

ESTADÍSTICA (Químicos)
PRÁCTICA Nº 6

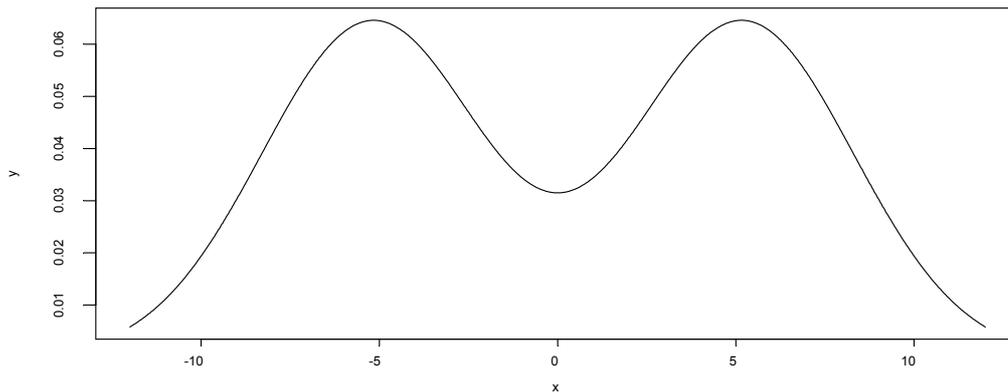
Comentario: En todos los ejercicios propuestos

- a) Defina las variables aleatorias y los parámetros involucrados.
 - b) De ser posible indique:
 - i) la distribución de las variables aleatorias
 - ii) el significado intuitivo de los parámetros.
1. La pérdida promedio en el peso de 16 pacientes después de una semana de tratamiento es de 3.42 kg. Suponiendo normalidad construya un intervalo de confianza del 99% para la pérdida promedio real de peso.
- a) En el caso σ conocida, $\sigma = 0.68$ kg.
 - b) En el caso σ desconocida y $s = 0.68$ kg.
 - c) Compare la longitud de los intervalos obtenidos.
2. Diez mediciones de recuperación de bromuro potásico por cromatografía de gas-líquido en muestras de tomates de cierta partida arrojaron una media de 782 $\mu\text{g/g}$ y un desvío $s = 16.2$ $\mu\text{g/g}$. Suponga que las mediciones tienen distribución de Gauss.
- a) Halle un intervalo de confianza del 95% para la "verdadera" media μ de las mediciones en esta partida de tomates.
 - b) ¿En este problema la media μ puede ser interpretada como el verdadero contenido de bromuro de potasio en la partida de tomates?
3. Se hicieron varias mediciones del contenido de glucosa de una solución. Suponga que estas mediciones siguen un modelo de Gauss sin sesgo (pensar que significa esta suposición). Se calculó el intervalo de confianza al 95% para la media que resultó ser (10.28; 11.32). Decir si es verdadero o falso y explicar:
- a) Un 95% de las mediciones caerán en ese intervalo.
 - b) Hay una probabilidad del 95% de que la próxima medición caiga en el intervalo.
 - c) Alrededor del 95% de las veces que uno realice el ensayo y construya el intervalo de confianza, éste contendrá la verdadera concentración de glucosa.
 - d) La probabilidad de que el intervalo (10.28 , 11.32) contenga a la verdadera concentración de glucosa es del 95%.
4. A partir de un gran número de determinaciones, se sabe que un método para determinar la cantidad de manganeso en un mineral da errores aleatorios con distribución normal con media cero y desviación standard 0.09.
- a) Se hicieron 5 determinaciones y se obtuvo un valor promedio de 7.54% , calcule un intervalo de confianza al 99% para la cantidad de manganeso.
 - b) Idem a), pero si se hicieron 10 determinaciones.
 - c) ¿Cuántas determinaciones habría que hacer para que el intervalo de confianza al 99% tenga una longitud ≤ 0.10 ?
5. Considere el problema 4 de la práctica 1
- a) Usando las medias y desviaciones standard calculadas con Statistix, calcule un IC al 95% para la media de las mediciones hechas por cada uno de los grupos.
 - b) Observe que el Statistix también puede calcular automáticamente los IC's del inciso anterior.
 - c) Es razonable pensar que ambos grupos de estudiantes están midiendo la concentración de ion nitrato sin sesgo? En caso contrario, ¿puede saberse si uno sólo o ambos grupos hacen mediciones sesgadas?
6. Una determinada ciudad tiene 10000 casas de alquiler ocupadas. Para realizar un estudio se eligen 400 al azar, y se averigua el alquiler que pagaron sus ocupantes el mes anterior,

resultando un promedio $\bar{x} = 184\$$ y un desvío standard $s = 80\$$. Se dibuja un histograma con los alquileres registrados en la muestra y se ve que no sigue la curva normal.

- a) Si es posible halle un intervalo de confianza del 68% aproximadamente para el alquiler promedio de las 10000 casas de alquiler ocupadas. Si no es posible justifique.
- b) Verdadero o falso: Para alrededor del 68% del total de casas de alquiler ocupadas en la ciudad, el alquiler estuvo entre 180\$ y 188\$.

7. Una balanza comete errores aleatorios que siguen la densidad que se muestra en el gráfico. La esperanza de esta densidad es 0 y su desviación standard es 6 microgramos.



- a) Se hacen 4 mediciones de un peso y se requiere un intervalo de confianza. ¿Puede usarse la curva normal? ¿La de Student? Justifique.
 - b) Idem con 100 mediciones.
8. Para un estudio de mercado 277 personas degustan un nuevo licor, 69 de ellas desaprueban el nuevo sabor. Construya un intervalo de confianza del 95% para la verdadera proporción p de personas que aprueban el nuevo licor.
 9. Un fabricante asegura a una compañía que le compra un producto en forma regular, que el porcentaje de productos defectuosos no es mayor del 5%. La compañía decide comprobar la afirmación del comerciante seleccionando al azar de su inventario 200 unidades de este producto y probándolas. En la muestra encuentran 19 unidades defectuosas.
 - a) Construya un intervalo del 95% de confianza para la verdadera proporción de unidades defectuosas.
 - b) ¿Tiene razones la compañía para sospechar de la afirmación del fabricante? Justifique.
 10. En un estudio piloto, para obtener información a ser utilizada en la planificación de un estudio mayor sobre la habilidad de lectura de los niños de tercer grado, se obtuvo un desvío estándar s de 12. A los investigadores les interesa construir un intervalo del 95% de confianza, para la media de la habilidad de lectura en la población de los alumnos de tercer grado, cuya longitud no exceda 10. Teniendo en cuenta los resultados del estudio piloto, responda las siguientes preguntas:
 - a) El presupuesto permite a los investigadores tener a lo sumo 100 alumnos en el estudio mayor. Calcule aproximadamente la longitud del intervalo del 95% de confianza para la media poblacional basado en $n = 100$. ¿Que hipótesis deben satisfacer las variables involucradas en el cálculo?
 - b) Idem a) pero si el presupuesto permitiese sólo medir 10 niños.
 - c) Halle el menor valor de n para el cual se satisface el requerimiento de los investigadores de obtener un intervalo con un 95% de confianza con una longitud de a lo sumo 10. Especifique los supuestos utilizados.