

**Practica N° 1**

**Estadística Descriptiva**

- 1) Un artículo publicado en *Technometrics* (Vol. 19,1977, pag.425) presenta los datos siguientes sobre el octanaje de varias mezclas de gasolina:

88.5	87.7	83.4	86.7	87.5	91.5	88.6	100.3	96.5	93.3
94.7	91.1	91.0	94.2	87.8	89.9	88.3	87.6	84.3	86.7
84.3	86.7	88.2	90.8	88.3	98.8	94.2	92.7	93.2	91.0

- a) Construya una tabla de frecuencias (absoluta y relativa) y un histograma utilizando 3 clases.
- b) Construya una tabla de frecuencias (absoluta y relativa) y un histograma con 6 clases. Compare la forma del histograma con la que tiene el histograma de la parte a). ¿Los dos histogramas presentan información similar?.
- 2) Los datos siguientes representan el número de ciclos transcurridos hasta que se presenta una falla en una prueba de piezas de aluminio sujetas a un esfuerzo alternante repetido de 21000 psi, a 18 ciclos por segundo:

1115	1567	1223	1782	1055	798	1016	2100	910	1501
1310	1883	375	1522	1764	1020	1102	1594	1730	1238
1540	1203	2265	1792	1330	865	1605	2023	1102	990

- a) Construya una tabla de frecuencias (absoluta y relativa) y un histograma.
- b) Construya un polígono de frecuencias.
- c) ¿Existe evidencia de que una pieza “sobrevivirá” más allá de los 2000 ciclos?. Justifique su respuesta.
- 3) Las siguientes mediciones corresponden a las temperaturas de un horno registradas en lotes sucesivos de un proceso de fabricación de semiconductores (las unidades son °F): 953, 950, 948, 955, 951, 949, 957, 954, 955.
- Calcule:
- a) La media muestral de estos datos.
- b) La mediana muestral de estos datos
- c) ¿En cuánto puede incrementarse la mayor medición de temperatura sin que cambie la mediana muestral?.

- 4) Se toman ocho mediciones del diámetro interno de los anillos para los pistones del motor de un automóvil. Los datos (en mm) son: 74.001, 74.003, 74.015, 74.000, 74.005, 74.002, 74.005, 74.004.
- Encuentre la media y la mediana de estos datos.
  - Suponga que se elimina la observación más grande (74.015 mm). Calcule la media y la mediana muestrales para los datos restantes. Compare sus resultados con los obtenidos en la parte a).
- 5) Hallar la media y mediana para los datos de los ejercicios 1) y 2).
- 6) Los siguientes datos son las temperaturas de unión de los *O-rings* (en grados F), en cada prueba de lanzamiento o de un lanzamiento real, del motor del cohete del transbordador espacial (tomados de *Presidential Commission on the Space Shuttle Challenger Accident*, Vol.1, pags. 129-131): 84, 49, 61, 40, 83, 67, 45, 66, 70, 69, 80, 58, 68, 60, 67, 72, 73, 70, 57, 63, 70, 78, 52, 67, 53, 67, 75, 61, 70, 81, 76, 79, 75, 76, 58, 31.
- Calcule la media y la mediana muestrales.
  - Encuentre los cuartiles inferior y superior de la temperatura.
  - Encuentre los percentiles quinto y noveno de la temperatura.
  - Elimine la observación más pequeña (31°F) y vuelva a calcular lo que se pide en los incisos a), b) y c). ¿Qué efecto tiene la eliminación de este punto?
- 7) La contaminación de una pastilla de silicio puede afectar de manera importante la calidad de la producción de circuitos integrados. De una muestra de 10 pastillas se obtienen las siguientes concentraciones de oxígeno: 3.15, 2.68, 4.31, 2.09, 3.82, 2.94, 3.47, 3.39, 2.81, 3.61. Calcule:
- La varianza muestral.
  - La desviación estándar muestral.
  - El rango de la muestra.
- 8) Considere los datos para anillos de pistón, del ejercicio 4). Calcule:
- La varianza muestral.
  - La desviación estándar muestral.
  - El rango de la muestra.
  - Suponga que se elimina la observación más grande (74.015). Calcule la varianza muestral, la desviación estándar muestral, el rango de la muestra. Compare los resultados con los obtenidos en los incisos anteriores. Para esta medición en particular, ¿cuán sensibles son la varianza muestral, la desviación muestral y el rango de la muestra?
- 9) Considere los datos del ejercicio 5).
- La varianza muestral.
  - La desviación estándar muestral.
  - El rango de la muestra y rango intercuartílico.
  - Construya un diagrama de caja y discuta sobre la forma de la distribución y la posible presencia de valores atípicos.
- 10) Se tienen las millas por galón de autos, los que se clasifican según su origen. Se obtienen así las siguientes tres muestras:

***Muestra 1, consiste en las millas por galón autos de origen americano:***

36.1, 19.9, 19.4, 20.2, 19.2, 20.5, 20.2, 25.1, 20.5, 19.4, 20.6,  
20.8, 18.6, 18.1, 19.2, 17.7, 18.1, 17.5, 30, 30.9, 23.2, 23.8, 21.5,

***Muestra 2, consiste en las millas por galón de autos de origen europeo:***

43.1, 20.3, 17, 21.6, 16.2, 31.5, 31.9, 25.4, 27.2, 37.3, 41.5, 34.3,  
44.3, 43.4, 36.4, 30.4, 40.9, 29.8, 35, 33, 34.5, 28.1, 30.7, 36, 44.

