



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
FACULTAD DE INGENIERÍA
Carrera: ARQUITECTURA
ESTADÍSTICA

Aplicaciones Prácticas 1: *ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA y ANÁLISIS de DATOS*

Objetivos:

- Realizar una descripción estadística de datos según el método estadístico.
- Analizar la relación entre variables para realizar predicciones.

1. La siguiente tabla muestra los tipos y cantidades de viviendas particulares habitadas según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos:

Tipo de viviendas	Cantidad de viviendas	
Casa Tipo A ⁽¹⁾	7.540.508	
Casa Tipo B ⁽²⁾	1.390.026	
Rancho	174.920	
Casilla	202.310	
Departamento	1.896.124	
Pieza en inquilinato	67.765	
Pieza en hotel familiar o pensión	22.802	
Local no construido para vivienda	18.370	
Vivienda móvil	4.682	

(1) Se refiere a todas las casas no consideradas tipo B.

(2) Son aquellas que cumplen con al menos una de las siguientes condiciones: tienen piso de tierra, no tienen provisión de agua por cañería dentro de la vivienda, o no disponen de baño con descarga de agua.

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. INDEC

- Enunciar y clasificar la variable en estudio.
 - Hallar e interpretar las medidas descriptivas.
 - Representar los datos utilizando:
 - . Un diagrama de barras
 - . Un diagrama circular
 - . Un diagrama de Pareto
2. En un centro universitario se debe decidir el espacio dedicado a las distintas aficiones de la población estudiantil, para ello se realizó un relevamiento tomando una muestra de estudiantes, arrojando los siguientes valores:

Aficiones	Teatro	Baile	Cine	Deportes	Literatura	Pintura	Música
Cantidad de estudiantes	52	79	119	108	27	8	34

- a) Enunciar y clasificar la variable en estudio.
 - b) Representar gráficamente los datos.
 - c) Interpretar la información y sugerir una adecuada distribución de los espacios.
3. El número de departamentos que vendió cada uno de los 10 vendedores de una inmobiliaria, fueron: 2; 4; 7; 10; 12; 10; 14; 10; 15; 12.
- a) Enunciar y clasificar la variable en estudio.
 - b) Realizar una tabla de distribución de frecuencias.
 - c) Graficar la variable en función de la frecuencia absoluta en un gráfico de bastones.
 - d) Graficar la variable en función de la frecuencia acumulada.
 - e) Calcular la media, la mediana y la moda, para el número de departamentos vendidos. Interpretar los valores obtenidos.
 - f) ¿Cuál de los valores de medidas de tendencia central describe de mejor manera el volumen de ventas por vendedor?
 - g) Calcular la varianza, desviación estándar y el coeficiente de variación. Interpretar los valores obtenidos.
 - h) Calcular todos los cuartiles, los deciles 4 y 6, y los percentiles 32 y 91. Interpretar los valores obtenidos.
 - i) Realizar el gráfico de cajas y extensiones.
4. La siguiente tabla presenta la cantidad de horas extras mensuales que realizan los 120 empleados de una empresa constructora.

Horas Extras	Frecuencias Simples		Frecuencias Acumuladas	
	Absolutas	Relativas	Absolutas	Relativas
[0 ; 10)			43	
[10 ; 20)	26			
[20 ; 30)			85	
[30 ; 40)	9			
[40 ; 50)				

- a) Enunciar y clasificar la variable en estudio.
- b) Graficar la variable en función de la frecuencia simple absoluta y de la frecuencia acumulada absoluta. Interpretar.
- c) ¿Qué porcentaje de empleados realizan menos de 30 horas extras mensuales?
- d) ¿Qué porcentaje de empleados realizan 20 o más horas extras mensuales?
- e) ¿Qué porcentaje de empleados realizan 10 o más extras mensuales pero menos de 40 horas extras mensuales?

- f) Determinar analíticamente la media, la mediana, la moda, la varianza, la desviación estándar, el coeficiente de variación, el segundo y el sexto decil, los cuartiles inferior y superior, los percentiles 42 y 86. Interpretar en el contexto del problema.
- g) Realizar (en la medida que los datos lo permitan) el gráfico de cajas y extensiones.

5. Las superficies (redondeadas al entero y medidas en m²) de los terrenos de un loteo suburbano se presenta como sigue:

423	357	413	324	413	307	384	432	347	353
476	283	293	343	352	415	432	328	307	362
312	370	430	363	357	465	317	368	436	452

- a) Enunciar y clasificar la variable en estudio.
 - b) Construir la tabla de distribución de frecuencias con datos agrupados.
 - c) Graficar el histograma, el polígono de frecuencias y la ojiva correspondientes.
 - d) Hallar gráficamente la mediana, el decil 2, el decil 8, el percentil 32 y el percentil 73. Interpretar los valores obtenidos. (Si lo desea, puede calcular analíticamente los valores estimados en base al gráfico y estudiar la proximidad de los mismos)
 - e) Calcular las medidas de tendencia central y marcarlas en los gráficos realizados anteriormente.
 - f) ¿Qué puede decir acerca de la simetría o no de la distribución?
 - g) Realizar el gráfico de cajas y extensiones.
6. Se llevó a cabo un experimento para estudiar el efecto de un aditivo para disminuir la rotura de los materiales para construcciones livianas. La variable independiente es la dosis (en miligramos) del aditivo y la variable dependiente es el promedio de roturas observadas al utilizar el aditivo en una muestra. Se reunieron los siguientes datos:

