**1.**

**Copia y completa la siguiente tabla de contingencia, que muestra el tipo de medio de transporte que utilizan para llegar hasta su puesto de trabajo los 200 empleados de una empresa situada en la periferia de una gran ciudad.**

| | Hombres | Mujeres | |
|---|---|---|---|
| **Público** | | **50** | **85** |
| **Privado** | | | |
| | **120** | | |

**Se escoge un trabajador al azar. Calcula la probabilidad de que:**

**a) Sea un hombre y utilice el transporte público.**

**b) Utilice el transporte público sabiendo que es un hombre.**

**c) Sea una mujer sabiendo que usa transporte privado.**

**d) ¿Los sucesos "ser hombre" y "utilizar el transporte público" son dependientes o independientes? Razona tu respuesta.**

## SOLUCIÓN

| | Hombres | Mujeres | |
|---|---|---|---|
| **Público** | **35** | 50 | 85 |
| **Privado** | **85** | **30** | **115** |
| | 120 | **80** | **200** |

a) $P(\text{hombre} \cap \text{transporte público}) = \frac{35}{200} = \frac{7}{40}$

b) $P(\text{transporte público / hombre}) = \frac{35}{120} = \frac{7}{24}$

c) $P(\text{mujer / transporte privado}) = \frac{30}{115} = \frac{6}{23}$

d) Son dependientes ya que:

$$P(\text{transporte público / hombre}) = \frac{35}{120} = \frac{7}{24} \neq \frac{85}{200} = P(\text{transporte público})$$

**2.**

**En el menú del día de un restaurante hay arroz, sopa de espinacas o ensalada mixta para elegir de primer plato, y bacalao o entrecot de segundo.**

**De los 45 comensales que hay en el restaurante, 18 escogieron sopa de espinacas; 13, arroz; 8 comieron entrecot y ensalada, y de los 23 que tomaron bacalao, 10 eligieron sopa de espinacas de primero.**

**Escogido un comensal al azar, halla la probabilidad de que:**

**a) Haya comido sopa y entrecot.**

**b) Haya elegido bacalao si sabemos que ha tomado ensalada de primero.**

**c) Haya tomado sopa de primero si sabemos que ha elegido entrecot.**

## SOLUCIÓN

Se construye una tabla de contingencia:

| | Arroz | Sopa | Ensalada | |
|---|---|---|---|---|
| **Bacalao** | 7 | 10 | 6 | 23 |
| **Entrecot** | 6 | 8 | 8 | 22 |
| | 13 | 18 | 14 | 45 |

a) $P(\text{sopa} \cap \text{entrecot}) = \frac{8}{45}$

b) $P(\text{bacalao / ensalada}) = \frac{6}{14} = \frac{3}{7}$

c) $P(\text{sopa / entrecot}) = \frac{8}{22} = \frac{4}{11}$ o bien $P(\text{sopa / entrecot}) = \frac{P(\text{sopa} \cap \text{entrecot})}{P(\text{entrecot})} = \frac{\frac{8}{45}}{\frac{22}{45}} = \frac{8}{22} = \frac{4}{11}$

**3.**

Copia y completa la tabla de contingencia referida a los sucesos $A$, $B$, $C$ y $D$, de los que conocemos las siguientes probabilidades condicionadas.

$P(B/C) = \frac{15}{25}$ $P(D/B) = \frac{12}{27}$ $P(D/A) = \frac{5}{15}$

Ten en cuenta que las fracciones no han sido simplificadas.

| | A | B | |
|---|---|---|---|
| C | | | |
| D | | | |
| | | | |

**SOLUCIÓN**

Ten en cuenta que las fracciones no han sido simplificadas.

| | A | B | |
|---|---|---|---|
| C | 10 | 15 | 25 |
| D | 5 | 12 | 17 |
| | 15 | 27 | 42 |

**4.**

Extraemos sucesivamente cuatro bolas de la urna de la figura. Calcula la probabilidad de obtener la palabra ROMA en los siguientes casos.

a) Devolviendo la bola a la urna después de cada extracción.

b) Sin devolverla.

**SOLUCIÓN**

a) $P(R_1 \cap O_2 \cap M_3 \cap A_4) = \frac{1}{4}\cdot\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{4} = \frac{1}{256}$

b) $P(R_1 \cap O_2 \cap M_3 \cap A_4) = P(R_1)\cdot P(O_2/R_1)\cdot P(M_3/R_1 \cap O_2)\cdot P(A_4/R_1 \cap O_2 \cap M_3) = \frac{1}{4}\cdot\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}1 = \frac{1}{24}$

**5. Se sortea un viaje a Roma entre los 120 mejores clientes de una agencia de automóviles. De ellos, 65 son mujeres, 80 están casados y 45 son mujeres casadas. Se pide:**

**a) ¿Cuál será la probabilidad de que le toque el viaje a un hombre soltero?**

**b) Si del afortunado se sabe que es casado, ¿cuál será la probabilidad de que sea una mujer?**

**SOLUCIÓN**

| | HOMBRES | MUJERES | TOTAL |
|---|---|---|---|
| CASADOS | 35 | 45 | 80 |
| SOLTEROS | 20 | 20 | 40 |
| TOTAL | 55 | 65 | 120 |

