

Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Industrial
Probabilidad e Inferencia Estadística
Parcial I

Nombre: _____ Cédula: _____

1. **(1 punto)** Se realiza un estudio en la Universidad de Antioquia para saber si sus estudiantes usan un medio de transporte público o privado para llegar a la Universidad desde su lugar de vivienda. Suponga que la totalidad de los estudiantes de la Universidad pueden ser clasificados en 3 categorías, a saber, estudiantes de Ciencias Exactas, de Ciencias Humanas y de Ciencias de la Salud.

Ahora suponga que de la totalidad de estudiantes de la Universidad, el 27.91 % estudia una Ciencia Humana, el 20.47 % estudia una Ciencia de la Salud y el porcentaje restante estudia una Ciencia Exacta. Adicionalmente, se sabe que de los estudiantes que estudian una Ciencia Humana, el 69.82 % usa transporte Privado, de los estudiantes que estudian una Ciencia de la Salud, el 49.87 % usan transporte Público, mientras que, de los estudiantes que estudian una Ciencia Exacta, la proporción que usa transporte Privado es del 31.14 %. Si se decide elegir aleatoriamente un estudiante de la Universidad de Antioquia,

- a) **(0.5 puntos)**Cuál es la probabilidad de que use transporte Privado para llegar a la universidad?
- b) **(0.5 puntos)** Si se sabe que el estudiante no usa transporte Público para llegar a la universidad, cuál es la probabilidad de que dicho estudiante estudie una Ciencia Exacta?
2. **(1 punto)** Dada la contingencia causada por el COVID, el Ministerio de Salud obliga a los hospitales realizar pruebas de detección de COVID a todos los pacientes que acuden por atención médica a dichos hospitales, independientemente si los síntomas presentados por el paciente se encuentran relacionados o no con la enfermedad.

Suponga que la probabilidad de que un paciente cualquiera resulte negativo para COVID en la prueba realizada, cuando acude al hospital es del 66.1 %. Entonces, si en una hora cualquiera llegan 3 pacientes al hospital, cuál es la probabilidad de que al menos 1 paciente obtenga un resultado positivo en la prueba COVID realizada por el hospital?

3. **(1 punto)** Suponga que se realiza un estudio a un grupo de 740 inversionistas principiantes que invirtieron su dinero en uno de los siguientes activos financieros: Bonos, Fondos de Inversión, Títulos de Tesorería y Acciones.

Suponga que se les preguntó el nivel de satisfacción resultante de la inversión realizada, dando como categorías de respuesta: muy satisfecho, satisfecho, indiferente, insatisfecho y muy insatisfecho.

Los resultados obtenidos en la encuesta se resumen en la siguiente tabla

Nivel Satisfacción	Activos Financieros			
	Bonos(B)	Fondos de Inversión(F)	Títulos de Tesorería(T)	Acciones(A)
Muy Satisfecho(MS)	63	38	41	22
Satisfecho(S)	40	21	69	24
Indiferente(ID)	19	41	37	37
Insatisfecho(I)	23	37	32	40
Muy Insatisfecho(MI)	52	40	32	32

Si se decide elegir aleatoriamente uno de los 740 inversionistas principiantes

- a)* **(0.5 puntos)** Cuál es la probabilidad de que el inversionista seleccionado haya invertido en Bonos o Fondos de Inversión?
 - b)* **(0.5 puntos)** Cuál es la probabilidad de que el inversionista seleccionado se sienta Indiferente ante la inversión realizada, cuando se sabe que éste invirtió en Bonos?
- 4. **(1 punto)** Empresas Públicas de Medellín decide contratar un Ingeniero Industrial de la UdeA, para que verifique si la probabilidad de falla de dos componentes de una unidad de generación eléctrica son independientes entre sí. Suponga que los componentes de interés son el sistema mecánico que transforma la energía primaria en energía rotacional y el sistema de suministros de combustible.

Empresas Públicas le menciona al Ingeniero Industrial que la probabilidad de que el sistema mecánico que transforma la energía primaria en energía rotacional falle (A) es del 12 %. Adicionalmente, la empresa le menciona al Ingeniero que, en los casos en los cuales el sistema mecánico que transforma la energía primaria en energía rotacional ha fallado (A), la probabilidad de que falle el sistema de suministros de combustible (B) es del 110.9166667 %, mientras que, en los casos en los cuales el sistema mecánico que transforma la energía primaria en energía rotacional funciona (A'), la probabilidad de que falle el sistema de suministros de combustible (B) es del 13.2840909 %.

Pruebe si la probabilidad de falla del sistema mecánico que transforma la energía primaria en energía rotacional (A) y el sistema de suministros de combustible (B), son independientes entre sí.

- 5. **(1 punto)** La página de internet INVEZZ a escrito un artículo sobre “4 acciones de tecnología para comprar en medio de la propagación del Coronavirus”, en donde recomienda las 4 acciones que deben tener en cuenta los inversionistas en el actual ambiente volátil de Wall Street, a saber, las acciones recomendadas por la página de internet son **Adobe, Nvidia, Microsoft y Salesforce**. Suponga que se toma un grupo de 980 inversionistas y se registra si compraron o no acciones de las 4 planteadas por la página INVEZZ obteniendo los siguientes resultados.

Un total de 2 inversionistas compraron acciones de las 4 empresas mencionadas por INVEZZ, 10 inversionistas compraron acciones de Nvidia, Microsoft y Salesforce, 10 compraron acciones de Adobe, Microsoft y Salesforce, 11 compraron acciones de Adobe, Nvidia y Salesforce, mientras que, 12 compraron acciones de Adobe, Nvidia y Microsoft.

Adicionalmente se encontró que un total de 39 inversionistas compraron acciones de Microsoft y Salesforce, 39 compraron acciones de Nvidia y Salesforce, 35 compraron acciones de Nvidia y Microsoft, 37 compraron acciones de Adobe y Salesforce, 37 compraron acciones de Adobe y Microsoft, mientras que, un total de 51 inversionista compraron acciones de Adobe y Nvidia.

Finalmente, se encontró que el total de inversionistas que compraron acciones de Adobe fue de 235, de Nvidia fue de 211, de Microsoft fue de 169 y de Salesforce fue de 186. Basados en la información recolectada y presentada previamente.

- a)* **(0.5 puntos)** Si se decide seleccionar un inversionista al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que no invierta en Microsoft, pero si en Salesforce y Adobe?
 - b)* **(0.5 puntos)** Si se decide seleccionar un inversionista al azar y resulta que invirtió en Nvidia, ¿Cuál es la probabilidad de que no invierta en Salesforce?

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



(a) Guía

(b) Resolver