

SECCIÓN PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

1. En el juego de dados muy popular “Cara triple”, se lanzan tres dados después de que el jugador ha apostado a una determinada cara, por cada peso que se apueste se pierde un peso si ninguna de las caras de los tres dados sale la que se apostó, se gana \$ 1.00 por cada peso apostado si alguno de los 3 dados sale la cara seleccionada, se gana \$ 2.00 por cada peso apostado si 2 de los dados sale la cara seleccionada y se gana \$ 3.00 por cada peso apostado si los 3 dados sale la cara seleccionada.
 - a) Calcule la probabilidad de ganar en este juego.
 - b) Usted tiene \$ 10.00 y jugará el juego 10 veces apostando cada vez \$ 1.00, ¿Cómo espera salir en el juego?.
2. En un estudio de personas, se clasificaron en 2 tipos (A y B), con una proporción de 35% las A (tendencia técnica) y con 65% las B (otras tendencias), las personas técnicas reaccionaron el 80% a cierto estímulo de presión, en cambio, las personas de otras tendencias reaccionaron solo el 32% al mismo estímulo de presión, se sabe que califican para un trabajo el 95% que reaccionaron a ese estímulo de presión y solo un 15% califican de las que no reaccionaron a ese estímulo de presión. Una persona calificó para el trabajo. ¿Cuál es la probabilidad de que sea persona técnica?.
3. Liliana, tiene 170 centímetros de estatura y pesa 62 Kg. Si la estatura de las mujeres está normalmente distribuida con media de estatura igual a 165 centímetros y desviación estandar de 6.35 centímetros, el peso también es normal con media igual 65 Kg. y desviación de 4.54, determine si la característica menos constante de Liliana es su estatura o su peso, comente. Con un 90% de confianza, ¿Liliana entraría en ser menor o igual a 57 Kg. de peso?.
4. El asistente químico de su laboratorio acaba de detectar la presencia de al menos **12 mg.** de cianuro por cada Kg. de alimento, recurre a Usted y le entrega esta información. Le comenta que la prueba desarrollada en el laboratorio fué la siguiente: **$H_0: \mu \geq \mu_0$** con un valor μ_0 de **12 PPM**, el tamaño de la muestra fué **5** y obtuvo una media de **11.8 mg/Kg**, una desviación estandar de **1.5 mg/Kg.**, aplicando un nivel de significación de **5%**.
 - a) Usted se pregunta: ¿Qué tan segura está siendo la prueba del asistente?, y para ello desea determinar el nivel máximo de confusión que podría estar cometiendo su asistente, si se desea detectar diferencias de **0.5 PPM** de cianuro en el alimento. ¿Cuál es la probabilidad máxima que nuestro asistente esté cometiendo confusión en esta prueba?.
 - b) Usted desea profundizar sobre el resultado que obtuvo nuestro asistente con respecto a la desviación estandar de la muestra, si por experiencias anteriores Ud. sabe que la desviación del experimento que hizo es igual a **1 mg/Kg.** de cianuro en el alimento. Haga una prueba de hipótesis que le dé la posibilidad de tomar una decisión y concluir sobre la desviación obtenida por su asistente.
 - c) Concluya al respecto de los incisos anteriores, adelantando posibles decisiones son:
 - . c.1:) La prueba hecha por mi asistente es totalmente correcta y la firmaré haciendome responsable.
 - . c.2:) El experimento que hizo nuestro asistente, no es del todo correcto y es necesario que se repita con un tamaño de muestra mayor.
 - . c.3:) La variabilidad que nuestro asistente está encontrando es muy alta, pero puedo responsabilizarme por su resultado.
 - . c.4:) Ninguna de las anteriores y explicaré después del análisis que hacer, concluya que decisión tomar en este caso.
 - d) No importando el resultado de los incisos anteriores, ¿qué tamaño de muestra se debe tomar en la prueba de hipótesis, si se desea detectar diferencias en las medias de **0.5 PPM**, al menos el **93%** de las veces, considerando que Usted tiene experiencia y es conocida la desviación poblacional e igual a **1 PPM**.
5. Se desea determinar el **tamaño de muestra mínimo**, el cual cumpla a un nivel de significación del **1%**, que se detecten diferencias de **0.02** en las medias, al menos el **99%** de las veces que se haga el experimento, siendo la prueba de Hipótesis **$H_0: \mu \leq \mu_0$** en los siguientes dos casos:
 - a) Se conoce por experiencias anteriores verificadas, que el comportamiento de los datos generan un desviación estándar **$\sigma = 0.01$**
 - b) No se tiene información previa, por lo que se decide hacer una toma de muestra preliminar de tamaño **$n_p = 10$** , obteniéndose un estimado de la desviación estándar con valor de **$S = 0.011$** considere que es factible tomar este valor como estimador del valor poblacional.

