

**MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**  
**EXAMEN EXTRAORDINARIO DE SEPTIEMBRE 2014**

1. Se quiere estimar el sueldo medio de un trabajador del transporte público. Se toma para ello una muestra de 625 de estos trabajadores y se obtiene un sueldo medio muestral de 1480 euros. Si la desviación típica es igual a 250 euros:
- Con un nivel de confianza del 90 %, determinar el intervalo de confianza para el sueldo medio de un trabajador del transporte público.
  - Si se quiere que el error máximo de la estimación sea de 10 €, hallar el tamaño de la muestra que se debe tomar considerando un nivel de confianza del 99 %.
2. Una marca de nueces afirma que, como máximo, el 6 % de las nueces están vacías. Se eligieron 300 nueces al azar y se detectaron 21 vacías.
- Con un nivel de significación del 1 %, ¿se puede aceptar la afirmación de la marca?
  - Si se mantiene el porcentaje muestral de nueces que están vacías y  $1 - \alpha = 0.95$ , ¿qué tamaño muestral se necesitaría para estimar la proporción de nueces vacías con un error menor del 1 %?
3. Se espera que, en los próximos diez años, las ganancias (en millones de euros) de una empresa, vengan dadas por la función  $P(t) = -2t^2 + 20t + 5$ .
- Determinar cuándo las ganancias serán iguales a 5 millones de euros.
  - Determinar en qué años decrecerán las ganancias. ¿Cuándo son máximas?
4. Se quiere fabricar una caja de volumen máximo que sea el doble de larga que de ancha en la que, además, la suma del ancho más el largo más el alto sea igual a un metro.
- ¿Qué medidas debe tener la caja?
  - ¿Qué volumen tendrá?
5. La edad, en años, de Juan es el doble que la suma de las edades de sus dos hijos: Pedro y Luis. A su vez, Pedro es tres años mayor que Luis. Si, dentro de 10 años, la edad del padre sobrepasa en 11 años a la suma de las edades de sus hijos:
- Plantear el correspondiente sistema de ecuaciones.
  - Determinar la edad de cada uno de ellos.
6. En una pastelería fabrican dos tipos de trufas, las normales y las amargas. Cada trufa normal lleva 20 g de cacao, 20 g de nata y 20 g de azúcar y se vende a 0.75 euros. Cada trufa amarga lleva 100 g de cacao, 20 g de nata y 10 g de azúcar y se vende a 2 euros. En la pastelería disponen de 30 kg de cacao, 8 kg de nata y 7 kg de azúcar. Determinar cuántas trufas de cada tipo deben fabricarse para maximizar las ganancias.