ESTADÍSTICA EMPRESARIAL II

Ejercicios de estimación (Tema 5)

1.- La duración de las bombillas de bajo consumo producidas por una fábrica sigue una distribución normal con desviación típica igual a 180 horas. El departamento de producción desea estimar la duración media poblacional de las bombillas fabricadas, para lo que examina 100 unidades que se mantienen encendidas hasta que se funden, resultando una duración media muestral de 1600 h. Se pide:

(a) Obtener un intervalo de confianza al 95 % para la duración media de las bombillas.
(b) Determinar el tamaño muestral necesario para cometer un error máximo de estimación de 25 horas.

2.- Un fabricante de componentes electrónicos afirma que sus condensadores tienen un tiempo medio de duración de 500 horas. Para verificar si dicho tiempo medio se mantiene, decide examinar 25 condensadores. Con una confianza del 90 %, ¿qué conclusiones debería extraer este fabricante si para la muestra considerada se obtiene un tiempo medio de duración de 518 horas, con desviación típica igual a 40 h.? Se asume que el tiempo medio de duración de los condensadores se distribuye normalmente.

3.- Para establecer las especificaciones del sistema de control de calidad de una máquina que fabrica grapas se realizan distintas mediciones y pruebas. Las longitudes de una muestra aleatoria de diez grapas presentan una varianza de 0,32 cm^2. Construir un intervalo de confianza al 90 % para la varianza de la longitud de las grapas, suponiendo que ésta presenta un comportamiento normal.

4.- Un fabricante de televisores está desarrollando un nuevo modelo de televisor en el que puede emplear dos tipos de tubos de rayos catódicos. Con el objetivo de elegir el tipo de tubo que proporcione una mayor esperanza de vida útil, selecciona una muestra aleatoria de 100 tubos de cada clase y los somete a prueba, obteniendo los siguientes resultados:

	Duración en horas	
	Media	Cuasidesviación típica
Tubo A	3600	200
Tubo B	3500	200

Se pide:

(a) Obtener un intervalo de confianza para la diferencia de las duraciones medias de los dos tubos, a un nivel de confianza del 99 %. ¿Cuál de los dos tubos seleccionarías?
(b) Si el fabricante sabe que la desviación típica poblacional de la duración en ambos tipos de tubos es de 200 h. y quiere tener un nivel de confianza del 95 % de que el error de estimación no supere las 100 horas, ¿qué tamaño muestral sería necesario para cada tipo de tubo?

5.- Un funcionario que trabaja en el Departamento de Colocación de una universidad quiere determinar si los hombres y las mujeres que han realizado la licenciatura en ADE reciben, en promedio, diferentes ofertas de salario en su primer trabajo, justo después de licenciarse. El funcionario seleccionó aleatoriamente una muestra de ocho licenciados y ocho licenciadas, de manera que sus expedientes fuesen lo más parecidos posible. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

	Primer salario anual en €	
	Media	Cuasivarianza
Hombres	15900	404
Mujeres	15000	495

Estimar la diferencia entre los salarios que reciben, por término medio, los licenciados y licenciadas en ADE, con un nivel de confianza del 95 %.

6.- Una compañía quiere conocer la proporción de consumidores que adquieren su producto. Para ello, contrata una empresa que realiza investigaciones de mercado que selecciona una muestra de tamaño 50 sobre la que se comprueba que 30 de ellos están dispuestos a adquirir el producto. Estimar la proporción poblacional de consumidores que están dispuestos a adquirir el producto, usando un nivel de confianza del 95 %.

7.- Se quieren comparar las proporciones de ciudadanos de Santa Cruz de Tenerife y Las Palmas que piensan votar por un determinado partido político. En cada ciudad, un encuestador tomó una muestra de 120 votantes de los cuales, 90 y 78 votarán respectivamente a dicho partido. Estimar, con un nivel de confianza del 90 %, la diferencia de proporciones de votantes de las dos ciudades.

8.- Los niveles de audiencia en miles de personas de un programa de televisión local, medidos en 10 emisiones elegidas aleatoriamente, han sido los siguientes:

68	55	55	66	65	67	52	57	70	54

Estimar la audiencia media del programa con un 95 % de confianza, suponiendo que el nivel de audiencia sigue una distribución normal.

9.- Los siguientes datos recogen los ingresos diarios en miles de euros correspondientes a dos grandes firmas de productos de cosmética:

Beautiful Face	**Red Woman**
18	16
15	16
17	20
30	11
26	20
19	23
16	
17	

Considerando la normalidad de los ingresos de ambas firmas de cosmética, se desea estimar la diferencia entre los ingresos promedio de ambas empresas con un nivel de confianza del 95 %.