



Instituto Marillac I.A.P.

Colegio de Ciencias y Humanidades

Incorporada a la UNAM

Clave 2033

GUIA DE ESTUDIO PARA EL EXAMEN EXTRAORDINARIO DE **ESTADISTICA Y PROBABILIDAD II**

Clave: 1603

Elaborada y actualizada por:

- Lic. Juan José Beltrán Corona
- Lic. Juan Armando Velazco

Revisión Técnica:

- Aida E. Delgado Santana

Edición: Mayo 2019

Nombre de quien contesta la guía:

No. Cuenta: _____

Fecha: _____

Valor en el examen: No aplica.

PRESENTACIÓN.

La presente **guía tiene como finalidad** orientarte en tu estudio para presentar con éxito el examen extraordinario de la materia de Matemáticas I, conforme al Programa de Estudios correspondiente.

La eficacia de esta guía depende de la disposición, esfuerzo y dedicación para contestarla de una manera clara y completa. Recuerda que presentarse a un examen sin la preparación suficiente significa un fracaso muy probable, una pérdida de tiempo y un acto irresponsable que puedes evitar.

En la guía encontrarás 3 apartados:

1. Sobre la Asignatura. Datos generales: Propósitos, enfoques, unidades y objetivos;
2. Sobre la Guía. Instrucciones, materiales requeridos, bibliografía y páginas web que puedes consultar para contestarla.
3. Actividades de aprendizaje. Reactivos o ejercicios a realizar.

Cada una de las actividades de aprendizaje que se plantean en esta guía no solo tienen la finalidad de prepararte para resolver un ejercicio o un examen, sino también **para reforzar aprendizajes** que te ayuden a:

- La Estadística y la Probabilidad se han vuelto requisito indispensable en la vida cotidiana para interpretar una gran variedad de información en diversos campos de estudio.
- En su entorno una persona encuentra reportes financieros, económicos, médicos y otros que se pueden entender y evaluar con una comprensión básica de estas disciplinas.

1. SOBRE LA ASIGNATURA.

1.1. PROPÓSITOS GENERALES Y ENFOQUES DE LA ASIGNATURA.

- Se apropiará de una visión general de las distribuciones de probabilidad para efectuar inferencias y predicciones sobre los parámetros poblacionales, mediante la resolución de problemas.
- Valorará la importancia del Teorema del Límite Central en el comportamiento de las distribuciones relacionadas con la Inferencia Estadística para la toma de decisiones.

1.2. ESTRUCTURA Y CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

Unidad I: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

Asignar un número a cada uno de los eventos elementales del espacio muestra a través de una variable aleatoria para construir y estudiar la distribución de probabilidad correspondiente.

Unidad II: DISTRIBUCIONES MUESTRALES

El alumno analizará las distribuciones muestrales de la media y la proporción, bajo las condiciones del Teorema del Límite Central, para establecer las bases de la Inferencia Estadística.

Unidad III: INFERENCIA ESTADÍSTICA

El alumno hará estimaciones de las medias o proporciones poblacionales, a partir del estudio de una muestra aleatoria para que logre formular sus primeras inferencias, validándolas con la prueba de hipótesis, para la toma de decisiones.

2. SOBRE LA GUÍA.

2.1 INSTRUCCIONES GENERALES (¿CÓMO USAR LA GUÍA?):

- **Lee con atención** las instrucciones y **realiza las actividades propuestas**, recuerda que esta guía solo es un apoyo de tu autoestudio.
- Esta guía no se contesta de un día para otro, **dedica al estudio y a contestar esta guía** por lo menos 3 horas diarias continuas, durante al menos 15 días antes del examen; si le dedicas el tiempo necesario, seguramente aprobarás el examen extraordinario.
- **Subraya las palabras claves o que no comprendas** con color y búscalas en el diccionario.
- En caso de dudas, **consulta la bibliografía** sugerida en la guía. Cuando termines de resolverla, revisa tus respuestas y si continúan las dudas solicita apoyo a algún docente.
- Para un mejor proceso de aprendizaje y facilitar tu estudio para acreditar tu examen extraordinario, te sugerimos: **Asistir a las asesorías (con la guía contestada)** que se programen donde podrás recibir orientación y aclaración de las dudas que te hayan surgido durante la resolución de la guía.
- **Investiga más información de los temas y actividades**, puedes elaborar por propia iniciativa un resumen, mapa conceptual, una red conceptual, más ejercicios o alguna otra actividad que enriquezca tu aprendizaje.
- **Resolver correctamente las autoevaluaciones** te permitirá constatar tus avances académicos, pero no garantiza que automáticamente apruebes tu examen, ya que los contenidos específicos y la forma de los reactivos varían en el examen.

