

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SECRETARÍA GENERAL

**DIRECCIÓN GENERAL DE INCORPORACIÓN Y REVALIDACIÓN
DE ESTUDIOS**

**Temario-Guía
de Estadística y Probabilidad II
(1603)**

Plan CCH - 1996

PRESENTACIÓN

La presente guía tiene como propósito orientarte en tu estudio para presentar con mayores posibilidades de éxito el examen extraordinario de Estadística y Probabilidad II.

La guía contiene los siguientes apartados:

- 1. Temario de estudio.** Informa acerca de los contenidos que serán considerados en el examen extraordinario de la asignatura, conforme al programa de estudio vigente.
- 2. Actividades de aprendizaje.** Sugiere actividades que deberás realizar para obtener un mejor desempeño en tus aprendizajes. Te orienta acerca de la importancia relativa de cada tema en el conjunto de conocimientos del curso, así como del nivel de profundidad con que éstos serán evaluados en el examen.
- 3. Bibliografía.** Proporciona información sobre los libros que puedes consultar para estudiar cada tema del programa de la asignatura
- 4. Ejercicios de autoevaluación.** Ejercicios presentados en forma de reactivos con formatos similares a los que puedes encontrar en el examen. Incluye las respuestas correctas para que verifiques tus aciertos.

ÍNDICE

| | |
|----------------------------------------------|----|
| 1. Temario de estudio | 5 |
| 2. Actividades de aprendizaje | 7 |
| 3. Bibliografía | |
| Básica | 10 |
| Complementaria | 10 |
| 4. Ejercicios de autoevaluación | 11 |
| Respuestas a la autoevaluación | 17 |
| Tabla de aciertos | 17 |

INTRODUCCIÓN

Para que obtengas mejores resultados durante tu estudio es conveniente que utilices la guía de la siguiente manera:

TEMARIO DE ESTUDIO

Los temas que debes estudiar y lo que debes saber hacer se detallan en este apartado, el cual te ayudará a preparar adecuadamente tu examen. Identifica los temas que consideras que ya dominas, así como aquellos que desconoces o te resultan particularmente difíciles. Elabora un plan tentativo de trabajo, con días y cantidad de horas que dedicarás al estudio y repaso de los temas.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Realiza cada una de las actividades sugeridas para el estudio de cada tema y elabora siempre un resumen o cuadro sinóptico destacando los aspectos más relevantes del tema. Esto te permitirá organizar tus conocimientos y ubicar los puntos principales de estudio y facilitará tus repasos. Ajusta tu plan inicial de trabajo de acuerdo a la importancia relativa de cada tema y a tus aptitudes o dificultades para su estudio.

BIBLIOGRAFÍA

Consulta en cada tema los capítulos o fragmentos de los libros sugeridos en la guía. Puedes utilizar cualquier otro libro con el cual te sientas a gusto, ya que la bibliografía recomendada puede ser complementada y ampliada con libros que tú ya tengas o hayas utilizado anteriormente al estudiar estos temas.

EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN

Resuelve esta parte de la guía en condiciones similares a como realizarás tu examen: tiempo, tipo de lápiz, gomas, instructivo, llenado adecuado de la hoja de respuestas, etc.

Es importante que constates tus aciertos con el listado de respuestas que se proporciona en la guía, para que detectes los aspectos que necesitas reforzar.

Recuerda que los reactivos de la guía son sólo indicativos del tipo de reactivos que puede contener el examen, y los contenidos explorados no excluyen otros (considerados en el programa de estudio vigente) no abordados en esta muestra. La información sobre la importancia relativa de cada tema en el programa de estudio, te permitirá tener una idea de la cantidad de reactivos que pudieran incluirse en el examen.

