

1. Problema

Clasificar tres tipos de flores: *Setosa*, *Versicolor* y *Virgínica*.

Variables aleatorias de interés:

Tipo de flor : $C \in \{SETO, VERS, VIRG\}$

Número de Pétalos : $N \in \{3, 4, 5\}$

Distribución conjunta:

T	N	P
<i>SETO</i>	3	0,13
<i>SETO</i>	4	0,13
<i>SETO</i>	5	0,07
<i>VERS</i>	3	0,27
<i>VERS</i>	4	0,07
<i>VERS</i>	5	0,00
<i>VIRG</i>	3	0,00
<i>VIRG</i>	4	0,20
<i>VIRG</i>	5	0,13
Suma:		1,000

2. Inferencia probabilística

A partir de la distribución conjunta podemos calcular la probabilidad de cualquier *suceso* (*proposición*) mediante aplicación de:

La regla suma:

$$P(x) = \sum_y P(x, y)$$

La regla producto:

$$P(x, y) = P(x) P(y \mid x)$$

En general no es necesario conocer la tabla completa de probabilidades conjuntas para calcular la probabilidad de un suceso dado.

3. Teorema de Bayes

El *teorema de Bayes* permite actualizar nuestro conocimiento sobre una hipótesis y tras observar una nueva evidencia x :

$$P(y \mid x) = \frac{P(x, y)}{P(x)} = P(y) \frac{P(x \mid y)}{P(x)}$$

De otra forma: $P(y \mid x)$ es la probabilidad de que se produzca el efecto y tras observar que se ha producido la causa x .

Inferencia probabilística: problema de las flores

	SETO	VERS	VIRG	3	4	5
$P(x)$:						
$P(y \mid x) = \frac{P(x,y)}{P(x)}$						
x	3	4	5			
SETO						
VERS						
VIRG						
x	SETO	VERS	VIRG			
3						
4						
5						

Distribución conjunta		
T	N	P
<i>SETO</i>	3	0,13
<i>SETO</i>	4	0,13
<i>SETO</i>	5	0,07
<i>VERS</i>	3	0,27
<i>VERS</i>	4	0,07
<i>VERS</i>	5	0,00
<i>VIRG</i>	3	0,00
<i>VIRG</i>	4	0,20
<i>VIRG</i>	5	0,13
Suma:		1,000