6. En un estudio desarrollado por el Instituto Mexicano del Seguro Social, el cual se midió el número de glóbulos rojos por cada mm^3 , en 144 individuos normales del Distrito Federal, (Fuente: Modelos Estadísticos Lineales, interpretación y aplicaciones; Dr. Ignacio Méndez Ramírez, Foccavi/Conacyt, pág. 23), se presentan los resultados muestrales en millones de glóbulos rojos por cada mm^3 .

GLÓBULOS

ROJOS:	No. de Individuos
4.2 - 4.4	2
4.4 - 4.6	4
4.6 - 4.8	7
4.8 - 5.0	16
5.0 - 5.2	20
5.2 - 5.4	25
5.4 - 5.6	24
5.6 - 5.8	22
5.8 - 6.0	16
6.0 - 6.2	2
6.2 - 6.4	5
6.4 - 6.6	1

144

- a) Haga una prueba de Hipótesis que determine la distribución de probabilidad que se ajusta al comportamiento de los individuos del Distrito Federal, con respecto a sus contenidos de glóbulos rojos. **Nota:** Este comportamiento se tenía en 1975.
 b) ¿Cuál es el porcentaje de la población que esperamos tenía al menos 6 millones de glóbulos rojos por cada milímetro cúbico de sangre?.

7. Un nuevo dispositivo de filtrado se instala en una planta. Antes de su instalación se tomó una muestra al azar y arrojó la siguiente información del porcentaje de impurezas: $\bar{X}_{med1} = 12.5$, $S_1 = 101.17$, $n_1 = 8$. Después de la instalación se obtuvo una **muestra de 9** y arrojó la siguiente información: $\bar{X}_{med2} = 10.2$, $S_2 = 94.73$.

a) ¿Qué nos puede decir sobre el comportamiento de la media antes y después de la Instalación del dispositivo de filtrado?.

b) ¿Qué puede concluir del comportamiento de las variancias antes y después de la instalación?.

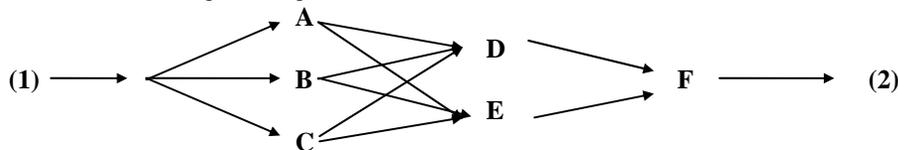
8. El tiempo de vida de una bebida gaseosa almacenada resulta de interés. Diez botellas seleccionadas al azar se analizan observándose los siguientes resultados en días: 108, 124, 124, 106, 115, 138, 163, 159, 134 y 139. Supóngase que como hipótesis alterna se propone que la media de la población de botellas es mayor de 115 días.

a) ¿Puede ser rechazada la hipótesis nula $H_0: \mu = 115$?

b) No importando el resultado del inciso anterior. ¿Cuál sería el tamaño de la muestra, tal que aseguremos detectar el 95% de las veces diferencias de 5 días en la vida media del contenido de gas presente en las botellas?. **NOTA** usar nivel de significación de 5%.

