

ESTADÍSTICA

1. Para efectuar una valoración del sistema de fabricación de un producto farmacéutico que debe contener 15 mg/ml de un principio activo, se sabe que las concentraciones en el producto real fabricado obedece a una distribución de probabilidad normal. Se toman muestras en cada uno de 60 lotes fabricados y se obtiene la concentración del principio activo, dando los resultados recogidos en la siguiente tabla de frecuencias:

rango de concentraciones en mg/ml	número de lotes
14.25 – 14.50	1
14.50 – 14.75	8
14.75 – 15.00	21
15.00 – 15.25	20
15.25 – 15.50	9
15.50 – 15.75	1

- a) Obtener la media y la desviación típica y dibujar el polígono de frecuencias y la curva normal asociada a estos resultados. Comparar las frecuencias teóricas que se deducen de esta distribución normal con las obtenidas experimentalmente.
- b) Si la legislación vigente exige que el producto puesto en venta debe contener entre 14.7 mg/ml y 15.3 mg/ml, ¿que porcentaje de lotes fabricados deberán ser retirados? ¿que valor de α hace que el 90% de los lotes contenga entre $15 - \alpha$ y $15 + \alpha$ mg/ml?
- c) El proceso de fabricación se puede modificar, de manera que la desviación típica se reduzca en un factor de 0.75, aunque el precio de cada lote aumentará en 25%. ¿Haría este ajuste más rentable el sistema? Obtener la gráfica de lotes válidos en función de la desviación típica (para valores de ésta entre 0.001 y 0.7). ¿Hasta que porcentaje de incremento en el coste de fabricación será rentable la modificación?
2. Se pretende comparar cuatro técnicas de análisis químico. Para ello se elabora un preparado que contiene un determinado compuesto químico con una concentración de 10 g/l. Se toman 100 muestras del preparado y se analiza cada muestra con cada una de las técnicas obteniéndose en cada caso las concentraciones del compuesto dadas en las siguientes tablas de frecuencias:

rango de concentraciones en g/l	técnica 1	técnica 2	técnica 3	técnica 4
3 – 4	0	1	0	0
4 – 5	0	3	0	0
5 – 6	0	4	0	0
6 – 7	1	7	0	0
7 – 8	1	10	0	1
8 – 9	13	12	2	12
9 – 10	35	13	13	24
10 – 11	33	14	34	23
11 – 12	15	12	35	15
12 – 13	2	9	13	10
13 – 14	0	7	2	6
14 – 15	0	4	1	4
15 – 16	0	2	0	3
16 – 17	0	2	0	2

- a) Calcular para cada técnica la media y la desviación típica.
- b) Puesto que los resultados obtenidos teóricamente deberían ajustarse a distribuciones normales, dibujar para cada técnica el polígono de frecuencias y la curva normal correspondiente.
- c) Calcular las frecuencias teóricas en cada caso y comparar con las frecuencias obtenidas experimentalmente.
- d) Dar una valoración comparativa de las técnicas de análisis estudiadas.