

TIA – Ejercicio propuesto Tema 2.2

Alumno: Hernández Pellicer, Alberto

Enunciado del ejercicio

Un juez tiene el criterio de juzgar la culpabilidad de un acusado en base a si se prueba que tiene sus huellas en el arma, tiene un motivo, y no tiene una coartada.

La policía detiene al sospechoso con estas pruebas:

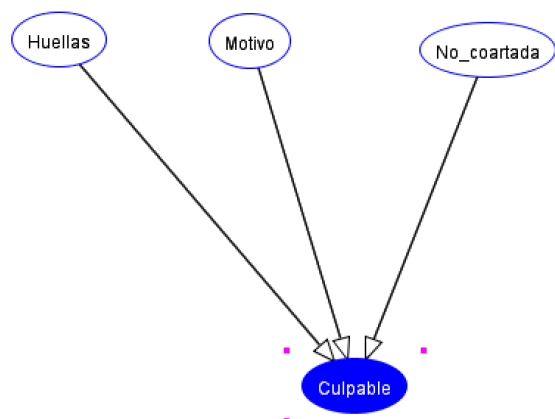
Huellas	Motivo	No-Coartada	Culpable
T	T	T	0.9
T	T	F	0.7
T	F	T	0.5
T	F	F	0.3
F	T	T	0.8
F	T	F	0.8
F	F	T	0.5
F	F	F	0.001

- Se encuentran huellas en el arma (Creencia: 0.9), posiblemente debido a otros factores.
- El acusado tiene un motivo (Creencia: 0.5), posiblemente debido a otros factores.
- El acusado tiene una coartada (Creencia: 0.7), posiblemente debido a otros factores.

Ejercicios para resolver

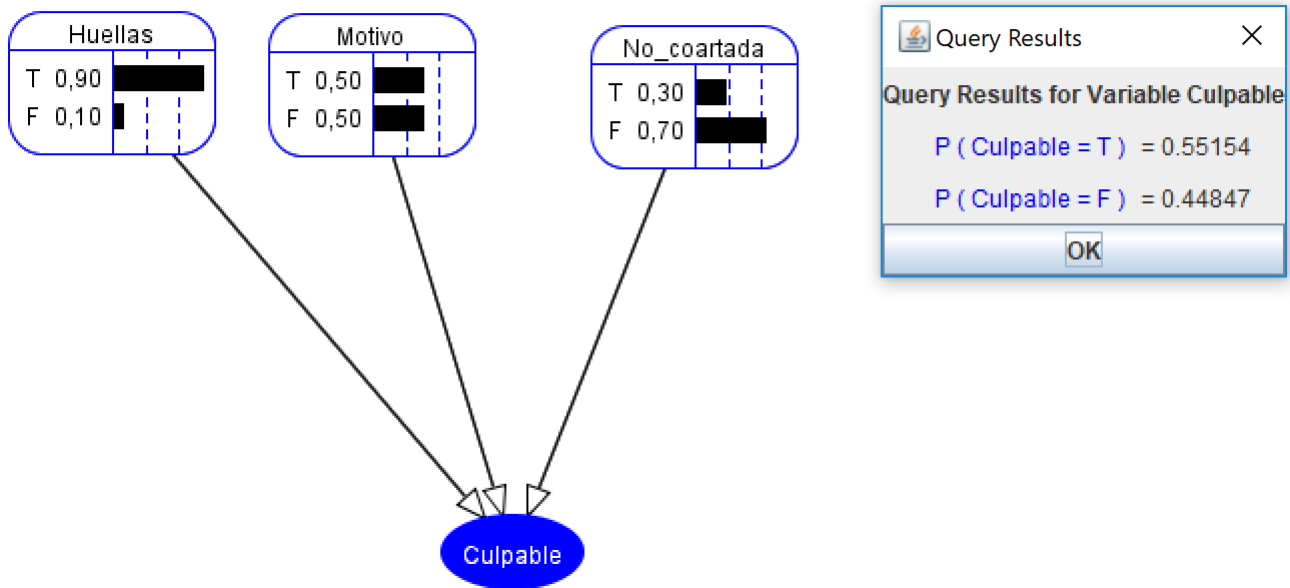
1) Utilizando en el entorno anterior, diseñad la red bayesiana y responded: ¿es culpable?