9. En una cierta región se ha detectado que existen entre la población femenina 435 personas de cada 4000 en edad reproductiva tienen factor RH- en su sangre, en este mismo sector, la frecuencia con que se embarazan es de 56 de cada 1000 en personas con RH+ y 65 de cada 1000 en personas con RH-, en general se sabe para la misma región que están en gestación niños RH+ en el 93% de los casos. En embarazos los cuales la madre es RH- y el niño es RH+ pueden presentarse problemas de tipo inmunológico el 87% de los casos. ¿Cuál es la proporción de PROBLEMA INMUNOLÓGICO que se espera tener en la población femenina en edad reproductiva?.

10. Se tienen 6 elementos de un sistema conectando los puntos (1) a (2), identificados con las letras A, B, C, D, E y F, conforme al diagrama siguiente:



a) Si cada elemento tiene la probabilidad de estar funcionando de: 0.95, 0.94, 0.91, 0.94, 0.96 y 0.99 respectivamente: ¿Cuál es la probabilidad de que el sistema funcione, si el sistema funciona con al menos 3 líneas de (1) a (2) funcionando?.

b) Si cada elemento proviene del mismo lote de fabricación y su tasa de fallas es de $\lambda = 4$ fallas/hr, ¿cuál es la probabilidad de que el elemento funcione al menos 30 minutos?.

c) Tomando en cuenta el dato del inciso anterior, ¿cuál es la probabilidad de que el sistema de (1) a (2) funcione al menos 30 minutos?.

11. Se tienen 4 monedas, las cuales se lanzan 1000 veces y se obtiene los resultados de la tabla.

a) ¿Podrían considerarse honestas las cuatro monedas?, demuestre que no lo son.

b) Se sospecha que 2 monedas si son honestas, pero las otras 2 tienen menos probabilidad de que salgan Águilas, tanto como $P(\text{águila}) = 0.3$; ¿puede considerarse que las 4 monedas cumplen esta sospecha?

(0) águilas	(1) águilas	(2) águilas	(3) águilas	(4) águilas	Totales
125	352	357	146	20	1000

12. Conteste cada uno de los siguientes incisos:

a) El motor y el tren de la transmisión de un automóvil nuevo están garantizados por un año, y las vidas medias de estos componentes se estima en 3 años, teniendo distribución exponencial el tiempo transcurrido hasta la falla. La ganancia en un auto nuevo es de \$ 10,000 y en cada reparación la agencia debe pagar \$ 2500 para reparar cada falla. ¿Cuál es la utilidad esperada por auto?

b) ¿Cuál es la probabilidad de no tener fallas en el año de garantía del inciso anterior?, que sugeriría Usted para que esta probabilidad sea más alta.

c) Un transbordador lleva a sus clientes a través de un río cuando han abordado 10 automóviles. La experiencia muestra que los autos arriban al transbordador de manera independiente a una tasa de 7 por hora. ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo entre viajes consecutivos sea al menos de 1 hora?. ¿Cuál es la probabilidad de que en una hora el transbordador esté listo para su viaje?

d) Un corredor de Bolsa llama a sus 20 más importantes clientes cada mañana. Si la probabilidad de que efectúen una transacción como resultado de dichas llamadas es de 1 a 3, ¿qué porcentaje espera Usted, de que se manejen 10 o más transacciones?

e) La probabilidad de que un experimento tenga un resultado exitoso es 0.89. El experimento se repetirá hasta que ocurran 5 resultados exitosos. ¿Cuál es el número esperado de repeticiones necesarias?, ¿Cuál es su variancia?

f) Un comandante del ejército desea destruir un puente enemigo. Cada vuelo de aviones que él envía tiene una probabilidad de 0.80 de conseguir un impacto directo sobre el puente. Para destruir éste por completo se requieren 4 impactos directos. Si el comandante puede preparar 7 asaltos antes de que el puente pierda importancia desde el punto de vista táctico, ¿cuál es la probabilidad de que el puente sea destruido?

