

Probabilidad Condicional

Si preguntamos cuál es la probabilidad de un evento sin especificar el espacio muestral, es fácil que obtengamos respuestas diferentes y todas pueden ser correctas. Por ejemplo, si preguntamos cuál es la probabilidad de que un abogado gané más de \$120,000 en un año diez años después de haber pasado la barra, podemos obtener una respuesta que se aplique a todos los litigantes de Estados Unidos, otra que se aplique a los abogados corporativos, otra que se aplique a los abogados empleados del gobierno federal, otra que se aplique a los abogados que se especializan en casos de divorcios y así sucesivamente. Ya que la selección del espacio muestral de ninguna manera es siempre evidente por sí misma, es útil usar el símbolo $P(A|S)$ para expresar la **probabilidad condicional** del evento A en relación con el espacio muestral S o como lo llamamos con frecuencia “la probabilidad de A considerando S ”. El símbolo $P(A|S)$ hace que sea explícito que nos estamos refiriendo a un espacio muestral particular S y por lo general es preferible que la notación abreviada $P(A)$, a menos de que se entienda claramente la selección tácita de S . También es preferible cuando debemos referirnos a espacios muestrales diferentes en el mismo problema.

Definición de probabilidad condicional

Si $P(B)$ no equivale a cero, la probabilidad de A en relación con B , específicamente, la probabilidad de A considerando B , es

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

Cuando $P(B)$ es igual a cero, la probabilidad condicional de A en relación con B es indefinida.

Probabilidad Condicional

Ejemplo: en cierta escuela primaria, la probabilidad de que un estudiante seleccionado al azar venga de una familia de dos padres es de 0.75 y la probabilidad de que venga de una familia de dos padres y obtenga bajas calificaciones (en su mayor parte D's y F's) es de 0.18. ¿Cuál es la probabilidad de que dicho estudiante seleccionado al azar tenga un bajo rendimiento considerando que viene de una familia de dos padres?

Solución: Usando L para representar a un estudiante de bajo rendimiento y T para representar un estudiante de una familia de dos padres tenemos $P(T) = 0.75$ y $P(L \cap T) = 0.18$ y obtenemos

$$P(L|T) = \frac{P(L \cap T)}{P(T)} = \frac{0.18}{0.75} = 0.24$$

Referencia:

Freund J. & Simon G. (1994). Estadística Elementa. México: Prentice Hall. Hispanoamericana, S.A.