

## PREGUNTA

En una fábrica de repuestos de bicicleta, cada repuesto que es producido independientemente de los restantes, tiene probabilidad  $\frac{1}{10}$  de presentar algún tipo de falla. Si de esta fábrica de repuestos de bicicleta se extraen, al azar, 4 de ellos, ¿cuál es la probabilidad de que exactamente 3 de estos, presenten algún tipo de falla?

- A)  $\frac{3}{4}$
- B)  $\frac{1}{10^3}$
- C)  $3 \cdot \frac{1}{10}$
- D)  $\frac{9}{10^4}$
- E)  $\frac{36}{10^4}$

## COMENTARIO

En este ítem se debe determinar la probabilidad de que exactamente 3 repuestos de bicicleta de los 4 que se extraen de la fábrica, presenten algún tipo de falla.

Una forma de determinar esta probabilidad es utilizar el modelo binomial.

### Recuerde que:

En un **Modelo Binomial** al efectuar  $N$  veces un experimento aleatorio con resultados dicotómicos (éxito o fracaso), se tiene que, si la probabilidad de tener éxito en el experimento es  $p$  y la probabilidad de tener fracaso, en el mismo experimento, es  $q = 1 - p$ , entonces la probabilidad de obtener exactamente  $k$  éxitos, al efectuar de forma independiente  $N$  veces dicho experimento, está dado por la expresión

$$\binom{N}{k} p^k \cdot q^{N-k}.$$

Se considerará como éxito la probabilidad de que un repuesto presente algún tipo de falla, es decir,  $\frac{1}{10}$ , según lo señalado en el enunciado, por lo que la probabilidad de fracaso es  $\frac{9}{10}$ .

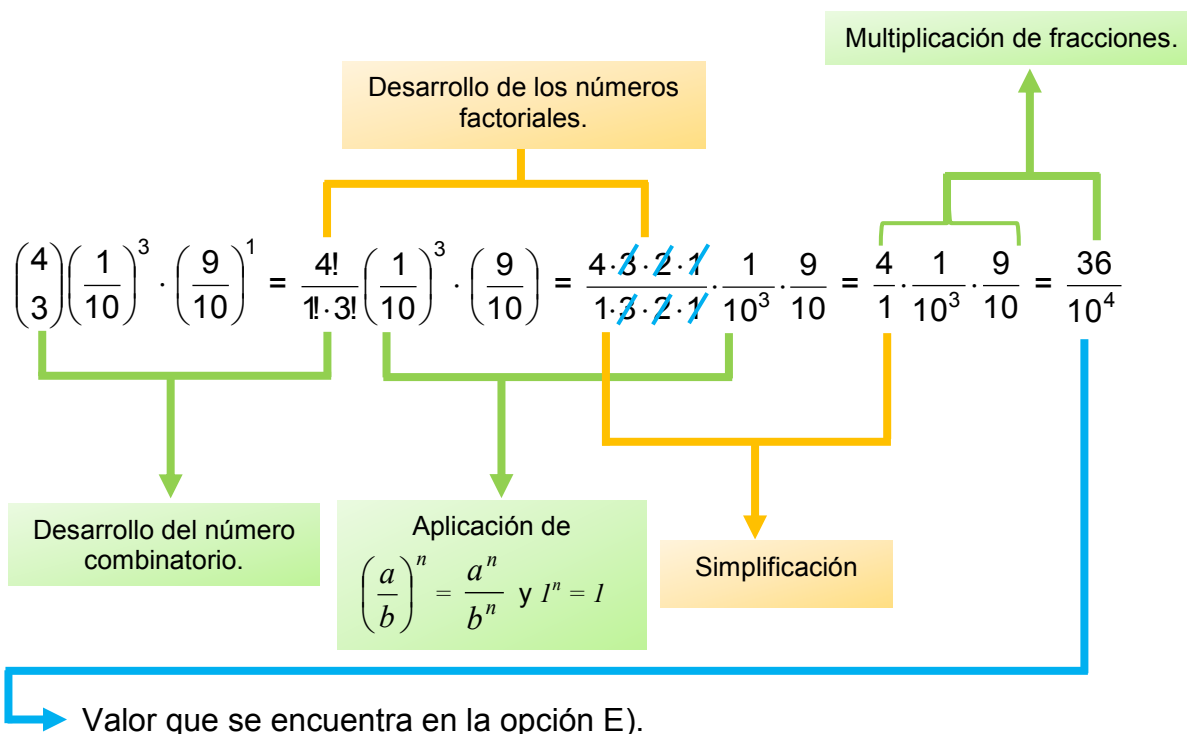
Ahora, la probabilidad de que exactamente 3 de los 4 repuestos extraídos de la fábrica presenten algún tipo de falla, está dada por  $\binom{N}{k} p^k \cdot q^{N-k}$ , donde  $N = 4$ ,

$k = 3$ ,  $p = \frac{1}{10}$  y  $q = \frac{9}{10}$ , resultando  $\binom{4}{3} \left(\frac{1}{10}\right)^3 \cdot \left(\frac{9}{10}\right)^1$ .

#### Recuerde que:

- ❖ El **número combinatorio**  $\binom{m}{n}$  es igual a  $\frac{m!}{(m-n)! \cdot n!}$ .
- ❖ El **factorial de un número**  $p$  es el producto de los primeros  $p$  números enteros positivos consecutivos, es decir,  $p! = p \cdot (p-1) \cdot (p-2) \cdot \dots \cdot 1$ .

Luego, se puede realizar el siguiente desarrollo:



## **FICHA DE REFERENCIA CURRICULAR**

**Eje Temático:** Datos y Azar

**Área Temática:** Azar

**Nivel:** Tercero Medio

**Objetivo Fundamental:** Aplicar el concepto de modelo probabilístico para describir resultados de experimentos binomiales.

**Contenido:** Modelo Binomial.

**Habilidad Cognitiva:** Aplicar

**Clave:** E