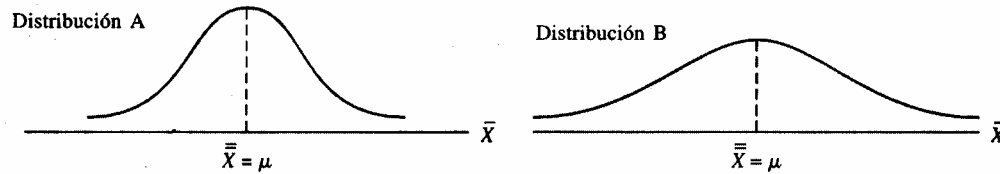


### Ejercicios de las unidades II y III.

1. Si se toma una muestra en la cual  $n < 30$ , ¿qué problema podríamos tener al trabajar con ella?
2. Si se toman varias muestras de un tamaño dado en una población, ¿qué influirá en la variabilidad de las medias muestrales? ¿Qué le pasa a dicha variabilidad a medida que  $n$  aumenta?
3. De una sola población se forman dos distribuciones de muestreo tomando todas las posibles muestras de un tamaño dado para obtener una distribución muestras A, y todas las muestras posibles de un tamaño diferente para obtener una distribución muestras B. Tales distribuciones se representan gráficamente a continuación. ¿Cuál distribución contiene el tamaño de muestra más grande? ¿Cómo puede explicarlo?



4. Una población de las ventas semanales (en miles de dólares) en Blazing Salads, un restaurante vegetariano en Chicago, es 27, 32, 17, 21 y 32.
  - a. Calcule e interprete  $\sigma$
  - b. Determine  $n = 2$  y desarrolle la distribución muestras.
  - c. Calcule e interprete  $S_{\bar{x}}$ , y cómo se relaciona con  $\sigma$
  - d. Calcule e interprete  $\mu$
  - e. Calcule e interprete  $\bar{\bar{X}}$  ¿Cómo se compara con  $\mu$ ?
5. Utilizando los datos del ejercicio 4, determine  $n = 3$  y
  - a. desarrolle la distribución muestral
  - b. Calcule  $\bar{\bar{X}}$  y  $S_{\bar{x}}$ , ¿Cómo difieren de los valores del ejercicio 21 y por qué?
6. Se toma una muestra de  $n = 50$  de una población grande, con una media de 12.2 y una desviación estándar de 4.1 ¿Cuáles son la media y el error estándar de la distribución muestras de las medias muestrales?
7. Los clientes de Madison Hair Garden, una sala de belleza en Madison, Connecticut, son un promedio de 40.7 personas por día, con una desviación estándar de 12.9. Si se toma una muestra de 100 días, ¿cuál es la probabilidad de que el número promedio de clientes exceda de 43?
8. Jini Sears fabrica equipos para agricultura. Su trabajo requiere del uso de barras de acero que deben tener una longitud promedio de por lo menos 50 pulgadas. Las barras pueden comprarse a un distribuidor en Kansas City cuyas barras miden en promedio 47 pulgadas solamente, con una desviación estándar de 12 pulgadas, o de un proveedor en Dallas cuyas barras miden en promedio 49 pulgadas, con una desviación estándar de 3.6 pulgadas. Si Sears debe comprar 8 1 barras, ¿debería utilizar el proveedor en Kansas City o el de Dallas?
9. Según la revista Business Week, el promedio de los años de experiencia de los pilotos de aerolínea es de 25.2. Se asume una desviación estándar de 12 años. Este año usted debe tomar 36 vuelos comerciales. Usted espera que la experiencia promedio de los pilotos de los vuelos que usted tome sea superior a 30.  
¿Qué tan probable es que  $\bar{\bar{X}} > 30$ ?

10. Los depósitos promedio en el First of America Bank en Peoria equivalen a US\$7,012, con una desviación estándar de US\$532 y están distribuidos normalmente.
  - a. Si se selecciona un depósito aleatoriamente, ¿cuál es la probabilidad de que exceda de US\$6,911?
  - b. Si se selecciona aleatoriamente una muestra de  $n = 35$  depósitos, ¿cuál es la probabilidad de que la media exceda US\$6,911?
  - c. ¿Por qué al tomar una muestra se reduce su respuesta? Dibuje gráficas, una encima de la otra para ilustrarlo. 28.
  
11. En promedio, el nivel de producción en una planta de manufactura local es de 47.3 unidades por día, con una desviación estándar de 12.7. El gerente de planta tomará una muestra de 100 días. Si la media muestral excede de 49, promete dar a todos los empleados una bonificación de Navidad. ¿Qué tan probable es que los empleados disfruten de una feliz navidad?
  
12. Los ingresos para los trabajadores de la línea de producción en Chicago tienen un promedio de US\$21.15 por hora con una desviación estándar de US\$5.15. Estos ingresos están sesgados a la izquierda. Describa la distribución muestras de los ingresos para el tamaño muestral de 100. Dibuje las distribuciones, tanto para la distribución original como para la distribución muestras.
  
13. Si el tamaño de la muestra del ejercicio 12 fuera 64, en qué se diferenciaría la distribución muestras? Grafique ambas. 31.
  