13. Conste los siguientes incisos:

a) En un anaquel se colocan 10 libros, son 3 de Estadística, 2 de Matemática, 2 de Química y 3 de Físicoquímica. ¿Cuántas formas diferentes tenemos de colocar todos los libros?, ¿Cuántas formas diferentes tenemos de colocar los libros, considerando que son iguales en las áreas de estudio?

b) Si tenemos (n) puntos, sacar expresiones que le permitan calcular ¿el número de rectas que pueden trazarse entre ellos?, ¿el número de líneas curvas (que unan 3 puntos) que pueden trazarse entre ellos?

14. Se tienen 3 ruletas con los números del 0 al 9, y se accionan las tres para girar simultáneamente, el Casino le paga a Usted cuando coincide el número que Usted apostó con el resultado de las ruletas en la siguiente forma: Usted pierde el dinero que apostó cuando ninguna de las 3 ruletas coinciden con el número apostado. Usted gana \$ 1.50 por cada peso que haya apostado cuando 1 ruleta coincide con el número. Usted gana \$ 3.50 por cada peso que haya apostado cuando 2 ruletas coinciden con el número. Usted gana \$ 5.00 por cada peso que haya apostado cuando las 3 ruletas coinciden con el número. ¿Cuál es la probabilidad de ganar en este juego?. ¿Si Usted tiene \$ 100.00 y desea jugar 20 juegos apostando en cada uno de ellos \$ 5.00, independientemente del resultado de cada juego, cuanto dinero espera tener al final de los 20 juegos?. Dar conclusiones finales de los dos incisos anteriores y diga si le conviene jugar y porqué.

15. El tiempo de generación de bacterias en una bebida almacenada dependen de varios factores, considerando que en ambiente controlado las condiciones de almacenamiento son iguales, resulta de interés estudiar el tiempo en días los cuales se llegan a niveles peligrosos para la salud. Diez botellas seleccionadas al azar se analizan observándose los crecimientos de bacterias y se obtienen los siguientes resultados en días: 124, 125, 125, 123, 124, 126, 126, 123, 124 y 123. Se nos exige en la fecha de caducidad, que soporten 120 días más un 5% adicional (126 días), aunque nosotros estamos obligados a colocar en la etiqueta 120 días.

a) ¿Puede Usted concluir que nuestro producto lo cumple?. (b) No importando el resultado del inciso anterior. ¿Cuál sería el tamaño de la muestra, tal que aseguremos detectar el 97.5% de las veces diferencias de 2 días.

16. En forma casual, un químico mezcló 2 sustancias de laboratorio produciendo un producto conveniente; desafortunadamente, no registró los nombres de los ingredientes. Hay 40 sustancias disponibles en el Laboratorio y el producto debe encontrarse mediante experimentos sucesivos de ensayo y error. **NOTA:** Explique el resultado que obtiene en cada inciso. (a) ¿Cuál es el número máximo de pruebas que deben realizarse, para reproducir el producto?. (b) Suponga que se utilizó un catalizador conocido diferente a las 40 sustancias que hay en el laboratorio y que esto químicamente implica poner en contacto primero una sustancia con el catalizador para que le permita a la otra sustancia reaccionar. ¿Cuál es el número máximo de pruebas que deben realizarse, para reproducir el producto?.

17. En un cierto juego de dados (parecido a Seven & Eleven), el jugador gana si el lanzamiento da una suma de 7 u 11 y pierde si la suma da 2, 3 o 12, cualquier otro resultado es empate: (a) ¿Cuál es la probabilidad de que el jugador gane, empate y pierda en cada tiro?. (b) ¿Cuál es el número esperado de tiros para que el juego termine si en empate continúa tirando los dados?.

