

GUIA N° 1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y TABLAS DE CONTINGENCIA.

1.–Los siguientes datos se obtuvieron a través de una encuesta socioeconómica, aplicada a 15 personas, en las variables indicadas:

Nivel de Educación: Universitario, universitario, básico, medio, universitario

analfabeto, básico, medio , medio, básico

básico, medio, medio , básico, medio

Nacionalidad : Chileno, argentino, peruano, argentino, chileno.

brasileño, peruano, peruano, argentino, chileno

boliviano, chileno, chileno, chileno, argentino

Edad : 25 32 31 27 31 28 26 30

26 28 27 28 28 27 29

Estatura : 1.73 1.65 1.60 1.75 1.62

1.68 1.71 1.70 1.71 1.66

1.64 1.71 1.72 1.69 1.70

Para cada una de estas variables:

a.– Indique a que nivel de medición pertenecen.

b.– Haga una tabla de frecuencias, indicando todos los tipos de frecuencias.

c.– Obtenga las medidas de tendencia central y de dispersión posibles.

d.– Haga un gráfico adecuado.

2.–En una Empresa se han tabulado los 20 sueldos más bajos con 5 intervalos de amplitud constante de manera que:

$y'1 = 4 \text{ UF}$ (Extremo derecho, 1º intervalo) $y'4 = 10 \text{ UF}$ $N2 = 9$ $N3 = 17$

$N4 = 19$ $F1 = 3$ $f5$

- Reconstruir la tabla de frecuencias.
- Calcular el sueldo medio y la desviación estándar de los sueldos.

3.– En una distribución SIMETRICA con 6 intervalos de amplitud constante, se dan los siguientes datos:

$n = 150$ $Y'5 = 60$ $n2 = n1 + 5$ $n3 = 30$ $Q1 = 43.5$

- Reconstruir la tabla de frecuencias.
- Determine media aritmética, mediana, moda.
- Determine rango, diferencia intercuartílica, desviación estándar.

4.- Una distribución de frecuencias para las edades de n personas consta de 6 clases de amplitud 10 años. Se sabe que :

$$n_1 = 10 \times 6 = 60 \text{ (marca de clase)} \quad n_3 = 30 \quad X = 38.5$$

$$N_4 = 75 \quad M_e = 110/3 \text{ años (mediana)}$$

Complete la tabla de frecuencias sabiendo que el 5 % tiene menos de 15 años.

5.- Los sueldos que una Empresa del sector financiero paga a sus empleados no profesionales, están registrada en la siguiente tabla, expresada en miles de pesos:

$$Y_{i-1} - Y_i \ n_i$$

$$140 - 160 \quad 12$$

$$160 - 180 \quad 14$$

$$180 - 200 \quad 9$$

$$200 - 220 \quad 5$$

- La Empresa decide dar un aguinaldo de fiestas patrias dependiendo del sueldo. Los que ganan más de \$ 205.000 recibirán \$ 10.000, el resto recibirá \$ 15.000. Determine el % de empleados que recibirá \$ 15.000.
- La Empresa propone dos tipos de arreglo.
- Reajustar un 15 % mas \$ 5.000
- Reajustar un 12 % mas \$ 8.000.

¿Qué arreglo conviene más a los empleados?. Justifique su respuesta.

6.- El sueldo promedio pagado a los empleados de una Empresa es de \$ 100.000. Los sueldos promedios mensuales pagados a los obreros y a los empleados de la Empresa fueron de \$ 84.000 y \$ 106.000 respectivamente. Determine el % de obreros y empleados que trabajan en la Empresa.

7.-Los gastos en publicidad (G.P.) de una Empresa en los que incurrieron 80 empresas en cierto período del Año están registradas en la siguiente tabla de frecuencias:

$$G.P(\text{En millones de \$}) \ n_i$$

$$3 - 5 \quad 10$$

$$5 - 7 \quad 12$$

$$7 - 10 \quad 15$$

$$10 - 13 \quad 18$$

$$13 - 15 \quad 25$$

Los gastos en publicidad están relacionados con sus utilidades U por la función:

$$G.P. = 0.7 U + 0.5$$

- a) Determine la utilidad promedio y el coeficiente de variación de las utilidades.
- b) Determine el % de empresas que gasta en dicho período mas de 12,1 millones de pesos.
- c) Determine el número de empresas que tiene una utilidad menor o igual a 9.2 millones de pesos.

d) Si de las 80 empresas, 30 de ellas se dedican al rubro de alimentación con un promedio de gastos de publicidad de 4.5 millones. Determine el promedio de gastos de publicidad de las empresas no dedicadas a alimentación.

8.- En cierto centro médico se controló la frecuencia cardíaca a un grupo de 200 personas, obteniéndose los siguientes resultados.