2.2 MATERIALES PARA CONTESTAR LA GUÍA Y EL EXAMEN:

Calculadora Científica, Lápiz, goma, pluma negra y roja, formulario (se permite el uso de formulario y calculadora en caso de ser necesario).

2.3 PARA CONSULTAR:

2.3.1 Bibliografía:

1. Christensen, H. Estadística paso a paso Trillas, 1997
2. Daniel, W. Estadística Aplicada a las Ciencias Sociales y a la Educación Mc Graw Hill, 1998
3. Mendenhall, W. Estadística para Administración y Economía Iberoamérica, 1978
4. Johnson, R. Estadística Elemental Iberoamérica, 1990
5. Willoughby , S. Probabilidad y Estadística PCSA, 1993
6. Wonnacott, T. Fundamentos de Estadística para Administración y Economía Limusa, 1989

3. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.

Unidad I: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

1. Completa la tabla:

Fenómeno o Experimento	Variable Aleatoria X	Tipo de Variable Aleatoria	Valores que puede tomar la Variable Aleatoria X
Lanzar la pelota 5 veces a la canasta en un juego de básquetbol.	La pelota entra a la canasta.	Discreta	
Comprar tres computadoras.	Computadora defectuosa.		
Las mariposas "monarca" llegarán a Michoacán el próximo año.	Número de mariposas "monarca" que morirán en Michoacán el próximo año.		$X = 0, 1, 2, 3, \dots^{(1)}$
Se mide la estatura de un adulto.			Cualquier valor entre 50 y 300 cms.
Encuestar a 100 personas sobre su preferencia por un candidato a la presidencia.	Proporción de la preferencia por un candidato.	Continua	
Deportación a ilegales mexicanos en Estados Unidos de Norteamérica.	Número de indocumentados mexicanos que deportará Estados Unidos el próximo mes.		$X = 0, 1, 2, 3, \dots$
Vacunar a 67 personas contra la Hepatitis B.	Número de casos de hepatitis B.		
Sorteo con 12 premios mayores de la Lotería Nacional si se vendieron todos los boletos.	Premios que otorgará la Lotería Nacional.		

2. Una tienda de artículos electrónicos vende cierto modelo de computadora portátil, del cual se tienen cuatro en existencia. El gerente se pregunta cuál será la demanda hoy para dicho modelo. El Departamento de Ventas le informa que la distribución de probabilidad para X: demanda diaria para la computadora portátil, es la siguiente:

X	0	1	2	3	4	5
P(X)	0.10	0.40	0.20	0.15	0.10	0.05

Determina la media, la varianza y la desviación estándar de X.

3. Una variable aleatoria discreta toma todos los valores entre 0 y 4 con la siguiente función:

X	0	1	2	3	4
P[X=x]	0.3	0.25	m	0.1	0.1

- Cuál es el valor de la variable m?
 - Muestra la función de probabilidad
 - Muestra la función de distribución y la gráfica escalonada
 - Calcula la esperanza y la varianza de la distribución
4. Para un sorteo en beneficio del cuerpo de bomberos se venderán 8 000 boletos, a \$50.00 cada uno. Si el premio es un automóvil de \$200 000.00 y una persona compra dos boletos,
- ¿cuál es su ganancia esperada?
 - ¿cuál es su ganancia esperada si compra tres boletos?
5. En la ciudad de Los Angeles, en Estados Unidos de Norteamérica, la probabilidad de que una casa de cierto tipo quede destruida por un incendio en un año es 0.005. Una compañía de seguros le ofrece al propietario una póliza de seguro contra incendio por 20 000 USD y a un año por una prima de 150 000 USD.
- ¿Qué es una póliza de seguro? _____
 - ¿Qué es una prima de seguro? _____
 - Calcula la ganancia esperada de la compañía

DISTRIBUCIÓN BINOMIAL

1. Sea X=número de preguntas contestadas correctamente en el test de un total de 10 preguntas. La probabilidad de éxito es de 0.5

Calcular las probabilidades de contestar:

- cinco preguntas correctamente
- uno ó más preguntas correctamente
- cinco o más preguntas correctamente
- entre 3 y 6 preguntas correctamente.

