



Práctica 1

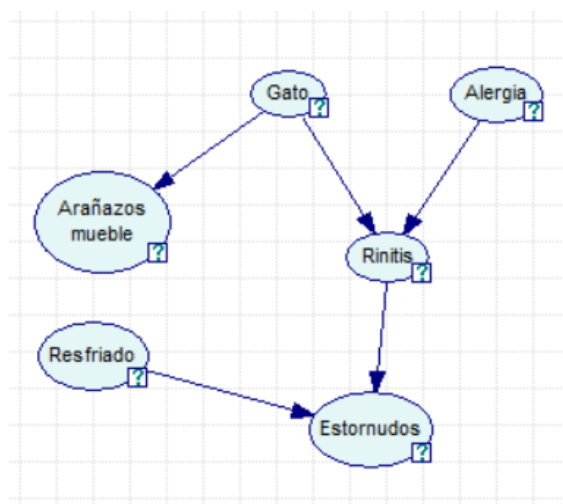
Enunciado

[https://s3-us-west-2.amazonaws.com/secure.notion-static.com/940968ec-f14f-4f62-8167-523747cf37d4/Practica_Introduccion_de_modelos_en_GeNIe_\(1\).pdf](https://s3-us-west-2.amazonaws.com/secure.notion-static.com/940968ec-f14f-4f62-8167-523747cf37d4/Practica_Introduccion_de_modelos_en_GeNIe_(1).pdf)

Ejercicio 1

Una tarde, Luis va a visitar a su compañero de oficina Antonio, y de repente comienza a estornudar. Luis piensa que se ha resfriado. Pero de repente observa que los muebles de Antonio están arañados, de forma que se le ocurre que quizás su amigo tenga un gato y sus estornudos se deban a una rinitis de tipo alérgico.

Los nodos con padres son Arañazos mueble, Rinitis y Estornudos. Estas son sus probabilidades:



Modelo Genie 2.0

Node properties: Arañazos mueble

	Gato	si_hay_gato	no_hay_gato
negativo		0.2	0.9
positivo		0.8	0.1

Arañazos mueble

Node properties: Estornudos

	Rinitis		positivo		negativo	
	positivo	negativo	positivo	negativo	positivo	negativo
Resfriado						
positivo	0.99	0.9	0.9	0.05		
negativo	0.01	0.1	0.1	0.95		

Estornudos

Node properties: Rinitis

Gato		si_hay_gato		no_hay_gato	
Alergia		positivo	negativo	positivo	negativo
positivo		0.9	0.2	0.4	0.01
negativo		0.1	0.8	0.6	0.99

Rinitis

Ejercicio 2

Considera la siguiente situación: Los padres de Luisito, que acaba de cumplir un año, deciden llevarlo al pediatra porque vomita con cierta frecuencia. Con el pediatra sostienen la siguiente conversación:

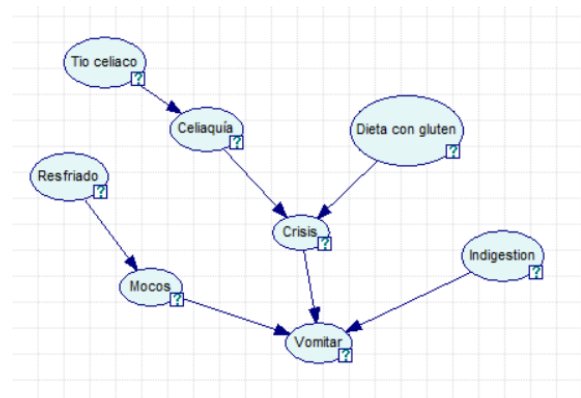
Pediatra -. Denme toda la información que consideren que puede ser relevante.

Mamá-. El otro día Luisito estaba resfriado. Vomitó el biberón de la noche, creo que por culpa de los mocos, ya que había muchos en el vómito. Otras veces parece que vomita por una pequeña indigestión.

Papá-. Además, creo que debe saber que mi hermano es celíaco (Aclaración: la celiacía es una intolerancia al gluten, que poco a poco hace que se destruya el vello intestinal. Los vómitos son uno de sus síntomas más relevantes. Se cree que tiene cierta componente hereditaria).

Pediatra-. ¿Y la dieta de Luisito incluye gluten?

Ambos-. Sí, desde hace unos meses.



Modelo Genie 2.0

Los nodos con padres son Celiacía, Crisis, Mocos y Vomitar.