Frecuencia cardiaca F_i

(en minutos)

40 – 60 0.10

60 – 80 0.50

80 – 100 0.90

100 – 120 0.96

120 – 140 1.00

- Se consideran personas con pulso normal aquellas que pertenecen al intervalo cerrado centrado en la media y amplitud 1.4 veces la desviación estándar. Calcular los extremos de dicho intervalo.
- Se tomará un examen a todas aquellas personas con pulso normal (según parte a). Calcule a cuántas personas se deberá tomar este examen.
- Se desea aplicar una droga al 5 % de todas aquellas personas con pulso mas bajo. Determine cuál es el pulso máximo que deberían tener estas personas.
- Calcule la pulsación media de sólo el 30 % de todas las pulsaciones más altas.

9.- En una reciente publicación se entrega información sobre el precio de las propiedades en venta en cierta comuna, expresada en la siguiente tabla de frecuencias:

Precios en UF f_i

500 – 1000 0.181

1000 – 2000 0.322

2000 – 3000 0.258

3000 – 4000 0.110

4000 – 5000 0.087

5000 – 7000 0.042

a) Si los precios de ciertos departamentos fluctúan entre 1.200 y 2.200 UF. Calcule el % que representa del total.

b) Sabiendo que el avalúo fiscal es aproximadamente un 30 % del avalúo comercial, se pide.

b.1 Calcular el avalúo fiscal promedio y la desviación estandar.

b.2 Si están exentas de pago de contribuciones todas aquellas viviendas cuyo avalúo fiscal es menor a 357 UF. Calcule el % de viviendas que pagan contribuciones.

- Un estudio pretende dejar exenta de pago de contribuciones solo el 20 % de las propiedades de menor valor. Calcule el avalúo comercial máximo, que pueden tener dichas viviendas. Cuál es el correspondiente avalúo fiscal.

10.–Usted como Ingeniero consultor, debe auditar y asesorar en relación a su gestión, a una empresa de servicios calificada como de tipo técnico, la cual ha puesto a su disposición, un resumen de rentas mensuales de sus empleados, todas expresadas en miles de pesos, a saber:

Rentas en miles de \$		Número de técnicos
80	100	7
100	120	22
120	140	33
140	160	25
160	200	13
200	220	6

En relación a estos antecedentes se le solicita:

- Clasificar la variable correspondiente, según el nivel de medición y el tamaño del recorrido, enunciando la unidad de observación.
- Mostrar por intermedio de un gráfico, la distribución de frecuencias de las rentas.
- Determinar la medida de tendencia central mas adecuada para poder resumir la información presentada.
- Establecer los valores entre los que fluctúa el 18% de las mayores rentas.
- Calcular la proporción de técnicos en la empresa, cuyas rentas son a lo menos de \$ 80000 y a lo mas de \$ 110000.
- Informar usando el estadígrafo correspondiente, ¿qué homogeneidad presenta la distribución de las rentas?

11.–Un conjunto de servomecanismos de los semáforos computarizados de una ciudad, son sometidos a ensayos sucesivos en un laboratorio, hasta detectar la primera falla en la precisión de su funcionamiento, obteniéndose los siguientes resultados, del número de ensayos hechos hasta que se constata la primera falla efectiva, en cada servomecanismo estudiado:

156	129	134	144	140	159	153	134	147	150
165	158	162	125	135	130	138	123	128	139
135	147	149	154	164	145	165	148	137	141

- Si todos los componentes son sometidos, en idénticas condiciones a los ensayos. ¿Cuál es la cantidad esperada de ensayos a realizar en un componente cualquiera hasta que falle?
- Para analizar en detalle la información, reagrúpela usando una tabla de distribución de frecuencias, con 5 intervalos de clases de igual longitud y en esta situación determine:
 - La media del número de ensayos, ¿qué comparación puede hacer con el resultado obtenido en a.?
 - El número de ensayos más probable, hasta que falle el componente.
 - La variabilidad propia de esta distribución.
 - El tipo de asimetría asociada a esta distribución.
 - Entre que límites se sitúa el 50% de los componentes, cuyo número de ensayos representa a las menores frecuencias.
 - La homogeneidad de esta distribución.

