

1.-El espesor medio de la membrana plasmática de una célula (en ángstrom) ha dado los siguientes valores en una muestra de tamaño 20:

80 90 85 82 75 58 70 84 87 81 87 61 73 84 85 70 78 95 77 52

- Suponiendo Normalidad, obtener las estimaciones de máxima verosimilitud de la media y la varianza.
- En las mismas condiciones, obtener un intervalo de confianza al 95% para la varianza.

2.- En un estudio del CIS de enero de 2002, se realizó por grupos de edad una encuesta en la que se pedía valorar de 0 a 10 la importancia de diversos aspectos sociales.

Respecto a la importancia de la salud, se obtuvieron los siguientes resultados:

| Edad              | 18-24 años | 35-44 años |
|-------------------|------------|------------|
| Tamaño muestral   | 325        | 452        |
| Puntuación media  | 9'5        | 9'8        |
| Desviación típica | 0'9        | 0'8        |

- Suponiendo Normalidad e igualdad de varianzas ¿proporcionan estos resultados evidencia estadística significativa a favor de que los del grupo de 35-44 años valoran más la salud que los de 18-24 años?
- Indicar todos los elementos del modelo de probabilidad y del contraste de hipótesis utilizado.

3.- Un laboratorio cultiva virus, en un medio líquido, para la fabricación de una vacuna. De 78 muestras de  $1\text{cm}^3$  se han obtenido los siguientes resultados:

| Número de virus | 0  | 1  | 2 | 3 | 4 |
|-----------------|----|----|---|---|---|
| Frecuencia      | 45 | 24 | 7 | 1 | 1 |

- Si los virus se distribuyen al azar e independientemente unos de otros, es razonable pensar que la variable aleatoria “Número de virus por  $\text{cm}^3$ ” sigue una distribución de Poisson. ¿Es aceptable esta hipótesis al nivel 0,05?
- Suponiendo que la variable sigue una distribución de Poisson, obtener un intervalo aproximado de confianza 95% para el número medio de virus por  $\text{cm}^3$  en la población.

4.- En un estudio realizado en España en los años 1987 y 2002 se seleccionaron al azar 98 personas en septiembre de 1987 y 100 en enero de 2002 preguntándoles sobre la importancia que para ellas tenía la amistad. Los resultados obtenidos fueron:

|      | Muy importante | Bastante importante | Poco o nada importante |
|------|----------------|---------------------|------------------------|
| 1987 | 51             | 42                  | 5                      |
| 2002 | 53             | 44                  | 3                      |

- Contrastar al nivel de confianza 0,01 si las opiniones en los dos periodos pueden considerarse homogéneas. Indicar claramente todos los elementos del contraste utilizado.
- Obtener el mínimo tamaño muestral necesario para estimar, con un error máximo del 1% y una confianza del 99%, el porcentaje de personas que en 2002 consideran poco o nada importante la amistad.