18. Un libro de texto de Química tiene 250 páginas en las que pueden ocurrir errores tipográficos. Si hay 10 errores dispersos al azar, ¿cuál es la probabilidad de que en una muestra de 10 páginas contengan al menos un error?, ¿qué tan grande debe ser la muestra para asegurar que al menos 3 errores se encontrarán el 90% de las veces?.

19. Un químico, ordena interrumpir un proceso en el laboratorio y efectuar un ajuste de lecturas siempre que el pH del producto final sea mayor de 7.20 o menor de 6.80. El pH de muestra se distribuye normalmente con μ desconocida y desviación estándar de $\sigma = .10$, determine las siguientes probabilidades:

a) De que se realice el reajuste cuando el proceso opere como se propuso con $\mu = 7.0$.

b) De que se realice el reajuste cuando el proceso se desvíe ligeramente de lo planeado con el pH medio de 7.05.

c) De que falle el reajuste cuando el proceso sea demasiado alcalino y el pH medio sea de 7.25.

d) De que falle el reajuste cuando el proceso sea demasiado ácido y el pH medio sea de 6.75.

20. Supóngase que por facilidad decidimos representar la tolerancia al valor de diseño (μ_0) como un porcentaje o fracción del propio valor de diseño y lo identificamos como (f_0), hacemos lo mismo para el valor que definitivamente es diseño equivocado (μ_1) y la fracción la identificamos como (f_1), sabiendo que los errores alfa (α) y beta (β) son funciones de los estadísticos que los representan, obtenga las relaciones que nos permitan obtener los errores máximos que podemos tener y sus condiciones, para las siguientes pruebas de hipótesis: **NOTA:** no debe fijarse el nivel de significación.

a) $H_0: \mu \leq \mu_0$

b) $H_0: \mu = \mu_0$

c) $H_0: \mu \geq \mu_0$

$H_1: \mu > \mu_0$

$H_1: \mu < \mu_0$

$H_1: \mu < \mu_0$

21. Una compañía Farmacéutica produce cierta droga, cuyo contenido en peso de cada cápsula, tiene un Procedimiento Validado de Fabricación (CASO I) con media de 16.622 mg y una desviación estándar de .04 mg. Se ha determinado últimamente que la dosis de cada cápsula es muy fuerte y que se debe ajustar el proceso (CASO II) a que el contenido medio sea 13.300 mg y una desviación estándar de .03 mg. Usted es llamado para verificar los procesos (Caso I y Caso II) y considera que un tamaño de muestra preliminar en el caso actual y posterior al ajuste en el proceso es razonable de $n = 10$ y obtiene los siguientes datos:

Caso I		Caso II	
16.628 mg.	16.630 mg.	13.302 mg.	13.304 mg.
16.622	16.631	13.397	13.304
16.627	16.624	13.301	13.299
16.623	16.622	13.298	13.297
16.618	16.626	13.294	13.300

Haga los análisis necesarios para verificar tanto el caso I como el caso II, concluya si ya se puede crear el procedimiento validado de fabricación con las nuevas condiciones, recuerde que debe verificar su tamaño de muestra ya que no se especifica criterio de obtención. **NOTA:** Se deben detectar diferencias de .045 mg el 90% de las veces.

22. Si la duración media nominal para cumplir con la Norma Oficial Mexicana para los focos caseros en México es de: $\beta = 1000$ h/falla ($\lambda = .001$ falla/h). (a) ¿Cuál es la probabilidad que dure al menos 1000 h dado que ya ha durado al menos 750 h?. (b) Si se desea hacer la prueba a 1500 h de funcionamiento, ¿cuál es la probabilidad de que al menos 3 focos la soporten sin fundirse?. (c) Si se define que un lote de focos es correcto cuando 3 focos del lote, conectados en paralelo con un switch sensor para que al instante permute al siguiente de tal forma que solo uno se encuentre prendido, ¿cuál es la Probabilidad de aceptar el lote?, si para la aceptación del lote al menos deberá estar 3000 h encendido el sistema.