14. Un mecánico local en promedio cobra US\$110 por hacer una reparación determinada. Los registros muestran una desviación estándar de US\$21.50 en cobros. Un cliente se quejó recientemente porque su factura de US\$115.50 era excesiva. Después de un regateo considerable, el mecánico aceptó rembolsar el dinero si la muestra de 36 trabajos similares revelaban tener una facturación promedio menor que la del cliente. ¿Piensa usted que el mecánico fue sabio al ofrecer esta negociación?
  
15. Un proceso de manufactura produce unidades que miden en promedio 10 pulgadas de largo con una desviación estándar de 3.2 pulgadas. Si sólo pueden utilizarse las unidades que estén entre 9.5 y 10.5 pulgadas, ¿cuántas pueden descartarse de una muestra de 100?
  
16. En la clase de computadores que se da a los estudiantes de estadística de segundo nivel, los estudiantes tuvieron un promedio de 14.2 errores con una desviación estándar de 4.3
  - a. ¿Cuál es la probabilidad de que usted (o cualquier estudiante dado) tenga más de 13 errores en el curso si se sabe que los errores están distribuidos normalmente?
  - b. Si los errores no están distribuidos normalmente, ¿cuál es la probabilidad de que una muestra de 36 estudiantes tenga un promedio superior a 13 errores?
  - c. ¿Por qué sus respuestas son diferentes? Dibuje las dos gráficas, una encima de la otra para ilustrar. d.
  - d. ¿Por qué se necesitó la suposición de normalidad en la parte a y no en la parte b?
  
17. La desviación estándar en cuanto a la cantidad de tiempo que se gasta en entrenar a un trabajador para realizar un trabajo es de 40 minutos. Se toma una muestra aleatoria de 64 trabajadores.
  - a. ¿Cuál es la probabilidad de que la media muestra] exceda la media poblacional en más de 5 minutos?
  - b. ¿Cuál es la probabilidad de que la media muestras sea al menos mayor que la media poblacional en 8 minutos?
  
18. Se tomó una muestra aleatoria de 81 compras en una tienda local por departamentos para estimar la meda de todas las compras. Se sabe que la desviación estándar poblacional es US\$25.
  - a. ¿Cuál es la probabilidad de que la media muestras no sobrepase la media poblacional en más de US\$4?
  - b. ¿Cuál es la probabilidad de que la media muestras subestime la media poblacional en menos de US\$ 1

19. El promedio del fondo de pensiones en TIAA, para una población de profesores, es de US\$40,715, con una desviación estándar de US\$19,015. Halle la probabilidad de que una muestra de 75 profesores produzca un error de muestreo menor que US\$1,000.
20. Las cifras nacionales muestran que el 32% de todos los estudiantes pierde su primer examen de estadística. Si se seleccionan aleatoriamente 100 estudiantes, ¿cuál es la probabilidad de que más de 40 pierdan?
21. Un proceso industrial genera el 8% de unidades defectuosas. Usted compra 100 unidades. ¿Cuál es la probabilidad de que menos del 10% sean defectuosas?
22. Del mismo proceso industrial mencionado en el ejercicio anterior, de nuevo usted compra 100 unidades. ¿Cuál es la probabilidad de que menos del 10% sean defectuosas?
23. Un productor de cámaras de video publica que el 28% de las cámaras de video vendidas en el mercado son de su marca. De las 150 ventas recientes, exactamente 40 fueron producidas por esta compañía. ¿Qué piensa de lo que dice la compañía?
24. Sus clientes requieren que por lo menos el 90% de sus productos no tenga defectos. Una muestra de 500 importan revela que 31 tiene defectos. ¿Cumple usted con las especificaciones de sus clientes?
25. El fabricante de un nuevo computador le comprueba que usted experimentará con su nuevo modelo sólo 9% de reducción de tiempo en reparaciones y mantenimiento. Una revisión de su equipo actual revela que en las últimas 90 horas, 12 horas fueron de inactividad. ¿El nuevo computador es más confiable que el modelo actual?
26. Hay cinco cartas boca abajo sobre la mesa. Su amigo dice que posee percepción extrasensorial. Usted selecciona una carta aleatoriamente sin revelar su selección a su amigo. De 200 intentos, él identifica correctamente 54 cartas. ¿Usted cree que su amigo tiene tal percepción extrasensorial?
27. Una corporación va a hacer una nueva emisión de acciones. La ley exige que a los accionistas actuales se les debe dar la primera opción de compra de toda nueva emisión. La gerencia considera que el 45% de los accionistas actuales desearán comprar. Se selecciona una muestra aleatoria de 130 accionistas, 63 de los cuales expresan su deseo de comprar.
  - a. ¿Cuál es el error estándar de la proporción muestral?
  - b. ¿Cuál es la media de la distribución de las proporciones muestrales?
  - c. ¿Cuál es la probabilidad de obtener los resultados descritos en el problema si  $n = 0.45$ ?
28. Sears ha determinado que el 17% de todas las compras hechas durante la época de navidad son devueltas. Si la tienda vende 150 video juegos, ¿cuál es la probabilidad de que máximo el 20% sea devuelto?
29. Sin elaborar el problema, explique qué pasaría a la respuesta del problema anterior si  $n$  se aumentara a 200. ¿Por qué?