

Departamento de Estadística y Matemáticas  
Facultad de Ciencias Económicas  
Estadística I  
Parcial I

Nombre: \_\_\_\_\_ Cédula: \_\_\_\_\_

1. **(1.5 puntos)** Suponga que en un parque de la ciudad de Medellín, hay un señor que propone un juego de azar que consta en extraer 4 medias al azar y sin reemplazo de un contenedor o caja, indicando de antemano que en la caja hay un total de 20 medias azules, 12 medias rojas, 20 medias negras y 6 medias verdes.

Suponga además, que entre las medias azules hay un total de 2 medias rotas, entre las rojas hay 4 rotas, entre las negras hay 14 rotas y entre las verdes hay 1 rotas.

Si alguien decide participar y el señor extrae las 4 medias al azar y sin reemplazo de la caja,

- a) **(0.5 puntos)**Cuál es la probabilidad de que la Cuarta media extraída por el señor sea de color Negro, y la Primera media sea de color Negro.
  - b) **(0.5 puntos)**Cuál es la probabilidad de que la Segunda media extraída en el juego sea de color Rojo, cuando se sabe que la Cuarta fue Verde y la Tercera fue Roja.
  - c) **(0.5 puntos)**Cuál es la probabilidad de que se extraiga en el juego, al menos 3 medias de color Rojo que estén rotas.
2. **(1.5 puntos)** Luego de discutir sobre qué líneas de énfasis o electivas profesionales se abrirían en el departamento de Administración de Empresas para los próximos semestres, se decide realizar una encuesta entre los estudiantes de séptimo a décimo semestre para verificar en cuales de las 4 líneas disponibles de énfasis se matricularían en caso de ofrecerlas y así tener una idea sobre cuál de ellas es la que capturaría la mayor cantidad de estudiantes posible.

Suponga que las cuatro líneas de énfasis en las que está pensando el Departamento de Administración de Empresas ofrecer son: Gestión Humana, Gestión Organizacional, Mercadeo y Métodos Cuantitativos.

Luego de recolectar la información de un total de 1180 estudiantes encuestados, se encuentra que a 261 estudiantes les gusta la línea de Gestión Humana, 211 dijo gustarle la línea de Gestión Organizacional, 287 le gustaría la línea de Mercadeo, y a 209 les gusta la línea de Métodos Cuantitativos.

Adicionalmente, al no ser una pregunta cerrada y poder seleccionar más de una opción, se encontró que de los estudiantes que seleccionaron una u otra opción, marcaron realmente dos o más casillas, tal que 42 seleccionaron Mercadeo y Métodos Cuantitativos. 48 marcaron Gestión Organizacional y Métodos Cuantitativos. 56 seleccionaron Gestión Organizacional y Mercadeo. 48 marcaron Gestión Humana y Métodos Cuantitativos. 52 seleccionaron Gestión Humana y Mercadeo. 53 marcaron Gestión Humana y Gestión Organizacional.

También se encuentra que hubo estudiantes de los grupos antes mencionados, que marcaron realmente tres casillas o más, encontrando que 14 seleccionaron Gestión Humana, Gestión Organizacional e Mercadeo. 20 marcaron Gestión Humana, Gestión Organizacional y Métodos Cuantitativos. 13 seleccionaron Gestión Humana, Mercadeo y Métodos Cuantitativos. 11 marcaron Gestión Organizacional, Mercadeo y Métodos Cuantitativos.

Finalmente, se encontró que hubo un total de 4 estudiantes que realmente seleccionaron las 4 líneas de énfasis, haciendo referencia a que le daba igual cual ofrecieran pues se matricularían a cualquiera.

Entonces, si partimos de la información presentada.

- a) **(0.5 puntos)** Si se selecciona un estudiante al azar, cuál es la probabilidad de que haya seleccionado solo una de las cuatro opciones planteadas?
- b) **(0.5 puntos)** Si se selecciona un estudiante al azar, cuál es la probabilidad de que haya seleccionado la línea de Mercadeo, pero no la línea de Métodos Cuantitativos, cuando se sabe de antemano que dicho estudiante ha seleccionado la línea de Gestión Organizacional.
- c) **(0.5 puntos)** Si se deciden seleccionar tres estudiantes al azar, cuál es la probabilidad de que más de 3 de ellos hayan seleccionado la línea de Gestión Humana.

Use los siguientes gráficos como guía y para resolver el punto.



3. **(2 puntos)** Suponga que una empresa que copas de cristal, ha comprado una máquina que le permitirá fabricar copas para martini, copas para margarita y copas para ginebra.

Luego de muchos meses de funcionamiento de la máquina, un estadístico dentro de la empresa encuentra que el 45.62 % de las copas fabricadas durante un día cualquiera por la máquina es de martini, el 23.57 % de las copas fabricadas es de margarita, y por tanto, el porcentaje restante de copas fabricadas es de ginebra.

Suponga además que al fabricarse una copa cualquiera pueden suceder tres situaciones, que la copa esté perfecta, que la copa deba ser pulida o que la copa deba ser descartada.

Entonces, si se sabe que de las copas de martini que se fabrican en un día, salen perfectas para la venta el 40.87 %, deben pulirse el 17.46 % y son descartadas el 41.67 %; Además se sabe que de las copas de margarita, el 41.03 % salen perfectas, el 19.61 % deben pulirse y el 39.36 % se descartan; Y finalmente se sabe que de las copas de ginebra, el 47.76 % salen perfectas, el 32.45 % deben pulirse y el 19.79 % se descartan.

Dada la información anterior,

- a) **(0.5 puntos)** Complete el siguiente cuadro de frecuencias relativas (probabilidades conjuntas) entre el tipo de copa y el estado de la copa.

Estado de la Copa	Tipo de Copa		
	Martini	Margarita	Ginebra
Perfecta			
Pulir			
Descartar			

- b) **(0.5 puntos)** Pruebe si el Tipo de Copa es independiente del Estado de la Copa.

- c)* **(0.5 puntos)** Si se selecciona una copa al azar y resulta que debe pulirse, cuál es la probabilidad de que no sea una copa de Martini.
- d)* **(0.5 puntos)** Si se selecciona una copa al azar, cuál es la probabilidad que sea una copa de Margarita, dado que se encontró que la copa tiene que descartarse o está perfecta.