

Primer Parcial - Estadística Inferencial

Dipl.-Math. Natalia Hernández Vargas

Primer Semestre 2019

Nombre:

Código:

Antes de empezar, tenga en cuenta lo siguiente:

- Recuerde que ya tiene puntos ganados por las actividades realizadas en clase, intente contestar sin pensar en la calificación final, este examen representa sólo un 25 % de la nota definitiva.
- Justifique todo lo que haga, no deje nada al supuesto.

Las soluciones son presentadas en cursiva.

Instrucciones

El examen consta de dos partes.

Primera Parte (Páginas 3-6)

Se presentan 4 casos de estudio a continuación. En cada uno se deben realizar las siguientes actividades:

- a)* Identifique la población objetivo, el marco muestral y la muestra del caso de estudio planteado.
- b)* Evalúe el diseño de la muestra en el caso de estudio planteado teniendo en cuenta los dos criterios fundamentales para determinar si una muestra es representativa.
- c)* Proponga la técnica estadística adecuada para analizar las características planteadas teniendo en cuenta el tipo y cantidad de variables involucradas.

Segunda Parte (Página 7)

- a)* Determine si las afirmaciones planteadas son verdaderas o falsas según la información suministrada justificando la decisión tomada.

Primera Parte

1. En un caso de estudio sobre el rendimiento laboral de agentes de policía en sus actividades diarias en la ciudad de Barranquilla, se espera medir el género, la edad, el peso y el puntaje de rendimiento otorgado por sus superiores de cada uno de los 200 participantes. Para la muestra se elegirán al azar 100 agentes de policía de los CAI de la localidad Riomar y 100 agentes de policía de los CAI de la localidad Metropolitana tomando sus datos de los registros de la Policía Nacional.

a) Población objetivo: *Agentes de policía en la ciudad de Barranquilla*

Marco muestral: *Agentes de policía registrados en la Policía Nacional como asignados a los CAI de las localidades Riomar y Metropolitana de la ciudad de Barranquilla*

Muestra: *200 agentes de policía, 100 de la localidad Riomar y 100 de la localidad Metropolitana*

b) Evaluación de la muestra:

R:// *El principio de aleatoriedad se cumple dado que son escogidos al azar los 200 participantes en las localidades asignadas, sin embargo puede existir sesgo muestral al tener en cuenta a solo dos localidades de las 5 de la ciudad.*

c) Propuestas de técnicas estadísticas para los siguientes análisis:

- *El investigador quiere estudiar el puntaje de rendimiento otorgado por sus superiores relacionado al peso del participante.*

R:// *Al estar involucradas dos variables numéricas (puntaje de rendimiento y peso), se puede realizar un análisis de correlación por medio de un diagrama de dispersión o el coeficiente de correlación de Pearson, con el fin de determinar si hay relación lineal entre las variables implicadas.*

- *El investigador quiere estudiar el puntaje de rendimiento otorgado por sus superiores relacionado al género del participante.*

R:// *Al estar involucradas una variable numérica (puntaje de rendimiento) y una categórica (género del participante), se puede realizar una comparación o diferencia de medias, con el fin de determinar si hay efecto por parte de la característica categórica en el promedio de la numérica.*

-
2. En un estudio sobre la depresión en adultos mayores de la región Caribe colombiana, a través de un instrumento, se determinará cuáles de los 140 participantes padecen de depresión y cuáles no. Adicionalmente se les preguntará si tienen hábito de fumar o no, y si tienen contacto regular con sus familias o no. Para la muestra se elegirán al azar 20 adultos mayores de los 7 departamentos que conforman el Caribe colombiano que estén inscritos a programas de gestión social de las gobernaciones y alcaldías.

a) Población objetivo: *Adultos mayores de la región Caribe colombiana*

Marco muestral: *Adultos mayores de la región Caribe colombiana que estén inscritos a programas de gestión social de las gobernaciones y alcaldías correspondientes*

