

TRABAJO PRÁCTICO N° 1

1º) Determinar los espacios muestrales:

E_1 : Tirar dos dados simultáneamente

E_2 : Arrojar una moneda al aire.

E_3 : Arrojar simultáneamente tres monedas al aire.

E_4 : Tirar un dado y una moneda.

E_5 : Arrojar una moneda al aire tres veces.

E_6 : Notas de una evaluación.

E_7 : Arrojar un dado dos veces.

E_8 : Edades de los alumnos del Polimodal.

2º) Encontrar los sucesos a los espacios muestrales anteriores.

A_{11} : Que la suma sea igual a 4.

A_{12} : Que la diferencia sea mayor que 3.

A_{21} : Que salga cara.

A_{31} : Que salgan al menos dos caras.

A_{41} : Que salga 4.

A_{51} : Que salgan al menos dos secas.

A_{61} : Que hayan aprobado.

A_{62} : Que estén aplazados.

A_{71} : Que resulten dos números pares.

A_{72} : Que el primer valor sea menor que 3.

3º) De un lote de 10 piezas se seleccionan al azar tres y se clasifica en defectuosa (D) y no defectuosa (d). Describir el espacio muestral.

4º) Un profesor tiene en su poder 12 exámenes de los cuales 7 están aprobados. Describir el espacio muestral del siguiente experimento: se elige un examen después de otro (sin sustitución) hasta aparezca uno de desaprobados. Se cuenta el total de exámenes extraídos.

5º) Escribir el espacio muestral de la siguiente situación:

- Estado del tiempo de tres días consecutivos (soleado, nublado, lluvioso)
- Situación de un alumno en dos materias (aprobado, desaprobado)

6º) Calcular las probabilidades:

- De la primera situación:
- la probabilidad de que los tres días sean con tiempos distintos.
 - la probabilidad de que el primer día esté nublado.

- De la segunda situación:
- Que apruebe las dos materias.
 - Que apruebe una de las materias.

7º) Se sacan dos bolas de una urna que se compone de una bola blanca, otra roja, otra verde y otra negra. Escribir el espacio muestral cuando:

- a) La primera bola se devuelve a la urna antes de sacar la segunda.
- b) La primera bola no se devuelve.

8º) Se tiene una caja con tornillos defectuosos y no defectuosos de distintas medidas, en total 400 tornillos. Si hay 100 tornillos de 15 cm, de los cuales 10 son defectuosos, 180 tornillos de 18 cm de los cuales 50 son defectuosos y 120 tornillos de 20 cm de los cuales 30 son defectuosos.

- a) Tabular la información.
- b) Sean los sucesos, A: Extraer un tornillo de 15cm, B: extraer un tornillo de 20cm, y C: extraer un tornillo defectuoso. Calcular todas las probabilidades posibles.

9º) Una urna tiene ocho bolas rojas, 5 amarilla y siete verdes. Si se extrae una bola al azar calcular la probabilidad de:

- a) Sea roja.
- b) Sea verde.
- c) Sea amarilla.
- d) No sea roja.
- e) No sea amarilla.

10º) Sean A y B dos sucesos aleatorios con:

$$p(A) = \frac{3}{8} \quad p(B) = \frac{1}{2} \quad p(A \cap B) = \frac{1}{4}$$

Hallar: $p(A \cup B)$, $p(\bar{A})$, $p(\bar{B})$, $p(\bar{A} \cap \bar{B})$, $p(\bar{A} \cup \bar{B})$, $p(A \cap \bar{B})$, $p(B \cap \bar{A})$

11º) Sean A y B dos sucesos aleatorios con:

$$p(\bar{A}) = \frac{2}{3} \quad p(A \cup B) = \frac{3}{4} \quad p(A \cap B) = \frac{1}{4}$$

Hallar: $p(A)$, $p(B)$, $p(A \cap \bar{B})$, $p(B \cap \bar{A})$

12°) Si A y B son eventos mutuamente excluyentes. $P(A) = 0,7$, $P(B) = 0,44$. Determinar: $P(A^c)$, $P(B^c)$, $P(A \cup B)$, $P(A \cap B)$, $P(A \cap B^c)$ y $P(A^c \cap B^c)$.

13°) Un experimento tiene 5 resultados posibles: A, B, C, D y E. verificar en cada uno de los ítems si esto constituye una asignación permisible de probabilidad y explique su resultado:

- a) $P(A) = 0,2$; $P(B) = 0,2$; $P(C) = 0,2$; $P(D) = 0,2$; $P(E) = 0,2$.
- b) $P(A) = 0,21$; $P(B) = 0,26$; $P(C) = 0,58$; $P(D) = 0,01$; $P(E) = 0,06$.
- c) $P(A) = 0,18$; $P(B) = 0,19$; $P(C) = 0,2$; $P(D) = 0,21$; $P(E) = 0,22$.
- d) $P(A) = 0,1$; $P(B) = 0,3$; $P(C) = 0,1$; $P(D) = 0,6$; $P(E) = -0,1$.
- e) $P(A) = 0,23$; $P(B) = 0,12$; $P(C) = 0,05$; $P(D) = 0,5$; $P(E) = 0,08$.