Node properties: Vomitar									
General Definition Format User properties									
Mocos	positivo				negativo				
Indigestion	positivo		negativo		positivo		negativo		
Crisis	positivo	negativo	positivo	negativo	positivo	negativo	positivo	negativo	
▶ positivo	0.9999	0.99	0.999	0.1	0.999	0.9	0.99	0.0001	
negativo	0.0001	0.01	0.001	0.9	0.001	0.1	0.01	0.9999	

Vomitar

Node properties: Crisis				
General Definition Format User properties				
Celaquia	positivo		negativo	
Dieta con gluten	positivo	negativo	positivo	negativo
▶ positivo	0.99	0.05	0.0001	1.99999996e-007
negativo	0.01	0.95	0.9999	0.99999998

Crisis

Node properties: Mocos		
General Definition Format User properties		
Resfriado	positivo	negativo
▶ positivo	0.999	0.1
negativo	0.001	0.9

Mocos

Node properties: Celiaquía		
General Definition Format User properties		
Tio celiaco	positivo	negativo
▶ positivo	0.4	0.01
negativo	0.6	0.99

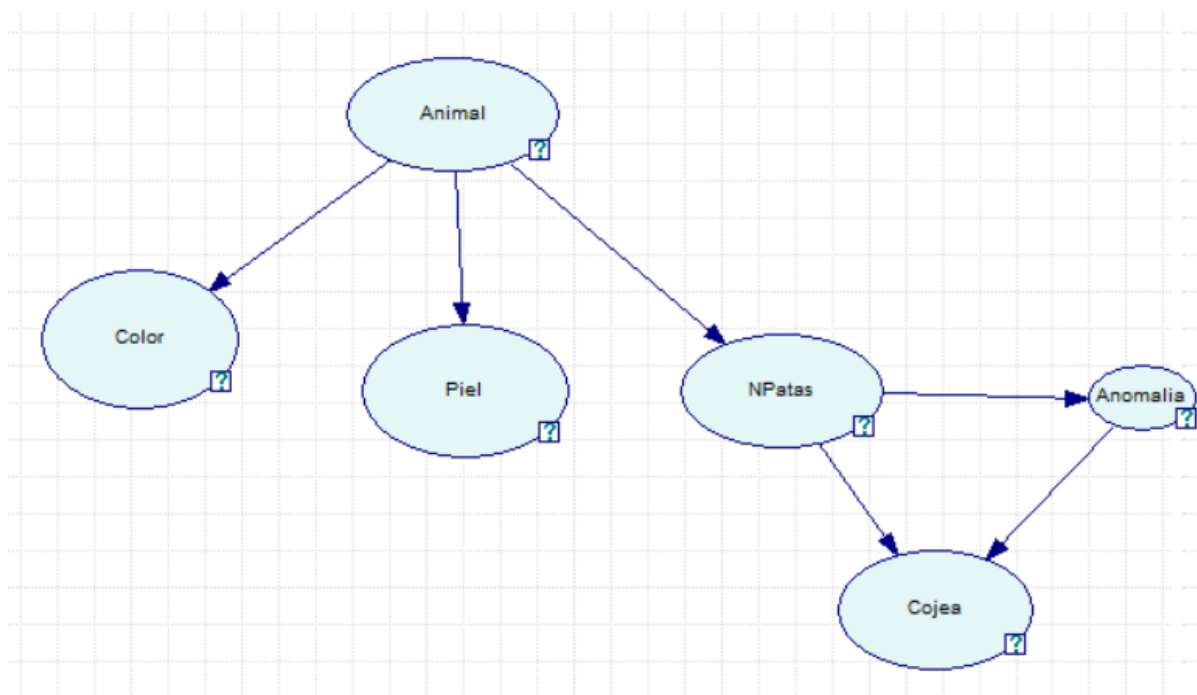
Celiaquía

Ejercicio 3

En el planeta Zyx se pueden encontrar varias clases de animales, llamemos a estas clases Wurros, Hobexas y Wackas. Todos tienen un tamaño muy pequeño, y sus pieles son o bien escamosas o bien están cubiertas de suave pelo. Además, una observación atenta ha permitido deducir lo siguiente:

- Todos los Wurros tienen 5 ó 6 patas. Su color es rojizo, y tienen la piel peluda y suave.
- El número de patas de las Hobexas es un entero que varía uniformemente entre 4 y 6, ambos inclusive. Su piel es escamosa.
- En cuanto a las Wackas, tienen 4 ó 5 patas, y ofrecen a la vista una tonalidad casi siempre azul, pero a veces (20% de los casos) rojiza.

