Nombre: ____ _1º_		
Cálculo de Probabilidades. Distribución Normal	10 – junio – 2009	

✗ Ejercicio1: Lanzamos una moneda tres veces y anotamos el resultado tras cada uno de los lanzamientos.

a) Describa el espacio muestral asociado, indicando cuántos elementos contiene.

b) Calcule la probabilidad de que salgan a lo sumo dos cruces.

c) Calcula $p(A\cap B)$ siendo:

A = "la primera fue cara"

B = "salen al menos dos caras"

✗ Ejercicio 2: En un gimnasio el 45% practica el baloncesto y el 50% el fútbol. También sabemos que el 20% no practica ninguno de los dos.

a) Determine el porcentaje que practica ambos deportes.

b) ¿Qué porcentaje practica alguno de ellos?

✗ Ejercicio 3: En una mesa nos encontramos dos urnas con bolas. La de la izquierda contiene doce rojas y tres verdes. La de la derecha diez rojas y seis verdes. Elegimos al azar una urna y sacamos sin mirar una bola.

a) Calcule la probabilidad de elegir la urna de la derecha y sacar una bola roja.

b) ¿Cuál es la probabilidad de sacar una bola verde?

✗ Ejercicio 4: Las precipitaciones diarias en una determinada zona se distribuyen siguiendo una ley normal de media 5 l. y una desviación típica de 0,45 l.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que en un día se superen los 6 l.?

b) Se van a tomar muestras durante un mes. ¿Cuántos días esperamos que se superen esos 6 l.?

©José Álvarez Fajardo

✗ Ejercicio 1:

a) El espacio muestral es:

$$E=\{CCC, CCX, CXC, CXX, XCC, XCX, XXC, XXX\}$$

b) Pongamos D = “a lo sumo salen dos cruces”. Tendremos que puede haber como máximo dos cruces (0, 1 ó 2 cruces). Así:

$$D=\{CCC, CCX, CXC, CXX, XCC, XCX, XXC\} \quad \rightarrow \quad p(D)=\frac{n^o \text{ de casos favorables}}{n^o \text{ de casos posibles}}=\frac{7}{8}$$

c) Podemos obtener los conjuntos y hallar su intersección:

$$\left.\begin{array}{l} A=\{CCC, CCX, CXC, CXX\} \\ B=\{CCC, CCX, CXC, XCC\} \end{array}\right\} \rightarrow \quad A\cap B=\{CCC, CCX, CXC\}$$

Por la Regla de Laplace:

$$p(A\cap B)=\frac{3}{8}$$

✗ Ejercicio 2: Llamemos:

B = "jugar baloncesto" → $p(B)=0{,}45$

F = "jugar al fútbol" → $p(F)=0{,}50$

También conocemos $p(\overline{B}\cap\overline{F})=0{,}20$

Organicemos todo en una tabla:

	B	$\overline{B}$	
F	0,15	0,3	0,45
$\overline{F}$	0,35	0,2	0,55
	0,5	0,5	1

a) Ambos quiere decir intersección:

$$p(B\cap F)=0{,}15$$

b) La probabilidad pedida es la de la unión:

$$p(B\cup F)=p(B)+p(F)-p(B\cap F)=0{,}45+0{,}50-0{,}15=0{,}80$$

✗ Ejercicio 3: Podemos considerarlo una experiencia compuesta de dos fases

Fase 1: "elegimos la urna"

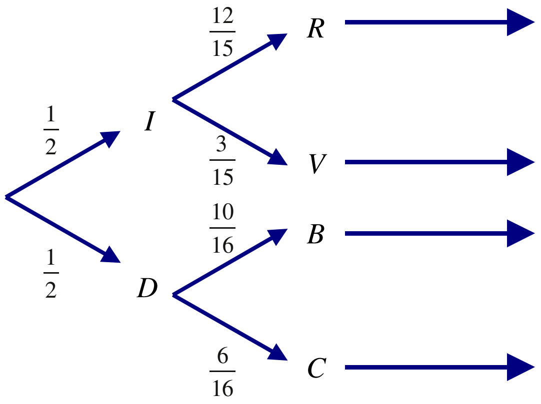
Fase 2: "sacamos la bola de la urna"

Las fases son dependientes, pues las probabilidades de sacar una prenda u otra varían según la mesita elegida.

Pongamos I = “elegimos la urna izquierda” D = “elegimos la urna derecha”

R = "sacamos una bola roja” V = " sacamos una bola verde"

El diagrama de árbol nos muestra esquemáticamente la estructura de la experiencia:



$$p(I\cap V)=\frac{1}{2}\cdot\frac{3}{15}=\frac{1}{10}$$

$$p(D\cap R)=\frac{1}{2}\cdot\frac{10}{16}=\frac{5}{16}$$

$$p(D\cap V)=\frac{1}{2}\cdot\frac{6}{16}=\frac{3}{16}$$

a) La probabilidad pedida es:

$$p(D\cap R)=\frac{5}{16}$$

b) Es una probabilidad total:

$$p(V)=\frac{1}{10}+\frac{3}{16}=\frac{23}{80}$$

✗ <u>Ejercicio 4</u>:

Es X = "precipitaciones diarias en una zona" normal con $\begin{vmatrix}\mu=5\ l \\ \sigma=0{,}45\ m\end{vmatrix}$

a) Es:

$$p(X>6)=p(Z>2{,}22)=1-0{,}9868=0{,}0132$$

$$z_1=\frac{x_1-\mu}{\sigma}=\frac{6-5}{0{,}45}\approx 2{,}22$$

b) $E=n\cdot p=30\cdot 0{,}0132=0{,}396$

Esperamos que en ningún día del mes se superen los 6 litros.