TEMARIO DE ESTUDIO PARA LA ASIGNATURA

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD II

UNIDAD I: DISTRIBUCIONES MUESTRALES

| LOS TEMAS QUE DEBES ESTUDIAR | LO QUE DEBES SABER HACER |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Población y muestra | Comprender los diferentes conceptos involucrados en las distribuciones muestrales de medias y de proporciones. |
| Selección de muestras pequeñas de poblaciones finitas (N no mayor de 10) | Seleccionar muestras aleatorias y calcular media y varianza muestral. |
| Parámetros y estadísticos. | Conocer los conceptos de parámetros y estadísticos. |
| Los estadísticos como variables aleatorias (en particular la media muestral y la proporción muestral). | Identificar la media y la proporción de una muestra como variables aleatorias. |
| Distribución de la media muestral y la proporción muestral (la media y la varianza de ambas distribuciones). | Comprender las distribuciones de medias y de proporciones muestrales. |
| Interpretación del Teorema Central del Límite. | Conocer e interpretar el Teorema del Límite Central. |
| Relaciones entre parámetros y estadísticos. | Distinguir entre parámetros y estadísticos. |
| Cálculo de probabilidades en la distribución de medias y de proporciones. | Calcular las probabilidades en las distribuciones de medias y de proporciones. |

UNIDAD II: ESTIMACIÓN

| LOS TEMAS QUE DEBES ESTUDIAR | LO QUE DEBES SABER HACER |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Introducción a la Inferencia Estadística. | Conocer las características generales de la inferencia estadística. |
| Estimación puntual y por intervalos | Comprender los diferentes conceptos involucrados en la estimación de parámetros. |
| | Identificar los conceptos de estimación puntual y por intervalo. |
| | Identificar gráfica y estadísticamente un intervalo de confianza |
| Características de los buenos estimadores (estimadores insesgados, eficientes y consistentes). | Identificar las principales características de los buenos estimadores. |
| Estimación de intervalos de confianza para las medias poblacionales con varianza desconocida. | Calcular intervalos de confianza para una media poblacional con varianza desconocida. |
| Estimación de intervalos de confianza para las proporciones poblacionales. | Calcular intervalos de confianza para una proporción poblacional. |

UNIDAD III: PRUEBAS DE HIPÓTESIS

| LOS TEMAS QUE DEBES ESTUDIAR | LO QUE DEBES SABER HACER |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modelo general de una prueba de hipótesis. | Comprender el sentido de una prueba de hipótesis. |
| | Comprender las características generales de los diferentes conceptos involucrados en las pruebas de hipótesis. |
| | Identificar entre hipótesis e hipótesis estadística. |
| Hipótesis estadística (hipótesis nula e hipótesis alterna). | Reconocer los elementos de una prueba de hipótesis |
| | Identificar entre hipótesis e hipótesis estadística. |
| Significación de una prueba estadística (nivel de significancia) | Identificar los criterios para aceptar o rechazar una hipótesis estadística |
| Tipos de error en una prueba de hipótesis. | Calcular la probabilidad de cometer algún tipo de error para distribuciones sencillas. |
| Prueba de hipótesis para una media poblacional | Realizar pruebas de hipótesis respecto al valor de los parámetros de la distribución normal. |
| Prueba de hipótesis para una proporción poblacional | Realizar pruebas de hipótesis respecto al valor de los parámetros de la distribución binomial. |

UNIDAD IV: PREDICCIÓN ESTADÍSTICA

| LOS TEMAS QUE DEBES ESTUDIAR | LO QUE DEBES SABER HACER |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Relación entre dos variables (diagramas de dispersión). | Elaborar diagramas de dispersión para determinar la relación lineal entre dos variables. |
| Correlación lineal simple | Identificar el coeficiente de correlación simple como el grado de asociación entre dos variables. |
| | Calcular el coeficiente de correlación lineal simple. |
| Regresión lineal simple | Efectuar predicciones sobre el comportamiento de una variable que se encuentra en relación lineal con otra. |
| | Calcular a partir de la información de la muestra el valor de los parámetros de la recta de mínimos cuadrados, bajo la hipótesis de una relación lineal. |
| | Comprender la naturaleza de la aproximación que representa la recta de mínimos cuadrados |

