



UNIVERSIDAD DE ATACAMA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
ESTADÍSTICA APLICADA

GUÍA DE TRABAJO 1

Profesor: Hugo S. Salinas.

Septiembre de 2024

1. Sean los conjuntos:

$$\Omega = \{\text{países de América}\}$$

$$A = \{\text{Argentina, Chile, Paraguay, Uruguay}\}$$

$$B = \{\text{Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá}\}$$

$$C = \{\text{México, Estados Unidos, Canadá}\}$$

$$D = \{\text{Venezuela, Ecuador, Bolivia, Perú, Colombia}\}$$

Obtener una lista de los países que forman cada uno de los siguientes conjuntos:

a) $A \cup B$

b) $A - B$ ¹

c) $B \cap A$

d) $A \cup D$

e) $D - (C \cup A)$

2. Sean los siguientes conjuntos:

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13\}$$

$$A = \{\text{números pares}\}$$

$$B = \{\text{números impares}\}$$

$$C = \{\text{números primos}\}$$

$$D = \{\text{números múltiplos de 3}\}$$

$$E = \{\text{números múltiplos de 5}\}$$

Determinar:

a) Los elementos de cada conjunto.

b) $B \cup E$

¹La diferencia de conjuntos se define como $A - B \equiv A \cap B^c$

- c) A^c
- d) $B \cap C$
- e) $B - D$
- f) $(A \cup C) - E$

3. Sean A y B dos conjuntos cualesquiera. Trazar los diagramas de Venn respectivos y sombrear la operación que se indica:

- a) A^c
- b) $A^c \cap B$
- c) $A^c \cup B$
- d) $B - A$
- e) $(A \cup B)^c$
- f) $(A \cap B)^c$
- g) $A^c \cap B^c$
- h) $A^c \cup B^c$

4. Sean A , B y C tres conjuntos cualesquiera. Trazar los diagramas de Venn respectivos y sombrear la operación que se indica:

- a) $B \cap C$
- b) $A \cap C^c$
- c) $(A \cup B) \cap C$
- d) $(A - B) \cap C$
- e) $(A^c \cap C) \cup B$
- f) $(A^c \cap C^c) \cap B$
- g) $(A \cup B \cup C)^c$
- h) $A^c \cap B^c$

5. La Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) es una prueba del Sistema Educativo Nacional que se aplica a planteles públicos y privados de cierto país. En educación básica se aplica a niñas y niños de tercero a sexto grados de primaria. De 120 niños de primaria que presentaron la ENLACE en 2010, los resultados fueron:

- 52 tuvieron nivel bueno o más en Lenguaje
- 54 obtuvieron nivel bueno o más en Matemáticas
- 40 tuvieron nivel bueno o más en Matemáticas y en Lenguaje

De acuerdo con esta información:

- a) Trazar el diagrama de Venn respectivo, indicando los eventos por analizar.
- b) Determinar la probabilidad de que un estudiante elegido al azar haya obtenido un nivel bueno o más en Matemáticas, pero no en Lenguaje.

- c) Determinar la probabilidad de que un estudiante elegido al azar no haya obtenido un nivel bueno o más en Matemáticas ni en Lenguaje.
 - d) Con base en estos resultados, organizar con tus compañeros de clase una lluvia de ideas sobre cómo se podría mejorar el sistema educativo de este país.
6. Una persona va al Lollapalooza y pregunta a 90 jóvenes sobre su gusto musical. Los resultados son los siguientes:
- 38 prefieren el *heavy metal*
 - 29 gustan del *punk*
 - 37 prefieren el *gothic rock*
 - 9 escuchan *heavy metal* y *punk*
 - 10 gustan del *punk* y *gothic rock*
 - 11 escuchan *heavy metal* y *gothic rock*
 - 3 gustan de estos tres estilos

Con estos datos:

- a) Trazar el diagrama de Venn e indicar los eventos por analizar.
 - b) ¿Cuál es la probabilidad de que a una persona elegida al azar le guste el *gothic rock* y el *punk*, pero no el *heavy metal*?
 - c) ¿Cuál es la probabilidad de que a una persona elegida al azar le guste únicamente el *gothic rock*?
 - d) ¿Cuál es la probabilidad de que a una persona elegida al azar no le guste el *gothic* ni el *punk* ni el *heavy metal*?
 - e) Una tribu urbana es un grupo de gente que se comporta de acuerdo con la ideología de una subcultura, que se origina y se desarrolla en el ambiente de una urbe o ciudad. Las tribus urbanas se caracterizan porque sus miembros muestran una estética similar, entre varios individuos de la misma tendencia. Suelen mostrar convicciones sociopolíticas o creencias religiosas o de carácter místico, según el movimiento o tribu urbana a la que pertenecen (<https://psicologiymente.com/cultura/tribus-urbanas>). Junto con tus compañeros de clase, realicen una mesa redonda donde expongan las características e ideologías de los *metaleros*, los *punks* y los *góticos*. ¿Crees que la apariencia de una persona sea importante?
7. En la actualidad es común utilizar la tecnología para demostrar nuestros "afectos". El 14 febrero de 2022 se preguntó a 150 personas cómo habían demostrado su "amor". Los resultados fueron los siguientes:
- 50 personas enviaron un mensaje de texto con su teléfono celular
 - 60 mandaron un mensaje por las redes sociales
 - 50 lo hicieron mediante un mensaje de correo electrónico
 - 15 personas enviaron un mensaje de texto por teléfono celular y por una red social
 - 25 lo hicieron mediante una red social y correo electrónico

- 12 mandaron mensajes de texto y correo electrónico
- 5 enviaron mensajes de texto con el teléfono celular, por las redes sociales y por correo electrónico.

De acuerdo con esta información:

- a) Trazar el diagrama de Venn correspondiente, indicando los eventos por analizar.
 - b) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona elegida al azar haya enviado mensajes sólo por las redes sociales?
 - c) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona elegida al azar haya mandado mensajes por su teléfono celular o mediante un correo electrónico, pero no por las redes sociales?
 - d) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona elegida al azar no haya utilizado alguno de estos medios para enviar mensajes el 14 de febrero?
 - e) Forma un equipo y discute con tus compañeros si enviar mensajes por estos medios tecnológicos no es una forma de despersonalización de los sentimientos. Expongan sus ideas en la clase.
8. Un rasgo humano es sentir celos, no sólo hacia la pareja sino también en el ámbito familiar y de trabajo. Los celos están constituidos por otras emociones como el enojo, el miedo y la inseguridad. En los celos se ven involucradas tres personas y surgen por el anhelo de no perder lo que se posee. A partir de esta información, se hizo una encuesta entre 150 personas y las siguientes fueron las actitudes de "celos" que han experimentado:

Actitud de la pareja	Número
Llama constantemente por teléfono	38
Ha provocado una escena de celos	34
Ha revisado sus mensajes	30
Lo o la ha seguido	27
Ha revisado sus cosas	21
Total	150

Figura 1: Estadísticas de la actitud de la pareja.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona elegida al azar llame constantemente por teléfono?
 - b) ¿Cuál es la probabilidad de que por celos una persona elegida al azar haya seguido a su pareja?
 - c) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona elegida al azar haya provocado una escena de celos o haya revisado sus mensajes?
9. Uno de los graves problemas que enfrenta actualmente la sociedad es el alcoholismo. En fechas recientes se ha visto una tendencia a la alza en el consumo de bebidas alcohólicas entre los jóvenes. La embriaguez causa muchos accidentes de tránsito, como se muestra en la tabla siguiente:

Tipo de accidente	Presentó aliento alcohólico
Colisión con vehículo automotor	22 733
Colisión con peatón (atropellamiento)	934
Colisión con animal	135
Colisión con objeto fijo	7 533
Volcadura	1 164
Caída de pasajero	239
Salida del camino	1 316
Incendio	48
Colisión con ferrocarril	9
Colisión con motocicleta	1 705
Colisión con ciclista	587
Otro	326
Total	36 729

Figura 2: Estadísticas de accidentes de tránsito terrestre en zonas urbanas y suburbanas.

- ¿Cuál es la probabilidad de que una persona elegida al azar haya tenido una colisión con vehículo automotor?
- ¿Cuál es la probabilidad de que una persona elegida al azar haya tenido una volcadura?
- ¿Cuál es la probabilidad de que una persona elegida al azar haya tenido una colisión con un peatón?
- Investiga qué es la *responsabilidad social*. Junto con tus compañeros realicen una discusión respecto de qué consideran que se podría hacer para reducir la cantidad de accidentes y cuál es la responsabilidad de cada ciudadano en este aspecto.