**a) P (HOMBRE SOLTERO)=** $\frac{20}{120} = 0{,}16$

**b) P (MUJER/CASADA)=** $\frac{45}{80} = 0{,}56$

6. **Un taller sabe que por término medio acuden: por la mañana tres automóviles con problemas eléctricos, ocho con problemas mecánicos y tres con problemas de chapa, y por la tarde dos con problemas eléctricos, tres con problemas mecánicos y uno con problemas de chapa.**

   a. **Hacer una tabla ordenando los datos anteriores**

   b. **Calcular el porcentaje de los que acuden por la tarde.**

   c. **Calcular el porcentaje de los que acuden por problemas mecánicos.**

   d. **Calcular la probabilidad de que un automóvil con problemas eléctricos acuda por la mañana.**

**SOLUCIÓN**

a)

| | Electricidad | Mecánica | Chapa | |
|---|---|---|---|---|
| Mañanas | 3 | 8 | 3 | 14 |
| Tardes | 2 | 3 | 1 | 6 |
| | 5 | 11 | 4 | 20 |

b) $$p(tarde) = \frac{6}{20} = 0.30 \cdot 100 = 30\%$$

c) $$p(\text{mecánicos}) = \frac{11}{20} = 0.55 \cdot 100 = 55\%$$

d) $$p(mañana \,/\, \text{eléctricos}) = \frac{3}{5} = 0.6$$

7. **En una ciudad, el 40% de la población tiene cabellos castaños, el 25% tiene ojos castaños y el 15% tiene cabellos y ojos castaños. Se escoge una persona al azar:**

   a) **Completa la tabla de contingencias.**

   b) **Si tiene los cabellos castaños, ¿cuál es la probabilidad de que tenga también ojos castaños?**

   c) **Si tiene ojos castaños, ¿cuál es la probabilidad de que no tenga cabellos castaños?**

   d) **¿Cuál es la probabilidad de que no tenga cabellos ni ojos castaños?**

**SOLUCIÓN**

a)

| | Pelo C | Pelo $\bar{C}$ | |
|---|---|---|---|
| Ojos C | 15 | 10 | 25 |
| Ojos $\bar{C}$ | 25 | 50 | 75 |
| | 40 | 60 | 100 |

b) $p\left(ojos\ castaños\ /\ pelo\ castaño\right) = \frac{15}{40} = 0.375$

c) $p\left(pelo\ no\ castaño\ /\ ojos\ castaños\right) = \frac{10}{25} = 0.4$

d) $p\left(ni\ pelo\ ni\ \ ojos\ castaños\right) = \frac{50}{100} = 0.5$

**8. En la tabla de contingencias se recoge el éxito en un examen de los alumnos dependiendo del tiempo dedicado al estudio, calcula:**

| | POCO TIEMPO | SUFICIENTE TIEMPO | MUCHO TIEMPO |
|---|---|---|---|
| APROBADO | 20 | 50 | 30 |
| SUSPENSO | 40 | 20 | 0 |

**a. Probabilidad de que un alumno apruebe.**

**b. Probabilidad de que un alumno le dedique poco tiempo y suspenda.**

**c. Probabilidad de que un alumno que le ha dedicado poco tiempo suspenda.**

**d. Probabilidad de que un alumno le dedique suficiente tiempo y suspenda.**

**e. Probabilidad de que un alumno que ha suspendido le haya dedicado suficiente tiempo.**

| | POCO TIEMPO | SUFICIENTE TIEMPO | MUCHO TIEMPO | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| APROBADO | 20 | 50 | 30 | 100 |
| SUSPENSO | 40 | 20 | 0 | 60 |
| TOTAL | 60 | 70 | 30 | 160 |

**SOLUCIÓN**

a) $P=\frac{100}{160}=0,625$

b) $P=\frac{40}{160}=0,25$

c) $P=\frac{40}{60}=0,66$

d) $P=\frac{20}{160}=0,125$

e) $P=\frac{20}{60}=0,33$

**9. En un aula hay 100 alumnos, de los cuales: 40 son hombres, 30 usan gafas, y 15 son varones y usan gafas. Si seleccionamos al azar un alumno de dicho curso:**

**a. Completa la tabla de contingencias.**

**b. ¿Cuál es la probabilidad de que sea mujer y no use gafas?**

**c. Si sabemos que el alumno seleccionado no usa gafas, ¿qué probabilidad hay de que sea hombre?**

**SOLUCIÓN**

a)

| | Gafas | Sin gafas | |
|---|---|---|---|
| Hombres | 15 | 25 | 40 |
| Mujeres | 15 | 45 | 60 |
| | 30 | 70 | 100 |

b) $p\left(m \cap \overline{G}\right)=\frac{45}{100}=0.45$

c) $p\left(h / \overline{G}\right)=\frac{p\left(h \cap \overline{G}\right)}{p\left(\overline{G}\right)}=\frac{\frac{25}{100}}{\frac{70}{100}}=\frac{5}{14}$