



Universidad de Atacama  
Facultad de Ingeniería  
Departamento de Matemática  
Estadística Aplicada

## Guía 2

**Profesor:** Isaac Cortés Olmos

---

1. Encuentre la función de distribución acumulada de la v.a que tiene la distribución de probabilidad

$$f(x) = \frac{x}{15} \quad \text{para} \quad x = 1, 2, 3, 4, 5.$$

También, calcule:

- $\mathbb{P}(X \leq 3)$  y  $\mathbb{P}(X > 2)$ .
- $\mathbb{P}(2 \leq X \leq 4)$ .

2. Si  $X$  tiene la función de distribución

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{para } x < 1, \\ \frac{1}{3}, & \text{para } 1 \leq x < 4 \\ \frac{1}{2}, & \text{para } 4 \leq x < 6 \\ \frac{5}{6}, & \text{para } 6 \leq x < 10 \\ 1, & \text{para } x \geq 10 \end{cases}$$

encuentre

- $\mathbb{P}(2 < X \leq 6)$ ;
- $\mathbb{P}(X = 4)$ ;
- la distribución de probabilidad de  $X$ .

3. Demuestre que

$$f(x) = 3x^2 \quad \text{para} \quad 0 < x < 1$$

representa una función de densidad de probabilidad. Además, calcule:

- $\mathbb{P}(X \leq 0,3)$  y  $\mathbb{P}(X \leq 0,5)$ .
- $\mathbb{P}(0,2 < X < 0,4)$ .
- $\mathbb{P}(0,1 \leq X \leq 0,6)$

4. Demuestre que

$$f(x) = e^{-x} \quad \text{para} \quad 0 < x < \infty$$

representa una función de densidad de probabilidad. Luego, calcule:

- la función distribución acumulada.
  - $\mathbb{P}(X \leq 1)$  y  $\mathbb{P}(X \leq 2)$ .
  - $\mathbb{P}(1 < X < 2)$ .
  - $\mathbb{P}(5 \leq X \leq 7)$ .
5. Se sabe que los discos producidos en una empresa salen defectuosos con probabilidad, independiente unos de otros, de 0.01. La compañía vende los discos en paquetes de 10 y garantiza el reembolso del dinero si más de 1 de 10 discos sale defectuoso. ¿Cuál es la proporción de paquetes que se devuelven?. Si alguien compra tres paquetes, ¿Cuál es la probabilidad de que devuelva exactamente uno de ellos?
6. Suponga que el número de accidentes semanales en un tramo de una autopista es 3. Calcule la probabilidad de que haya por lo menos un accidente esta semana.
7. Considere un experimento que consiste en contar el número de partículas alfa ( $\alpha$ ) emitidas en un segundo por un gramo de material radioactivo. Si por experiencias anteriores sabemos que, en promedio, son emitidas 3.2 de estas partículas  $\alpha$ , ¿cuál es la probabilidad de que no aparezcan más de dos partículas  $\alpha$ ?
8. Una compañía que produce cristal fino sabe por experiencia que 10 % de sus copas de mesa tienen imperfecciones cosméticas y deben ser clasificadas como “segundas”
- Entre seis copas seleccionadas al azar, ¿qué tan probable es que sólo una sea segunda?
  - Entre seis copas seleccionadas al azar, ¿qué tan probable es que por lo menos dos sean segundas?
9. Axline Computers fabrica computadoras personales en dos plantas, una en Texas y la otra en Hawaii. La planta de Texas cuenta con 40 empleados y la de Hawaii con 20. A una muestra aleatoria de 10 empleados se le pedirá que llene un cuestionario de beneficios.
- ¿cuál es la probabilidad de que ninguno de los empleados de la muestra trabaje en la planta de Hawaii?
  - ¿cuál es la probabilidad de que uno de estos empleados trabaje en la planta de Hawaii?
  - ¿cuál es la probabilidad de que dos o más sujetos de la muestra laboren en la planta de Hawaii?
  - ¿cuál es la probabilidad de que nueve de los empleados trabajen en la planta de Texas?

10. En un estudio realizado por Gallup Organization se le preguntó a los encuestados ¿Cuál es su deporte favorito? El futbol americano y el basquetbol, clasificaron como número uno y dos respectivamente en cuanto a preferencia. Suponga que en un grupo de 10 individuos, siete prefieren el futbol americano y tres el basquetbol. Seleccionemos una muestra al azar de tres de estos individuos.
- ¿cuál es la probabilidad de que exactamente dos prefieran el futbol americano?
  - ¿cuál es la probabilidad de que la mayoría (ya sea dos o tres) prefiera el futbol americano?