La red bayesiana diseñada para resolver este problema es la siguiente:



Probability Table for Culpable					
Huellas	Motivo	No_coartada	$P(\text{Culpable}=T)$	$P(\text{Culpable}=F)$	
T	T	T	0.9	0.1	
T	T	F	0.7	0.3	
T	F	T	0.5	0.5	
T	F	F	0.3	0.7	
F	T	T	0.8	0.2	
F	T	F	0.8	0.2	
F	F	T	0.5	0.5	
F	F	F	0.001	0.999	
No observed value for this node.					
			OK	Cancel	

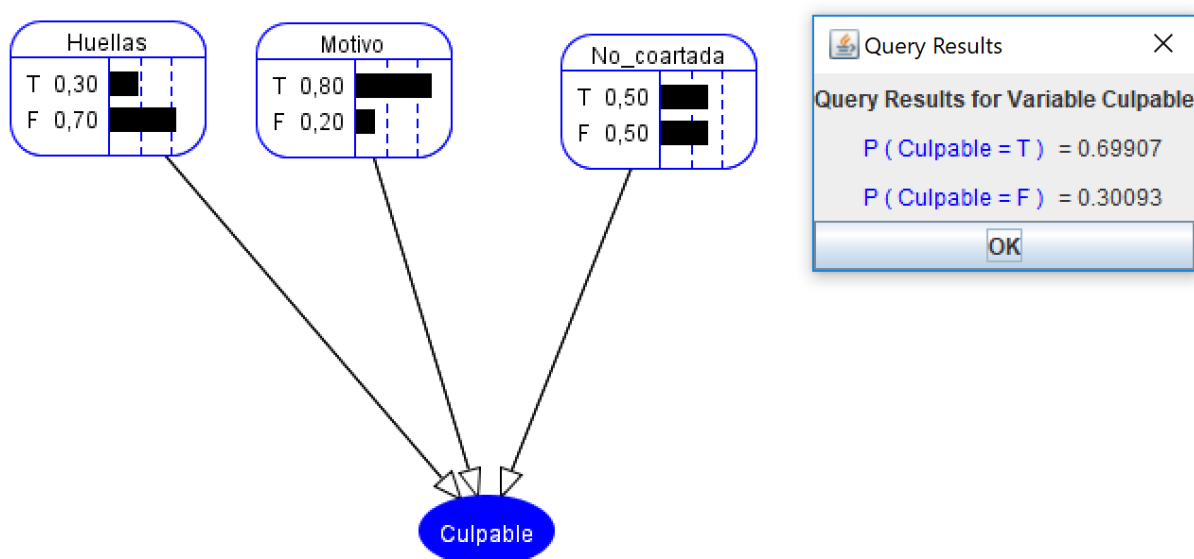
Ahora vamos a darle valor a cada una de las variables y resolveremos si es culpable o no:

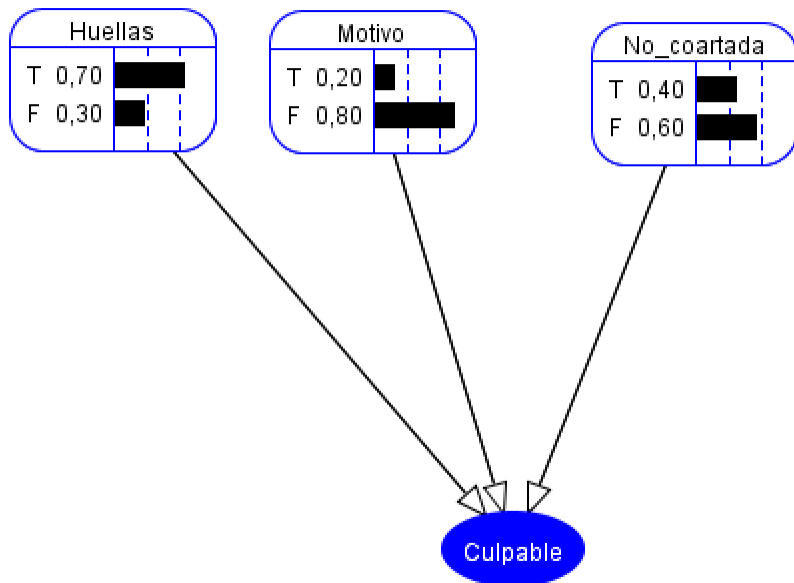


Como podemos observar en la imagen tras darle a resolver el resultado ha sido que el acusado es **culpable** con una creencia del **55.154%**.