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

ESTRATEGIAS DE ESTUDIO

- Identifica qué tanto dominas o no cada tema. Haz una clasificación de acuerdo al nivel de apropiación de los temas en: “Dominio Completo”, “Dominio Suficiente” y “Dominio Insuficiente”, esto te ayudará a organizar mejor tu tiempo.
- Asigna mayor tiempo de estudio a los temas que menos dominas. Programa fechas y horarios de estudio para cada tema.
- Utiliza técnicas específicas como la elaboración de cuadros sinópticos, resúmenes, asociaciones significativas, formularios, mapas conceptuales, mapas mentales, entre otras.
- Es conveniente que además de hacer un desarrollo de los conceptos, resuelvas suficientes ejercicios de varios tipos.
- Una vez concluida tu preparación, trata de resolver los ejercicios de autoevaluación y califícate. Esto te permitirá regresar a los temas que aún no dominas bien.

ACTIVIDADES QUE SE RECOMIENDAN

PARA LA UNIDAD I:

Revisar la bibliografía y desarrollar actividades propuestas en los libros, con el propósito de:

1. Comprender los conceptos de población y muestra, así como la condición de aleatoriedad para que una muestra sea representativa.
2. Comprender los estadísticos como variables aleatorias, así como los diferentes conceptos involucrados en las distribuciones muestrales de medias y de proporciones.
3. Conocer e interpretar el Teorema Central del Límite.
4. Analizar las distribuciones de probabilidad de medias y de proporciones muestrales.
5. Efectuar el cálculo de probabilidades en las distribuciones de medias y de proporciones.

PARA LA UNIDAD II.

Revisar la bibliografía y desarrollar actividades propuestas en los libros, con el propósito de:

- Conocer las características generales de la inferencia estadística.
- Diferenciar los conceptos de estimación puntual y por intervalo.
- Identificar las principales características de los buenos estimadores.
- Calcular intervalos de confianza para una media poblacional con varianza desconocida.
- Calcular intervalos de confianza para una proporción poblacional.

PARA LA UNIDAD III.

En esta unidad se requiere estudiar y aplicar la metodología para desarrollar una prueba de hipótesis con el objeto de que se comprenda el modelo general de una prueba de hipótesis, así como el sentido de aplicar dicho método. Es importante, entonces, plantear a la prueba de hipótesis como un proceso de análisis, que demanda de los alumnos las siguientes habilidades.

- Partiendo de la situación planteada en un problema, establecer una conjetura bien fundada (hipótesis de trabajo) sobre el o los parámetros a investigar. Ello implica que el estudiante debe saber caracterizar bien las hipótesis.
- Traducir de la hipótesis de trabajo al lenguaje de la estadística. (Lo cual implica saber establecer adecuadamente la hipótesis nula y la hipótesis alterna.)
- Reconocer si el tipo de prueba es de cola derecha, de cola izquierda o de dos colas.
- Ser capaz de utilizar el estadístico de prueba adecuado al tipo de parámetro buscado.
- Tener la habilidad de formular la regla de decisión conveniente a cada caso, a partir del manejo de las nociones de Región de rechazo y Región de aceptación, así como de la comprensión del concepto de Nivel de significancia y de los Tipos de error
- Tener habilidad suficiente para desarrollar operativamente la prueba y para tomar, de acuerdo con los resultados obtenidos y con la regla de decisión correspondiente, la decisión estadística pertinente.

- Saber formular la decisión estadística en los términos iniciales de problema (decisión técnica), para recontextualizar la actividad estadística realizada durante la prueba y no limitar esta metodología a una serie de ejercicios puramente operacionales y técnicos. Esta habilidad constituye ya un proceso de síntesis de todo lo anterior.

Una vez formulado el modelo general, las variantes específicas se centrarán en dos tipos de parámetro: la media y la proporción poblacionales. En conjunto, todo el proceso debe cubrir el objetivo general de la materia: que el estudiante simule, represente y construya situaciones relacionadas con procesos aleatorios. Además, esto permitirá que los estudiantes adquieran la práctica de modelar y resolver problemas referidos a diversas disciplinas como economía, administración de empresas, medicina, etc.

