



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 I**

Clave: 1503

Elaborada y actualizada por:

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

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.

- a) Comprenderá la naturaleza de los fenómenos aleatorios que se presentan en su entorno, a partir del análisis probabilístico, para continuar el desarrollo de su pensamiento matemático.
- b) Comprenderá que la Probabilidad y la Estadística constituyen disciplinas que incluyen conceptos, técnicas y métodos que permiten aproximarse al estudio de los fenómenos aleatorios a partir del tratamiento de la información.
- c) Realizará predicciones e inferencias sustentadas en modelos matemáticos, cuyo alcance trascienda hacia otras áreas del conocimiento.

1.2. ESTRUCTURA Y CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

Unidad 0: INTRODUCCIÓN

El alumno se apropiará de una visión inicial de la Estadística y de la Probabilidad, a partir del planteamiento y discusión de ejemplos y problemas de su entorno que le permitan apreciar los alcances de la materia.

Unidad I: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

El alumno comprenderá y aplicará algunas técnicas de recopilación, organización y representación de un conjunto de datos, a partir del planteamiento, discusión y resolución de problemas, para interpretar y analizar el comportamiento de una variable en dicho conjunto.

Unidad II: DATOS BIVARIADOS

El alumno comprenderá la manera en que se establece una relación lineal entre dos variables a partir de tablas, diagramas, regresiones y correlaciones, para describir la naturaleza e intensidad de dicha relación.

Unidad III: PROBABILIDAD

El alumno estudiará los fenómenos aleatorios, resolviendo problemas utilizando los tres enfoques, subjetivo, frecuencial y clásico, para comprender conceptos fundamentales que le permitan asociar a la Probabilidad y a sus reglas directamente con la Inferencia Estadística.

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 0: INTRODUCCIÓN

1. Coloca la letra que corresponda.

En una escuela de 1,325 estudiantes el director ha decidido seleccionar un grupo de 80 estudiantes para determinar las preferencias de los estudiantes con respecto a los servicios de cafetería que ofrece la escuela. Selecciona la opción que describe más adecuadamente lo expresado en los incisos.

A. población B. muestra C. estadístico(s) D. parámetro(s)

- () a. Las características de los 80 estudiantes
- () b. El grupo de 80 estudiantes
- () c. Las medidas que el director calculará con los datos recogidos
- () d. Los 1,325 estudiantes de la escuela
- () e. Los valores que se obtienen con la información proveniente de la muestra
- () f. El porcentaje de estudiantes de la escuela que no quieren cambios en los servicios de cafetería
- () g. La frecuencia con que los 80 estudiantes han recibido malos servicios de cafetería
- () h. El promedio del índice académico de los estudiantes de toda la escuela

2. Selecciona la opción que representa la escala de medición para cada variable

A. nominal B. Ordinal C. Intervalar D. de razón

- () a.- El número de cuestionarios que una persona ha llenado en el último año
 () b.- La distancia que un carro conduce en un año
 () c.- El tiempo que una persona ha tenido una licencia de conducir
 () d.- La cantidad de veces que una persona fue al cine en el último semestre
 () e.- La edad de una persona
 () f.- Índice de criminalidad en una zona específica del D.- F.-
 () g.- La puntuación que obtuvo un estudiante en la Prueba de Razonamiento Matemático
 () h.- Profesión
 () i.- La temperatura del salón de clases
 () j.- Nota obtenida en la clase de estadística
 () k.- El nivel de aprobación de un programa social
 () l.- Tiempo de trabajo con el microscopio durante el día
 () m.- Años después de la graduación
 () n.- partido político preferido
 () o.- Peso
 () p.- El tiempo usando la computadora
 () q.- Procesador de palabras utilizado
 () r.- El IQ de una persona
 () s.- Altura de los árboles cercanos al salón de clase
 () t.- Color de ojos