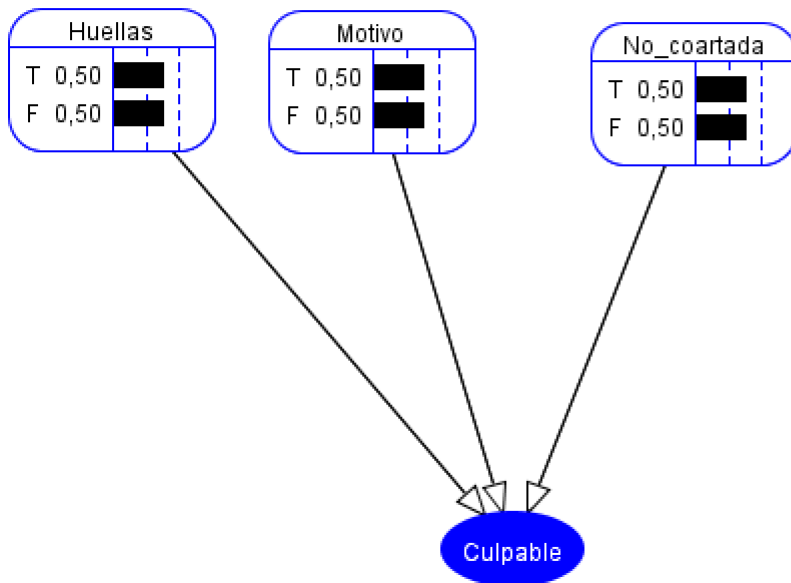
2) Incluid diversas variaciones en las creencias de las pruebas que aporta la policía.

A continuación, vamos a darles diferentes valores que nos parecen interesantes a las variables para ver como varia la creencia de culpabilidad dada esta red bayesiana:



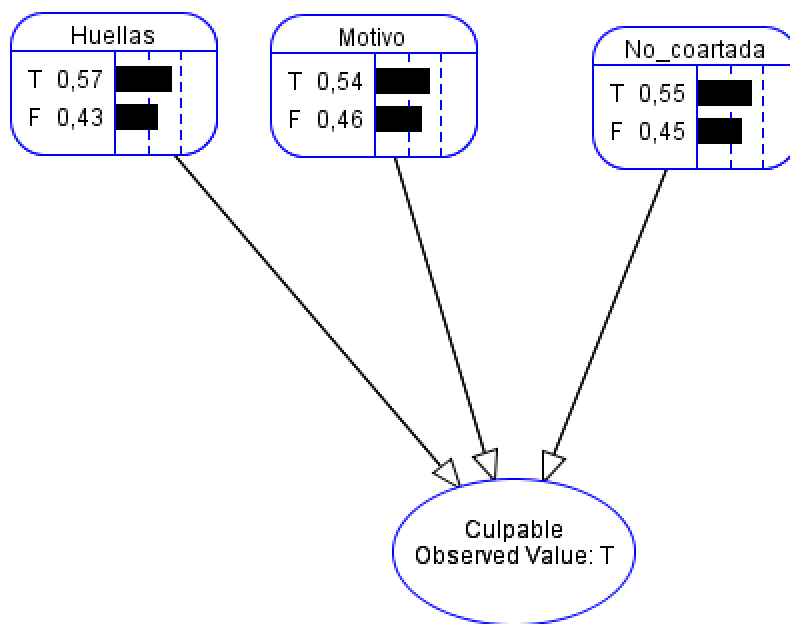


Query Results	✕
Query Results for Variable Culpable	
$P (Culpable = T) = 0.41814$	
$P (Culpable = F) = 0.58186$	
OK	



Query Results	✕
Query Results for Variable Culpable	
$P (Culpable = T) = 0.56263$	
$P (Culpable = F) = 0.43737$	
OK	

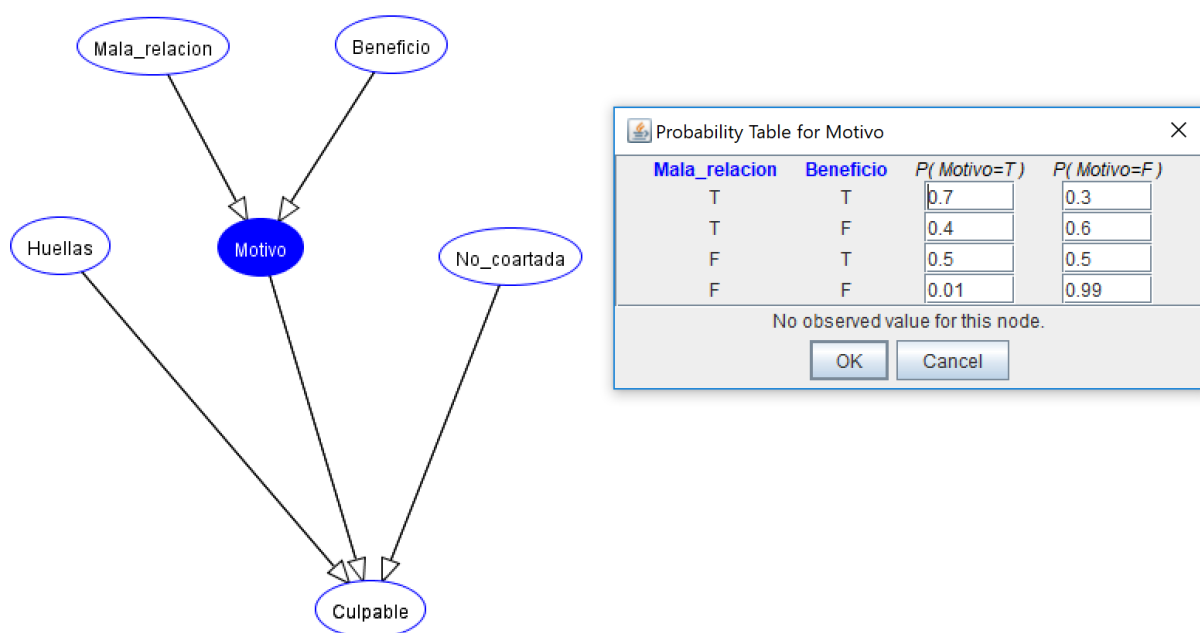
3) Obtened inferencias con eventos observados $P(e)=1$