PARA LA UNIDAD IV.

Revisar la bibliografía y desarrollar actividades propuestas en los libros, con el propósito de:

1. Distinguir en forma gráfica las tendencias y el modo de agruparse de los datos bivariados.
2. La interpretación gráfica (estimación) y algebraica de expresiones principales, tanto con el coeficiente de correlación (en el caso de la medición de la intensidad de la relación entre 2 variables), como la pendiente de la recta y el valor de la ordenada al origen (en el caso de la Regresión Lineal).
3. Por último, la aplicación algorítmica de ambos modelos (Correlación y Regresión) a casos donde se verifiquen los distintos puntos de vista:

Correlación: El caso de correlaciones positivas, negativas y nulas (además de la exhaustividad en la búsqueda de la explicación causa-efecto en los dos primeros casos).

Regresión: La predicción en ambos casos; interpolación y extrapolación, enfatizando la importancia del análisis cuidadoso del dominio de valores, para no caer en contradicciones lógicas, ni de sentido común en este tipo de asertos de acuerdo a la naturaleza del problema analizado.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Johnson, R. Estadística elemental. Grupo Editorial Iberoamérica. 1995
2. Mendenhall, W. Introducción a la probabilidad y la estadística. Grupo Editorial Iberoamericana. 1997

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

3. Chao, L. Introducción a la Estadística. Edit. C.E.C.S.A. 1993
4. Christensen, H.B. Estadística paso a paso. Edit. Trillas. 1995
5. Stevenson. W. Estadística para Administración y Economía. Edit. Harla. 1993

EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD II

1. El muestreo aleatorio es importante porque:

- A. Asegura obtener una muestra representativa de la población.
- B. Sin este tipo de muestreo no se podrían obtener muestras.
- C. Propicia la selección de datos promedio.
- D. De esta forma la muestra tiene mínima varianza.

2. En un centro comercial se tienen 1000 focos. Se desea conocer que porcentaje de ellos sirven. Se seleccionan al azar 10 focos para probarlos. El experimento sería

- A. aleatorio con reemplazo
- B. aleatorio sin reemplazo
- C. determinista con reemplazo
- D. determinista sin reemplazo

3. Las medidas reales en una población se llaman _____ y las calculadas al seleccionar una muestra aleatoria se llaman _____.

- A. estimadores y parámetros
- B. parámetros y estimadores
- C. variables e índices
- D. índices y variables

4. Dada la siguiente población [4,3,5,5,6] la media de la distribución muestral de medias para todas las muestras de tamaño $n = 3$ es:

- A. 2.2
- B. 4.0
- C. 4.4
- D. 4.6

5. Afirmación que se verifica para cualquier distribución de medias muestrales.

- A. La media de las medias muestrales es igual a la media poblacional dividida entre la raíz cuadrada del tamaño de la muestra.
- B. La media de las desviaciones estándar es igual a la desviación estándar poblacional.
- C. La desviación estándar de las medias muestrales es igual a la media poblacional.
- D. La desviación estándar de las medias muestrales es igual a la desviación estándar poblacional dividida entre la raíz cuadrada del tamaño de la muestra.

6. Cuando estimamos por medio de una muestra aleatoria una proporción en una población, se dice que estimamos:

- A. una media
- B. un índice
- C. un parámetro
- D. una variable

7. Si la varianza poblacional es 0.45, la varianza de la distribución de medias para todas las muestras posibles de tamaño $n = 50$ es:

- A. 0.50
- B. 0.075
- C. 1.50
- D. 2.00

8. De acuerdo con el teorema central del límite, las medias muestrales de todas las muestras posibles de tamaño $n \geq 30$, se distribuyen:

- A. como una binomial
- B. como una normal
- C. como una t de student
- D. como una poisson

9. Son procedimientos estadísticos que requieren apoyarse en la teoría de probabilidades:

- A. regresión lineal y correlación
- B. cálculo de medidas de tendencia central y dispersión
- C. estimación de parámetros y pruebas de hipótesis
- D. interpretación de gráficas y elaboración de tablas

