

## MODULO: PROBABILIDADES

Resolver los ejercicios planteados

\*Todos los ejercicios hay que empezarlos definiendo una variable y relacionando la probabilidad pedida con valores de la variable.

1.- La probabilidad de que una pieza fabricada por una empresa sea defectuosa es 0.1. Halla la probabilidad de que en una muestra de 100 piezas se encuentren tres defectuosas.

$P=0.1$   
 $Q=0.9$   
 $N=100$

$$F(x=3) = {}^{100}C_3(0.1)^3(0.9)^{100-3} = 0.00589 = 0.58\%$$

2.- La probabilidad de que un estudiante de primero de la licenciatura de física obtenga el título es de 0.2. Halla la probabilidad de que en un grupo de 8 alumnos de primer curso, al menos dos acaben la carrera. ¿Cuál es la probabilidad de que no lo acabe ninguno?

$P=0.2$   
 $Q=0.8$   
 $N=8$

$$F(x=\text{al menos } 2) = (x_0+x_1) - 1 = ({}^8C_0(0.2)^0(0.8)^{8-0} + {}^8C_1(0.2)^1(0.8)^{8-1}) - 1 = (0.167+0.33) - 1 = 0.503 = 50.3\%$$

3.- El 60% de los licenciados de una facultad encuentran trabajo el primer año después de acabar la carrera. De los 150 licenciados en un curso, ¿cuántos se espera que se coloque en el primer año? ¿Cuál es la desviación típica?

$$150 \times 60\% = 90 \text{ con trabajo en el primer año}$$
$$\text{Desviación típica} = u = pn = 0.6 \times 150 = 90$$

4.- Un laboratorio ha comprobado que el 25% de los que toman un determinado antibiótico sufren efectos secundarios. De una muestra de ocho enfermos que toman dicho antibiótico, halla la probabilidad de que sufran efectos secundarios:

$P=0.25$   
 $Q=0.75$   
 $N=8$

**Al menos seis**

$$F(x=\text{al menos } 6) = (x_6+x_7+x_8) = ({}^8C_6(0.25)^6(0.75)^{8-6} + {}^8C_7(0.25)^7(0.75)^{8-7} + {}^8C_8(0.25)^8(0.75)^{8-8}) = 0.00042 + 0.00036 + 0.000015 = 0.00079 = 0.079\%$$

**Más de dos**

$$F(x=\text{Mas de dos}) = (x_3+x_4+x_5+0.00079) = ({}^8C_3(0.25)^3(0.75)^{8-3} + {}^8C_4(0.25)^4(0.75)^{8-4} + {}^8C_5(0.25)^5(0.75)^{8-5}) = 0.20 + 0.0865 + 0.023 + 0.00079 = 0.309 = 30.9\%$$

**Menos de la mitad**

$$F(x=\text{menos de la mitad}) = (x_1+x_2+0.2) = ({}^8C_1(0.25)^1(0.75)^{8-1} + {}^8C_2(0.25)^2(0.75)^{8-2}) + 0.2 = 0.20 + 0.27 + 0.31 = 0.78 = 78\%$$

**A lo más 3**

$$F(x=\text{a lo más } 3) = 0.78 = 78\%$$

**Todos**

$$F(x=8) = 0.00079$$

**Halla el número de enfermos esperado con efectos secundarios.**

$$8 \times 0.25 = 2 \text{ enfermos}$$

**5.- Suponiendo que el 43% de los españoles tengan Rh<sup>-</sup>, si tomamos una muestra de siete personas, ¿qué probabilidad hay de que todas sean Rh<sup>-</sup>? ¿Y de que cuatro sean Rh<sup>+</sup>?**

$$P=0.43$$

$$Q=0.57$$

$$N=7$$

$$F(x=7) = ({}^7C_7)(0.43)^7(0.57)^0 = 0.0027 = 0.27\%$$

$$F(x=4) = ({}^7C_4)(0.43)^4(0.57)^3 = 0.22 = 22\%$$