2. La probabilidad de que un CD de música dure al menos un año sin que falle es de 0.90, calcular la probabilidad de que en una muestra de 15
 - a) 12 duren al menos un año
 - b) a lo más 5 duren al menos un año,
 - c) al menos 2 duren al menos un año.

3. Si 15 de 50 proyectos de viviendas violan el código de construcción, ¿cuál es la probabilidad de que un inspector de viviendas, que selecciona aleatoriamente a cuatro de ellas, descubra que:
 - a) ninguna de las casas viola el código de construcción
 - b) una viola el código de construcción
 - c) dos violan el código de construcción
 - d) al menos tres violan el código de construcción

4. Supongamos que la probabilidad de tener una unidad defectuosa en una línea de ensamblaje es de 0.05. Si el conjunto de unidades terminadas constituye un conjunto de ensayos independientes:
 - a) ¿cuál es la probabilidad de que entre diez unidades dos se encuentren defectuosas?
 - b) ¿y de que a lo sumo dos se encuentren defectuosas?

5. Cada muestra de aire tiene 10% de posibilidades de contener una molécula rara particular. Suponga que las muestras son independientes con respecto a la presencia de la molécula rara. Encuentre la probabilidad de que en las siguientes 18 muestras, exactamente 2 contengan la molécula rara.

6. La probabilidad de que el comprador de un osciloscopio haga uso del service dentro del plazo de garantía es 0,2. Para los 5 osciloscopios que cierta empresa ha vendido independientemente a 5 compradores este mes:
 - a) ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente 3 de los compradores hagan uso de la garantía?
 - b) ¿Cuál es la probabilidad de que 3 o más compradores hagan uso de la garantía?

7. Los cuatro motores de un avión cuatrimotor (dos en cada ala) fallan, cada uno con probabilidad 0,04, en forma independiente, durante un trayecto de 20.000 kilómetros. El avión no entra en emergencia mientras funcionen sin fallar por lo menos dos motores:
 - a) ¿Cuál es la probabilidad de que el avión no entre en emergencia?
 - b) ¿Cuál será esa probabilidad si se agrega la restricción de que, al menos debe funcionar un motor en cada ala?

8. Supongamos que el 2.5% de los artículos producidos en una fábrica son defectuosos. Hallar la probabilidad de que haya menos de 3 artículos defectuosos en una muestra de 100 artículos.
9. Hallar la probabilidad de que al lanzar una moneda 5 veces se obtengan 3 caras.
10. Se lanza un dado al aire 5 veces. Halla la probabilidad de:
 - a) Obtener dos veces un 5.
 - b) Obtener más de dos veces un 5.
11. El 30 % de los tornillos de una gran partida son defectuosos. Si se cogen tres tornillos al azar, calcula:
 - a) La probabilidad de que los tres sean defectuosos.
 - b) La probabilidad de que solamente dos sean defectuosos.
 - c) La probabilidad de que ninguno de ellos sea defectuoso.

DISTRIBUCIÓN POISSON

1. El dueño de un criadero de árboles está especializado en la producción de abetos de Navidad. Estos crecen en filas de 300. Se sabe que por término medio 6 árboles no son aptos para su venta. Asume que la cantidad de árboles aptos para la venta por fila plantada sigue una distribución de Poisson.
 - a) Calcula la probabilidad de encontrar 2 árboles no vendibles en una fila de árboles.
 - b) Calcula la probabilidad de encontrar 2 árboles no vendibles en media fila de árboles.
2. Suponga que se sabe que en un hospital llegan pacientes a la sala de emergencia a razón de 5 cada dos horas. Cuál es la probabilidad de que:
 - a) Lleguen exactamente cuatro personas en 2 horas?
 - b) Lleguen a lo más tres personas en 1 hora?
 - c) Lleguen menos de 8 pacientes en 4 horas?
3. Si un banco recibe en promedio 7 cheques sin fondo por día, ¿cuáles son las probabilidades de que reciba, a) 5 cheques sin fondo en un día dado, b) 12 cheques sin fondos en cualquiera de dos días consecutivos?
4. Una compañía telefónica recibe llamadas a razón de 4 por minuto. calcular la probabilidad de:
 - a) Recibir 2 llamadas en un minuto
 - b) No recibir ninguna llamada en un minuto
 - c) Recibir menos de 3 llamadas en un minuto