- Los animales que tienen un número impar de patas cojean siempre. Los animales que tienen un número par de patas cojean sólo cuando tienen alguna anomalía (malformación congénita, heridas, etc.), lo cual ocurre en el 10% de los casos para los animales de 4 patas, y en el 20% para los de seis.
- Plantea el problema de la clasificación de animales de Zyx mediante una red bayesiana



Modelo Genie 2.0

Los nodos con padres son Color, Piel, NPatas, Anomalia y Cojea.

Node properties: Anomalia

	cuatro	cinco	seis
positivo	0.1	0.5	0.2
negativo	0.9	0.5	0.8

Anomalia

Node properties: Piel

	Wurro	Hobexas	Wackas
Suave_pelo	1	0	0.5
Escamosa	0	1	0.5

Piel

Node properties: Color

Animal	Wurro	Hobexas	Wackas
Rojo	1	0.5	0.2
Azul	0	0.5	0.8

Color

Node properties: NPatas

Animal	Wurro	Hobexas	Wackas
cuatro	0	0.33333333	0.5
cinco	0.5	0.33333333	0.5
seis	0.5	0.33333333	0

Patas (mmmm...)

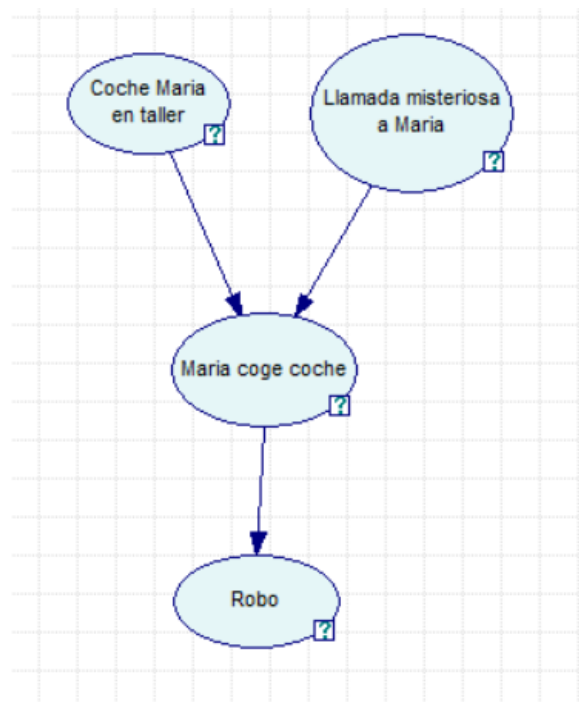
Node properties: Cojea

NPatas	cuatro		cinco		seis	
Anomalia	positivo	negativo	positivo	negativo	positivo	negativo
Cojea_si	1	0	1	1	1	0
Cojea_no	0	1	0	0	0	1