10. Cuando se desea estimar el porcentaje de personas que en una población comparten un punto de vista o cuentan con alguna característica común, debe estimarse:

- A. el valor de una media
- B. el valor de una desviación estándar
- C. el valor de una varianza
- D. el valor de una proporción

11. Tipo de estimación de parámetros en el que se conoce la probabilidad de cometer el error:

- A. exacta
- B. por aproximación
- C. puntual
- D. por intervalos

12. ¿Qué sucede a un intervalo cuando al estimar un parámetro se decide aumentar su nivel de confiabilidad?

- A. aumenta su precisión
- B. mantiene su precisión
- C. disminuye su precisión
- D. se desconocen sus efectos

13. Tabla de distribución de probabilidades que debe emplearse para estimar intervalos de confianza para medias y proporciones, cuando la muestra es pequeña.

- A. binomial
- B. normal
- C. t de student
- D. poisson

14. El intervalo $\left[\bar{x} - \frac{2.57S}{\sqrt{n}}, \bar{x} + \frac{2.57S}{\sqrt{n}} \right]$ para estimar una media poblacional tiene una confiabilidad del:

- A. 68%
- B. 95%
- C. 97%
- D. 99%

15. Son características deseables de los buenos estimadores.

- A. insesgado y consistente
- B. insuficiente y sesgado
- C. inconsistente y eficiente
- D. ineficiente y sesgado

16. Con los estimadores de máxima verosimilitud se garantiza:

- A. una estimación exacta de parámetros
- B. una probabilidad de error muy pequeña
- C. una mayor precisión en la estimación
- D. un mayor nivel de significancia

17. El intervalo de confianza al 95% del diámetro de todas las manzanas de una cosecha de un huerto, con base en una muestra de $n = 64$ con media 6.5 cm y desviación estándar de 0.63 es:

- A. $5.8 \leq m \leq 7.2$
- B. $6.34 \leq m \leq 6.65$
- C. $6.37 \leq m \leq 6.62$
- D. $6.8 \leq m \leq 7.2$

18. La longitud de los tallos de rosas de un invernadero se distribuyen en forma aproximadamente normal con media $\bar{x} = 13.6\text{cm}$. y desviación estándar =1.5 cm. Si se utiliza una muestra de $n = 49$. ¿Cuál es la probabilidad de que la longitud promedio de los tallos de esta muestra sea mayor de 14 cm.?

- A. .025
- B. .050
- C. .250
- D. .500

19. Una investigación del crecimiento anual de ciertos árboles reveló que 64 de ellos, elegidos con un muestreo aleatorio, crecieron en promedio 52.8 mm con una desviación estándar de 4.5 mm. ¿Cuál es el intervalo de confianza para la media verdadera al 99%?

- A. $50.25 < \mu < 55.15$
- B. $51.35 < \mu < 54.25$
- C. $52.45 < \mu < 56.35$
- D. $53.15 < \mu < 57.25$

20. El intervalo de confianza

$$\left[\hat{p} - 1.96 \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}, \hat{p} + 1.96 \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \right],$$

estima proporciones para muestras grandes con el _____ de confianza.

- A. 68%
- B. 95%
- C. 97%
- D. 99%

21. De una muestra de 180 pescados del lago de Pátzcuaro, 24 no eran comestibles debido a la contaminación. Un intervalo de confianza de 99% para la proporción real de pescados no comestibles en el lago es:

- A. $<0.068, 0.199>$
- B. $<0.094, 0.251>$
- C. $<0.108, 0.273>$
- D. $<0.112, 0.295>$

22. Para que en una prueba de hipótesis se cometa el error tipo II, debe ocurrir que :

- A. Se acepte H_0 cuando H_0 es verdadera
- B. Se rechace H_0 cuando H_0 es verdadera
- C. Se acepte H_0 cuando H_0 es falsa
- D. Se rechace H_0 cuando H_0 es falsa.