14°) Las probabilidades de que el mantenimiento de una nueva máquina de rayos x sea clasificada como muy difícil, difícil, promedio, fácil y muy fácil son respectivamente 0,12; 0,17; 0,34; 0,29; 0,08. Determinar las probabilidades de que la labor de mantenimiento de la máquina sea clasificada como:

- a) Difícil o muy fácil.
- b) Ni muy difícil ni muy fácil.
- c) Promedio o peor.
- d) Promedio o mejor.

15°) Se extrae una bola de una urna que contiene 4 bolas rojas, 5 blancas y 6 negras, ¿cuál es la probabilidad de que la bola sea roja o blanca? ¿Cuál es la probabilidad de que no sea blanca?

16°) En una clase hay 10 alumnas rubias, 20 morenas, cinco alumnos rubios y 10 morenos. Un día asisten 45 alumnos, encontrar la probabilidad de que un alumno:

- a) Sea hombre.
- b) Sea mujer morena.
- c) Sea hombre o mujer.

17°) Se lanzan dos dados al aire y se anota la suma de los puntos obtenidos. Se pide:

- a) La probabilidad de que salga el 7.
- b) La probabilidad de que el número obtenido sea par.
- c) La probabilidad de que el número obtenido sea múltiplo de tres.

18°) Se lanzan tres dados. Encontrar la probabilidad de que:

- a) Los puntos obtenidos sumen un número par.
- b) Los puntos obtenidos sumen 7.

19°) Busca la probabilidad de que al echar un dado al aire, salga:

- a) Un número par.

b) Un múltiplo de tres.

c) Mayor que cuatro.

20°) Hallar la probabilidad de que al lanzar al aire dos monedas, salgan:

a) Dos caras.

b) Dos secas.

c) Una cara y una seca.

21°) Cuatro candidatos buscan vacante en el consejo escolar. Si A tiene dos veces más probabilidades de ser seleccionado que B. B y C tienen la misma oportunidad de ser seleccionados, mientras que C tiene dos veces más probabilidad de ser seleccionado que D. ¿Cuáles son las probabilidades de que...

a) C gane?

b) A no gane?

22°) Un profesor de biología tiene dos asistentes graduados que le ayudan en su investigación. La probabilidad de que solo el mayor falte un día es de 0,08; de que solo el más joven falte un día es de 0,05 y la probabilidad de que ambos falten un día es de 0,02. Determinar la probabilidad de que...

a) falte el mayor.

b) Cuando menos uno de los dos asistentes esté presente un día.

c) Solo uno de los dos asistentes falte al trabajo un día.

d) Uno u otro o ambos asistentes falten al trabajo un día.

e) Estén presentes los dos o falten ambos un día.

23°) Si se lanzan tres monedas al aire ¿cuál es la probabilidad de que las tres muestren el mismo resultado?

24°) Si se lanza una moneda al aire tres veces ¿cuál es la probabilidad de que las tres veces muestren el mismo resultado?

25°) Entre los estudiantes de la facultad de arquitectura, el 60% estudia diseño gráfico, el 35% diseño de imagen y sonido y el resto arquitectura. Calcular las probabilidades de que al seleccionar un alumno de la facultad:

a) Sea de diseño gráfico.

b) Sea de diseño de imagen y sonido.

c) No sea de diseño gráfico.

d) Sea de diseño grafico o arquitectura.

26°) Los estudiantes A y B tienen respectivamente probabilidades $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{5}$ de suspender un examen. La probabilidad de que suspendan el examen simultáneamente es de $\frac{1}{10}$. Determinar la probabilidad de que al menos uno de los dos estudiantes suspenda el examen.

27°) Dos hermanos salen de caza. El primero mata un promedio de 2 piezas cada 5 disparos y el segundo una pieza cada 2 disparos. Si los dos disparan al mismo tiempo a una misma pieza, ¿cuál es la probabilidad de que la maten?

28°) En una caja hay 15 piezas de madera de distintas formas: 3 son cubos, algunos son cilindros y otras esferas; al extraer una, la probabilidad de que sea una esfera es de $\frac{2}{3}$. ¿Cuántas piezas de cada forma hay?

29°) En una ciudad se publican tres periódicos A, B, C. Supóngase que el 60% de las familias están suscriptas al periódico A, el 40% están suscriptas al periódico B y el 30% al periódico C. supóngase

también que el 20% de las personas están suscriptas a los periódicos A y B, el 10% al A y C, el 20% a B y C y el 5% a los tres periódicos.

- ¿Qué porcentajes de las familias están suscriptas al menos a un periódico?
- ¿Qué porcentajes de las familias están suscriptas solo a uno de los periódicos?
- Si una familia seleccionada al azar está suscripta al periódico A ¿Cuál es la probabilidad de que esté suscripta también al periódico B?

