
T.P. 2

Azar y Probabilidades

Operaciones:

Regla del Producto / Intersección (y)

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

Si los sucesos son INDEPENDIENTES

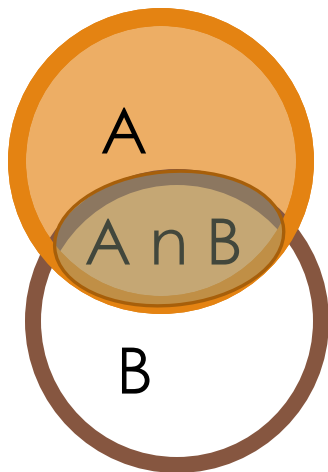


La ocurrencia de un suceso B no modifica la **probabilidad** de ocurrencia del suceso A

Si los sucesos son dependientes:

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B/A) \rightarrow \text{Probabilidad Condicional}$$

Probabilidad de que ocurra el suceso B
dado que ya ocurrió A



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

Toma al suceso
A como espacio
muestral

Independencia

$$P(A/B) = P(A)$$

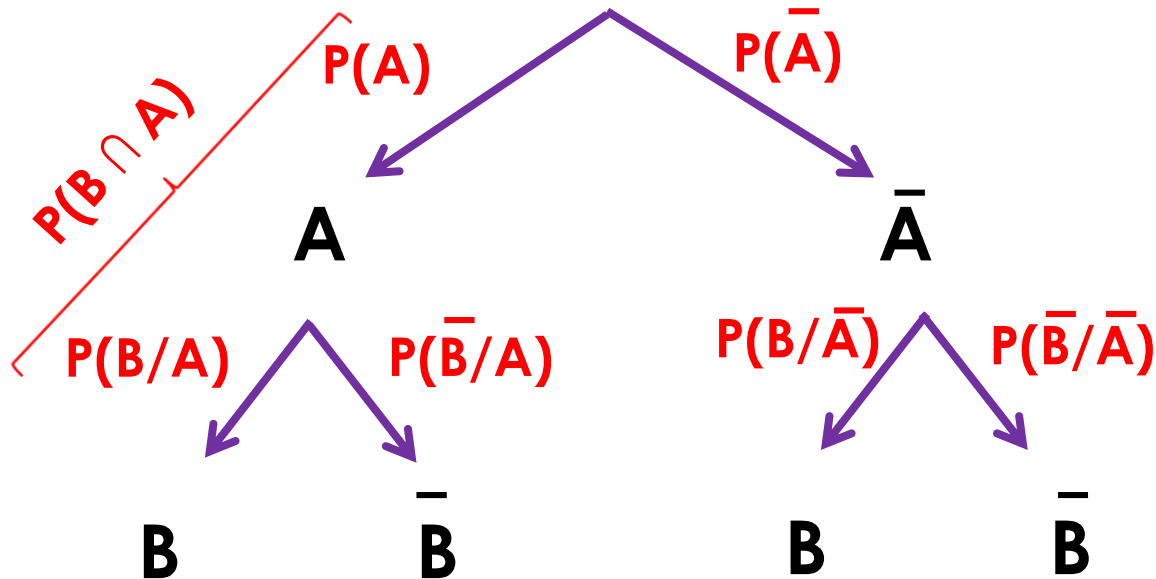
o

$$P(B/A) = P(B)$$

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

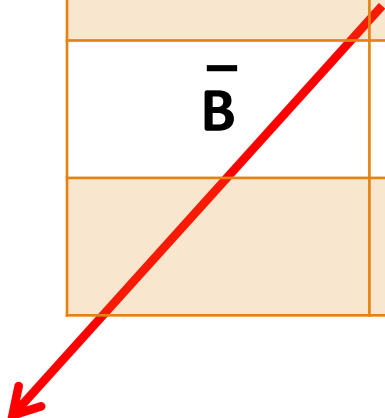
Ver demostración en Batista (2018). Introducción a la inferencia estadística Aplicada