5. En una empresa el término medio de accidentes es de 3 por mes
Calcular la probabilidad de :
- Que no ocurra ningún accidente en un mes
 - que como máximo ocurran 2 accidentes en un mes
 - Que ocurran 10 accidentes en un año
 - que ocurran 8 accidentes en un trimestre

DISTRIBUCIÓN NORMAL

- Hallar el área bajo la curva normal tipificada:
 - Entre $Z = 0$ y $Z = 1,2$
 - Entre $Z = -0,68$ y $Z = 0$
 - Entre $Z = -0,46$ y $Z = 2,21$
 - Entre $Z = 0,81$ y $Z = 1,94$
 - A la derecha de $Z = -1,28$
- El peso medio de 500 estudiantes varones de una universidad es de 68,5 Kg. y la desviación típica es de 10 Kg. Suponiendo que los pesos están distribuidos normalmente, hallar el número de estudiantes que pesan:
 - Entre 48 y 71 kg.
 - Más de 91 kg.
- La media del diámetro interior del conjunto de lavadoras producidas por una máquina es 1,275 cm. y la desviación típica de 0,0125 cm. El propósito para el cual se han diseñado las lavadoras permite una tolerancia máxima en el diámetro de 1,26cm. a 1,29 cm., de otra forma las lavadoras se consideran defectuosas. Determinar el porcentaje de lavadoras defectuosas producidas por la máquina, suponiendo que los diámetros están distribuidos normalmente.
- Si X está distribuida normalmente con media 5 y desviación típica 2, hallar $P(X > 8)$.
- Se tiene un programador de entrenamiento diseñado para mejorar la calidad de las habilidades de los supervisores de la línea de producción. Debido a que el programa es auto administrativo, los supervisores requieren un número diferente de horas para terminarlo. Un estudio de los participantes anteriores indica que el tiempo medio que se lleva completar el programa es de 500 h. y que esta variable aleatoria normalmente distribuida tiene una desviación estándar de 100 h.
 - ¿Cuál es la probabilidad de que un participante elegido al azar requiera más de 500 h. para completar el programa?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que un candidato elegido al azar se tome entre 500 h. y 650 h. para completar el programa de entrenamiento?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que un candidato elegido al azar se tome más de 700 h. en completar el programa?
 - Suponga que el director del programa de entrenamiento desea saber la probabilidad de que un participante escogido al azar requiera entre 550 y 650 h. para completar el trabajo requerido en el programa. ¿Cuánto ha de ser ese valor?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que un candidato elegido al azar se tomará menos de 580 h. para completar el programa?

f) ¿Cuál es la probabilidad de que un candidato escogido al azar se tome entre 420h.y 570 h. para completar el programa?

6. Determine el área situada debajo de la curva normal estándar que está:

- a) A la izquierda de $z = 0,94$ Sol: 0,8264
 b) A la derecha de $z = - 0,65$ Sol: 0,7422
 c) A la derecha de $z = 1,76$ Sol: 0,0392
 d) A la izquierda de $z = - 0,85$ Sol: 0,1977
 e) Entre $z = - 0,87$ y $z = - 1,28$ Sol: 0,0919
 f) Entre $z = - 0,34$ y $z = 0,62$ Sol: 0,3655

7. Determine las probabilidades de que una variable aleatoria tome un valor entre 12 y 15 dado que tenga una distribución normal con:

- a) $\mu = 10$ y $\sigma = 5$ Sol: 0,1859
 b) $\mu = 20$ y $\sigma = 10$ Sol: 0,0966

8. La cantidad de radiación cósmica a la cual está expuesta una persona mientras vuela en avión es una variable aleatoria que tiene una distribución normal con $\mu = 4,35$ mrem y $\sigma = 0,59$ mrem. Determine las probabilidades de que una persona que va en este vuelo está expuesta a:

- a) Más de 5,00 mrem de radiación cósmica. Sol: 0,1357
 b) Entre 3,00 y 4,00 mrem de radiación cósmica. Sol: 0,2666