Cojea

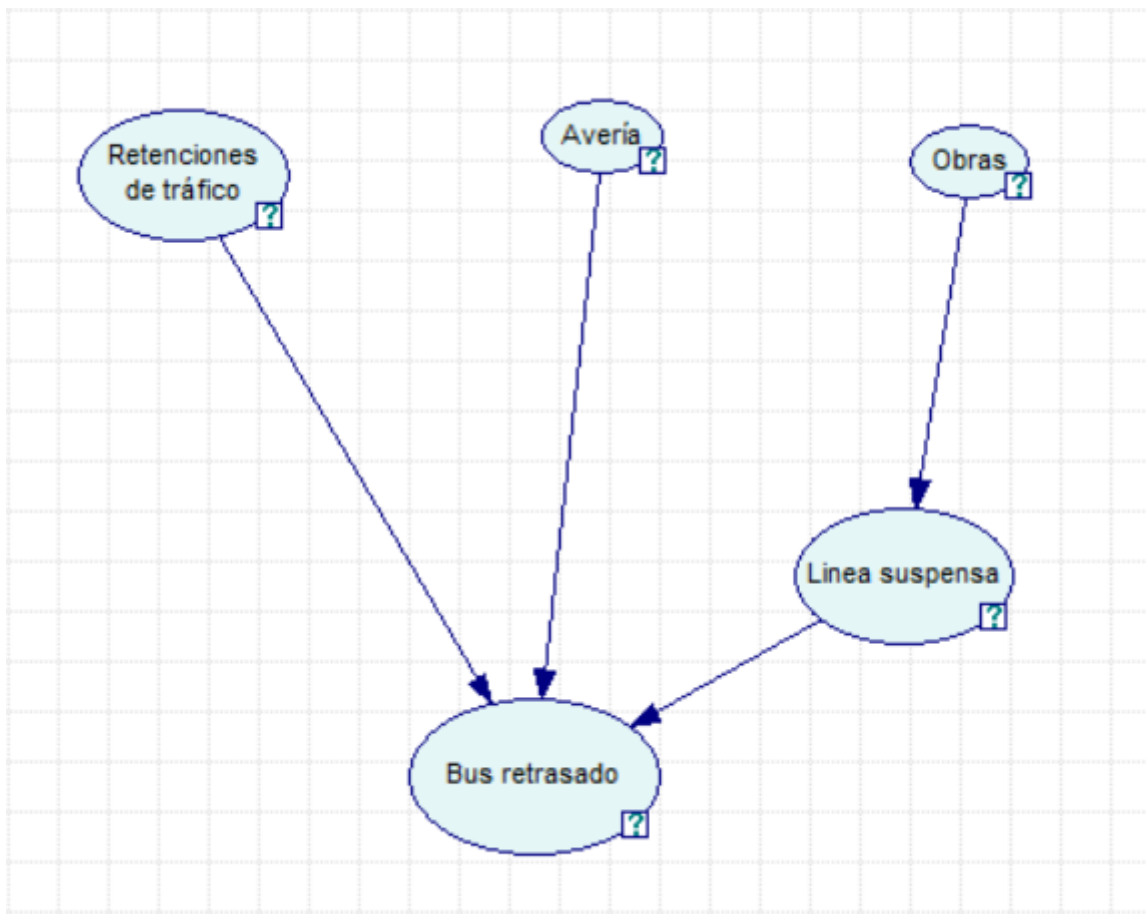
Ejercicio 4

Juan y Luisa llegan un día a casa y observan que el coche no está en el garaje, con lo cual piensan que se lo han robado. Cuando Juan está a punto de llamar a la policía, Luisa le dice que no llame, ya que es probable que haya sido María (su hija adolescente) la que haya cogido el coche sin permiso: Juan le pregunta qué le hace pensar eso, y Luisa responde que, además de que el coche de María está en el taller, esa misma mañana María recibió una misteriosa llamada telefónica, lo cual indica que quizás tuviera una cita importante para la que necesitara el coche.



Ejercicio 5

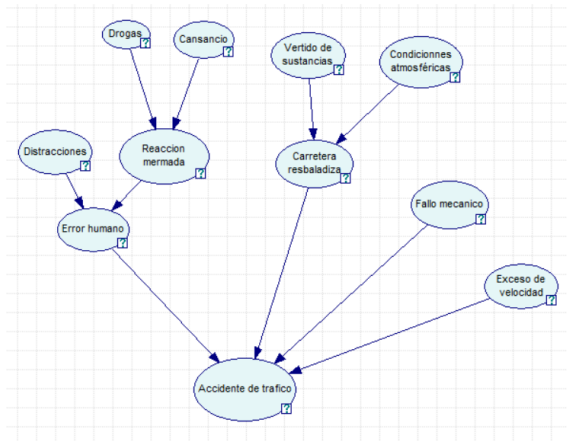
Juan está en la parada del autobús de la línea 20, y el autobús se está retrasando. Juan piensa que puede que haya retenciones de tráfico, pero también puede ser que el autobús haya sufrido una avería o que hayan suspendido el servicio de la línea por las obras del metro. El servicio de una línea se suspende cuando hay obras que la afectan y hay otras líneas en servicio que pueden utilizar los usuarios para sus desplazamientos.



Ejercicio 6

La policía está intentando establecer un modelo que permita razonar sobre los accidentes de tráfico causados por una pérdida de control del vehículo del conductor. Esta pérdida de control suele venir provocada por un error humano, una carretera

resbaladiza, un fallo mecánico o un exceso de velocidad. El error humano suele deberse a una distracción del conductor y una capacidad de reacción mermada por alguna circunstancia (consumo de sustancias o cansancio). La carretera puede estar resbaladiza por vertido de sustancias o por las condiciones atmosféricas.



Ejercicio 7

El problema de Monty Hall. A un concursante del concurso televisivo Let's Make a Deal se le pide que elija una puerta entre tres (todas cerradas), y su premio consiste en llevarse lo que se encuentra detrás de la puerta elegida. Se sabe que una de ellas oculta un coche, y las otras dos tienen una cabra. Una vez que el concursante ha elegido una puerta y le comunica al público y al presentador su elección, el presentador (que conoce en que puerta está el premio) abre una de las otras puertas y muestra una cabra. En este momento se le da la opción al concursante de quedarse con la puerta que eligió inicialmente o bien cambiar de puerta. ¿Debe el concursante cambiar de puerta, o mantener su elección?

Debe cambiar de puerta ya que si cambia, su probabilidad de obtener el coche pasa de $1/3$ a $2/3$.