Nombre:____ *Curso*:_____	
Estadística – Cálculo de Probabilidades– 07/11/2013	

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] ¿Son incompatibles "jugar al fútbol" y jugar al baloncesto"?

c) [1] Halle la probabilidad de que un jugador de fútbol no juegue al baloncesto.

EJERCICIO 2:

En una bolsa tenemos cuatro bolas numeradas del 1 al 4. Sacamos una bola y sin devolverla, sacamos a continuación otra bola. Consideremos los sucesos

A = "la suma de los números sacados es a lo sumo 5" y B = "el primero es impar"

a) [0,5] Escribe el espacio muestral.

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

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

EJERCICIO 3:

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

$$p(A) = 0.5 \quad , \quad p(B) = 0.4 \quad , \quad p(A/B) = 0.25$$

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

b) [0.75] Halle la probabilidad de que se ocurra sólo uno de los dos.

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 B = "practicar baloncesto" 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) En la tabla vemos que la probabilidad de la intersección es $p(F \cap B) = 0.09$. Como no es cero, ambos sucesos pueden ocurrir a la vez, de donde deducimos que son sucesos compatibles.

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

$$p(\overline{B}/F) = \frac{p(\overline{B} \cap F)}{p(F)} = \frac{0.48}{0.57} = 0.8421\ldots$$

EJERCICIO 2:

a) El espacio muestral está formada por las parejas del 1 al 4 sin repetición:

$$E = \left\{ \begin{array}{cccc} & 1-2 & 1-3 & 1-4 \\ 2-1 & & 2-3 & 2-4 \\ 3-1 & 3-2 & & 3-4 \\ 4-1 & 4-2 & 4-3 & \end{array} \right\}$$

b) Es una probabilidad condicionada. Veamos antes los sucesos y su intersección:

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

$B = \{1-2\,,1-3\,,1-4\,,3-1\,,3-2\,,3-4\}$

$A \cap B = \{1-2, 1-3, 1-4, 3-1, 3-2\}$

$$p(A/B) = \frac{p(A \cap B)}{p(B)} = \frac{5}{12} : \frac{6}{12} = \frac{5}{6}$$

c) Aplicamos la Regla de Laplace:

$\overline{A} \cap \overline{B}$ es el suceso “la suma es mayor que 5 y el primero es par”, luego:

$$\overline{A} \cap \overline{B} = \{2-4\,,4-2\,,4-3\} \rightarrow p(\overline{A} \cap \overline{B}) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

Por la probabilidad del suceso contrario

$$p(\overline{A \cap B}) = 1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$$

EJERCICIO 3:

De la probabilidad condicionada sacamos primero la probabilidad de la intersección:

$$p(A/B) = \frac{p(A \cap B)}{p(B)} \to p(A \cap B) = 0.25 \cdot 0.4 = 0.1$$

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:

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = 0.5 + 0.4 - 0.1 = 0.8$$

b) Es una probabilidad que obtenemos de la tabla:

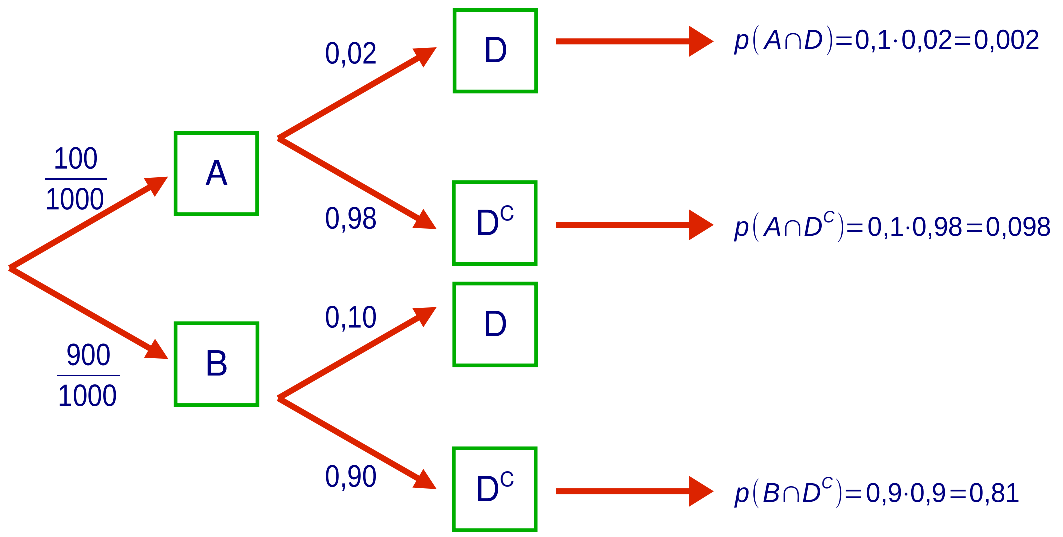
$$p(\text{"solo ocurre uno de ellos"}) = p(\overline{A} \cap B) + p(\overline{B} \cap A) = 0.30 + 0.40 = 0.70$$

c) Veamos si A y B son independientes:

$$\left.\begin{array}{r} p(A \cap B) = 0.10 \\ p(A) \cdot p(B) = 0.5 \cdot 0.4 = 0.20 \end{array}\right\} \to p(A \cap B) \neq p(A) \cdot p(B) \to \text{ Son dependientes}$$

EJERCICIO 4:

Podemos considerarlo una experiencia compuesta de dos fases, donde en la primera "elegimos un libro (A , B)" y en la segunda "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”:

$$p(A/D) = \frac{p(A \cap D)}{p(D)} = \frac{0.002}{1 - 0.908} = \frac{0.002}{0.092} = 0.0217\ldots$$