23. Probabilidad que acepta el investigador de no rechazar la hipótesis nula en una prueba de hipótesis.

- A. α
- B. β
- C. $1 - \alpha$
- D. $1 - \beta$

24. Un gerente de banco afirma que en promedio cada operación de atención a un cliente dura 3 minutos, sin embargo los empleados piensan que no es así. Si desean seleccionar una muestra aleatoria para probarlo, ¿cuáles debieron ser sus hipótesis?

- A. $H_0: \mu = 3$, $H_a: \mu \neq 3$
- B. $H_0: \mu \geq 3$, $H_a: \mu < 3$
- C. $H_0: \mu \leq 3$, $H_a: \mu > 3$
- D. $H_0: \mu = 3$, $H_a: \mu > 3$

25. Cuando $H_0: m = k$ y $H_a: m \neq k$, la región de rechazo de H_0 corresponde a:

- A. α en la cola izquierda
- B. α en la cola derecha
- C. α en cada cola
- D. $\frac{\alpha}{2}$ en cada cola

26. La probabilidad de rechazar la hipótesis nula dado que es verdadera es:

- A) α
- B) β
- C) $1 - \alpha$
- D) $1 - \beta$

27. En una muestra aleatoria de la vida útil de 100 televisores, se obtuvo una media de 4.5 años, con desviación estándar de 0.5 años. ¿Cuál es el valor del estadístico de prueba para rechazar o no la hipótesis nula $H_0: m=5.0$ $H_a: m>5.0$ con un nivel de significancia de $\alpha=0.05$?

- A. -10
- B. -1
- C. 1
- D. 10

28. Se obtuvieron al azar los pesos de 36 hombres de 25 años en la Universidad. El promedio de la muestra fue de 65 kg con una desviación estándar de 8.5 kg. Se desea contrastar la hipótesis nula el peso promedio de los hombres de 25 años es igual a 63.6 kg, contra la alternativa “dicho peso es mayor de 63.6 kg”. ¿Cuál es la conclusión con $\alpha=0.05$?

- A. el peso promedio de los hombres de 25 años es igual a 63.6 kg.
- B. el peso promedio de los hombres de 25 años es mayor a 63.6 kg.
- C. el peso promedio de los hombres de 25 años es menor a 63.6 kg.
- D. el peso promedio de los hombres de 25 años es diferente de 63.6 kg.

29. Un administrador de una fábrica asegura que menos del 20% de los empleados llega tarde a sus labores. Se hizo una muestra aleatoria y se encontró que de 60 individuos 15 llegaron tarde. El valor del estadístico de prueba es:

- A. .9406
- B. .9507
- C. .9609
- D. .9708

30. Una compañía de medicamentos asegura que unas pastillas alivian el dolor de cabeza en más del 60%. Se efectuó una muestra con 100 adultos que presentaban dolor de cabeza y 70 experimentaron alivio. Si se desea hacer una prueba de hipótesis con $\alpha=0.01$. ¿Cuál es el valor crítico que ayuda a definir la región de rechazo de la hipótesis nula?

- A. -1.96
- B. +1.96
- C. -2.57
- D. +2.57

31. Para probar las hipótesis $H_0: p = 0.7$ y $H_a: p \neq 0.7$. Se tomo una muestra de $n = 36$ obteniendose una proporción muestral $\hat{p} = 0.60$. ¿Qué decisión se debe tomar si se realiza la prueba en el nivel de significancia de 0.01?

- A. Rechazar H_0
- B. No rechazar H_0
- C. No rechazar H_a
- D. Aceptar H_a

32. ¿Qué es un diagrama de dispersión?

- A. Es la graficación de datos bivariados en un plano cartesiano.
- B. Es la representación gráfica de las medidas de tendencia central.
- C. Es la representación gráfica de las varianzas de varias muestras.
- D. Es la gráfica de datos en un eje unidimensional.

