

Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_

Estadística – Cálculo de Probabilidades – 15/12/2020

### EJERCICIO 1:

En un polideportivo hay 400 personas asociadas a sus tres modalidades: 100 hombres a baloncesto, 45 hombres a tenis y 150 mujeres a gimnasia. El total de inscripciones a baloncesto es de 125 y de 200 a gimnasia.

- [0.75] Calcule la probabilidad de que, elegida una persona al azar, sea mujer y socia de tenis.
- [0.75] ¿Qué porcentaje de personas asociadas es hombre?
- [1] ¿Qué probabilidad hay de que alguien que practique baloncesto sea mujer?

### EJERCICIO 2:

Se realiza un test PCR a toda una población y se obtiene un 20% de positivos. Los estudios de fiabilidad del test indican que el 85% de los positivos padece covid y que el 90% de los negativos no lo padece.

- [1.5] Elegido al azar un habitante, calcule la probabilidad de que padezca covid.
- [1] Elegido al azar una persona que padece covid, ¿cuál es la probabilidad de que haya dado negativo?

### EJERCICIO 3:

- [1,25] Dos sucesos independientes  $C$  y  $D$  cumplen  $p(\overline{C}) = 0.7$  y  $p(D) = 0.5$ . ¿Qué probabilidad hay de que se cumpla al menos uno de ellos?
- [1,25] Obtenga la probabilidad de que suceda sólo uno de los sucesos  $A$  y  $B$  de un experimento aleatorio sabiendo que es:

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

### EJERCICIO 4:

Dos bolsas contienen seis fichas cada una, numeradas del 1 al 6. Sacamos una ficha de cada bolsa y anotamos los resultados de ambas.

- [1] Describa los sucesos siguientes y calcule sus probabilidades:  
 $A = \text{“la suma de los puntos es 4”}$  ,  $B = \text{“el primer número es par”}$
- [0,75] Estudia si los sucesos  $A$  y  $B$  son independientes.
- [0,75] Calcule la probabilidad del suceso  $\overline{A} \cup B$ .

**EJERCICIO 1:** Pongamos

$b = \text{“jugar baloncesto”}$  ,  $T = \text{“jugar tenis”}$  ,  $G = \text{“practicar gimnasia”}$

Organicemos todas las probabilidades en una tabla:

	B	T	G	
H	100	45	50	195
M	25	30	150	205
	125	75	200	400

a)  $p(T \cap M) = \frac{30}{400} = \frac{3}{40}$

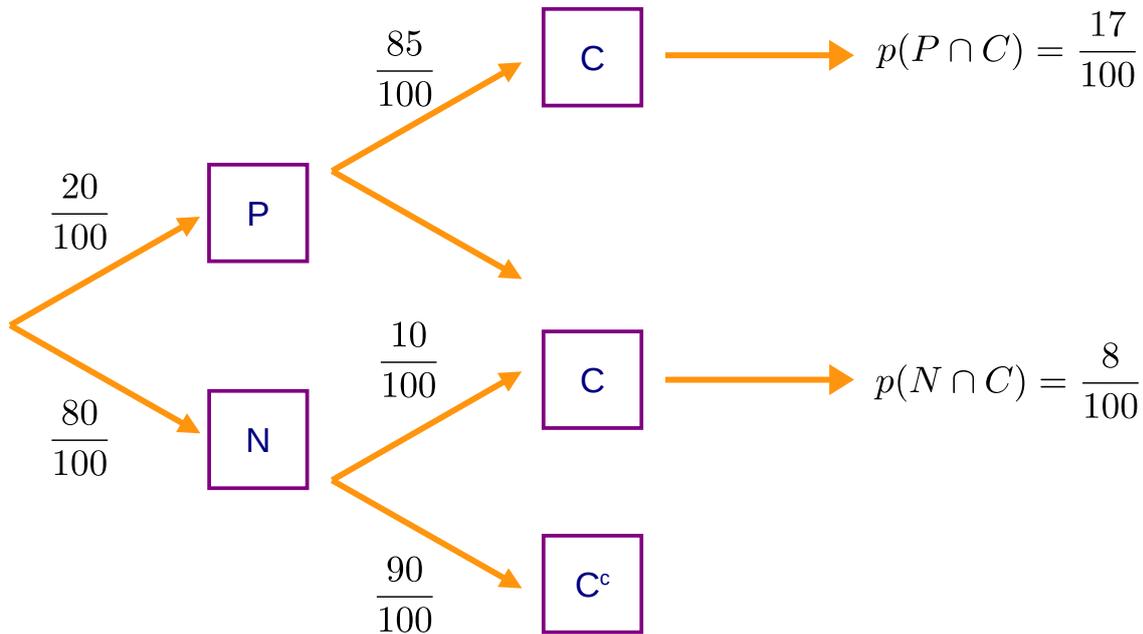
b)  $p(H) = \frac{185}{400} = \frac{37}{80} \rightarrow 46.25\%$

c)  $p(M/B) = \frac{p(M \cap B)}{p(B)} = \frac{25/400}{125/400} = \frac{1}{5}$

**EJERCICIO 2:**

El diagrama de árbol nos muestra esquemáticamente la estructura de la prueba, donde

$P = \text{“dar positivo”}$ ,  $N = \text{“dar negativo”}$  y  $C = \text{“padece covid”}$



a) Por el Teorema de la Probabilidad Total:

$$p(C) = \frac{17}{100} + \frac{8}{100} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

b) Es una probabilidad condicionada “a posteriori”:

$$p(N/C) = \frac{p(N \cap C)}{p(C)} = \frac{8/100}{25/100} = \frac{8}{25}$$

**EJERCICIO 3:**

a) Como son independientes:  $p(C \cap D) = 0.3 \cdot 0.15 = 0.045$ . Ahora la probabilidad de la unión:

$$p(C \cup D) = p(C) + p(D) - p(C \cap D) = 0.30 + 0.15 - 0.045 = 0.405$$

b) De la probabilidad condicionada sacamos la de la intersección::

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

Y ahora, con una tabla de contingencia si es necesario:

$$p(\text{'solo uno'}) = p(A \cap \bar{B}) + p(\bar{A} \cap B) = 0.4 + 0.3 = 0.7$$

**EJERCICIO 4:**

El espacio muestral está formada por las parejas del 1 al 6. Hay un total de  $6 \cdot 6 = 36$  posibles.

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

$$A = \{1-3, 2-2, 3-1\} \rightarrow p(A) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

$$B = \left\{ \begin{array}{ccc} 2-1 & \dots & 2-6 \\ 4-1 & \dots & 4-6 \\ 6-1 & \dots & 6-6 \end{array} \right\} \rightarrow p(B) = \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$$

b) Veamos si  $A$  y  $B$  son independientes:

$$\left. \begin{array}{l} A \cap B = \{2-2\} \rightarrow p(A \cap B) = \frac{1}{36} \\ p(A) \cdot p(B) = \frac{1}{12} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{24} \end{array} \right\} \rightarrow p(A \cap B) \neq p(A) \cdot p(B) \rightarrow \text{Son dependientes}$$

c) Podemos hacerlo así:

$$p(\bar{A} \cup B) = p(\bar{A}) + p(B) - p(\bar{A} \cap B) = \frac{33}{36} + \frac{18}{36} - \frac{17}{36} = \frac{34}{36} = \frac{17}{18}$$

Observemos que  $\bar{A} \cap B$  tiene los elementos de  $B$  que no están en  $A$ : todos excepto el dos doble, así que hay 17 resultados.