

## DISTRIBUCIÓN BINOMIAL

### Ejemplo 1

Una máquina fabrica una determinada pieza y se sabe que produce un 7 por 1000 de piezas defectuosas. Hallar la probabilidad de que al examinar 50 piezas sólo haya una defectuosa.

### Solución

Se trata de una distribución binomial de parámetros B (50, 0'007) y debemos calcular la probabilidad  $p(X=1)$ .

$$p(X = 1) = \binom{50}{1} \cdot 0,007^1 \cdot 0,993^{49} = 0,248$$

### Ejemplo 2

La probabilidad de éxito de una determinada vacuna es 0,72. Calcular la probabilidad de a que una vez administrada a 15 pacientes:

- a) Ninguno sufra la enfermedad
- b) Todos sufran la enfermedad
- c) Dos de ellos contraigan la enfermedad

### Solución

Se trata de una distribución binomial de parámetros B (15, 0'72)

$$a) p(X = 15) = \binom{15}{15} \cdot 0,72^{15} \cdot 0,28^0 = 0,00724$$

$$b) p(X = 0) = \binom{15}{0} \cdot 0,72^0 \cdot 0,28^{15} = 5,097 \cdot 10^{-9}$$

$$c) p(X = 13) = \binom{15}{13} \cdot 0,72^{13} \cdot 0,28^2 = 0,11503$$

### Ejemplo

La probabilidad de que el carburador de un coche salga de fábrica defectuoso es del 4 por 100. Hallar:

- El número de carburadores defectuosos esperados en un lote de 1000
- La varianza y la desviación típica.

### Solución

$$a) \mu = n.p = (1000)(0,04) = 40 \text{ carburadores defectuosos}$$

$$b) \sigma^2 = n.p.q = (1000)(0,04)(0,96) = 38,4;$$

$$\sigma = \sqrt{npq} = 6,19$$

$$F(x) = P(X \leq x) = \sum_{k \leq x} p^k q^{n-k}$$