Diagramas de Árbol



Tablas de Contingencia

	A	\bar{A}	
B	$P(A \cap B)$	$P(\bar{A} \cap B)$	$P(B)$
\bar{B}	$P(A \cap \bar{B})$	$P(\bar{A} \cap \bar{B})$	$P(\bar{B})$
	$P(A)$	$P(\bar{A})$	1



$$P(A \cap B) = P(B/A) \times P(A) \longrightarrow P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

Probabilidad Conjunta

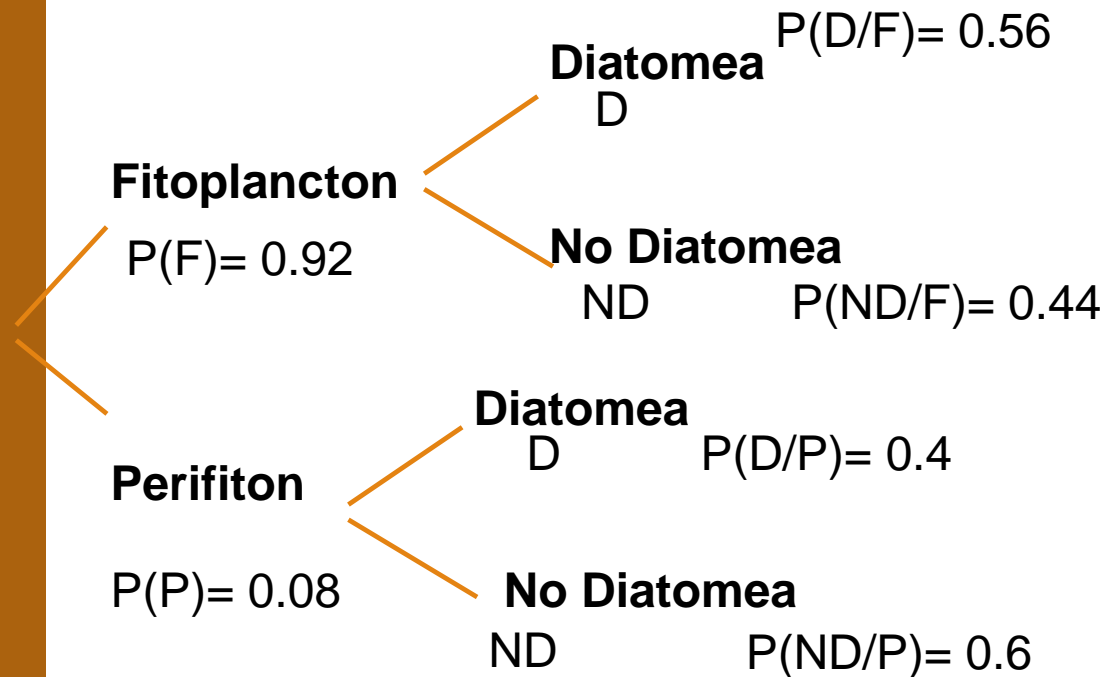
Probabilidad Condicional

Probabilidad Marginal

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) \text{ independientes}$$

Problema 8.

En una laguna, el 92% de las algas pertenece al fitoplancton (algas que flotan libremente), mientras que el 8% restante corresponde al perifiton (algas que crecen sobre plantas acuáticas). Dentro de las algas fitoplanctónicas, el 56% son diatomeas. En el perifiton, las diatomeas componen el 40%.



	F	P	
D			
ND			
	0.92	0.08	1

8.2.- Calcular la probabilidad de que un alga elegida al azar sea una diatomea.

8.3.- Calcular la probabilidad de que un alga elegida al azar sea una diatomea o pertenezca al perifiton.

8.4.- De las diatomeas, ¿qué porcentaje corresponde a perifiton?

8.5.- ¿Qué proporción de las algas son diatomeas fitoplanctónicas?

Problema 8.