12.– Se recibe una partida de 800 cajas, cada una contiene 6 microcircuitos, al revisar el cargamento en la aduana se pudo constatar que:

- La cantidad de cajas con todos sus microcircuitos sin fallas, es el doble de la cantidad de cajas con un microcircuito fallado.
- La cantidad de cajas con dos circuitos con fallas, es igual a la cantidad de cajas con todos sus microcircuitos sin fallas.
- Noventa cajas contenían 5 microcircuitos fallados.
- El 88% de las cajas contenían por lo menos 3 microcircuitos con fallas.
- El 30% de las cajas contenían 4 microcircuitos con fallas.
- Hay 285 cajas con 5 o 6 microcircuitos fallados.
- Presente la información usando una tabla de distribución de frecuencias.
- Si todas las cajas tiene la misma chance de ser analizadas, ¿cuál es el número esperado de microcircuitos fallados, en cualquier caja?.
- Determine la variabilidad para el número de microcircuitos fallados por caja.
- Si por cada microcircuito fallado, se invierte \$ 3200 por devolución y restitución, entonces:
 - ¿Cuál es la inversión promedio, para que sean devueltos y restituidos todos los microcircuitos fallados?
 - ¿Qué variabilidad tiene asociada esta última transacción?
 - ¿Cuál es la inversión total requerida, para esta transacción?

13.– Para un conjunto específico de Pequeñas Industrias, en relación a su número de empleados, se dispone de la siguiente información:

- ◆ Ninguna tiene más de 7 empleados o menos de 5 empleados.
- ◆ La mayoría de las Industrias tiene 5 empleados.
- ◆ El 39% de las Industrias tienen 6 empleados.
- ◆ Sólo una de cada 10 de estas Industrias tiene 7 empleados.

Se escoge aleatoriamente una de estas Industrias, ¿cuál es el número de empleados esperado en ella?

14.– En la tabla siguiente, se han consignado los ingresos mensuales y el número de integrantes; de una muestra aleatoria de 120 familias de una comuna del área metropolitana, a saber:

Ingresos Mensuales por familia (en miles de pesos)				
Nº	200 – 300	300 – 400	400 – 500	500 – 600
2	20	10	8	5
3	10	15	8	6
4	5	9	9	5
5	4	6	6	4

Un estudio a estimado que lo destinado mensualmente por cada familia al gasto de agua potable, corresponde al cargo fijo de **\$ 3200.-** más un **1.4 %** de sus ingresos por consumo, más el **1.2 %** de sus ingresos por uso de alcantarillado; en tanto que lo destinado mensualmente al gasto de energía eléctrica, dice relación con un cargo fijo de **\$ 4700.-** más un **2.6 %** de sus ingresos por consumo. Usted en calidad de consultor debe pronunciarse en torno a las siguientes cuestiones:

- La proporción de familias de esta muestra, constituidas por **4 o 5** integrantes y cuyos ingresos son a lo menos de **\$ 346700.-** y a lo más de **\$ 487600.-**
- Estimar el gasto esperado en energía eléctrica, para una familia que es elegida al azar.
- Determinar la variabilidad del gasto de energía eléctrica.
- Estimar el gasto esperado en agua potable, para una familia que se elige en forma aleatoria.
- Determinar la variabilidad del gasto de agua potable.
- Establecer el número de familias con a lo menos 3 integrantes, cuyos ingresos se encuentren en el **15 %** de los mayores ingresos.
- Calcular la proporción de familias de sólo 2 integrantes y cuyos ingresos se encuentren los **\$ 350000.-** y los **\$ 450000.-**
- Determinar los niveles de homogeneidad correspondientes al gasto de energía eléctrica y al gasto de agua potable, debiendo informar sus conclusiones, en cada caso, usando una representación gráfica, destacando en ellos las implicancias, asociadas a esta muestra.
- Determinar e informar, utilizando los estadígrafos adecuados, las asimetrías que tendrán las distribuciones de los gastos de energía eléctrica y de agua potable, en la muestra analizada.

15.- La siguiente información dice directa relación con el volumen del último período de transacciones efectuadas por una bolsa de valores del tercer mundo (expresadas en millones de dólares) y que funcionó con sus tres sucursales activas y conectadas en tiempo real en las tres ciudades mas importantes de la región, las que en conjunto transaron un promedio de **US MM\$ 5890.-**, con una variabilidad conjunta de **US MM\$ 1689.11219.-** que consolida los resultados de los **100 días** de funcionamiento logrados por las tres sucursales, a saber:

	Sede Norte	Sede Centro	Sede Sur
Nº de días	30	24	
Promedio Sede	6500		7000
Varianza Sede		90000	
Coeficiente Variación	0.0769		

Usted como ingeniero auditor debe dilucidar y pronunciarse en total rigor acerca de los siguientes puntos:

- Determinar el valor promedio de las transacciones efectuadas en la sucursal Sede Centro.
- Establecer, ¿Cuál fue el volumen total de transacciones de esta bolsa?
- Establecer en qué sucursal se generó el volumen de transacciones mas homogéneo.
- Determinar la homogeneidad del total de transacciones de dicha bolsa.
- Establezca que factor aporta en mayor proporción a la variabilidad de la totalidad de las transacciones de esta bolsa.