UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS HÍDRICAS

ESTADÍSTICA

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

GUÍA DE PRÁCTICA

UNIDAD 1 - PARTE A - PROBABILIDAD

Responsable de cátedra: Prof. Juan Pablo Taulamet

Equipo de cátedra: ***Auxiliares:*** Ing. Ana Lisa Eusebi (JTP) - Prof. Fátima Bolatti (JTP) - Lic. Denis Lizazo Torres (Ay. 1°) ***Ayudantes:*** AIA Cristian Bottazzi - Téc. Eliana García

Carreras: Ingeniería en Recursos Hídricos - Ingeniería en Informática - Ingeniería Ambiental - Ingeniería en Agrimensura - Ingeniería en Inteligencia Artificial

AÑO ACADÉMICO 2025 - PRIMER CUATRIMESTRE

Ejercicio 1

Considerar el experimento aleatorio que implica lanzar un dado de seis caras y tomar nota del resultado obtenido. (A partir de la cara que queda hacia arriba).

a) Identificar el espacio muestral E.

b) Definir coloquialmente y expresar simbólicamente los eventos que representen las posibilidades de obtener un resultado que sea par, impar o el número 3, respectivamente.

c) Calcular las probabilidades de dichos eventos. ¿Qué tipo de probabilidades son?

d) Analizar las siguientes relaciones entre los eventos definidos anteriormente: intersección, unión y evento complementario. Obtener las probabilidades de dichas relaciones. ¿Qué conclusiones se pueden obtener?

Ejercicio 2

Existen 600 termómetros agroclimáticos instalados por el INTA y el SMN en todo el territorio nacional según la siguiente clasificación.

Organismo	Termoeléctrico	Mercurio	Total
SMN	25	225	250
INTA	75	275	350
Total	100	500	600

Si un termómetro es seleccionado al azar:

a) ¿Cuál es la probabilidad de que el termómetro sea operado por el INTA?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que sea operado por el INTA o que su elemento sensor sea de mercurio?

c) ¿Cuál es la probabilidad de que el termómetro tenga un elemento sensor de mercurio dado que es operado por el INTA?

Ejercicio 3

Una encuesta realizada al personal de una empresa se enfocó en torno a una idea de lealtad hacia la misma. Una de las preguntas planteadas fue: Si otra compañia le hiciera una oferta igual o ligeramente mejor que la de su puesto actual, ¿Permanecería con la empresa o tomaría el otro empleo? Las 200 respuestas se clasificaron en forma cruzada con su antigüedad y se presentan a continuación:

	Antigüedad (años)	< 1	1 a 5	6 a 10	> 10
Lealtad	Permanecería	10	30	5	75
	No permanecería	25	15	10	30

Si se seleccionara una persona al azar, calcular las siguientes probabilidades de los siguientes eventos:

a) Que sea leal a la empresa.

b) Que tenga entre 1 y 5 años de antigüedad.

c) Que no sea leal a la empresa y tenga entre 6 y 10 años de antigüedad.

Si se seleccionase una persona al azar y resultase leal a la empresa:

d) Calcular la probabilidad tenga más de 10 años de antigüedad.

Ejercicio 4

En una facultad hay 425 ingresantes de Ingeniería en Informática. En el primer cuatrimestre hay tres asignaturas por cursar: Matemática (A), Química (B) y Física (C). Del SIU Guaraní se obtuvo la siguiente información de cursado:

Asignatura	Nº de estudiantes
A	120
B	70
C	60
$A \cap B$	45
$A \cap C$	10
$B \cap C$	20
$A \cap B \cap C$	5

a) Realizar un diagrama de Venn con los eventos A, B y C y completar las frecuencias absolutas para cada evento y en las intersecciones.

Suponiendo que un estudiante es elegido al azar. Calcular las probabilidades de que concurra a:

b) Las 3 asignaturas.

c) Por lo menos una de las 3.

d) Sólo a Física.

e) Sólo a una asignatura.

f) Matemática pero no a Química.

g) Física o Matemática pero si cursa Mátemática, que no curse Química.

Ejercicio 5

Una ciudad tiene dos camiones de bomberos que operan de forma independiente. La probabilidad de que un camión específico esté disponible cuando se lo necesite es 96%.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que los dos camiones estén disponibles cuando se los necesite?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que ningun camión esté disponible cuando se los necesite?

