aprendizaje

1. La distribución de los ingresos familiares diarios de mil alumnos de la UNAM, es aproximadamente la siguiente:

Marca de clase (pesos)	Frecuencias
30	149
100	288
200	425
300	82
400	48
600	5
800	3

Calcular el promedio de dispersión con respecto a la Media Aritmética, a la Mediana y a la Moda.

2. Hallar la Desviación y el Coeficiente de Variación de las siguientes series de números

- a) 12,6,7,3,15,10,18,5
- b) 9,3,8,8,9,8,9,18
- c) 25,17,33,18,10,15,22,20,18,21

3. Calcular la Desviación estándar de los siguientes datos

X_i	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
20	7.6	57.76
18	5.6	31.36
16	3.6	12.96
14	1.6	2.56
13	0.6	0.36
11	-1.4	1.96
10	-2.4	5.76
9	-3.4	11.56
8	-4.4	19.36
5	-7.4	54.76
124		198.4

4. En un examen de Estadística se obtuvieron las siguientes calificaciones

X_i	F_i
5	6
6	20
7	30
8	25
9	12

3.1.



		10	7
		TOTAL	100

Calcular la desviación estándar de estos datos

Unidad 4. Medidas de concentración

	Actividad 7.																																											
	Tipo de actividad																																											
	Aprendizaje																																											
4.1.		<p>1. De acuerdo con el censo nacional de población de 1970, la población económicamente activa de 12 años y más por grupos de ingreso mensual es el siguiente. Calcular el Índice de Gini y construir la Curva de Lorenz para la siguiente distribución.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Grupo de ingreso mensual (pesos)</th> <th>Total nacional (No. de personas)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Hasta 99</td><td>983,167</td></tr> <tr><td>De 100 a 199</td><td>1,143,200</td></tr> <tr><td>De 200 a 299</td><td>1,261,656</td></tr> <tr><td>De 300 a 499</td><td>1,811,073</td></tr> <tr><td>De 500 a 599</td><td>603,157</td></tr> <tr><td>De 600 a 999</td><td>2,531,144</td></tr> <tr><td>De 1,000 a 1,199</td><td>682,605</td></tr> <tr><td>De 1,200 a 1,499</td><td>790,718</td></tr> <tr><td>De 1,500 a 1,999</td><td>657,008</td></tr> <tr><td>De 2,000 a 2,499</td><td>293,995</td></tr> <tr><td>De 2,500 a 3,499</td><td>324,356</td></tr> <tr><td>De 3,500 a 4,999</td><td>231,012</td></tr> <tr><td>De 5,000 a 7,499</td><td>117,766</td></tr> <tr><td>De 7,500 a 9,999</td><td>82,326</td></tr> <tr><td>De 10,000 a 14,999</td><td>37,828</td></tr> <tr><td>De 15,000 y más</td><td>69,458</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td>11,620,469</td></tr> </tbody> </table> <p>2. De acuerdo con el censo nacional de población de 1980, la población económicamente activa por grupos de ingreso mensual es el siguiente. Calcular el Índice de Gini y construir la Curva de Lorenz para la siguiente distribución.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Grupo de ingreso mensual (pesos)</th> <th>Total nacional (No. de personas)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>De 1 a 590</td><td>663,523</td></tr> <tr><td>De 591 a 1,080</td><td>924,692</td></tr> </tbody> </table>	Grupo de ingreso mensual (pesos)	Total nacional (No. de personas)	Hasta 99	983,167	De 100 a 199	1,143,200	De 200 a 299	1,261,656	De 300 a 499	1,811,073	De 500 a 599	603,157	De 600 a 999	2,531,144	De 1,000 a 1,199	682,605	De 1,200 a 1,499	790,718	De 1,500 a 1,999	657,008	De 2,000 a 2,499	293,995	De 2,500 a 3,499	324,356	De 3,500 a 4,999	231,012	De 5,000 a 7,499	117,766	De 7,500 a 9,999	82,326	De 10,000 a 14,999	37,828	De 15,000 y más	69,458	TOTAL	11,620,469	Grupo de ingreso mensual (pesos)	Total nacional (No. de personas)	De 1 a 590	663,523	De 591 a 1,080	924,692
Grupo de ingreso mensual (pesos)	Total nacional (No. de personas)																																											
Hasta 99	983,167																																											
De 100 a 199	1,143,200																																											
De 200 a 299	1,261,656																																											
De 300 a 499	1,811,073																																											
De 500 a 599	603,157																																											
De 600 a 999	2,531,144																																											
De 1,000 a 1,199	682,605																																											
De 1,200 a 1,499	790,718																																											
De 1,500 a 1,999	657,008																																											
De 2,000 a 2,499	293,995																																											
De 2,500 a 3,499	324,356																																											
De 3,500 a 4,999	231,012																																											
De 5,000 a 7,499	117,766																																											
De 7,500 a 9,999	82,326																																											
De 10,000 a 14,999	37,828																																											
De 15,000 y más	69,458																																											
TOTAL	11,620,469																																											
Grupo de ingreso mensual (pesos)	Total nacional (No. de personas)																																											
De 1 a 590	663,523																																											
De 591 a 1,080	924,692																																											



		De 1,081 a 1,970	1,174,108
		De 1,971 a 3,610	2,828,538
		De 3,611 a 6,610	4,557,499
		De 6,611 a 12,110	2,575,653
		De 12,111 a 22,170	878,397
		De 22,171 y más	451,217
		TOTAL	14,063,627

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

[

criterio	Porcentaje	Condiciones
Entrega de Actividades de Aprendizaje.	50	Si se entregan la totalidad de estas en las fechas límite.
Exámenes parciales	50	1 examen al final del semestre.

]

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1. Bibliografía Básica

[Arturo Núñez del Prado y Benavente, *Estadística Básica para Planificación*, Editorial Siglo XXI, 15ª Edición, 1990.

Fernando Holguín Quiñones, *Estadística Descriptiva (Aplicada a las Ciencias Sociales)*, Editorial Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, Serie Estudios, No. 13, Primera Edición 1970.

José Agustín Hayashi M. y María Concepción Ceja Mena, Material Didáctico de *Estadística*, Editorial SUA-UNAM, 1998.

Murray Spiegel, *Estadística*, Serie Schaum's, Editorial Mc-Graw Hill, 1970.]

6.2. Bibliografía Complementaria

[Taro Yamane, *Estadística*, Editorial Harla, Tercera Edición, 1974.



FACULTAD DE
FILOSOFÍA Y LETRAS

SUA(y)ED
Filosofía / Letras

Christensen, B., Howard, 1990, *Estadística paso a paso*, Ed. Trillas, México.

Doms, Fernand, P., 1965, *La estadística, que sencilla*, Ed. Paraninfo, Madrid, España.

Freund, John E. Y Gary A. Simon, 1994, *Estadística elemental*, Printecemay, Hispanoamérica, S.A., México.]