Nombre:____ ***Curso***:_____	
Estadística – Cálculo de Probabilidades – 14/12/2023	

EJERCICIO 1:

Tenemos tres cajas de bombones A, B y C. La caja A contiene un 40% de bombones rellenos; la caja B contiene 8 bombones, de los cuales 3 están rellenos y la caja C contiene 1 bombón relleno y 5 que no lo están.

a) Si elegimos al azar una de las tres cajas y tomamos un bombón de la caja elegida, ¿cuál es la probabilidad de que esté relleno?

b) Si hemos sacado un bombón relleno, halla la probabilidad de que provenga de la caja A .

EJERCICIO 2:

A un congreso médico asisten oculistas y pediatras. Sabemos que 240 médicos son andaluces, 135 navarros y 225 canarios. El número total de pediatras es 315. De los andaluces, 96 son oculistas y de los navarros son oculistas 75.

a) Escogemos un asistente al azar: ¿cuál es la probabilidad de que sea un pediatra navarro?

b) Hemos elegido un médico canario: ¿cuál es la probabilidad de que sea oculista?

c) ¿Son independientes los sucesos “ser andaluz” y “ser oculista”?

EJERCICIO 3:

En un polideportivo el 55% de los socios practica el tenis, el 60% juega al baloncesto y el 80% practica alguno de esos dos deportes.

a) Halle el porcentaje de socios que no practica ninguno de los dos deportes.

b) ¿Qué probabilidad hay de que un socio juegue al baloncesto pero no al tenis?

c) Halle el porcentaje de los que juegan sólo a uno de esos dos deportes.

d) ¿Qué probabilidad hay de que un jugador de baloncesto practique también el tenis?

EJERCICIO 4:

Disponemos de dos bolsas: la primera contiene tres bolas con las letras a, b y c; la segunda seis bolas numeradas del dos al siete. Sacamos una bola de cada bolsa y anotamos el resultado.

a) Escriba el espacio muestral asociado a esa experiencia.

b) Consideremos los sucesos

$$A = \text{“no sale vocal”} \;\text{ y }\; B = \text{“sale al menos 4”}$$

Obtén los sucesos $\overline{A} \cup \overline{B}$ y $\overline{A \cup B}$ así como sus probabilidades.

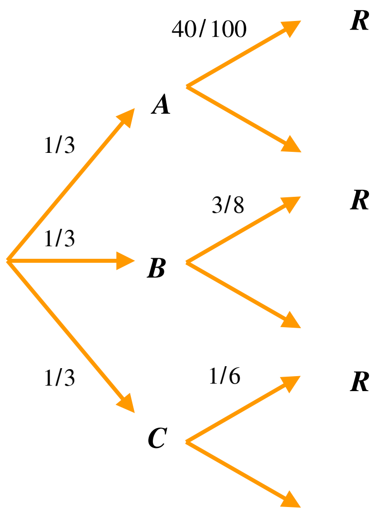
c) Estudia si los sucesos A y B son independientes.

EJERCICIO 1:

a) Podemos considerarlo una experiencia compuesta de dos fases

Fase 1: "elegimos una caja" y Fase 2: "extraemos un bombón de la caja elegida"

Llamando R = "sacar un bombón relleno", el diagrama de árbol nos muestra esquemáticamente la estructura de la prueba:



$$p(A\cap R)=\frac{1}{3}\cdot\frac{4}{10}=\frac{2}{15}$$

$$p(B\cap R)=\frac{1}{3}\cdot\frac{3}{8}=\frac{1}{8}$$

$$p(C\cap R)=\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{6}=\frac{1}{18}$$

Así, por el Teorema de la Probabilidad Total:

$$\mathrm{p}(\mathrm{R})=\mathrm{p}(\mathrm{A}\cap\mathrm{R})+\mathrm{p}(\mathrm{B}\cap\mathrm{R})+\mathrm{p}(\mathrm{C}\cap\mathrm{R})=\frac{2}{15}+\frac{1}{8}+\frac{1}{18}=\frac{113}{360}$$

b) Es una probabilidad condicionada a posteriori

$$\mathrm{p}(\mathrm{A}/\mathrm{R})=\frac{\mathrm{p}(\mathrm{A}\cap\mathrm{R})}{\mathrm{p}(\mathrm{R})}=\frac{2/15}{113/360}=\frac{48}{113}$$

EJERCICIO 2: Organizamos los datos en la siguiente tabla:

