

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA -  
INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

1	2	3	4	Total

Apellido y Nombre:

Carrera:

Justifique claramente todas sus respuestas.

**Ejercicio 1.**

- a) Una urna contiene dos monedas. La moneda I tiene dos caras y la moneda II es honesta. Una moneda es elegida de la urna y es lanzada.
- ✓ i) ¿Cuál es la probabilidad que salga cara en el lanzamiento?
  - ✓ ii) Suponiendo que salió cara ¿cuál es la probabilidad de que la moneda elegida haya sido la II?
- b) Una planta de producción tiene 20 empleados en el turno mañana y 15 en el turno tarde. Se deben seleccionar 6 empleados al azar y suponiendo que cualquier selección es igualmente probable calcular la probabilidad de que:
- i) los 6 pertenezcan al mismo turno.
  - ii) haya igual número de empleados de cada uno de los turnos.

**Ejercicio 2.** Para el siguiente conjunto de datos

23,2 26,4 24,6 24,9 26,5 25,9 24,4 25,7 26,1  
23,1 20,9 25,5 26,7 24,8 24,6 26,1 28,3 28,8

- a) Hallar el promedio, mediana, desvío estándar muestral, cuartil inferior, cuartil superior y rango intercuartil para este conjunto de datos.
- b) Clasificar cada uno de los valores obtenidos en el ítem a) como medida de posición o medida de dispersión.
- c) ¿Hay datos atípicos en la muestra? Justifique su respuesta.
- d) Sea  $y_i = -5x_i + 2$  con  $i = 1, \dots, 18$ , donde  $\{x_i\}_{i=1}^{18}$  son el conjunto de datos dados. Hallar el promedio y desviación estándar muestral para los datos transformados.

**Ejercicio 3.** Una máquina expendedora de gaseosas está regulada para servir en media 200 ml por vaso. Si la cantidad de bebida cargada por la máquina se distribuye normalmente, con una desviación estándar de 10 mililitros.

- a) ¿Cuál es la probabilidad que la máquina sirva entre 190 y 225 ml por vaso?
- b) Si el vaso tiene una capacidad de 230 ml,
- i) ¿Cuál es la probabilidad que la máquina sirva una cantidad que exceda la capacidad del vaso?
  - ii) Si la máquina carga siete vasos independientemente uno de otro, ¿cuál es la probabilidad de que la máquina exceda su capacidad en por lo menos seis de los siete vasos? Justifique su respuesta.
- c) Hallar el percentil 75 para la variable cantidad de bebida cargada por la máquina.

Ejercicio 4. Sea  $X$  una variable aleatoria continua con función de distribución acumulada dada por:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{si } x < 1 \\ a(x-1)^2, & \text{si } 1 \leq x < 4 \\ c, & \text{si } x \geq 4 \end{cases}$$

donde  $a$  y  $c$  son constantes.

- S a) Determinar los valores de las constantes  $a$  y  $c$ . Justifique sus respuestas.
- B b) Calcular la esperanza y varianza de  $X$ .
- S c) Calcular la esperanza de  $Z = 2X^2 - 2$ .