9. Una empresa fabrica juntas teóricas para el trasbordador espacial de la NASA. Las cuales se han diseñado para sellar conexiones y piezas en el sistema de combustible a fin de impedir fugas. Un tipo de juntas ha de tener 5 centímetros de diámetro para que encaje como es debido; no puede variar arriba o abajo en más de 0,25 cm. sin provocar una fuga peligrosa. La empresa afirma que esta junta tiene 5 cm. de media con una desviación típica de 0,17 cm. Si estas cifras son correctas y se supone una distribución normal de los diámetros, los funcionarios de la NASA desean determinar:

- a) La proporción de juntas que se adaptarán correctamente. Sol: 0,8584
 b) La proporción de juntas que son defectuosas. Sol: 0,1416
 c) La probabilidad de que cualquier junta tenga un diámetro superior a 5,3 cm. Sol: 0,0392
 d) La probabilidad de que una junta tenga un diámetro comprendido entre 4,9 y 5,2 cm.

Unidad II: DISTRIBUCIONES MUESTRALES

LIMITE CENTRAL

1. Una urna contiene cinco bolas numeradas del 1 al 5. Cada número indica su valor en pesos.
 - a) ¿Cuál es la media poblacional μ de los valores en pesos?
 - b) ¿Cuál es el valor de la desviación estándar poblacional σ ?
 - c) Una persona extrae dos bolas. Escribe todas las muestras posibles, con reemplazo, junto a cada muestra escribe el valor x_i de su correspondiente media.

Muestra									
\bar{x}_i									

Muestra									
\bar{x}_i									

Muestra							
\bar{x}_i							

- d) ¿Cuántas muestras son? ____.
 - e) Construye la tabla de frecuencias de la media muestral \bar{x} .
 - f) La distribución de la población tiene forma "rectangular" (derecha).
¿Qué forma tendrá la distribución de las medias muestrales? _____.
 - g) Compruébalo construyendo su distribución en forma semejante a la de la derecha (hazlo debajo de ésta).
 - h) La tabla de frecuencias para la media muestral (inciso e) constituye la distribución muestral de la media, calcula su media aritmética y desviación estándar.
 - i) ¿Coincide la desviación estándar σ de la población de datos (calculada en el inciso b) con la desviación estándar de la distribución muestral (calculada en el inciso h)?
 - j) Calcula el error estándar de la media.
 - k) ¿Coincide la desviación estándar de la distribución muestral (calculada en el inciso h) con el error estándar de la media (calculada en el inciso j)?
2. El médico Juan Barradas registra el tiempo que duraron con vida 2 000 enfermos a partir del momento en que se les detectó cierta enfermedad. Para poder predecir el tiempo que durará con vida un enfermo determinado hace un estudio en el que: a. Toma muestras.
 - a) ¿Qué debe hacer para que sean representativas? ¿De qué tamaño le conviene tomar cada muestra?

- b) Obtiene la media de cada muestra. ¿Cuál de las medias será el mejor estimador de la media poblacional?
- c) Grafica la distribución de las medias muestrales. ¿Qué forma tendrá la distribución?
- d) Calcula la media de las medias muestrales. ¿El resultado será un buen estimador de la media poblacional?
- e) Calcula la desviación estándar de las medias muestrales. ¿El resultado será un buen estimador de la desviación estándar poblacional?

Unidad III: INFERENCIA ESTADÍSTICA

ESTIMACIÓN POR INTERVALOS

1. Un vendedor de libros se interesa en saber a qué proporción p de las personas de la Delegación Coyoacán, donde trabaja, le gusta leer novelas. Para ello, elige al azar a 50 personas y encuentra que a 37 les gusta leer novelas. Calcula un intervalo de 95% de confianza para p . ¿Conviene vender novelas en Coyoacán?
2. En un anuncio publicitario se afirma que 8 de cada 10 médicos utilizan o recomiendan cierto producto. Un estudiante desconfiado elige al azar a 100 médicos y encuentra que 30 de ellos utilizan o recomiendan el citado producto. Con una confianza de 99%, realmente, a. ¿cuántos médicos de cada cien utilizan o recomiendan el producto?, b. ¿crees que lo que se afirma en el anuncio publicitario sea correcto?
3. En una muestra aleatoria de 40 padres de familia, se encontró que 27% no le dedicaba por lo menos 15 minutos diarios a conversar con sus hijos. Estima con una confianza de 95% el porcentaje de padres que no conversan con sus hijos ese tiempo.
4. En una encuesta aplicada a 16 niños seleccionados aleatoriamente en una ciudad, se encontró que 25% de los niños no tenían una alimentación adecuada. a. Calcula un intervalo de 95% de confianza para la proporción de niños de toda la ciudad que no reciben alimentación adecuada. b. Haz el cálculo con el 90% de confianza.
5. En Miahuatlán, Oax., de 100 votantes seleccionados al azar y entrevistados acerca de su preferencia sobre los candidatos a presidente municipal, 59 se manifestaron a favor de Ceferino Gil. a. Con una confianza del 99.9%, ¿le recomendarías a Ceferino comenzar a prepararse para la toma de posesión del cargo? b. ¿Se lo recomendarías con una confianza del 50%?

