_Nombre: ____ Curso 2º ___ _ Probabilidad – Mates Aplicadas II – 13/04/2012	

✗ Ejercicio 1: En un Instituto se pueden practicar dos deportes: fútbol y baloncesto. Se sabe que el 48% de los alumnos practica fútbol pero no baloncesto, que el 15% practica baloncesto pero no fútbol y que el 28% no practica ninguno de los dos.

a) [0.75] ¿Qué porcentaje juega al fútbol?

b) [0,75] Halle la probabilidad de que un alumno, elegido al azar, practique al menos un deporte.

c) [1] Si elegimos un alumno que juega al fútbol, ¿qué probabilidad hay de que juegue al baloncesto?

✗ Ejercicio 2: Un experimento aleatorio consiste en lanzar simultáneamente dos dados con las caras numeradas del 1 al 6. Consideremos los sucesos

A = "la suma de los números es a lo sumo 5" y B = "ambos son impares"

a) [1,25] Obtén las probabilidades de los sucesos $\overline{A} \cap \overline{B}$ y $\overline{A \cap B}$.

b) [1,25] Halle la probabilidad de que ocurra A sabiendo que ha sucedido B .

✗ Ejercicio 3: Se consideran dos sucesos A y B de un experimento aleatorio tales que:

$$p(A)=0{,}5 \quad , \quad p(B)=0{,}4 \quad \text{y} \quad p(A/B)=0{,}25$$

a) [1] Halle la probabilidad de que se verifique alguno de los dos sucesos.

b) [0.75] Halle la probabilidad de que se verifique A pero no B.

c) [0.75] ¿Son independientes los sucesos A y B? Razone la respuesta.

✗ Ejercicio 4: En una editorial hay dos máquinas A y B que encuadernan 100 y 900 libros al día, respectivamente. Además, se sabe que la probabilidad de que un libro encuadernado por A tenga algún fallo de encuadernación es del 2% y del 10% si ha sido encuadernado por la máquina B .

Se elige, al azar, un libro encuadernado por esa editorial.

a) [1,25] Calcule la probabilidad de que no sea defectuoso.

b) [1,25] Si es defectuoso, halle la probabilidad de que haya sido encuadernado por la máquina A .

✗ Ejercicio 1: Llamemos A = "practicar atletismo" y F = "jugar al fútbol". Es:

$$p(F\cap\overline{B})=0{,}48 \quad , \quad p(B\cap\overline{F})=0{,}15 \quad , \quad p(\overline{F}\cap\overline{B})=0{,}28$$

Organicemos todas las probabilidades en una tabla:

	F	$\overline{F}$	
B	0,09	0,15	0,24
$\overline{B}$	0,48	0,28	0,76
	0,57	0,43	1

a) En la tabla vemos que $p(F)=0{,}57$. Así, tenemos que el 57% juega al fútbol.

b) Es la probabilidad de la unión:

$$p(F\cup B)=p(F)+p(B)-p(F\cap B)=0{,}57+0{,}24-0{,}09 \ \rightarrow \ p(F\cup B)=0{,}72$$

c) Es una probabilidad condicionada. Obtenemos en la tabla:

$$p(B/F)=\frac{p(B\cap F)}{p(F)}=\frac{0{,}09}{0{,}57}=0{,}1578\ldots$$

✗ Ejercicio 2:

El espacio muestral está formada por todas las parejas de números del 1 al 6:

$$E=\begin{Bmatrix} 1-1 & \ldots & 1-6 \\ \ldots & \ldots & \ldots \\ 6-1 & \ldots & 6-6 \end{Bmatrix} \ \rightarrow \ 6\times 6=36 \ \text{ resultados posibles.}$$

Los sucesos mencionados son:

A = { 1-1, 1-2, 1-3 , 1-4 , 2-1 , 2-2 , 2-3 , 3-1 , 3-2 , 4-1 }

B = { 1-1, 1-3, 1-5 , 3-1 , 3-3 , 3-5 , 5-1 , 5-3 , 5-5 }

a) Aplicamos la Regla de Laplace:

$$\overline{A}\cap\overline{B}=\begin{Bmatrix} 1-6 \\ 2-4, 2-5, 2-6 \\ 3-4, 3-6 \\ 4-2, 4-3, 4-4, 4-5, 4-6 \\ 5-2, 5-4, 5-6 \\ 6-1, 6-2, 6-3, 6-4, 6-5, 6-6 \end{Bmatrix} \ \rightarrow \ p(\overline{A}\cap\overline{B})=\frac{20}{36}=\frac{5}{9}$$

$$A\cap B=\{1-1, 1-3, 3-1\} \ \rightarrow \ p(A\cap B)=\frac{3}{36} \ \rightarrow \ p(\overline{A\cap B})=1-\frac{3}{36}=\frac{11}{12}$$

b) Es una probabilidad condicionada:

$$p(A/B)=\frac{p(A\cap B)}{p(B)}=\frac{3/36}{9/36}=\frac{1}{3}$$

✗ Ejercicio 3: de la probabilidad condicionada sacamos primero la probabilidad de la intersección:

$$p(A/B)=\frac{p(A\cap B)}{p(B)} \rightarrow p(A\cap B)=0{,}25\cdot 0{,}4=0{,}1$$

Organicemos todo en una tabla:

	A	$\overline{A}$	
B	0,10	0,40	0,50
$\overline{B}$	0,30	0,20	0,50
	0,40	0,60	1

a) La probabilidad pedida es la de la unión:

$$p(A\cup B)=p(A)+p(B)-p(A\cap B)=0{,}5+0{,}4-0{,}1 \rightarrow p(A\cup B)=0{,}8$$

b) Tenemos esa probabilidad en la tabla:

$$p(A\cap\overline{B})=0'40$$

c) Veamos si A y B son independientes:

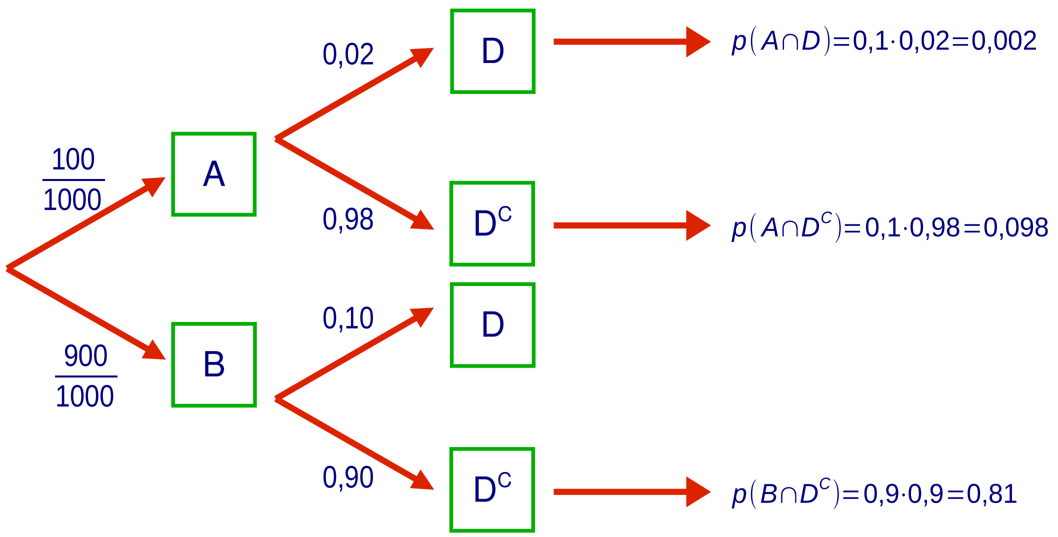
$$\left.\begin{array}{r} p(A\cap B)=0{,}10 \\ p(A)\cdot p(B)=0{,}5\cdot 0{,}4=0{,}20 \end{array}\right\} \rightarrow p(A\cap B)\neq p(A)\cdot p(B) \rightarrow A \text{ y } B \text{ son dependientes}$$

✗ Ejercicio 4: Podemos considerarlo una experiencia compuesta de dos fases:

Fase 1: "elegimos un libro (A , B)"

Fase 2: "comprobamos si tiene un fallo (D = defectuoso) o no"

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



a) Por el Teorema de la Probabilidad Total:

$$p(\overline{D})=0{,}098+0{,}81=0{,}908$$

b) Es una probabilidad condicionada "a posteriori":

$$p(A/D)=\frac{p(A\cap D)}{p(D)}=\frac{0{,}002}{1-0{,}908}=\frac{0{,}002}{0{,}092}=0{,}0217\ldots$$