	A	N	C	
O	96	75	114	285
P	144	60	111	315
	240	135	225	600

a) La probabilidad pedida es:

$$\mathrm{p}(\mathrm{P}\cap\mathrm{N})=\frac{60}{600}=\frac{1}{10}$$

b) Se pide la siguiente probabilidad condicionada:

$$\mathrm{p}(\mathrm{O}/\mathrm{C})=\frac{\mathrm{p}(\mathrm{O}\cap\mathrm{C})}{\mathrm{p}(\mathrm{C})}=\frac{114/600}{225/600}=\frac{114}{225}=\frac{38}{75}$$

c) Veamos si son independientes:

$$\left.\begin{array}{l}\mathrm{p}(\mathrm{O}\cap\mathrm{A})=\frac{96}{600}=\frac{4}{25}=0{,}16\\ \mathrm{p}(\mathrm{O})\cdot\mathrm{p}(\mathrm{A})=\frac{285}{600}\cdot\frac{240}{600}=\frac{19}{100}=0{,}19\end{array}\right\}\rightarrow\ \mathrm{p}(\mathrm{O}\cap\mathrm{A})\neq\mathrm{p}(\mathrm{O})\cdot\mathrm{p}(\mathrm{A})\ \rightarrow\ \mathrm{O}\ \text{y}\ \mathrm{A}\ \text{son dependientes}$$

EJERCICIO 3:

Llamando T = "practicar tenis" y B = "jugar al baloncesto" tenemos:

$$p(T)=0{,}55 \quad , \quad p(B)=0{,}60 \quad , \quad p(T\cup B)=0{,}80$$

De ésta sacaremos la probabilidad de la intersección:

$$p(T\cap F)=p(T)+p(F)-p(T\cup F)=0{,}55+0{,}60-0{,}80=0{,}35$$

Organicemos las probabilidades en una tabla:

	T	$\overline{T}$	
B	0,35	0,25**	0,60
$\overline{B}$	0,20	0,20*	0,40
	0,55	0,45	1

a) $p(\overline{T}\cap\overline{B})\overset{*}{=}0{,}20 \rightarrow$ El 20%

b) $p(B\cap\overline{T})\overset{**}{=}0{,}25$

c) $p(\text{ 'sólo practica uno' })=p(B\cap\overline{T})+p(\overline{B}\cap T)=0{,}25+0{,}20=0{,}45 \rightarrow$ El 45%

d) Es una probabilidad condicionada (sabemos que se trata de un jugador de baloncesto):

$$p(T/B)=\frac{p(T\cap B)}{p(B)}=\frac{0{,}35}{0{,}60}=\frac{7}{12}=0{,}58\hat{3}$$

EJERCICIO 4:

a) El espacio muestral es:

$$E=\begin{Bmatrix} a2, a3, a4, a5, a6, a6 \\ b2, b3, b4, b5, b6, b6 \\ c2, c3, c4, c5, c6, c6 \end{Bmatrix} \rightarrow 18 \text{ resultados posibles}$$

b) Los sucesos y sus contrarios son:

$$A=\begin{Bmatrix} b2,b3,b4,b5,b6,b7 \\ c2,c3,c4,c5,c6,c7 \end{Bmatrix} \rightarrow \overline{A}=\{a2,a3,a4,a5,a6,a7\}$$

$$B=\begin{Bmatrix} a4,a5,a6,a7 \\ b4,b5,b6,b7 \\ c4,c5,c6,c7 \end{Bmatrix} \rightarrow \overline{B}=\begin{Bmatrix} a2,a3 \\ b2,b3 \\ c2,c3 \end{Bmatrix}$$

Los sucesos pedidos y sus probabilidades son:

$$\overline{A}\cup\overline{B}=\{a2,a3,a4,a5,a6,a7,b2,b3,c2,c3\} \rightarrow p(\overline{A}\cup\overline{B})=\frac{10}{18}=\frac{5}{9}$$

$$\overline{A\cup B}=\{a2,a3\} \rightarrow p(\overline{A\cup B})=\frac{2}{18}=\frac{1}{9}$$

d) Veamos si son independientes:

$$\left.\begin{aligned} p(A\cap B)&=\frac{8}{18}=\frac{4}{9} \\ p(A)\cdot p(B)&=\frac{12}{18}\cdot\frac{12}{18}=\frac{4}{9} \end{aligned}\right\} \rightarrow p(A\cap B)=p(A)\cdot p(B) \rightarrow A \text{ y } B \text{ son independientes}$$