Nombre:____ ***Curso***:_____	
Estadística – Cálculo de Probabilidades – 21/11/2018	

EJERCICIO 1:

A una asamblea en la Universidad asisten 420 alumnos de los cuales 180 son de Empresariales, 72 de Relaciones Laborales y el resto de Derecho. Un tercio de los alumnos de Empresariales, dos tercios de los de Derecho y 16 alumnos de Relaciones Laborales votan NO a la huelga. El resto ha votado SÍ.

a) [1] Calcule la probabilidad de que elegido un alumno al azar, sea de Empresariales y haya votado SÍ a la huelga.

b) [0,75] ¿Cuál es la probabilidad de que elegido un alumno al azar haya votado SÍ a la huelga?

c) [0,75] Si elegido un alumno al azar, resulta que ha votado NO a la huelga, ¿cuál es la probabilidad de que sea de Relaciones Laborales?

EJERCICIO 2:

El 10 % de las personas que acuden a un servicio de urgencias lo hace por problemas respiratorios, de éstos el 80 % son fumadores, mientras que de los que acuden por otros problemas solo el 5 % son fumadores. Se elige, al azar, una persona de las que acuden al servicio de urgencias.

a) [1,25] ¿Cuál es la probabilidad de que no sea fumador?

b) [1,25] Si la persona elegida es fumadora, ¿cuál es la probabilidad de que haya acudido por problemas que no son respiratorios?

EJERCICIO 3:

Los alumnos que cursan una asignatura deben realizar dos exámenes: uno teórico y otro práctico. El 50 % de los alumnos aprueba los dos exámenes, el 6 % no aprueba ninguno y el 20 % solo aprueba el teórico. Se elige un alumno al azar.

a) [1] ¿Cuál es la probabilidad de que apruebe al menos uno de los dos exámenes?

b) [0,75] Si ha aprobado el teórico, ¿cuál es la probabilidad de que no apruebe el examen práctico?

c) [0,75] ¿Son independientes los sucesos 'aprobar el teórico' y 'aprobar el práctico'?

EJERCICIO 4:

Dos bolsas contienen cuatro fichas cada una, numeradas del 1 al 4. Sacamos una ficha de cada bolsa y anotamos los resultados de ambas.

a) [1] Describa los sucesos siguientes y calcule sus probabilidades:

A = "la suma de los puntos es 4" , B = "el segundo número es superior al primero"

b) [0,75] Estudia si los sucesos A y B son independientes.

c) [0,75] Calcule la probabilidad del suceso $A \cup \overline{B}$.

<u>EJERCICIO 1</u>: Pongamos

E = "ser de Empresariales" , R = "ser de Relaciones" , D = "ser de Derecho" , S = "votar sí"

Organicemos todas las cantidades en una tabla:

	E	R	D	
S	120	56	56	232
N	60	16	112	188
	180	72	168	420

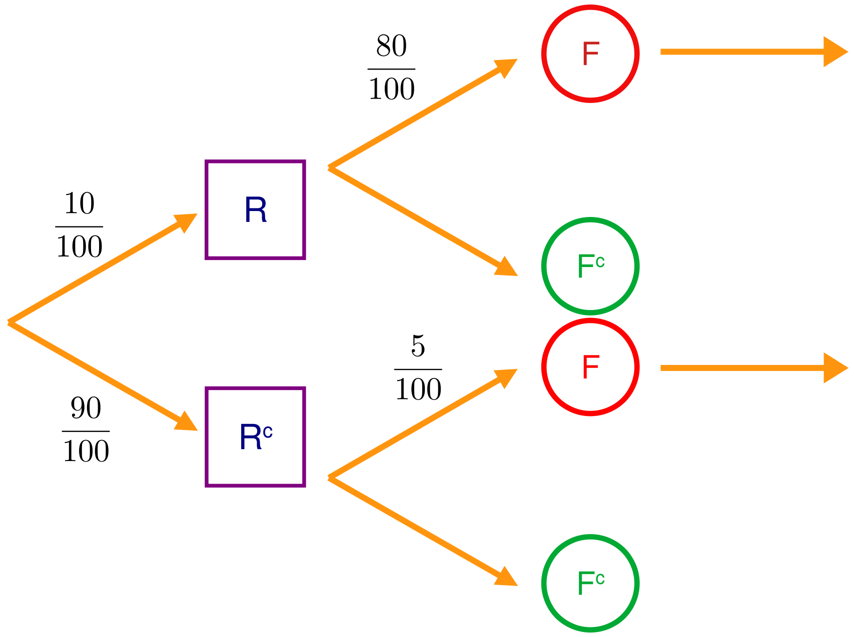
a) $p(E \cap S) = \dfrac{120}{420} = \dfrac{2}{7}$