30°) En una bolsa hay 3 series de tarjetas, roja, blanca y azul, cada una numerada del 1 al 10. Calcular la probabilidad de que al sacar una tarjeta se:

- roja o múltiplo de 5.
- múltiplo de 2 o de 3

31°) En un curso de nivel Polimodal, el 40% aprobó Matemática, el 70% Historia y el 60% Biología. Supóngase también que el 20% de los alumnos aprobó Matemática e Historia, el 40% aprobó Historia y Biología, el 15% Matemática y Biología el 10% aprobó las tres materias.

- ¿Qué porcentajes de los alumnos aprobó al menos una materia?
- ¿Qué porcentajes de los alumnos aprobó solo una materia?
- ¿Qué porcentaje de los alumnos no aprobó ninguna materia?
- Si un alumno que es seleccionado al azar aprobó Matemática, ¿Cuál es la probabilidad de que también haya aprobado Biología?

32°) Supóngase que los eventos A, B y C son independientes. Y $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(B) = \frac{1}{3}$ y $P(C) = \frac{1}{2}$.

- Determinar la probabilidad de que ninguno de estos tres sucesos ocurra.
- Determinar la probabilidad de que ocurra exactamente uno de estos tres sucesos.

33°) Considerar el experimento aleatorio de lanzamiento de un dado dos veces. Queremos conocer la probabilidad de obtener: un número par en el primer lanzamiento, un número par en el segundo y un número impar en la suma de puntos. Verificar en qué casos son sucesos independientes.

34°) En cierta localidad conviven españoles, italianos y griegos en un 45%, 20% y 35% respectivamente. De los españoles la mitad son católicos, de los italianos un 60% y de los griegos un 25%. ¿Cuál es la probabilidad de que una persona seleccionada al azar sea católica?

35°) Disponemos de una urna que contiene 3 bolas blancas, 5 negras y 2 rojas. Calcular:

- La probabilidad de extraer una bola roja de la urna.
- La probabilidad de que al extraer simultáneamente dos bolas de la urna, la primera sea blanca y la segunda roja.

36°) Supóngase que A, B y C son tres sucesos tales que A y B son disjuntos, que A y C son independientes. Supóngase además que $4.P(A) = 2.P(B) = P(C) > 0$ y $P(A \cup B \cup C) = 5.P(A)$. Determinar el valor de: $P(A)$, $P(B)$, $P(C)$. ¿Cuál es la probabilidad de que ningún suceso ocurra?

37°) Supóngase que los eventos A, B y C son independientes. Y $P(A) = 2.P(B)$, y $P(C) = \frac{1}{2}$.

- Determinar la probabilidad de que ninguno de estos tres sucesos ocurra.
- Determinar la probabilidad de que ocurra exactamente uno de estos tres sucesos.

38°) En un curso de 9° año, 13 son varones y 17 mujeres, en 8° año son 19 varones y 15 mujeres, y en 7° año hay 18 varones y 20 mujeres. Supóngase que se selecciona un curso al azar de la cual se selecciona un alumno, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?

39°) Una urna contiene tres cartas. Una carta es roja de ambos lados, otra es verde de ambos lados y la otra de un lado rojo y del otro verde. Se extrae al azar una carta de la urna y se observa el color de uno de sus lados y resulta verde. ¿Cuál es la probabilidad de que el otro también sea verde?

40°) Los accidentes ocurridos durante tres años, en condiciones operativas relativamente constantes, en cada uno de los cuatro departamentos de la empresa se clasificaron de la siguiente manera:

Departamento	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Total
A	32	21	23	29	35	140
B	14	20	11	20	15	60
C	12	12	13	11	11	59
D	24	22	23	21	22	112
Total	82	65	70	71	83	371

- Se sabe que ha ocurrido un accidente pero no se conoce ni el día ni el departamento. Estimar la probabilidad de que ocurra en el departamento A un día lunes, en B el viernes.
- Estimar la probabilidad de que un accidente haya ocurrido en el departamento A, dado que ocurrió en lunes. En el departamento A dado en miércoles.
- Estimar la probabilidad de que un accidente ocurra en el departamento C. Ídem para el B.
- Clasificar las probabilidades.

41°) La probabilidad de sobrevivir a cierta operación de transplante es 0,5. si un paciente sobrevive a la operación, la probabilidad de que su cuerpo rechace el transplante es 0'2. ¿Cuál es la probabilidad de sobrevivir a estas dos fases críticas?

42°) En una farmacia hay 300 frascos de dipirona de las marcas A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 ; de ellos hay 50 frascos cuya fecha de vencimiento se cumplió. Los frascos se distribuyen de la siguiente manera: A_1 : hay 20, estando 5 vencidos; A_2 : hay 30, estando 4 vencidos; A_3 : hay 100, estando 30 vencidos; A_4 : hay 80, estando 8 vencidos; A_5 : hay 70, estando 3 vencidos. Se elige un frasco al azar y resulta vencido. Hallar la probabilidad de que pertenezca:

- A la marca A_5 .
- A la marca A_3 .