Unidad I: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

1. La cuenta de la luz (en pesos) del mes de marzo de 30 familias escogidas aleatoriamente se muestra a continuación.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| 250 | 560 | 340 | 780 | 890 | 960 | 470 | 340 | 540 | 440 | 120 | 340 | 340 | 550 | 440 |
| 450 | 450 | 670 | 860 | 430 | 330 | 230 | 810 | 70 | 970 | 360 | 560 | 1120 | 370 | 840 |

Organiza los datos en una tabla de distribución de frecuencias

2. El informe del Instituto de pérdidas en accidentes y choques, sobre datos de pérdidas en carretera califica los modelos de automóvil con base en la cantidad de pólizas reclamadas a causa de accidentes. Un índice de calificación se considera normal. Un valor menor del índice de calificación se considera mejor, porque indica un modelo de automóvil más seguro. A continuación se observan las calificaciones de 20 automóviles medianos.

51, 58, 60, 68, 68, 75, 76, 80, 81, 81, 81, 82, 91, 93, 95, 100, 103, 119, 127, 128

Obtenga la media, mediana, moda y rango

3. Los pesos de los alumnos candidatos a formar parte del equipo de futbol soccer de la escuela se presentan en la siguiente tabla:

| Peso en Kg | Número de alumnos |
|------------|-------------------|
| (59-62] | 5 |
| (62-65] | 18 |
| (65-68] | 42 |
| (68-71] | 27 |
| (71-74] | 8 |

Obtenga la media y varianza

4. La cuenta de la luz (en pesos) del mes de marzo de 30 familias escogidas aleatoriamente se muestra a continuación.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| 250 | 560 | 340 | 780 | 890 | 960 | 470 | 340 | 540 | 440 | 120 | 340 | 340 | 550 | 440 |
| 450 | 450 | 670 | 860 | 430 | 330 | 230 | 810 | 70 | 970 | 360 | 560 | 1120 | 370 | 840 |

Calcula las medidas dispersión y las de posición

5. Los siguientes datos muestran el número de vuelos internacionales recibidos en el aeropuerto de la ciudad de México durante los dos meses anteriores, construye una tabla de distribución de frecuencias.

| | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 71 | 47 | 66 | 67 | 73 | 38 | 63 | 67 | 29 | 54 | 62 | 70 |
| 63 | 37 | 68 | 50 | 59 | 60 | 45 | 48 | 52 | 49 | 48 | 56 |
| 70 | 62 | 61 | 65 | 62 | 45 | 62 | 56 | 63 | 39 | 36 | 43 |
| 49 | 50 | 39 | 41 | 57 | 49 | 73 | 47 | 38 | 61 | 48 | 31 |
| 55 | 57 | 72 | 53 | 42 | 70 | 56 | 58 | 39 | 60 | 53 | 36 |

| Intervalo de Clase | Frecuencia Simple | Frecuencia Relativa | Frecuencia Acumulada | Frecuencia Acumulada. Relativa |
|--------------------|-------------------|---------------------|----------------------|--------------------------------|
| | | | | |

6. Se presentan las notas de selectividad de la asignatura de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales corregidas por un profesor en un grupo de 180 alumnos

| Notas obtenidas en clase | Número de alumnos |
|--------------------------|-------------------|
| [0-2) | 17 |
| [2-4) | 32 |
| [4-6) | 25 |
| [6-8) | 57 |
| [8-10) | 49 |

- Muestra la tabla de frecuencia
 - Muestra el histograma de las notas obtenidas en relación al número de alumnos
 - Cuáles son los valores de las medidas centrales?
 - Cuáles son los valores de las medidas de dispersión?
 - Anota al menos tres conclusiones acerca de los datos obtenidos.
7. En un centro comercial, se consultó la edad a todas las personas que entraban entre las 12:00 h y 12:30 h. Los resultados obtenidos fueron los siguientes

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 15 | 73 | 1 | 65 | 16 | 3 | 42 |
| 36 | 42 | 3 | 61 | 19 | 36 | 47 |
| 30 | 45 | 29 | 73 | 69 | 34 | 23 |
| 22 | 21 | 33 | 27 | 55 | 58 | 17 |
| 4 | 17 | 48 | 25 | 36 | 11 | 4 |
| 54 | 70 | 51 | 3 | 34 | 26 | 10 |

- Muestra la tabla de frecuencia con los datos agrupados.
- Muestra el histograma
- Obtén las medidas centrales (media, moda y mediana)
- Interpreta los resultados.