b) $p(S) = \dfrac{232}{420} = \dfrac{58}{107}$

c) $p(R/N) = \dfrac{p(R \cap N)}{p(N)} = \dfrac{16/420}{188/420} = \dfrac{4}{47}$

<u>EJERCICIO 2</u>:

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



$$p(R \cap F) = \frac{10}{100} \cdot \frac{80}{100} = \frac{2}{25}$$

$$p(\overline{R} \cap F) = \frac{90}{100} \cdot \frac{5}{100} = \frac{9}{200}$$

a) Por el Teorema de la Probabilidad Total:

$$p(F) = \frac{2}{25} + \frac{9}{200} = \frac{1}{8}$$

Por el suceso contrario:

$$p(\overline{F}) = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8} = 0.875$$

b) Es una probabilidad condicionada "a posteriori":

$$p(\overline{R}/F) = \frac{p(\overline{R} \cap F)}{p(F)} = \frac{9/200}{1/8} = \frac{9}{25} = 0.36$$

EJERCICIO 3:

Sabemos

$$p\left(T\cap P\right)=0.50\ ,\ p\left(\overline{T}\cap\overline{P}\right)=0.06\ ,\ p\left(T\cap\overline{P}\right)=0.20$$

Organicemos todas las probabilidades en una tabla:

	T	T^c	
P	0,50	0,24	0,74
P^c	0,20	0,06	0,25
	0,70	0,30	1

a) Hallamos la probabilidad de la unión:

$$p\left(T\cup P\right)=p\left(T\right)+p\left(P\right)=0.6-p\left(T\cap P\right)=0.70+0.74-0.50=0.94$$

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

$$p\left(\overline{P}/T\right)=\frac{p\left(\overline{P}\cap T\right)}{p\left(T\right)}=\frac{0.20}{0.70}=\frac{2}{7}=0.2857\ldots$$

c) Veamos si T y P son independientes:

$$\left.\begin{array}{r}p\left(T\cap P\right)=0.50\\ p\left(T\right)\cdot p\left(P\right)=0.70\cdot 0.74=0.518\end{array}\right\}\rightarrow p\left(T\cap P\right)\neq p\left(P\right)\cdot p\left(T\right)\rightarrow\text{ Son dependientes}$$

EJERCICIO 4:

El espacio muestral está formada por las parejas del 1 al 4:

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

a) Escribimos los sucesos y aplicamos la Regla de Laplace:

$$A=\{1-3\,,2-2\,,3-1\}\ \rightarrow\ p\left(A\right)=\frac{3}{16}$$

$$B=\left\{\begin{array}{ccc}2-1 & & \\ 3-1 & 3-2 & \\ 4-1 & 4-2 & 4-3\end{array}\right\}\ \rightarrow\ \text{p}(B)=\frac{6}{16}=\frac{3}{8}$$

b) Veamos si A y B son independientes:

$$\left.\begin{array}{r}A\cap B=\{3-1\}\rightarrow p\left(A\cap B\right)=\dfrac{1}{16}\\ p\left(A\right)\cdot p\left(B\right)=\dfrac{3}{16}\cdot\dfrac{3}{8}=\dfrac{9}{128}\end{array}\right\}\rightarrow p\left(A\cap B\right)\neq p\left(A\right)\cdot\left(B\right)\rightarrow\text{ Son dependientes}$$

c) Podemos aplicar la probabilidad de la unión o bien obtener el suceso y aplicar la Regla de Laplace:

$$A\cup\overline{B}=\left\{\begin{array}{cccc}1-1 & 1-2 & 1-3 & 1-4\\ & 2-2 & 2-3 & 2-4\\ 3-1 & & 3-3 & 3-4\\ & & & 4-4\end{array}\right\}\ \rightarrow\ p\left(A\cup\overline{B}\right)=\frac{11}{16}$$