***Muestra 3, consiste en las millas por galón de autos de origen japonés:***

32.8, 39.4, 36.1, 27.5, 27.2, 21.1, 23.9, 29.5, 34.1, 31.8, 38.1,  
37.2, 29.8, 31.3, 37, 32.2, 46.6, 40.8, 44.6, 33.8, 32.7, 23.7, 32.4,

- a) Hallar media, mediana y moda de cada muestra.
- b) Hallar rango, rango intercuartílico, desviación estándar de cada muestra.
- c) Hallar el coeficiente de variación para cada muestra.
- d) Haga un gráfico de cajas simultáneas.
- e) ¿Qué puede concluir sobre el consumo de los autos europeos y japoneses con respecto al de los autos americanos?.

11) Los precios de autos se clasifican según el origen de los mismos, obteniéndose las siguientes tres muestras:

***Muestra 1, consiste en el precio de autos de origen americano:***

1900, 3300, 3125, 2850, 2800, 3275, 2375, 2275, 2700, 2300,  
3300, 2425, 2700, 2425, 3900, 4400, 2525, 3000, 2100, 2250,  
3200, 2400, 3925, 3200, 2975, 3150, 3325, 4650, 4850, 5725,

***Muestra 2, consiste en el precio de autos de origen europeo:***

4475, 5875, 4200, 5450, 3675, 3100, 4675, 2275, 7000, 5900,  
3900, 3825, 7975, 14275, 2575, 7000, 5000, 5650, 4600, 8500,  
8225, 8550, 5200, 5075, 2400, 15475.

***Muestra 3, consiste en el precio de autos de origen japonés:***

2200, 2725, 2250, 2975, 2775, 3700, 2975, 3425, 2750, 2750,  
3850, 3525, 5500, 4675, 4050, 3975, 3350, 3300, 3925, 3625,  
8150, 7250, 4700, 4400, 4000, 3950, 3775, 4475, 3975, 5550,  
4650, 5825, 5650, 9475, 8375, 4900, 5100, 6350, 6500, 5425,  
4625, 4875, 5075, 7700.

- a) Hallar media, mediana y moda de cada muestra.
- b) Hallar rango, rango intercuartílico, desviación estándar de cada muestra.
- c) Hallar el coeficiente de variación para cada muestra.
- d) Haga un gráfico de cajas simultáneas.
- e) ¿Hay diferencias de precio entre los diferentes orígenes?.

12) Se clasifica el precio de autos según el año del modelo, obteniéndose las siguientes cinco muestras:

***Muestra 1, precios de 36 autos modelo año 78:***

2400, 1900, 2200, 2725, 2250, 3300, 3125, 2850, 2800, 3275, 2375, 2275, 2700, 2300, 3300, 2425, 2700, 2425, 3900, 4400,

***Muestra 2, precios de autos modelo año 79:***

3925, 3200, 2975, 3150, 3325, 4650, 4850, 5725, 4025, 5225, 4825, 4100, 4725, 3100, 2750, 2700, 2725, 15475, 9900, 4675,

***Muestra 3, precios de autos modelo año 80:***

7000, 3850, 2900, 3525, 3625, 3525, 3625, 3700, 5900, 5500, 4675, 4050, 3975, 3350, 3200, 3300, 3900, 3825, 7975, 14275,

***Muestra 4, precios de autos modelo año 81:***

5100, 5175, 4950, 4550, 4900, 4400, 3600, 4000, 3950, 3775, 4475, 3975, 3450, 3850, 4100, 5650, 4600, 5550, 4650, 5825,

***Muestra 5, precios de autos modelo año 82:***

5275, 5500, 5175, 5650, 6250, 5650, 5225, 5150, 5200, 4900, 5100, 4350, 4550, 6350, 6500, 5425, 4625, 4875, 5075, 7300,

- a) Hallar media, mediana y moda de cada muestra.
- b) Hallar rango, rango intercuartílico, desviación estándar de cada muestra.
- c) Hallar el coeficiente de variación para cada muestra.
- d) Haga un gráfico de cajas simultáneas.
- e) ¿Ha variado el precio de los autos durante los años considerados?.