Ejercicio 6

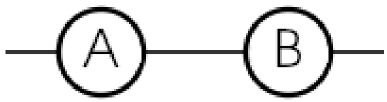
Se desea estudiar el comportamiento del software Octave, luego de un cambio de rama en la versión de desarrollo y para ello se elige un determinado problema. La probabilidad de resolver correctamente dicho problema con alguna de las dos versiones es 0.45. La de resolver el problema con la primera de estas dos versiones es 0.40 y la de resolverlo con la segunda es 0.30. ¿Cree usted que la resolución del problema es independiente de la versión usada?

Ejercicio 7

Un correo en un Webmail Horde es revisado por dos algoritmos de antispam. Una política de seguridad decide que se muestren aquellos que cuenten con el visto bueno de por lo menos uno de los chequeos. Con este criterio pasan el 80%. Se sabe que el el 60% pasó el primer algoritmo y el segundo el 50%. ¿Cuál hubiese sido el porcentaje de correos mostrados, si se hubiera exigido superar ambas revisiones?

Ejercicio 8

En el siguiente diagrama se representa un sistema de dos componentes A y B conectados en serie. (Para que el sistema opere deben funcionar ambos componentes). La probabilidad de que funcione A es $0,90$ y la de que B funcione es $0,80$.



Considerando que ambos componentes son independientes:

a) Determinar la probabilidad de que el sistema opere.

b) Determinar la probabilidad de que alguno de los componentes funcione.

Ejercicio 9

Una empresa de ingeniería tiene dos teodolitos para la realización de sus trabajos. Uno de los teodolitos esta ocupado el 70% de la jornada laboral, mientras que el otro está ocupado el 80% del tiempo. (Suponer que las disponibilidades de uno y otro aparato son independientes entre sí). Calcular para un momento dado, ante la solicitud de un teodolito para alguna de las obras:

a) ¿Cuál es la probabilidad de que el pedido sea satisfecho?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que ambos estén disponibles?

c) ¿Cuál es la probabilidad de que ninguno esté disponible?

d) ¿Cuál es la probabilidad de que sólo uno esté disponible?

Ejercicio 10

Sean A, B y C tres eventos tales que $P(A) = 0.7$, $P(B) = 0.25$, $P(C) = 0.4$, $P(A \cap B) = 0.15$, $P(A \cap C) = 0.3$, $P(C \cap B) = 0.12$ y $P(A \cap B \cap C) = 0.1$

a) ¿Son A y B independientes?

b) Calcular $P(A_0)$.

c) Sea $E = A \cap B$, calcular $P(E_0)$.

d) Calcular $P(A \cup B \cup C)$.

Ejercicio 11

Si A y B son sucesos mutuamente excluyentes y $P(A) = 0.3$ y $P(B) = 0.5$, hallar las siguientes probabilidades:

a) $P(A \cup B)$

b) $P(\overline{A})$

c) $P(\overline{A} \cap B)$

d) ¿Son A y B eventos independientes? ¿Qué conclusiones puede usted obtener?

e) Realizar un diagrama de Venn.

Ejercicio 12

Considerar el espacio muestral E y los eventos A, B y C:

$E = \{cobre, sodio, nitrógeno, potasio, uranio, zinc, oxígeno\}$

$A = \{cobre, sodio, zinc\}$

$B = \{sodio, nitrógeno, potasio\}$

$C = \{oxígeno\}$

a) Representar los eventos en un diagrama de Venn.

Listar los elementos de los conjuntos que corresponden a los siguientes eventos:

b) $\overline{A}$

c) $A \cup C$

d) $(A \cap \overline{B}) \cup \overline{C}$

e) $\overline{B} \cap \overline{C}$

f) $A \cap B \cap C$

g) $(\overline{A} \cup \overline{B}) \cap (\overline{A} \cap C)$

Ejercicio 13

Considerar el experimento aleatorio que implica lanzar dos dados, uno rojo y uno azul y observar el número que sale en la cara superior.

a) Identificar el espacio muestral E.

b) Definir coloquialmente y expresar simbólicamente los eventos que representen las posibilidades de obtener como resultado en ambos dados un número impares y de que el dado azul tenga un resultado mayor a 3 y el rojo menor o igual a 2.

c) Calcular las probabilidades de dichos eventos. ¿Qué tipo de probabilidades son?

d) Analizar las siguientes relaciones entre los dos eventos definidos anteriormente: intersección, unión y evento complementario. Obtener las probabilidades de dichas relaciones. ¿Qué conclusiones se pueden obtener?