

---

**En un estudio sobre un examen de tres partes para estudiantes de un determinado colegio, un psicólogo ha establecido que dichos estudiantes tienen una probabilidad 0'4 de resolver con éxito la primera parte, 0'6 de resolver con éxito la segunda habiendo pasado con éxito la primera y 0'85 de superar con éxito la tercera habiendo resuelto con éxito las dos primeras. ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante, elegido al azar de entre los del mencionado colegio, supere las tres pruebas con éxito?**

---

La identificación de sucesos que intervienen en el problema puede simplificar notablemente su resolución.

En esta ocasión denominando  $A_1$  al suceso de superar con éxito la primera parte del examen,  $A_2$  al suceso de superar con éxito la segunda parte del examen y  $A_3$  al suceso de superar con éxito la tercera parte del examen, la probabilidad pedida será

$$P(A_1 \cap A_2 \cap A_3).$$

Por otro lado, con esta formalización obtenemos del enunciado que es  $P(A_1) = 0'4$ ,  $P(A_2/A_1) = 0'6$  y que  $P(A_3/A_1 \cap A_2) = 0'85$ , por lo que deberemos poner el suceso intersección de los tres en función de estas probabilidades condicionadas.

De la definición de probabilidad condicionada (CB-sección 3.7) sabemos que es

$$P(A_3/A_1 \cap A_2) = \frac{P(A_3 \cap A_1 \cap A_2)}{P(A_1 \cap A_2)}$$

con lo que será

$$P(A_3 \cap A_1 \cap A_2) = P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) = P(A_3/A_1 \cap A_2) \cdot P(A_1 \cap A_2).$$

Como también sabemos, a partir de la definición de probabilidad condicionada, que es

$$P(A_1 \cap A_2) = P(A_1) \cdot P(A_2/A_1)$$

será en definitiva

$$\begin{aligned}P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) &= P(A_3/A_1 \cap A_2) \cdot P(A_1 \cap A_2) \\ &= P(A_1) \cdot P(A_2/A_1) \cdot P(A_3/A_1 \cap A_2)\end{aligned}$$

y, por tanto,

$$P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) = P(A_1) \cdot P(A_2/A_1) \cdot P(A_3/A_1 \cap A_2) = 0'4 \cdot 0'6 \cdot 0'85 = 0'204.$$