8. Los siguientes datos representan la presión sanguínea tomada a 30 personas, las cuales se sometieron a un examen de laboratorio.

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 108 | 113 | 136 | 122 | 130 | 114 |
| 115 | 132 | 123 | 110 | 126 | 109 |
| 125 | 122 | 119 | 118 | 119 | 106 |
| 115 | 124 | 118 | 111 | 124 | 113 |
| 124 | 109 | 121 | 121 | 108 | 119 |

- Muestra la tabla de frecuencia con los datos agrupados.
- Muestra el histograma
- Obtén las medidas centrales (media, moda y mediana)
- Interpreta los resultados.

Unidad II: DATOS BIVARIADOS

1. En una tienda de descuento se tiene la siguiente situación para un determinado artículo

| | | | | | | | |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| No. de piezas (x) | 1 | 3 | 5 | 10 | 12 | 15 | 24 |
| Costo por pieza (Y) | 55 | 52 | 48 | 36 | 32 | 30 | 25 |

- El coeficiente de correlación lineal vale _____
- La recta de regresión lineal por mínimos cuadrados es _____
- Si una persona compra 20 piezas de ese artículo, ¿cuál sería el costo por pieza?

2. La siguiente tabla representa la densidad de un mineral (X) y su contenido de hierro (Y)

| X | Y |
|-----|----|
| 2.8 | 27 |
| 3.0 | 30 |
| 3.2 | 30 |
| 3.2 | 34 |
| 3.4 | 36 |

- Construye el diagrama de dispersión.
- Calcula el coeficiente de correlación r
- Determina la ecuación de regresión lineal
- Traza la recta de regresión sobre el diagrama de dispersión
- Si la densidad del material es 2.9, determina el valor estimado del contenido de hierro.
- Si el contenido de hierro es de 31, determina la densidad estimada del material

3. La tabla siguiente muestra las notas obtenidas por 8 alumnos en un examen y las horas que vieron la televisión los días previos al examen.

| | | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|----|---|---|---|---|
| Calificación | 5 | 6 | 7 | 3 | 5 | 8 | 4 | 9 |
| Horas de TV | 7 | 6 | 2 | 11 | 9 | 3 | 9 | 5 |

- a) Cuál es el valor del coeficiente de correlación y qué tipo de relación existe entre las dos variables?
 b) Muestra el diagrama de dispersión de las variables, que se puede concluir?
 c) Muestra la ecuación de regresión lineal
4. Se presentan las notas de selectividad de la asignatura de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales corregidas por un profesor en un grupo de 180 alumnos

| Notas obtenidas en clase | Número de alumnos |
|--------------------------|-------------------|
| [0-2) | 10 |
| [2-4) | 27 |
| [4-6) | 43 |
| [6-8) | 57 |
| [8-10) | 43 |

Con esta información:

- d) Cuál es el valor del coeficiente de correlación y qué tipo de relación existe entre las dos variables?
 e) Muestra el diagrama de dispersión de las variables, que se puede concluir?
 f) Muestra la ecuación de regresión lineal

Unidad III: PROBABILIDAD

1. En una urna hay 15 bolas numeradas de 2 al 16. Extraemos una bola al azar y observamos el número que tiene.
 Calcula la probabilidad:
 A) "Obtener par" B) "Obtener impar"
 C) "Obtener primo" D) "Obtener impar menor que 9"
2. Dos personas eligen al azar, cada una de ellas, un número del 0 al 99. ¿Cuál es la probabilidad de que las dos personas no piensen el mismo número?
3. En un viaje organizado por Europa para 120 personas, 48 de los que van saben hablar inglés, 36 saben hablar francés, y 12 de ellos hablan los dos idiomas.
 Escogemos uno de los viajeros al azar.
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que hable alguno de los dos idiomas?
 b) ¿Cuál es la probabilidad de que hable francés, sabiendo que habla inglés?
 c) ¿Cuál es la probabilidad de que solo hable francés?