PRUEBA DE HIPOTESIS

1. Sean las siguientes hipótesis

$$\begin{cases} H_0: \mu = 400 \\ H_a: \mu \neq 400 \end{cases}$$

En el caso de una muestra de 68 observaciones seleccionadas de una población normal, la media muestral fue de 407 y la desviación estándar de 6. Utilice el nivel de significancia de 5%.

- Calcule el valor estadístico de la prueba
- Cuál es su decisión respecto a la hipótesis nula.

2. Sean las siguientes hipótesis

$$\begin{cases} H_0: \mu = 27 \\ H_a: \mu \neq 27 \end{cases}$$

En el caso de una muestra de 34 observaciones seleccionadas de una población normal, la media muestral fue de 31 y la desviación estándar de 3. Utilice el nivel de significancia de 5%.

- Calcule el valor estadístico de la prueba
- Cuál es su decisión respecto a la hipótesis nula.

3. Un fabricante de pintura de secado rápido afirma que el tiempo de secado de la misma es de 20 min. El comprador diseña el siguiente experimento: pinta 36 tableros y decide rechazar el producto si el promedio de tiempo de secado de los mismos supera los 20.75 min. Si por experiencia $\sigma=2.4$ min, se pregunta cuál es la probabilidad de rechazar la partida aun perteneciendo a una población con media de 20 min.
4. La duración media de una muestra de 100 tubos fluorescentes producidos por una compañía resulta ser de 1570 horas, con una desviación típica de 120 horas. Si μ es la duración media de todos los tubos producidos por la compañía, comprobar la hipótesis $\mu=1600$ contra la hipótesis alternativa $\mu \neq 1600$ horas con un nivel de significación de 0.05.
5. Según experiencias pasadas, se sabe que en una compañía el retardo promedio por mes de sus obreros es de 64 minutos con una desviación estándar de 8 minutos. El gerente de la compañía considera que éste promedio ha aumentado sensiblemente en los últimos meses, por lo cual ordena efectuar la investigación correspondiente. Para tal fin, se toma una muestra aleatoria de $n=64$ obreros y se encuentra que la misma presenta una media de $\bar{x}=68$ minutos. Se pide comprobar si el gerente tiene o no la razón con un nivel de significación de 0.05
6. Cuando las ventas medias, por establecimiento autorizado, de una marca de relojes caen por debajo de las 170,000 unidades mensuales, se considera razón suficiente para lanzar una campaña publicitaria que active las ventas de esta marca. Para conocer la evolución de las ventas, el departamento de marketing realiza una encuesta a 51 establecimientos autorizados, seleccionados aleatoriamente, que facilitan la cifra de ventas del último mes en relojes de esta marca. A partir de estas cifras se obtienen los siguientes resultados: media = 169,411.8 unidades., desviación estándar = 32,827.5 unidades. Suponiendo que las ventas mensuales por establecimiento se distribuyen normalmente; con un nivel de significación del

5 % y en vista a la situación reflejada en los datos. ¿Se considerará oportuno lanzar una nueva campaña publicitaria?

7. Según los resultados del último examen aplicado a los alumnos del nivel medio superior en la república mexicana, el promedio en la materia de matemáticas es de 5.6. Se aplicó un examen a una muestra de 95 alumnos obteniendo un promedio de 6.4 y una desviación estándar de 1.8.
- Muestra la comparación de la hipótesis nula contra la hipótesis alternativa.
 - Cuál es el valor del estadístico Z?
 - Muestra el diagrama tomando como nivel de significancia el 4%. Señala la región de rechazo y de aceptación.
 - Cuál sería la decisión que se toma con respecto a las hipótesis?
 - Escribe la conclusión

iiiiii Mucho éxito en tu estudio y en tu examen!!!!