



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS  
MÉDICAS

ESCUELA AUTONOMA DE  
CIENCIAS MÉDICAS DE CENTRO  
AMÉRICA



---

### Examen parcial

Nombre: \_\_\_\_\_ Carné: \_\_\_\_\_

#### I. RESPUESTAS BREVES. (50 PUNTOS / 2.5 PTS).

1. En el censo de población de Costa Rica del 2011, este se considera como una población finita o infinita. Justifique la respuesta. (5 pts)
2. Que comparten los números relativos y las medidas de posición, y a la vez, cuál es la principal distinción entre estos dos tipos de medidas. (5 pts)
3. ¿Cuál o cuáles son las diferencias entre un gráfico circular (o de pastel) y un gráfico de barra de 100%? (5 pts)
4. En un estudio de mercado, un estadístico decide **observar** el comportamiento de los compradores y así obtener información. Sin embargo, el jefe se enoja y le dice que lleva a cabo un estudio con cuestionarios. ¿Está el jefe en lo correcto? (5 pts)
5. “**No** es esencial que un gráfico posea las leyendas y los ejes “y” y “x”. Si se entiende el comportamiento o sentido de la figura, estos elementos son triviales”. Explique porque la afirmación anterior es errónea, sin argumentar a favor de la obligatoriedad de estos elementos en el gráfico. (5 pts)
6. ¿Por qué se deben aplicar medidas absolutas o cuadráticas en la obtención de la desviación media o la desviación estándar? Y, ¿por qué se le saca raíz cuadrada a la variancia? (5 pts)
7. ¿Por qué a veces no es necesario especificar la nota al pie a la hora de construir un cuadro o gráfico? (5 pts)

8. En el análisis de datos, cuál es el problema de no calcular una medida de variabilidad, y esto en qué podría afectar el resultado de la medida de posición. (5 pts)
9. De acuerdo a los dos tipos de promedios, cuál es el problema de calcular un promedio simple, si lo que correspondía era el cálculo de un promedio ponderado. (5 pts)
10. En la comparación de la variabilidad entre hombres y mujeres, un analista decide utilizar la desviación estándar, y así determinar cuál de las dos poblaciones es más variable. ¿Es correcto lo que se hizo? Justifique la respuesta. (5 pts)
11. El comentario de un médico es el siguiente: "...según la evolución del paciente, la probabilidad de recuperación para el próximo mes sería aproximadamente de 2.5". ¿Qué puede decir sobre el comentario anterior? (5 pts)
12. ¿Por qué se dice que el enfoque de probabilidad clásica es "a priori"? (5 pts)
13. Cuál es la ventaja de aplicar una estimación por intervalos, y por qué se prefiere sobre la estimación puntal. (5 pts)
14. Explique el significado de un parámetro y de un estimador. ¿Cuál es la labor fundamental del estimador? (5 pts)
15. Por qué, aunque la curva normal estándar está definida de  $-\infty$  hasta  $+\infty$ , basta con utilizar  $\pm 4$  desviaciones estándares alrededor del promedio. (5 pts)
16. Para poder utilizar los métodos de inferencia estadística, cuál es la propiedad fundamental que debe poseer la muestra. Explique lo anterior. (4 pts)
17. Realizado el proceso de estandarización: a. cuáles son los valores de los parámetros de una curva normal estándar que permiten caracterizarla la curva, y b. Escriba la expresión o fórmula matemática de la curva normal estándar, **especificando** la medida de posición, variabilidad, y la variable aleatoria. (5 pts)
18. En la prueba de hipótesis vistas en el curso, cuál es el supuesto fundamental y general que siempre se realiza a nivel de los datos. Explique por qué es fundamental. (5 pts)
19. Por qué se dice que la hipótesis nula es no diferenciada y la hipótesis alternativa si lo es. Exprese lo anterior con ejemplos. (5 pts)
20. Un investigador dijo "*Es posible establecer una hipótesis estadística sin tener una hipótesis de investigación...*". Explique por qué lo anterior es falso. (5 pts)

## II. PREGUNTAS PRÁCTICAS (50 pts).

1. Una clínica desea estudiar la rehabilitación en hombres entre las edades de 25 a 70 años para la provincia de Alajuela y Heredia. Estas sufrieron daños pulmonares posteriores a un accidente, y se desea analizar el plazo (en días), en la recuperación. Responda lo siguiente (10 pts):

- a. ¿Cuál es objetivo de la investigación?
- b. ¿Cuál es la unidad de estudio?
- c. ¿Cuál sería la principal característica / variable del estudio?