| | HABLAN FRANCÉS | NO HABLAN FRANCÉS | |
|------------------|----------------|-------------------|-----|
| HABLAN INGLÉS | 12 | 36 | 48 |
| NO HABLAN INGLÉS | 24 | 48 | 72 |
| | 36 | 84 | 120 |

4. Una urna, A , contiene 7 bolas numeradas del 1 al 7. En otra urna, B , hay 5 bolas numeradas del 1 al 5. Lanzamos una moneda equilibrada, de forma que, si sale cara, extraemos una bola de la urna A y, si sale cruz, la extraemos de B .
- a) ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número par?
- b) Sabiendo que salió un número par, ¿cuál es la probabilidad de que fuera de la urna A ?

5. De una bolsa que tiene 10 bolas numeradas del 0 al 9, se extrae una bola al azar.
- a) ¿Cuál es el espacio muestral?
- b) Cual es la probabilidad:

A) "Mayor que 6" B) "No obtener 6" C) "Menor que 6"

6. Extraemos dos cartas de una baraja española (de cuarenta cartas). Calcula la probabilidad de que sean:
- a) Las dos de oros.
- b) Una de copas u otra de oros.
- c) Al menos una de oros.
- d) La primera de copas y la segunda de oro.
7. Se hace una encuesta en un grupo de 120 personas, preguntando si les gusta leer y ver la televisión. Los resultados son:
- A 32 personas les gusta leer y ver la tele.
 - A 92 personas les gusta leer.
 - A 47 personas les gusta ver la tele.

Si elegimos al azar una de esas personas:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que no le guste ver la tele?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que le guste leer, sabiendo que le gusta ver la tele?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que le guste leer?

| | VEN LA TELE | NO VEN LA TELE | |
|---------|-------------|----------------|-----|
| LEEN | 32 | 60 | 92 |
| NO LEEN | 15 | 13 | 28 |
| | 47 | 73 | 120 |

8. El 1% de la población de un determinado lugar padece una enfermedad. Para detectar esta enfermedad se realiza una prueba de diagnóstico. Esta prueba da positiva en el 97% de los pacientes que padecen la enfermedad; en el 98% de los individuos que no la padecen da negativa. Si elegimos al azar un individuo de esa población:
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que el individuo dé positivo y padezca la enfermedad?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que el individuo de negativo y no este enfermo?

9. En una clase de 30 alumnos hay 18 que han aprobado matemáticas, 16 que han aprobado inglés y 6 que no han aprobado ninguna de las dos.

Elegimos al azar un alumno de esa clase:

- ¿Cuál es la probabilidad de que haya aprobado inglés y matemáticas?
- Sabiendo que ha aprobado matemáticas, ¿cuál es la probabilidad de que haya aprobado inglés?
- ¿Cuál es la probabilidad de "Aprobar matemáticas" y "Aprobar inglés"?

| | APRUEBAN MATEMÁTICAS | NO APRUEBAN MATEMÁTICAS | |
|--------------------|----------------------|-------------------------|----|
| APRUEBAN INGLÉS | 10 | 6 | 16 |
| NO APRUEBAN INGLÉS | 8 | 6 | 14 |
| | 18 | 12 | 30 |

10. Tenemos dos bolsas, A y B. En la bolsa A hay 3 bolas blancas y 7 rojas. En la bolsa B hay 6 bolas blancas y 2 rojas. Sacamos una bola de A y la pasamos a B. Después extraemos una bola de B.

- ¿Cuál es la probabilidad de que la bola extraída de B sea blanca?
- ¿Cuál es la probabilidad de que las dos bolas sean blancas?

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