33. Es la herramienta estadística que indica si los datos bivariados se pueden ajustar a un modelo lineal.

- A. Regresión lineal
- B. Coeficiente de variación
- C. Correlación de Pearson
- D. Nivel de confianza

34. Existe una correlación negativa, sí:

- A. Y aumenta, cuando X aumenta.
- B. Y disminuye, cuando X aumenta
- C. Y disminuye, cuando X disminuye
- D. Cuando las dos variables toman valores negativos

35. La siguiente información es del peso, tamaño de tórax y producto de peso (kg) por tamaño del tórax de cuatro recién nacidos

| Peso (kg) | Tamaño del tórax | Peso (kg) x tamaño del tórax |
|-----------|------------------|------------------------------|
| 2.7 | 29.5 | 79.65 |
| 2.1 | 26.3 | 55.23 |
| 4.4 | 32.2 | 141.68 |
| 5.5 | 36.5 | 200.75 |

¿Cuál es el coeficiente de correlación?

- A. 0.60
- B. 0.65
- C. 0.84
- D. 0.98

36. El valor del coeficiente de correlación r para las variables x e y , con base en la información siguiente es:

$$\begin{aligned} \sum x_i &= 32.2 & \sum y_i &= 30.0 \\ \sum x_i^2 &= 105.74 & \sum y_i^2 &= 91.90 \\ \sum x_i y_i &= 98.32 & n &= 110 \end{aligned}$$

- A. 0.48
- B. 0.69
- C. 0.87
- D. 0.93

37. Es el método estadístico que permite hacer predicciones de una variable dependiente con base en los valores de una independiente.

- A. Correlación
- B. Regresión
- C. Dispersión
- D. Intervalo de Confianza

38. Los siguientes datos son del costo de publicidad de una empresa y sus ventas mensuales en miles de pesos, durante cuatro periodos diferentes

| Costo de publicidad (miles de pesos) | Ventas mensuales (miles de pesos) |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 40 | 385 |
| 20 | 400 |
| 25 | 395 |
| 20 | 365 |

- A. $\hat{y} = 0.069x + 184.42$
- B. $\hat{y} = -0.069x + 184.42$
- C. $\hat{y} = 0.069x + 384.42$
- D. $\hat{y} = -0.069 + 384.42$

39. ¿Cuál es la ecuación de la recta de regresión que relaciona a las variables x e y, si se sabe que $\sum x = 50$, $\sum y = 70$, $\sum x^2 = 3000$, $\sum y^2 = 5000$, $\sum xy = 6000$ para muestra bivariada de 20 datos.

- A. $-0.156 + 2.026x$
- B. $-0.156 - 2.026x$
- C. $-2.026 + 0.156x$
- D. $-2.026 + 0.156x$

40. La ecuación de recta de regresión lineal corresponde a:

- A. la recta que pasa por la mayor cantidad posible de puntos
- B. la recta cuya suma de cuadrados de las distancias a los puntos sea máxima
- C. la recta cuya suma de cuadrados de las distancias a los puntos sea mínima
- D. la recta que pasa por la menor cantidad posible de puntos

RESPUESTAS A LA AUTOEVALUACIÓN

| | |
|------|------|
| 1-A | 21-A |
| 2-B | 22-C |
| 3-B | 23-C |
| 4-D | 24-A |
| 5-D | 25-D |
| 6-C | 26-A |
| 7-A | 27-A |
| 8-B | 28-A |
| 9-C | 29-D |
| 10-D | 30-D |
| 11-D | 31-B |
| 12-C | 32-A |
| 13-C | 33-A |
| 14-B | 34-B |
| 15-A | 35-D |
| 16-B | 36-C |
| 17-B | 37-B |
| 18-A | 38-C |
| 19-B | 39-A |
| 20-B | 40-C |

TABLA DE ACIERTOS

| Puntuación | Calificación |
|------------|--------------|
| 0 - 23 | 5 |
| 24 - 27 | 6 |
| 28 - 31 | 7 |
| 32 - 35 | 8 |
| 36 - 39 | 9 |
| 40 | 10 |