

TEMA 8: Modelos continuos

Examen Septiembre 2000.- En un restaurante de comida rápida, la cantidad demandada diariamente de carne de ternera se distribuye como una normal de media 680 kilos y desviación típica 80 kilos.

- a) El responsable del restaurante desearía asegurar que disponen de suficiente carne de ternera almacenada cada día, de tal forma que la probabilidad de quedarse sin reservas no sea mayor al 2%. ¿Cuántos kilos de carne de ternera por día debe tener almacenada?
- b) Se quiere cambiar la decoración del local y se sabe que:
- el número requerido de horas de carpintería (X) es una variable aleatoria normalmente distribuida de media 100 y varianza 144;
 - las horas necesarias de pintores (Y) es una variable aleatoria normalmente distribuida, de media 25 y desviación típica 5.

Se supone que X e Y son variables aleatorias independientes. Si el coste laboral es de 10 euros/hora tanto para la carpintería como para la pintura y se presupuestó una suma total de 1600 euros para toda la obra, ¿cuál es la probabilidad de que el coste laboral total no exceda el presupuesto?

Examen Septiembre 2001.- En un supermercado hay dos cajas para cobrar. Cuando está funcionando una de ellas, el tiempo, en minutos, que espera un cliente para ser atendido es una variable aleatoria con distribución exponencial de media 5 minutos.

- a) Calcular la probabilidad de que un cliente tenga que esperar más de 3 minutos.
- b) Calcular la probabilidad de que un cliente tenga que esperar entre 3 y 5 minutos.
- c) Si un cliente lleva esperando en la cola 3 minutos, calcular la probabilidad de que tenga que esperar en total más de 5 minutos.
- d) El encargado del supermercado ha decidido abrir una segunda caja para cobrar. La segunda cajera es más lenta y el tiempo de espera medio es de 8 minutos. Un cliente llega a las cajas y se coloca con igual probabilidad en una de ellas. Si ha esperado menos de 4 minutos para que le cobren, ¿cuál es la probabilidad de que le haya atendido la segunda cajera?

Examen Junio 2001.- Un informe de una compañía de mantenimiento de centrales de calefacción afirma que el tiempo de duración de un servicio sigue una distribución normal con media 60 minutos y desviación típica 12 minutos.

- a) Calcular la proporción de servicios que suponen más de 45 minutos.
- b) Calcular la proporción de servicios que suponen menos de 75 minutos.
- c) Representa un gráfico que ilustre las similitudes o diferencias existentes en las respuestas de los apartados a) y b).
- d) Un operario de la compañía debe atender tres tareas en una mañana. Se supone que los tiempos utilizados en cada uno de estos servicios son independientes. Calcular la probabilidad de que al menos uno de ellos suponga más de una hora.

Examen Junio 2002.- Las calificaciones de 0 a 100 obtenidas en dos pruebas distintas A y B por los alumnos presentados a la Selectividad, son independientes y siguen las distribuciones normales: $N_A(m = 62, \sigma = 20)$ y $N_B(m = 52, \sigma = 10)$, respectivamente. La prueba se considera superada con 50 puntos. Calcular:

- (a) La probabilidad de que un alumno en la prueba A haya obtenido una puntuación menor que 40.
- (b) La probabilidad que haya superado la prueba B. (2 puntos)
- (c) Si un alumno ha obtenido una puntuación de 68 en la primera prueba y de 62,5 en la segunda ¿en qué prueba ha obtenido mejor resultado respecto de los demás alumnos?
- (d) Sea M la variable definida por $M = \frac{1}{2}(X + Y)$, donde X e Y representan las variables aleatorias anteriores. Calcular la media y la desviación típica.
- (e) Si para el acceso a una Universidad se necesita que la media aritmética de las dos notas anteriores sea mayor que 70, ¿cuál es la probabilidad de que un alumno escogido al azar pueda acceder a dicha Universidad?

Examen Junio 2004.- Un determinado establecimiento vende tres marcas diferentes de coches. Sean X_1 , X_2 y X_3 variables aleatorias independientes normales, que representan el volumen semanal de ventas para cada una de las marcas. Las ventas medias semanales de estas marcas son 42, 60 y 78 mil euros, respectivamente, y sus desviaciones típicas respectivas son 12, 18 y 10 mil euros.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que la primera marca no supere los 30 mil euros en una semana? ¿Y la probabilidad de que la segunda marca supere en un semana la mediana de la tercera marca?
- b) Calcular la probabilidad de que, en una semana determinada, las ventas del establecimiento sean superiores a los 120 mil euros.
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que la suma de las ventas de la primera marca y de la tercera superen a las ventas de la segunda marca en más de 18 mil euros, en una semana?

Examen Junio 2006.- Se ha observado que el salario semanal, un año después de su graduación, de los licenciados en Dirección y Administración de Empresas se puede ver como una variable aleatoria que sigue una distribución normal. Suponga que la mitad de los licenciados tienen un salario semanal superior a 400 euros y que un cuarto de los licenciados tienen un salario semanal mayor que 467 euros.

- a) Calcular la media y la desviación típica del salario semanal de los licenciados un año después de su graduación.
Suponiendo que en el apartado anterior se ha obtenido que la media es 400 euros y la desviación típica es 100 euros:
- b) Calcular la probabilidad de que la diferencia entre los salarios semanales de dos licenciados elegidos al azar sea mayor que 100 euros.
- c) Un banco está interesado en ofrecer hipotecas a parejas que llevan un año licenciados. Determinar la probabilidad de que la suma del salario mensual (cuatro semanas) de dos licenciados elegidos al azar sea mayor que 2.500 euros.