30, 51, 66, 79, 80, 82, 83, 83, 84, 84, 84, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 98, 102, 105, 107, 110, 120, 130, 132, 170.

Sea los datos reportados sobre los días de recuperación en los hombres. Determine:

- d. El total de datos, el mínimo y el máximo
- e. La moda.
- f. La mediana
- g. El promedio
- h. Indique, de manera analítica, la forma de la distribución.
- i. ¿Qué es lo que causa la asimetría en una distribución de datos? ¿Cuál es el valor más afectado?
- j. El valor del percentil 90 resultó ser 123. Interprete dicho percentil.

2. En un centro de salud de la GAM, se ha comentado sobre el incremento en los últimos meses de consultas referentes a los problemas del aparato circulatorio. Se busca conocer las características de los que llegan a dicho centro, mejorando así los análisis respecto a los niveles de presión sanguínea. El año anterior se realizaron análisis mediante medidas de posición, reportando niveles medios de 109. Se quiere estudiar en esta ocasión la dispersión y variabilidad de la población para el 2019 (10 pts). Responda lo siguiente.

- a. ¿Cuál es el objetivo de la investigación ?
- b. ¿Cuál es la población de estudio ?
- c. ¿Cuáles es la característica principal del estudio?

Según los datos: 70, 77, 80, 89, 95, 93, 94, 98, 99, 105, 112, 113, 114, 119, 125, 125, 131, 139, 150, 152. Determine las siguientes medidas:

- d. El total de datos, mínimo y máximo.
- e. El recorrido
- f. La desviación media
- g. La variancia y desviación estándar.

Un grupo de personas analizaron los resultados para generar políticas de trabajo en el hospital. Entre los análisis, se quiso especificar el comportamiento por sexo. Los hombres presentaron un promedio de 150 y una desviación estándar (DE) de 20; las mujeres un promedio 120 y una DE de 17. Al poseer los hombres mayor variabilidad, se decide que las consultas estén más enfocados en ellos.

- h. Mencione al menos un gráfico donde se pueda analizar la posición y la variabilidad a la vez.
    - i. Partiendo de que se quiere enfatizar de acuerdo al grado de variabilidad, ¿es correcto resaltar más al sexo masculino? Delibere y justifique
3. Un investigador del área de la salud realiza una encuesta a una porción de sus pacientes (por medio de una muestra) para conocer si cierto medicamente les produce estrés. Para eso aplica un cuestionario, y a partir de este obtiene la medida de estrés. Él está interesado en conocer el valor promedio de estrés de todos los pacientes del hospital. Conteste las siguientes preguntas (10 pts).
  - a. Cuál es el objetivo del doctor.
  - b. Cuál es su población de estudio.
  - c. Para alcanzar su objetivo, cuál fue el método de análisis que utilizó.
  - d. Cuál es la diferencia entre una desviación estándar y un error estándar.

A partir de la muestra de 250 personas, se obtuvo un valor promedio de 88 según la escala de estrés, y **una variancia de 49**. Conteste las siguientes preguntas.

- e. Cuál sería la estimación puntal del valor de estrés.
- f. Determine un intervalo con un 95% de confianza para el valor promedio de estrés de la población. Interprete el resultado.

Además, se tenía interés en conocer la proporción de personas que pertenecían al Gran Área Metropolitana. De los 250 involucrados, 190 vivían en la GAM.

- g. Cuál sería la estimación puntual de las personas residentes de la GAM
- h. Determine un intervalo con un 95% de confianza para la proporción promedio de personas que pertenecen a la GAM. Interprete el resultado.

4. Se desea saber si es posible concluir que el consumo medio diario de calorías de la población de la GAM es mayor de 1800 calorías por día. Una muestra de 400 individuos produjo un consumo medio de 2100 calorías. Un análisis de la información permitió comprobar que estos provenían de una distribución normal, y por estudios previos se sabe que la desviación estándar es de 200. En la investigación se utilizó una significancia de  $\alpha = 0.05$ . Conteste las siguientes preguntas.

- a. Cuál es el objetivo de la investigación.
- b. Cuál es la unidad de estudio.
- c. Cuál es el supuesto que realizamos a los datos.
- d. Establezca la expresión de las hipótesis.
- e. Determine la estadística de prueba.
- f. Cuál sería la regla de decisión.
- g. Realice el cálculo de la estadística de prueba y determine de forma matemática el resultado de la prueba.
- h. Determine el valor de  $p$  asociado.
- i. ¿Podemos verificar el resultado mediante los intervalos de confianza? Explique su respuesta.
- j. Concluya de forma estadística y luego investigativa sobre el resultado de la prueba de hipótesis.

¡BUENA SUERTE!