23. Considere que la tensión superficial de un líquido se representa por la variable T (dinas/cm) y bajo ciertas condiciones la Tensión puede expresarse mediante la ecuación $T = 2(1 - 0.005x)^{1.2}$, donde x es la temperatura en grados centígrados. Si la temperatura x tiene una función $f(x) = 3000x^{-4}$ para $x \geq 10$, y cero para cualquier otro valor, conteste los siguientes incisos: (a) Demuestre que la función $f(x)$ es función de densidad de probabilidad. (b) ¿Qué media y varianza tiene la variable aleatoria x de la función $f(x)$? (c) Ya que las expresiones para evaluar $E(T)$ y $V(T) = E((T - \mu_T)^2)$ son un poco complicadas, ¿qué metodologías aproximadas propone Usted para resolver estos valores esperados?
24. Obtenga expresiones, grafique “ p ” contra su resultado y dar conclusiones del siguiente planteamiento: En un examen de opción múltiple, sea “ p ”, la probabilidad de que el estudiante sabe la respuesta, en tal caso, su contestación será correcta. Si no sabe su respuesta, tiene en su selección: (a) 5 contestaciones para seleccionar una; (b) 3 contestaciones para seleccionar una. ¿Cuál es la probabilidad de que verdaderamente sabe la respuesta, dado que contestó bien?
25. Considere que en el Diseño Técnico de un Proceso de elaboración de piezas, se espera una fracción defectuosa de 0.03, se están considerando 2 planes de muestreo, que son los siguientes. **PLAN A:** Tomar una muestra de 10 y rechazar el lote cuando salgan más de 2 piezas defectuosas en la muestra. **PLAN B:** Tomar una muestra de 5 y rechazar el lote de fabricación cuando salgan más de 1 pieza defectuosa en la muestra. (a) ¿Cuánto valen las probabilidades de aceptación del lote en cada uno de los 2 planes?. (b) ¿Cuál de los 2 planes es más estricto en la decisión?. (c) ¿Qué sugiere Usted para mejorar el proceso de elaboración de las piezas?, explique con sus palabras.
26. Un reactor tipo batch se compró para la planta. Se hacen corridas antes y después de su instalación en el proceso para verificar las especificaciones del fabricante. El estado (1) antes de instalación las especificaciones plantean que debe lograrse a lo más un 80% de conversión. El estado (2) después de instalación las especificaciones plantean que debe lograrse al menos un 95% de conversión. Se efectuaron 10 corridas antes y 15 corridas después. Dando la siguiente información: Antes: 81,81,80,81,82,81,80,81,81,82. Después: 93,97,96,93,94,95,95,94,94,95,97, 92,94,93,95. La especificación plantea también que si el promedio obtenido antes es mayor que 80% se deben lograr diferencias de al menos un 16% entre el antes y el después. Hacer análisis para verificar las especificaciones. Con estos tamaños de muestra, obtener el valor máximo de confusión en la decisión que tomemos en el antes y en el después, si diferencias de 1.5% deben detectarse. Comentar resultados.
27. En un estudio de determinación de entalpías de formación a condiciones estándares (1 atm y 25° C) existen sólidas bases termodinámicas para estimar los valores de las entalpías de los hidrocarburos saturados de la serie general $C_nH_{(2n+2)}$ a partir de los primeros hidrocarburos. El aspecto más importante es el número de carbonos que están contenidos en la serie general. Por lo anterior, se desarrolla en laboratorio la medición de las 6 primeras entalpías de formación y se desea encontrar el incremento más adecuado para los hidrocarburos más pesados, todas las entalpías de formación de estos compuestos son exotérmicas (negativas). Posteriormente se obtienen las 5 diferencias entre hidrocarburos con