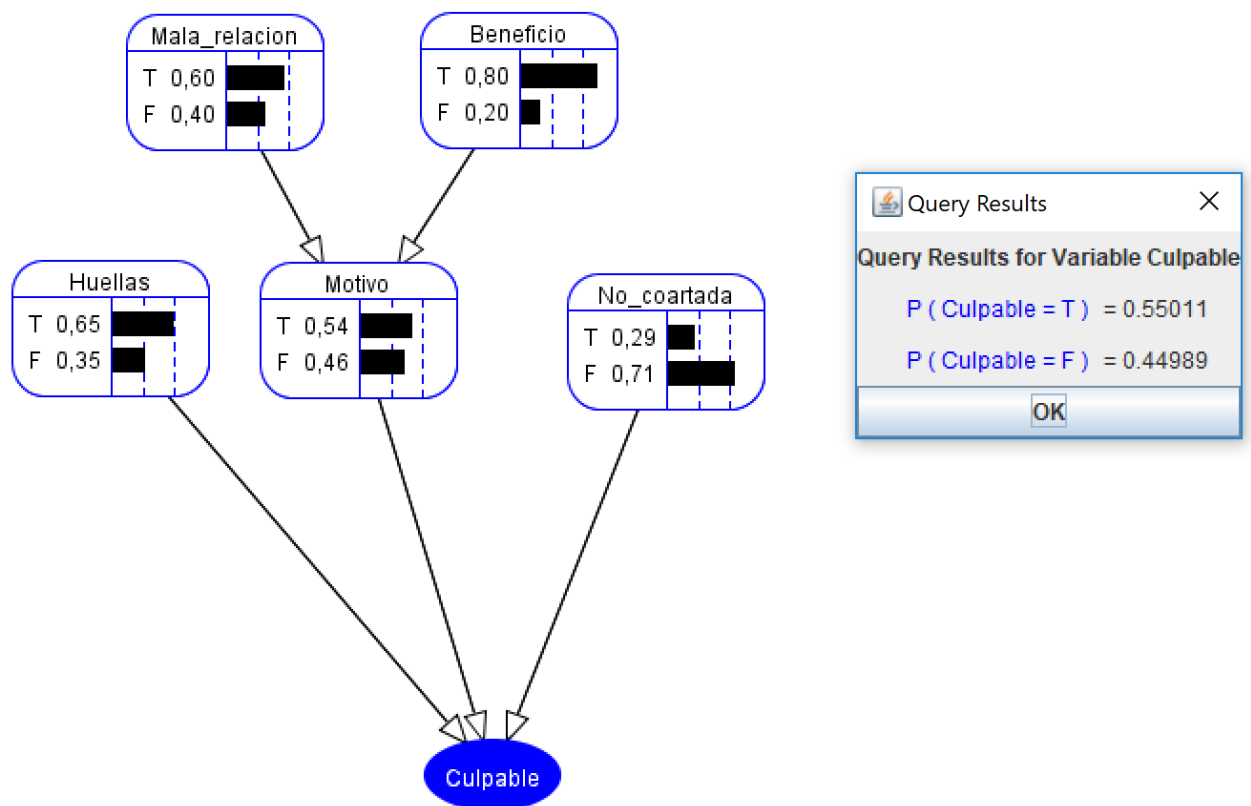
Haciendo la observación $P(\text{Culpable})=T$ hemos obtenido los valores de $P(\text{Huellas})=0.57$, $P(\text{Motivo})=0.54$ y $P(\text{No_coartada})=0.55$

4) Introducid nueva información (datos) que permitan deducir las probabilidades sobre huellas, motivos o coartadas del acusado.

Lo primero que hemos hecho es añadir nuevas variables para deducir el motivo:



Ahora solo tenemos que darle valor a las nuevas variables y resolver como hemos hecho hasta el momento:



Como podemos observar hemos deducido el valor de Motivo a través de Mala_Relacion y Beneficio. A partir de este valor junto al de Huellas y No_coartada hemos podido deducir la probabilidad de que sea Culpable.