

## Tarea 2 de Probabilidad y Simulación

1. Sea  $X$  una variable aleatoria absolutamente continua con función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ 2x & \text{si } 0 \leq x < 1/2 \\ 6(1-x) & \text{si } 1/2 \leq x < 1 \\ 0 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

- a) Dibuja  $f(x)$  y comprueba que realmente es una función de densidad de probabilidad.
- b) Calcula la función de distribución de  $X$  y represéntala gráficamente.
- c) Calcula  $P(\frac{3}{4} \leq X \leq 1)$  y  $P(\frac{1}{3} \leq X < \frac{2}{3})$  y representa gráficamente estas dos probabilidades en cada una de las dos gráficas anteriores.
2. En un estudio realizado en la ciudad Magdalena de Kino (México) para evaluar el Índice de Masa Corporal (IMC) en menores en edad escolar (de 8-11 años) se tomaron medidas a una muestra aleatoria de 474 menores, el 49.8 % de los cuales eran niñas. Según el estudio publicado por Chiquete et al (2014), el índice de masa corporal de esta población sigue una distribución aproximadamente normal de media 18.7 y desviación típica de 4.1. Se considera que un menor tiene sobrepeso si su IMC está por encima de 21.8 y tiene una desnutrición leve por debajo de 14.1. En el mismo estudio también se midió el peso (en kg) de los menores, cuya distribución es aproximadamente normal de media 35.1 kg y desviación típica 12.3 kg.
- a) ¿Cuál es el porcentaje de la población de menores que presenta sobrepeso? ¿cuál es el porcentaje de los que tendrían desnutrición leve?
- b) ¿Cuál es la proporción de menores en la población que tendrían normopeso?
- c) Calcula los percentiles 35 y 65 para la distribución del Índice de Masa Corporal (IMC) en menores en edad escolar.
- d) Calcula el primer y el tercer cuartil del Índice de Masa Corporal (IMC) en menores en edad escolar. ¿Cuánto vale el rango intercuartílico?
- e) Visitamos una clase de primaria de esta ciudad, en la que hay 21 menores. Calcula la probabilidad de que como máximo tres menores de esa clase tengan un peso que exceda los 38 kg.