Muestra: *140 adultos mayores de la región Caribe colombiana, 20 de cada uno de los 7 departamentos que conforman la región*

b) Evaluación de la muestra:

R:// *El principio de aleatoriedad se cumple dado que son escogidos al azar los 140 participantes en los 7 estratos asignados (los 7 departamentos de la región Caribe). El muestreo estratifica la población según sus departamentos para garantizar representatividad, sin embargo puede existir sesgo muestral al tener en cuenta a solo participantes que estén inscritos a programas de gestión social, lo que puede reducir considerablemente el marco muestral.*

c) Propuestas de técnicas estadísticas para los siguientes análisis:

- *El investigador quiere estudiar la presencia de depresión relacionada al hábito de fumar.*

R:// *Al estar involucradas dos variables categóricas (presencia de depresión y hábito de fumar), se puede realizar una tabla de contingencia, con el fin de determinar si hay relación entre las variables implicadas.*

- *El investigador quiere estudiar la presencia de depresión relacionada al contacto regular con sus familias.*

R:// *Al estar involucradas dos variables categóricas (presencia de depresión y contacto regular con sus familias), se puede realizar una tabla de contingencia, con el fin de determinar si hay relación entre las variables implicadas.*

3. En un estudio sobre habilidades cognitivas en estudiantes universitarios, se medirán las habilidades cognitivas por medio de un instrumento que genera un puntaje a 400 estudiantes de universidades colombianas. En la recolección de datos se tendrá en cuenta el género, el estrato socioeconómico y el resultado en la prueba Saber 11 de los participantes. Para la muestra se tendrán en cuenta a todas las universidades que estén registradas en el Ministerio de Educación Nacional y con base en esa información se elegirán 4 universidades al azar: dos públicas y dos privadas. En cada universidad escogida se elegirán 100 estudiantes de últimos semestres aleatoriamente.

a) Población objetivo: *Estudiantes universitarios*

Marco muestral: *Estudiantes universitarios de universidades que estén registradas en el Ministerio de Educación Nacional*

Muestra: *400 estudiantes universitarios, 100 de cada universidad elegida*

b) Evaluación de la muestra:

R:// *El principio de aleatoriedad se cumple dado que las 4 universidades son escogidas al azar teniendo en cuenta los estratos “pública” y “privada”. Asimismo, los 100 estudiantes por universidad elegida son seleccionados nuevamente al azar garantizando imparcialidad en la construcción de la muestra, sin embargo puede existir sesgo muestral al definir la población objetivo como “estudiantes universitarios” en general cuando el marco muestral se reduce a universidades colombianas.*

c) Propuestas de técnicas estadísticas para los siguientes análisis:

- *El investigador quiere estudiar el puntaje de habilidades cognitivas relacionado al género.*

R:// *Al estar involucradas una variable numérica (puntaje de habilidades cognitivas) y una categórica (género), se puede realizar una comparación o diferencia de medias, con el fin de determinar si hay efecto por parte de la característica categórica en el promedio de la numérica.*

- *El investigador quiere estudiar el puntaje de habilidades cognitivas relacionado al resultado de Saber 11.*

R:// *Al estar involucradas dos variables numéricas (puntaje de habilidades cognitivas y el resultado de Saber 11), se puede realizar un análisis de correlación por medio de un diagrama de dispersión o el coeficiente de correlación de Pearson, con el fin de determinar si hay relación lineal entre las variables implicadas.*

4. En un estudio sobre el comportamiento ecológico en estudiantes del Caribe colombiano, se medirán dos puntajes a cada uno de los 200 participantes: uno de comportamiento ecológico y uno de creencias ambientales. Se tomaron datos relacionados a si viven en zona rural o urbana. Para la muestra se elegirán al azar estudiantes de colegios públicos de los 7 departamentos que conforman el Caribe colombiano que hayan realizado la prueba Saber 7 según el Ministerio de Educación Nacional, teniendo en cuenta la proporción que representa cada departamento en el total de estudiantes del Caribe colombiano.

