

Conclusiones importantes sobre probabilidad condicionada

CURSO

TEMA

WWW.DANIPARTAL.NET

2ºBach

PROBABILIDAD 09

Colegio Marista "La Inmaculada" de Granada

INFORMACIÓN GENERAL

¿Cómo calcular el valor de la probabilidad condicionada?

Vídeo asociado:

<https://www.youtube.com/watch?v=7kvU0phOApU>

PROBABILIDAD DE LA INTERSECCIÓN

En sucesos independientes se cumple: $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$.

En sucesos dependientes se cumple: $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A) \rightarrow$ Estamos ante una **probabilidad compuesta**, donde $P(A)$ indica la probabilidad del suceso A y $P(B/A)$ indica la probabilidad de que ocurra B si antes se ha cumplido A. Importante el orden: primero acontece A y luego acontece B.

¡Ojo! Si fuese al revés, la probabilidad compuesta sería: $P(B \cap A) = P(B) \cdot P(A/B)$.

En sucesos dependientes es claro que: **$P(B/A) \neq P(B)$ y $P(A/B) \neq P(A)$** \rightarrow ¡Muy importante! Una cosa es la probabilidad de B ($P(B)$) y otra cosa es la probabilidad de B condicionada a que antes ocurra A ($P(B/A)$).

¿CÓMO SE CALCULA LA PROBABILIDAD CONDICIONADA $P(B/A)$?

Depende del tipo de ejercicio que estemos resolviendo.

En sucesos independientes no hay condicionamiento, por lo que se cumplen las siguientes igualdades: $P(B/A) = P(B/\bar{A}) = P(B)$ y $P(A/B) = P(A/\bar{B}) = P(A)$. Es lógico, piénsalo bien. Si B no depende de A, la probabilidad de B no se ve afectada por lo que haya pasado antes con A.

En sucesos dependientes, el valor de $P(B/A)$ se obtiene mediante razonamiento lógico de casos favorables dividido entre casos posibles (regla de Laplace). Tal y como hemos razonado en apartados anteriores al dibujar diagramas de árbol y las probabilidades de cada rama.

En ocasiones no tenemos información suficiente para aplicar la regla de Laplace, pero si conocemos la probabilidad de la intersección y la probabilidad de A siempre podemos despejar la siguiente expresión:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A) \rightarrow P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}, \text{ siempre que } P(A) \neq 0$$

Si intercambiamos el orden en que acontecen los sucesos, tendríamos la siguiente igualdad:

$$P(B \cap A) = P(B) \cdot P(A/B) \rightarrow P(A/B) = \frac{P(B \cap A)}{P(B)}, \text{ siempre que } P(B) \neq 0$$

Conclusiones importantes sobre probabilidad condicionada

RECUERDA: SUCESO INDEPENDIENTE NO ES LO MISMO QUE SUCESO INCOMPATIBLE

En sucesos incompatibles (sin elementos en común) $\rightarrow A \cap B = \emptyset \rightarrow P(A \cap B) = 0$.

En sucesos incompatibles (sin elementos en común) $\rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

En sucesos compatibles (con elementos en común) $\rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.