Tabla

Probabilidades
Conjuntas (\cap)

Probabilidades
marginales

	F	P	
D	0.515	0.032	0.547
ND	0.405	0.048	0.453
	0.92	0.08	1

Probabilidades
marginales

Fitoplancton

$P(F) = 0.92$

Diatomea

D

$P(D/F) = 0.56$

No Diatomea

ND

$P(ND/F) = 0.44$

Perifiton

$P(P) = 0.08$

Diatomea

D

$P(D/P) = 0.4$

No Diatomea

ND

$P(ND/P) = 0.6$

$$P(D/F) = P(D \cap F) / P(F)$$

$$P(D \cap F) = P(D/F) * P(F)$$

$$P(D \cap F) = 0.56 * 0.92$$

$$P(D \cap F) = 0.515$$

$$P(D \cap P) = P(D/P) * P(P)$$

$$P(D \cap P) = 0.08 * 0.4$$

$$P(D \cap P) = 0.032$$

8.1.- Habiéndose tomado una muestra al azar, asignar una probabilidad a cada uno de los resultados posibles.

Fitoplancton $P(F) = 0.92$		Diatomea D	$P(D/F) = 0.56$	Probabilidades marginales ↓
		No Diatomea ND	$P(ND/F) = 0.44$	
Perifiton $P(P) = 0.08$		Diatomea D	$P(D/P) = 0.4$	Probabilidades marginales →
		No Diatomea ND	$P(ND/P) = 0.6$	

	F	P	
D	0.515	0.032	0.547
ND	0.405	0.048	0.453
	0.92	0.08	1

8.2.- Calcular la probabilidad de que un alga elegida al azar sea una diatomea.

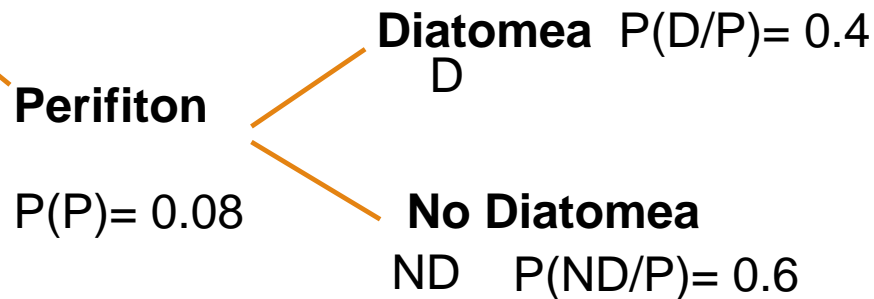
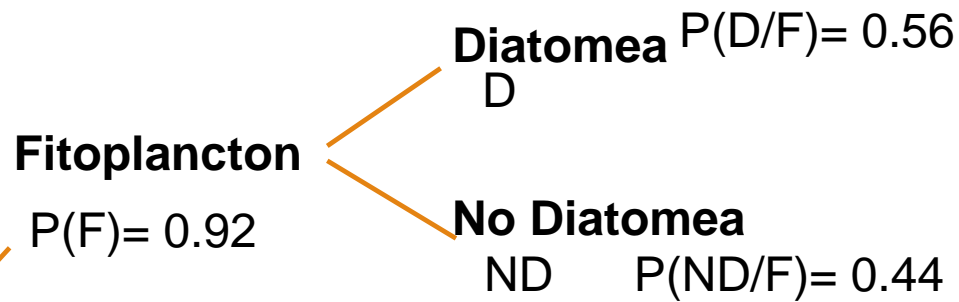
$$P(D) = 0.547$$

8.3.- Calcular la probabilidad de que un alga elegida al azar sea una diatomea o pertenezca al perifiton.

$$P(D \cup P) = P(D) + P(P) - P(D \cap P)$$

$$P(D \cup P) = 0.547 + 0.08 - 0.032$$

$$P(D \cup P) = 0.595$$



Probabilidades
Conjuntas (\cap)

	F	P	
D	0.515	0.032	0.547
ND	0.405	0.048	0.453
	0.92	0.08	1

8.4.- De las diatomeas, ¿qué porcentaje corresponde a perifiton?

$$P(P/D) = P(D \cap P) / P(D)$$

$$P(P/D) = 0.032 / 0.547 \quad \mathbf{P(P/D) = 0.0585} \quad \mathbf{5,8 \%}$$

8.5.- ¿Qué proporción de las algas son diatomeas fitoplanctónicas?

$$\mathbf{P(D \cap F) = 0.515}$$