

$$X = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$$

- Puedo tener una alarma que esta prendida o apagada

A

- Se puede prender por terremoto o por que se metieron a robar

E B

- Si no estoy, alguien me va a avisar o mi vecina Maria ó mi vecino Juan

M, J

$$X = \{A, E, B, M, J\}$$

A	E	B	M	J	$P(A, E, B, M, J)$
L	L	L	L	L	V_1
T	L	L	L	L	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
T	T	T	T	T	
					$\frac{V_n}{\text{Sum} = 1.0}$

Inferencia estadística

$$P(Y | e_1, e_2, \dots, e_p)$$

1) Marginalización X_j

$$Y = B$$

Evidencia $\Rightarrow A = a, J = j$

Hidden $\Rightarrow E, M$

$$P[B | A=a, J=j] = \frac{P(B, A=a, J=j)}{P(A=a, J=j)}$$

$$P[B, A=a, J=j] = \sum_{e \in \{e_1, e_2\}} \sum_{m \in \{m_1, m_2\}} P[A=a, E=e, B, M=m, J=j]$$

$$\begin{bmatrix} P(b, a, j) \\ P(\neg b, a, j) \end{bmatrix} = P(B, A=a, J=j) = \begin{bmatrix} P(a, \neg e, b, \neg m, j) + P(a, e, b, \neg m, j) + P(a, \neg e, b, m, j) + P(a, e, b, m, j) + P(a, \neg e, \neg b, \neg m, j) + P(a, e, \neg b, \neg m, j) + P(a, \neg e, \neg b, m, j) + P(a, e, \neg b, m, j) \end{bmatrix}$$

Pasos

1) Selección

Solo tengo los valores de la tabla donde hay evidencia

2) Marginalización

Situación $A=a$ $J=j$

E	B	M
γ_e	γ_b	γ_m
\vdots	\vdots	\vdots
e	b	m

Eliminamos las Hidden

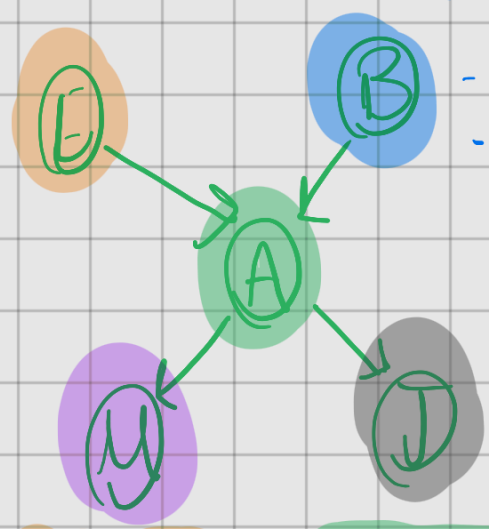
B	A	J	F
γ_b	a	j	<input type="checkbox"/> \leftarrow Sumamos todos los γ_b
b	a	j	<input type="checkbox"/> \leftarrow Sumamos todos los b

La probabilidad conjunta es casi imposible
y si cambiamos la cantidad de valores
se dispara la complejidad del problema

Podemos Imponer Conocimiento experto

Ejemplo

- Grafo Dirigido
- modelo grafico
- Poliarbol



CPT

B	$P(B)$
$\neg b$	$P(\neg b)$
b	$P(b)$

E	$P(E)$
$\neg e$	$P(\neg e)$
e	$P(e)$

E	B	A	$P(A E,B)$
e	b	a	$P(a e,b)$
$\neg e$	b	a	$P(a \neg e,b)$
e	$\neg b$	a	$P(a e,\neg b)$
$\neg e$	$\neg b$	a	$P(a \neg e,\neg b)$

A	J	$P(J A)$
a	j	$P(j a)$
$\neg a$	j	$P(j \neg a)$

A	M	$P(M A)$
a	m	$P(m a)$
$\neg a$	m	$P(m \neg a)$