Nombre: ______________________________ **_Curso 2º_** ___	
Probabilidad – Mates Aplicadas II – 20/04/2015	

✗ 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: En una bolsa tenemos cinco fichas con los números del uno al cinco. Un experimento aleatorio consiste en sacar dos fichas de esa bolsa.

a) [0,75] Escribe los sucesos A= “el primero es impar” y B= “la suma de ambos es al menos cuatro” y obtén su probabilidad

b) [0,75] Estudia si son independientes los sucesos C=“el primero es par” y D=“el segundo es par”.

c) [1] Halle la probabilidad de que la segunda ficha salga par sabiendo que el número de la primera ha salido impar.

✗ 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 siguientes:

$$E=\left\{\begin{array}{cccc}(1,2)&(1,3)&(1,4)&(1,5)\\(2,1)&(2,3)&(2,4)&(2,5)\\(3,1)&(3,2)&(3,4)&(3,5)\\(4,1)&(4,2)&(4,3)&(4,5)\\(5,1)&(5,2)&(5,3)&(5,4)\end{array}\right\} \rightarrow \text{Hay } 5\times 4=20 \text{ resultados posibles.}$$

a) Aplicamos la Regla de Laplace:

$$A=\left\{\begin{array}{cccc}(1,2)&(1,3)&(1,4)&(1,5)\\(3,1)&(3,2)&(3,4)&(3,5)\\(5,1)&(5,2)&(5,3)&(5,4)\end{array}\right\} \xrightarrow{Laplace} \mathrm{p}(A)=\frac{12}{20}=\frac{3}{5}$$

$$B=\left\{\begin{array}{cccc}&(1,3)&(1,4)&(1,5)\\&(2,3)&(2,4)&(2,5)\\(3,1)&(3,2)&(3,4)&(3,5)\\(4,1)&(4,2)&(4,3)&(4,5)\\(5,1)&(5,2)&(5,3)&(5,4)\end{array}\right\} \xrightarrow{Laplace} \mathrm{p}(B)=\frac{18}{20}=\frac{9}{10}$$

b) C está formado por los resultados con 2 o 4 en la primera cifra y D los que tienen 2 o 4 en la segunda, así ambos tienen 8 resultados. Su intersección está formada por los que tienen ambos pares:

$$\left.\begin{array}{l}C\cap D=\{(2,4),(4,2)\} \rightarrow \mathrm{p}(C\cap D)=\dfrac{1}{10}\\ \mathrm{p}(C)\cdot\mathrm{p}(D)=\dfrac{2}{5}\cdot\dfrac{2}{5}=\dfrac{4}{25}\end{array}\right\} \rightarrow \mathrm{p}(C\cap D)\neq\mathrm{p}(C)\cdot\mathrm{p}(D) \rightarrow \text{Son dependientes.}$$

c) Observemos que impar junto a par hay 6 en total, así:

$$\mathrm{p}(D/A)=\frac{\mathrm{p}(A\cap D)}{\mathrm{p}(D)}=\frac{6/20}{12/20}=\frac{1}{2}$$

✗ <u>Ejercicio 3</u>: 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:

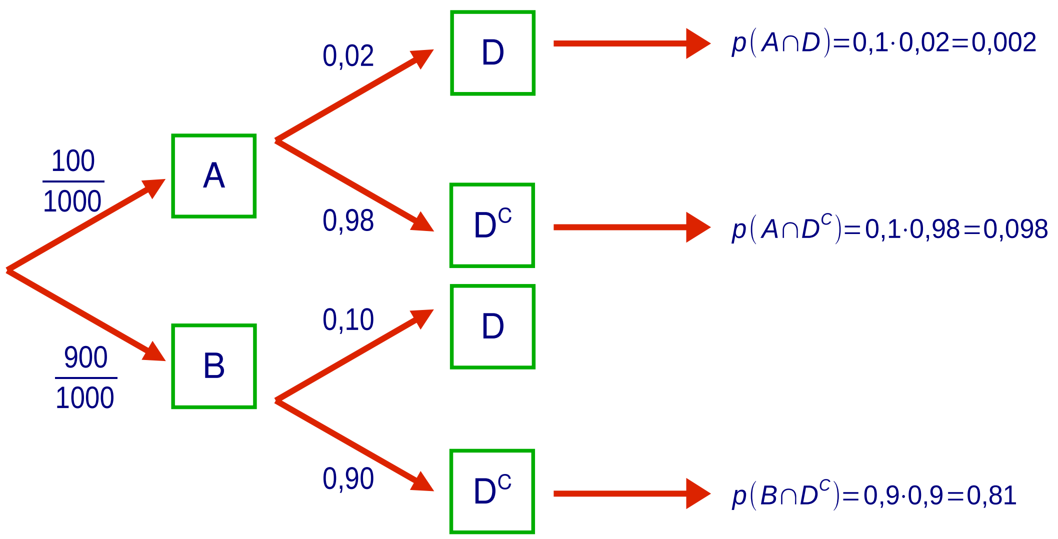
$$\mathrm{p}\left(A\cap\overline{B}\right)=0.40$$

c) Veamos si A y B son independientes:

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

✗ <u>Ejercicio 4</u>: Podemos considerarlo una experiencia compuesta de dos fases:

El diagrama de árbol nos muestra esquemáticamente la estructura de la prueba, considerando primero "elegimos un libro (*A* , *B*)" y luego "comprobamos si tiene un fallo (*D* = defectuoso) o no":



a) Por el Teorema de la Probabilidad Total:

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

b) Es una probabilidad condicionada "a posteriori":

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