

MODELOS ESTADÍSTICOS PARA CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
GUÍA PRÁCTICA N° I

NOTA:

- Definir cada v.a. utilizada e indicar su distribución y sus respectivos parámetros.
- Realizar los gráficos correspondientes.
- Favor, resolver cada ejercicio en letra manuscrita y en hojas separadas, enumerarlas, indicar Nombre y Apellido a todas las hojas, y firmar la última.
- Sacar foto de cada página, pasarla a formato pdf y enviar el archivo con el nombre pertinente, por mail a la casilla indicada en el moodle, con el asunto correspondiente.

1. Las tarjetas de circuitos y chips para computadoras pueden presentar fallas en los diodos. Para un tipo particular de tarjeta, la probabilidad de falla de un diodo es 0.03. Supongamos que una tarjeta contiene 200 diodos. El estado de un diodo es independiente de los demás.

- a) La tarjeta funcionará si no hay diodos fallados, ¿cuál es la probabilidad de que una tarjeta funcione?
- b) Si la tarjeta no funciona, ¿cuál es la probabilidad de que contenga exactamente 15 diodos fallados?

2. Un proveedor de servicios de internet tiene dos líneas de conexión para sus clientes. El 80% de los clientes está conectado a través de la línea I, y el resto está conectado a través de la línea II. El tiempo que tarda un cliente en conectarse por la línea I es una v.a. con distribución exponencial con varianza 900 segundos². La línea II tiene un tiempo de conexión que se distribuye uniformemente entre 1/3 minutos y 5/6 minutos.

- a) Calcular la probabilidad de que un cliente seleccionado al azar tarde más de 30 segundos para conectarse a Internet.
- b) Determinar la probabilidad de tener que seleccionar a lo sumo 5 clientes al azar para encontrar el segundo que logre conectarse a internet en a lo sumo 30 segundos.

3. Se realizó una encuesta en una universidad local, respecto del tiempo, en horas, que un estudiante de Computación dedica al estudio durante un día. La función de distribución acumulada de la v.a. de interés está dada por:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ \frac{1}{8}x + \frac{1}{8} & 0 \leq x < 1 \\ \frac{1}{2} & 1 \leq x < 2 \\ \frac{1}{8}x + \frac{1}{2} & 2 \leq x < 4 \\ 1 & x \geq 4 \end{cases}$$

- a) De acuerdo con el tiempo que un estudiante destina al estudio durante un día es clasificado en una de las 4 categorías: **1** si $X < 1/2$ hs, **2** si $1/2$ hs. $\leq X < 3/2$ hs., **3** si $3/2$ hs. $\leq X < 7/3$ hs. y **4** si $X \geq 7/3$ hs. Hallar la distribución de probabilidad de la v.a. categoría asignada a un estudiante por el tiempo destinado al estudio.
- b) ¿Qué porcentaje de estudiantes destinan al estudio durante un día cualquiera, un tiempo que supere el promedio?
- c) Determinar la probabilidad de que se necesiten encuestar al menos de 3 estudiantes para encontrar el primero que dedique al estudio más de 150 minutos.

4. La frecuencia de la radiación electromagnética emitida por un teléfono móvil sigue una distribución normal con media 1200 MHz y varianza 90000 MHz².

- a) El 0.8 % de los teléfonos móviles presentan una frecuencia tan alta que afectan a radios, televisores, computadoras, etc. Calcular la frecuencia de radiación electromagnética a partir de la cual un teléfono interfiere en otros aparatos eléctricos.
- b) ¿Cuántos teléfonos móviles habrá que muestrear para que la probabilidad de encontrar al menos uno cuya frecuencia supere los 1621.5 MHz, sea mayor que 0.85?