

Práctica 2 – Modelos canónicos

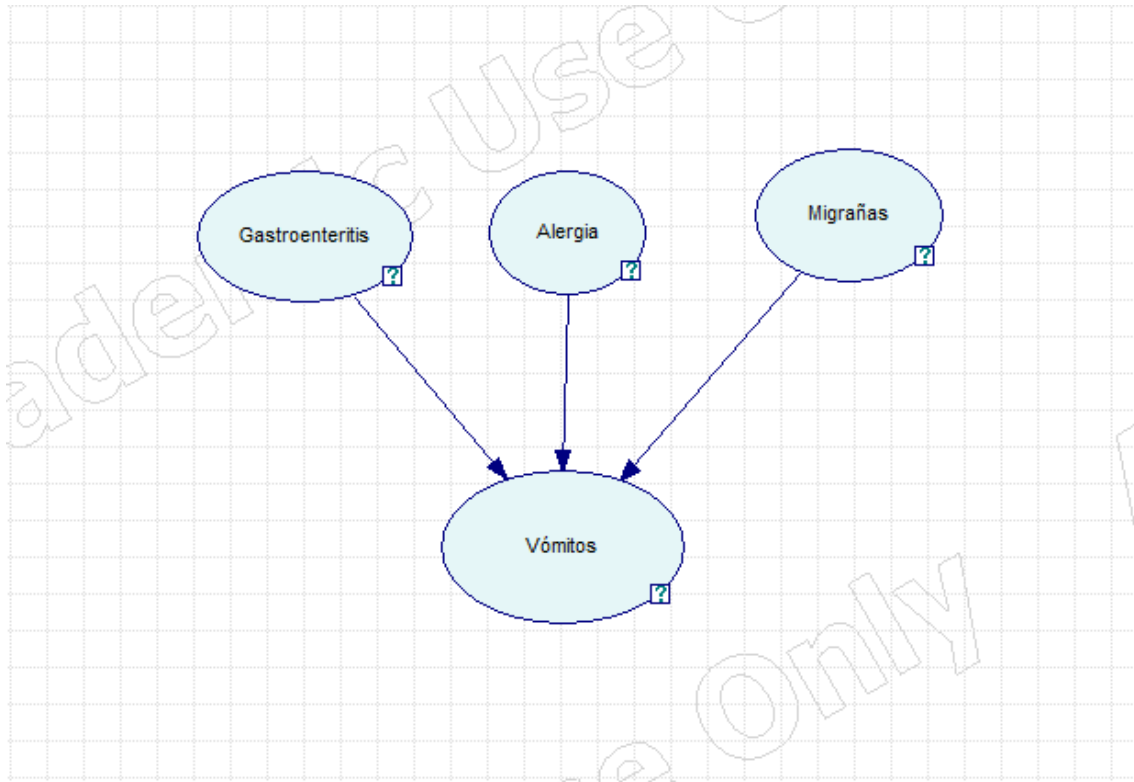


Tabla de las probabilidades de que cada enfermedad provoque el síntoma por separado sin tener en cuenta el ruido:

Parent	Gastroenteritis	Alergia	Migrañas	LEAK
State	si_gastro	si_alergia	si_migra	
► si_vómitos	0.9	0.6	0.7	0.02
no_vómitos	0.1	0.4	0.3	0.98

Tabla de las probabilidades de que cada enfermedad provoque el síntoma por separado teniendo en cuenta el ruido:

Parent	Gastroenteritis	Alergia	Migrañas	LEAK
State	si_gastro	si_alergia	si_migra	
► si_vómitos	0.902	0.608	0.706	0.02
no_vómitos	0.098	0.392	0.294	0.98

Tabla de probabilidad condicionada:

Gastroenteritis	si_gastro				no_gastro			
Alergia	si_alergia		no_alergia		si_alergia		no_alergia	
Migrañas	si_migra	no_migra	si_migra	no_migra	si_migra	no_migra	si_migra	no_migra
► si_vómitos	0.98824	0.9608	0.9706	0.902	0.8824	0.608	0.706	0.02
no_vómitos	0.01176	0.0392	0.0294	0.098	0.1176	0.392	0.294	0.98

Para construir las probabilidades necesarias para el modelo bastaría con dar las probabilidades de que cada una de las causas provoque el efecto por separado. Sea, por ejemplo:

$$P(+v/+g) = 0.9$$

$$P(+v/+a) = 0.6$$

$$P(+v/+m) = 0.7$$

Supongamos que en el modelo queremos incluir que es posible que otras causas no determinadas provoquen también vómitos, introduciendo así cierto ruido en el mismo. Es posible construir las probabilidades condicionadas necesarias en el modelo a partir de unos parámetros básicos, concretamente las probabilidades de que cada causa provoque el efecto por separado y un factor de ruido r , que expresa que otras condiciones no presentes en el modelo podrían provocar los vómitos.

$$P(+v/-g, -a, -m) = P(+v/-g, -a, -m, +r) = 0.02$$

Como no hay interacción entre las causas:

$$P(+v/+g, +a, +m, -r) = P(+v/+g, -a, -m, -r) + P(-v/+g, -a, -m, -r) * P(+v/-g, +a, -m, -r) + P(-v/+g, +a, -m, -r) * P(+v/-g, -a, +m, -r) = 0.9 + 0.1 * 0.6 + 0.1 * 0.4 * 0.7 = 0.988$$

Cuando las causas están ausentes, el efecto está ausente:

$$P(+v/-g, -a, -m, -r) = 0$$

Las otras probabilidades se calculan mediante (calculemos dos casos):

$$P(+v/+g, +a, +m) = P(+v/+g, +a, +m, -r) + P(-v/+g, +a, +m, -r) * P(+v/-g, -a, -m) = 0.988 + 0.1 * 0.4 * 0.3 * 0.02 = 0.98824$$

$$P(+v/+g, -a, -m) = P(+v/+g, -a, -m, -r) + P(-v/+g, -a, -m, -r) * P(+v/-g, -a, -m) = 0.9 + 0.1 * 0.02 = 0.902$$

Como vemos, coincide con los resultados obtenidos en la tabla que calcula GeNIe.