



Liceo Técnico Santa Cruz de Triana  
"Diseñando Sueños, Construyendo Futuro"

## MATEMÁTICA-SEMANA 22

### 3°A

Unidad	Seleccionan y relacionar información que involucra probabilidades condicionales.
OA 2.	Tomar decisiones en situaciones de incerteza que involucren el análisis de datos estadísticos con medidas de dispersión y probabilidades condicionales.  Identifican el uso de la desviación estándar en situaciones de la vida diaria.

## Probabilidad condicionada

Como la probabilidad está ligada a nuestra ignorancia sobre los resultados de la experiencia, el hecho de que ocurra un suceso, puede cambiar la probabilidad de los demás. El proceso de realizar la historia clínica, explorar y realizar pruebas complementarias ilustra este principio.

La probabilidad de que ocurra el suceso A si ha ocurrido el suceso B se denomina probabilidad condicionada y se define

$$p(A|B) = \frac{p(A \cap B)}{p(B)} \quad \text{si } p(B) \neq 0$$

Esta definición es consistente, es decir cumple los axiomas de probabilidad.

Cuando ocurre un suceso cambia el espacio muestral, por eso cambia la probabilidad. A veces es más fácil calcular la probabilidad condicionada teniendo en cuenta este cambio de espacio muestral.

Ejemplo 1:

Una mujer es portadora de la enfermedad de Duchenne ¿Cuál es la probabilidad de que su próximo hijo tenga la enfermedad?

Según las leyes de Mendel, todos los posibles genotipos de un hijo de una madre portadora (xX) y un padre normal (XY) son xX, xY, XX, XY y tienen la misma probabilidad. El espacio muestral es  $\Omega = \{xX, xY, XX, XY\}$  el suceso  $A = \{\text{hijo enfermo}\}$  corresponde al genotipo xY, por tanto, según la definición clásica de probabilidad  
 $p(A) = 1/4 = 0,25$

La mujer tiene el hijo y es varón ¿qué probabilidad hay de que tenga la enfermedad?

Se define el suceso  $B = \{\text{ser varón}\} = \{xY, XY\}$   
la probabilidad pedida es  $p(A|B)$  y aplicando la definición anterior  
 $p(B) = 0,5$ ;  $A \cap B = \{xY\}$ ;  $p(A \cap B) = 0,25$ ;  $p(A|B) = 0,25/0,5 = 0,5$

**Si sabemos que es varón, el espacio muestral ha cambiado, ahora es B.** Por lo tanto se puede calcular  $p(A|B)$  aplicando la definición clásica de probabilidad al nuevo espacio muestral  
 $p(A|B) = 1/2 = 0,5$