- a) Población objetivo: *Estudiantes del Caribe colombiano*

Marco muestral: *Estudiantes del Caribe colombiano de colegios públicos de los 7 departamentos que conforman la región y que hayan realizado la prueba Saber 7 según el Ministerio de Educación Nacional*

Muestra: *200 estudiantes del Caribe colombiano elegidos proporcionalmente a la población total de estudiantes por departamento*

- b) Evaluación de la muestra:

R:// *El principio de aleatoriedad se cumple dado que los estudiantes son elegidos aleatoriamente y teniendo en cuenta la proporción poblacional de los estratos correspondientes (departamentos en este caso), sin embargo puede existir sesgo muestral al tener en cuenta solo estudiantes de colegios públicos excluyendo la participación de los estudiantes de colegios privados incluidos en la población objetivo definida.*

- c) Propuestas de técnicas estadísticas para los siguientes análisis:

- *El investigador quiere estudiar el puntaje de comportamiento ecológico relacionada al puntaje de creencias ambientales.*

R:// *Al estar involucradas dos variables numéricas (puntaje de comportamiento ecológico y puntaje de creencias ambientales), se puede realizar un análisis de correlación por medio de un diagrama de dispersión o el coeficiente de correlación de Pearson, con el fin de determinar si hay relación lineal entre las variables implicadas.*

- *El investigador quiere estudiar el puntaje de comportamiento ecológico relacionada a la zona donde viven.*

R:// *Al estar involucradas una variable numérica (puntaje de comportamiento ecológico) y una categórica (zona donde viven), se puede realizar una comparación o diferencia de medias, con el fin de determinar si hay efecto por parte de la característica categórica en el promedio de la numérica.*

Segunda Parte

El puntaje de la prueba Stroop varía sus tendencias dependiendo del género y el grupo de edad de los participantes.

- El puntaje promedio de hombres de 21 a 40 años es de 38 puntos con una desviación estándar de 4 puntos.
- El puntaje promedio de hombres de 41 a 60 años es de 25 puntos con una desviación estándar de 5 puntos.

Si se asume que ambos conjuntos de datos siguen una distribución normal, entonces decida si se puede afirmar que:

a) *La mayoría de hombres entre 41 y 60 años tiende a tener puntajes de 25 puntos.*

(Verdadero - Falso)

Verdadero, lo descrito en la afirmación define la moda, la cual es igual a la media en una distribución normal, y, en este caso, la media de los hombres de 41 a 60 años es de 25 puntos.

b) *La mayoría de hombres entre 21 y 40 años tiende a tener puntajes de 25 puntos.*

(Verdadero - Falso)

Falso, lo descrito en la afirmación define la moda, la cual es igual a la media en una distribución normal, y, en este caso, la media de los hombres de 21 a 40 años es de 38 puntos y no de 25.

c) *La mitad de los hombres entre 41 y 60 años logran hasta 25 puntos en la prueba.*

(Verdadero - Falso)

Verdadero, lo descrito en la afirmación define la mediana, la cual es igual a la media en una distribución normal, y, en este caso, la media de los hombres de 41 a 60 años es de 25 puntos.

d) *Es igual de probable que un hombre de 21 y 40 años tenga hasta 36 puntos en la prueba a que un hombre de 21 y 40 años tenga más de 40 puntos en la prueba.*

(Verdadero - Falso)

Verdadero, en una distribución normal hay simetría respecto a la media. Como la media de los hombres de 21 a 40 años es de 38 puntos, la distancia que hay entre 36 y 38 es la misma que entre 38 y 40. Por lo tanto, la probabilidad de las colas descritas es igual.

e) *Es igual de probable que un hombre de 41 y 60 años tenga hasta 36 puntos en la prueba a que un hombre de 41 y 60 años tenga más de 40 puntos en la prueba.*

(Verdadero - Falso)

Falso, en una distribución normal hay simetría respecto a la media. Como la media de los hombres de 41 a 60 años es de 25 puntos, los eventos descritos no rodean al centro de la simetría, por lo tanto no son igual de probables.