Dosis	10	8	12	12	14	12	16	18	17	20	18	20	21	11
Roturas	0,5	0,8	1,1	1,3	1,5	1,8	2,1	2,3	2,5	3,1	3,2	3,6	3,4	1,0

- a) Representar el diagrama de dispersión. ¿Sugiere la gráfica una relación lineal?
 - b) En el supuesto de una relación lineal, obtener la ecuación de la recta estimada de regresión y representarla en el gráfico anterior.
 - c) Interpretar los coeficientes del modelo lineal.
 - d) Calcular e interpretar el valor estimado del promedio de roturas para una dosis de 12,1 mg y para una dosis de 22 mg.
 - e) Calcular e interpretar los coeficientes de correlación y de determinación.
7. Al analizar la relación entre la temperatura promedio semanal y la cantidad de accidentes viales, se obtienen los siguientes resultados:

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Temperatura media de la semana (en °C)	6,5	4,2	5,6	3,6	6,4	7,0	2,3	5,8	5,0	7,1
Cantidad de accidentes viales	106	198	132	240	112	85	278	120	146	79

- Representar el diagrama de dispersión. ¿Sugiere la gráfica una relación lineal?
- En el supuesto de una relación lineal, obtener la ecuación de la recta estimada de regresión y representarla en el gráfico anterior.
- Interpretar los coeficientes del modelo lineal.
- Calcular e interpretar el valor estimado de la cantidad de accidentes para una temperatura medias semanales de 3,8°C, 8,4°C y 0°C.
- Calcular e interpretar los coeficientes de correlación y de determinación.

EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS

8. De 1000 engranajes revisados por un técnico se obtuvo la siguiente tabla:

Defectos observados	Cantidad observada
Pasos defectuosos	41
Falla en el diámetro interno	65
Falla en el diámetro externo	190
Presencia de rebarbas	6
Otros	9

- Enunciar y clasificar la variable en estudio.
- Confeccionar una tabla de distribución de frecuencias.
- Realizar un diagrama circular para representar los porcentajes en que se observa cada tipo de defecto.
- Realizar e interpretar un diagrama de Pareto. Si fuera el encargado del departamento de Calidad, ¿qué defecto trataría de solucionar en primer lugar?

9. Se ha medido la vida, en horas, de cincuenta lámparas incandescentes, obteniendo:

1032	903	1240	821	1234	1000	915	1203	801	948
858	1010	1262	997	931	1003	970	941	1025	1101
1203	1001	932	1243	1122	901	894	1141	993	1038
947	931	894	1032	1093	1103	999	715	870	905
973	1104	915	972	1211	1037	702	1009	958	902

- Agrupar los datos en intervalos y armar una tabla de distribución de frecuencias.
- Dibujar un histograma y el polígono de frecuencias correspondiente.
- Graficar los datos en relación a la función de frecuencia acumulativa.

- d) Calcular e interpretar la media, la mediana, el modo, la desviación estándar, el coeficiente de variación, el Q_1 , el D_7 y el P_{82} de los datos en bruto.
- e) Calcular e interpretar la media, la mediana, el modo, la desviación estándar, el coeficiente de variación, el Q_1 , el D_7 y el P_{82} de los datos agrupados en intervalos.
- f) Comparar los resultados obtenidos en los incisos d y e.
- g) ¿Por debajo de qué valor se halla el 20% de las horas de vida de estas lámparas?
- h) ¿Qué porcentaje de lámparas tuvo una vida inferior a 1182 horas?
- i) ¿Qué porcentaje de lámparas duró menos de 1022 horas?
- j) ¿Qué porcentaje de lámparas duró 862 horas o más?
- k) ¿Qué porcentaje de lámparas duró al menos 942 horas?

10. Al analizar la relación entre la temperatura promedio mensual (medido en °C) y la cantidad de accidentes viales, se obtienen los siguientes resultados:

Temperatura media del mes	21,8	24,3	26,0	27,2	25,4	30,5	25,6	27,7	25,1	26,2
Cantidad de accidentes viales	75	97	170	186	156	240	158	191	129	172

- a) Representar el diagrama de dispersión. ¿Sugiere la gráfica una relación lineal?
- b) En el supuesto de una relación lineal, obtener la ecuación de la recta estimada de regresión y representarla en el gráfico anterior.
- c) Interpretar los coeficientes del modelo lineal.
- d) Calcular e interpretar el valor estimado de la cantidad de accidentes para una temperaturas medias mensuales de 30,8°C, 18,4°C y 30°C.
- e) Calcular e interpretar los coeficientes de correlación y de determinación.