un carbono adicional para efectuar pruebas estadísticas. Las Entalpías de formación en cal/gmol son las siguientes: $CH_4 \rightarrow -17889$, $C_2H_6 \rightarrow -20236$, $C_3H_8 \rightarrow -24820$, $C_4H_{10} \rightarrow -30150$, $C_5H_{12} \rightarrow -35000$ y $C_6H_{14} \rightarrow -39960$. Para colocar los valores en función de carbono adicional se obtendrá la diferencia: de 2 a 1 $\rightarrow -2347$, de 3 a 2 $\rightarrow -4584$, de 4 a 3 $\rightarrow -5330$, de 5 a 4 $\rightarrow -4850$ y de 6 a 5 $\rightarrow -4960$. En la fase estadística el tamaño de muestra es $n = 5$, obteniéndose $Y_{prom} = -4414.2$, $S = 1186.239521$, $S^2 = 1407164.2$. Smith and Van Ness, reportan que arriba de 6 carbonos se debe incrementar en -4925 cal/gmol. a) ¿Lo reportado por Smith y Van Ness puede ser refutado?. b) No importando el resultado del inciso anterior, ¿qué tamaño de muestra debe tomarse para detectar diferencias de $|-515|$ cal/gmol al menos el 85% de las veces?. c) ¿Qué conclusiones conjuntas de los incisos anteriores obtiene Usted, y cual es su recomendación para ser más exacto y preciso en la estimación del incremento por carbono?.
28. De la misma manera que el problema 27, para las mono-olefinas normales (1-alquenos) de la serie C_nH_{2n} existen sólidas bases termodinámicas para estimar las entalpías de formación de las mono-olefinas más pesadas. Las entalpías de formación son las siguientes: $C_2H_4 \rightarrow 12496$, $C_3H_6 \rightarrow 4879$, $C_4H_8 \rightarrow -30$, $C_5H_{10} \rightarrow -5000$, $C_6H_{12} \rightarrow -9960$. Sus diferencias en función del carbono adicional son: de 3 a 2 $\rightarrow -7617$, de 4 a 3 $\rightarrow -4909$, de 5 a 4 $\rightarrow -4970$, de 6 a 5 $\rightarrow -4960$. En la fase estadística el tamaño de muestra es $n = 4$, obteniéndose $Y_{prom} = -5614$, $S = 1335.600489$, $S^2 = 1783828.667$. Ya que las consideraciones de Smith y Van Ness son de índole termodinámica, reportan que arriba de 6 carbonos se incrementa la misma cantidad de -4925 cal/gmol. a) Contestar las mismas 3 preguntas del problema 27, pero aplicadas a las mono-olefinas, las diferencias en este caso deben ser de $|-690|$. b) Las consideraciones de Smith y Van Ness de que el aspecto más importante es el número de carbonos, ¿es sustentado por el análisis estadístico con estos tamaños de muestras comparando los hidrocarburos con las mono-olefinas?, hacer una prueba que compare ambas medias.

29. Una empresa farmacéutica produce un medicamento, el contenido actual de cada cápsula, tiene un proceso de fabricación (CASO A) con media poblacional de 500 mg y una desviación estándar poblacional de 3 mg. Se ha decidido elaborar el medicamento con una media poblacional de 750 mg. en cada cápsula y se deben ajustar los procesos (CASOS A y B) a las especificaciones dadas, que para el caso B su desviación estándar es de a lo más 15 mg. Para la verificación que usted efectuará a los procesos, considera que un tamaño de muestra preliminar en los casos A y B es razonable de $n = 10$ efectúa los muestreos y obtiene:

Caso A		Caso B	
505 mg.	513 mg.	758 mg.	776 mg.
507	496	710	798
498	518	768	724
504	503	785	738
493	513	764	753

Haga los análisis necesarios para verificar tanto el caso A como el caso B, concluya si se cumple con las especificaciones de cada proceso. ¿Qué recomendaciones dará usted a la empresa para buscar el ajuste de los procesos?.
 ¿Qué tamaño de muestra en cada caso debe tomarse si se desea detectar el 85% de las veces, diferencias de 5 mg.?.
 ¿Qué aspectos recomendaría sobre las varianzas en los procesos?