Nombre: ____ ***Curso 2º*** ___	
Probabilidad – Mates Aplicadas II – 18/04/2012	

✗ Ejercicio 1: Un polideportivo dispone de 100 bolas de pádel y 120 bolas de tenis. Se sabe que 65 bolas son nuevas. Además, 75 bolas de pádel son usadas. Por un error, todas las bolas se han mezclado.

a) [0,75] Calcule la probabilidad de que si cogemos, al azar, una bola ésta sea nueva.

b) [0,75] Calcule la probabilidad de que si tomamos, al azar, una bola ésta ni sea de tenis ni sea nueva.

c) [1] Calcule la probabilidad de que si elegimos, al azar, una bola de tenis ésta sea usada.

✗ Ejercicio 2 [2,5]: Una enfermedad afecta al 10% de la población. Una prueba de diagnóstico tiene las siguientes características: si se aplica a una persona con la enfermedad da positivo en el 98% de los casos, pero si se aplica a una persona que no tiene la enfermedad da positivo en el 6% de los casos.

Se elige a una persona al azar y se aplica la prueba.

a) [1,25] ¿Cuál es la probabilidad de que dé positivo?

b) [1,25] Si no da positivo, ¿cuál es la probabilidad de que tenga la enfermedad?

✗ Ejercicio 3 [2,5]: De los sucesos A y B de un experimento aleatorio, se sabe que:

$$p(A^c)=0{,}4 \quad , \quad p(B)=0{,}5 \quad \text{y} \quad p(A\cap B)=0{,}35$$

Halla la probabilidad de que

a) [0,5] Suceda al menos uno de los dos.

b) [0,5] Se cumpla A pero no B.

c) [0,75] Ocurra únicamente uno de los dos.

d) [0,75] Suceda A sabiendo que no ha ocurrido B.

✗ Ejercicio 4 [2,5]: Lanzamos dos dados con cuatro caras, numeradas del 1 al 4 y anotamos los resultados de ambos.

a) [0,5] Describa los sucesos siguientes y calcule sus probabilidades:

A = "la diferencia de los puntos es a lo sumo 2" , B = "el primer resultado es par"

b) [1] Razone si los sucesos A y B son independientes.

c) [1] Averigüe la probabilidad de que la diferencia de los puntos sea a lo sumo 2 sabiendo que el primer resultado ha sido par.

✗ Ejercicio 1: Pongamos

P = "coger una bola de pádel" , T = "coger una bola de tenis" , N = "coger una bola nueva"

Organicemos todas las probabilidades en una tabla:

	N	$\overline{N}$	
P	40	80	120
T	25	75	100
	65	155	220

a) $p(N)=\frac{65}{220}=\frac{13}{44}$

b) $p(P\cap\overline{N})=\frac{75}{220}=\frac{15}{44}$

c) $p(\overline{N}/T)=\frac{p(\overline{N}\cap T)}{p(T)}=\frac{80/220}{120/220}=\frac{2}{3}$

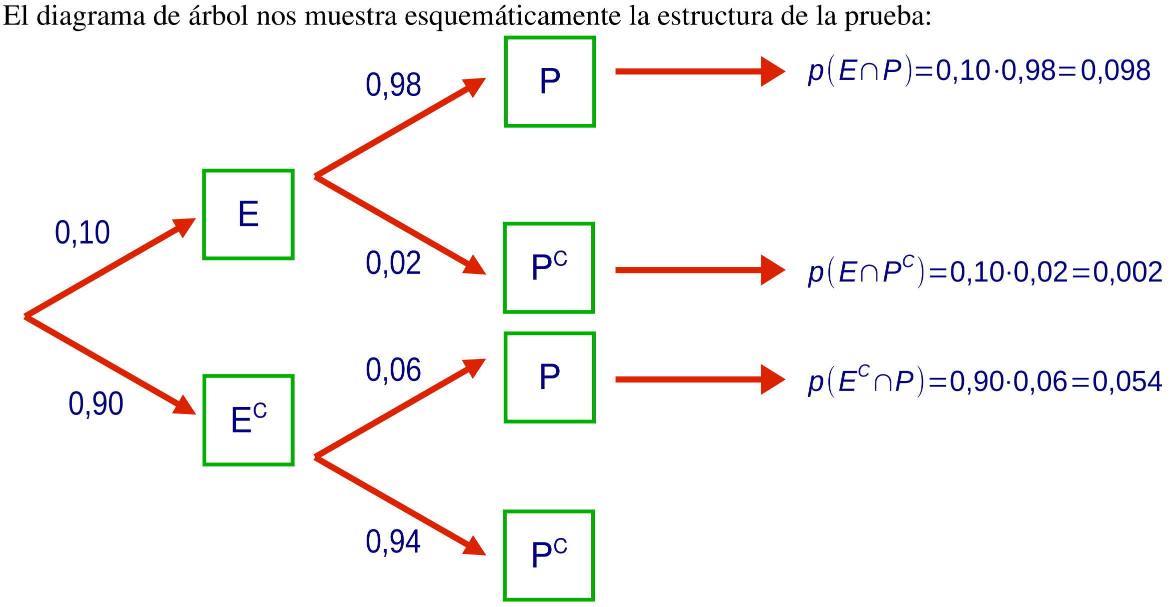
✗ Ejercicio 2:

Podemos considerarlo una experiencia compuesta de dos fases:

Fase 1: "averiguar si la persona está enferma o no (E , E^C)"

Fase 2: "averiguar si el test da positivo o no (P , P^C)"

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



a) Por el Teorema de la Probabilidad Total:

$$p(P)=p(E\cap P)+p(\overline{P}\cap P)=0{,}098+0{,}054=0{,}152$$

b) Es una probabilidad condicionada "a posteriori":

$$p(E/\overline{P})=\frac{p(E\cap\overline{P})}{p(\overline{P})}=\frac{0{,}002}{0{,}848}\approx 0{,}0024$$

✗ Ejercicio 3: Conocemos:

$$p(\overline{A})=0{,}4 \quad , \quad p(B)=0{,}5 \quad , \quad p(A\cap B)=0{,}35$$

Organicemos todo en una tabla:

	A	$\overline{A}$	
B	0,35	0,15	0,50
$\overline{B}$	0,25	0,25	0,50
	0,60	0,40	1

a) Se pide la probabilidad de la unión:

$$p(A\cup B)=p(A)+p(B)-p(A\cap B)=0{,}6+0{,}5-0{,}35 \;\rightarrow\; p(A\cup B)=0{,}75$$

b) La probabilidad pedida es:

$$p(A\cap\overline{B})\overset{tabla}{=}0{,}25$$

c) La probabilidad pedida es:

$$p(\text{ 'ocurra sólo uno de los dos' })=p(A\cap\overline{B})+p(\overline{A}\cap B)\overset{tabla}{=}0{,}25+0{,}15=0{,}40$$

d) Es una probabilidad condicionada:

$$p(A/\overline{B})=\frac{p(A\cap\overline{B})}{p(\overline{B})}\overset{tabla}{=}\frac{0{,}25}{0{,}50}=0{,}5$$

✗ Ejercicio 4: El espacio muestral está formada por todas las parejas de números del 1 al 4:

$$E=\left\{\begin{matrix}1-1 & \dots & 1-4\\ \dots & \dots & \dots\\ 4-1 & \dots & 4-4\end{matrix}\right\} \;\rightarrow\; 4\times 4=16 \;\text{ resultados posibles.}$$

a) Aplicamos la Regla de Laplace:

$$A=\left\{\begin{matrix}1-1,1-2,1-3\\ 2-1,2-2,2-3,2-4\\ 3-1,3-2,3-3,3-4\\ 4-2,4-3,4-4\end{matrix}\right\} \;\rightarrow\; p(A)=\frac{14}{16}=\frac{7}{8}$$

$$B=\left\{\begin{matrix}2-1,2-2,2-3,2-4\\ 4-1,4-2,4-3,4-4\end{matrix}\right\} \;\rightarrow\; p(B)=\frac{8}{16}=\frac{1}{2}$$

b) Veamos si A y B son independientes:

$$A\cap B=\{2-1,2-2,2-3,2-4,4-2,4-3,4-4\} \;\rightarrow\; p(A\cap B)=\frac{7}{16}$$

$$p(A)\cdot p(B)=\frac{7}{8}\cdot\frac{8}{16}=\frac{7}{16}$$

$$p(A\cap B)=p(A)\cdot p(B) \;\rightarrow\; A \text{ y } B \text{ son independientes}$$

c) Es una probabilidad condicionada:

$$p(A/B)=\frac{p(A\cap B)}{p(B)}=\frac{7/16}{1/2}=\frac{7}{8}$$