

## Trabajo práctico 4

### “VARIABLE ALEATORIA DISCRETA”

1. Identifique cuáles de las siguientes variables aleatorias se pueden clasificar como discretas:
  - a) El tiempo que tardó en llegar a la UNO
  - b) El número de preguntas que contestó acertadamente
  - c) La cantidad de personas que en una muestra de 50 prefieren una marca determinada de un producto.
  - d) La capacidad de un tanque de combustible.
  - e) El número de glóbulos blancos que tiene un paciente en un determinado día
  - f) La cantidad de sal que se usa para una receta.
2. Las tres tablas presentadas a continuación muestran “variables aleatorias” y sus “probabilidades”. Sin embargo, sólo una de las tres es realmente una distribución probabilística:

X	p(x)
5	0.3
10	0.3
15	0.2
20	0.4

x	p(x)
5	0.1
10	0.3
15	0.2
20	0.4

X	p(x)
5	0.5
10	0.3
15	-0.2
20	0.4

- a) ¿Cuál es?
- b) Utilizando la distribución probabilística correcta, encontrar la probabilidad de que x sea:
  - 1) exactamente 15



- 2) no más de 10
- 3) más de 15
- 4) menor a 10 o mayor a 15
- 5) menor a 10 y mayor a 15
- 6) menor a 10 o menor a 15
- c) Calcular la media, varianza y desvío estándar de esta distribución.
3. Dada la variable aleatoria X: “número de caras pares al arrojar dos veces un dado equilibrado”, hallar:
- a) La función de probabilidad de X.
- b) La función de distribución.
- c) Graficar la función de probabilidad y la función de distribución.
- d) Calcular la media, varianza y desvío estándar de esta distribución.  
Interpretar la media.
4. En la siguiente tabla se presenta la distribución del número de hijos de un grupo de 100 parejas:
- |               |    |    |    |    |   |   |   |
|---------------|----|----|----|----|---|---|---|
| Nº de hijos   | 0  | 1  | 2  | 3  | 4 | 5 | 7 |
| Nº de parejas | 15 | 40 | 23 | 10 | 7 | 4 | 1 |
- Obtener la función de probabilidad de la variable aleatoria nº de hijos
- a) ¿Cuál es la probabilidad de una pareja elegida al azar tenga menos de dos hijos?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que tenga más de tres hijos?
- c) Si se elige un hijo al azar, ¿cuál es la probabilidad de que no tenga hermanos?
- d) Determina el número de hijos esperado al seleccionar una familia al azar.
- e) Calcula la varianza de la variable.
5. Supongamos que el 30 % de la población de todos los usuarios de un centro de documentación tiene un título de licenciado. Supongamos, también, que la



población es suficientemente grande como para que al elegir un usuario al azar y apartarlo, no se altere dicho porcentaje. Realizamos el experimento que consiste en elegir al azar tres usuarios de dicho centro de documentación y observar la variable aleatoria  $X$ =número de usuarios del centro de documentación que tiene un título de licenciado, entre los tres elegidos al azar.

- a) Hallar la función de probabilidad de  $X$  y hacer su representación gráfica.
- b) Determinar la función de distribución de  $X$  y hacer su representación gráfica.
- c) Calcular la media y la desviación típica de  $X$ . Interpretar la media.

6. Se van a colocar cuatro plaquetas en una computadora. Se seleccionan en forma aleatoria dos de las cuatro para probarlas antes de armar la computadora. Sea  $X$  el número de plaquetas defectuosas que se encuentran entre los dos que se prueban. Determine la función de probabilidad de  $X$  si:

- a) Dos de las cuatro plaquetas son defectuosas.
- b) Una de las cuatro plaquetas es defectuosa.

7. Una caja contiene 8 microcircuitos, 3 de los cuales tienen fallas. Se selecciona uno al azar, y se lo prueba, repitiéndose la operación hasta que aparezca uno sin fallas. Sea  $X$  la variable aleatoria “número de extracciones posibles hasta obtener un microcircuito bueno”, determinar:

- a) La función de probabilidad de  $X$ .
- b) La función de distribución.
- c) Graficar la función de probabilidad y la función de distribución.
- d) La media. Interpretar.

8. Una fábrica tiene dos máquinas,  $X$  e  $Y$ , que fallan aleatoriamente el 10 y 8% de las veces, respectivamente. Se sabe que: si sólo  $X$  no falla, se fabrican 50 productos por día, si sólo  $Y$  no falla se fabrican 25 productos por día, si las dos máquinas funcionan se utiliza la máquina  $X$  para fabricar los productos.



- a) Construir la función de probabilidad de la variable aleatoria: "cantidad de productos fabricados por día".
- b) ¿Cuál es el promedio de fabricación diario?