

# Modelado de riesgos con Hugin Expert

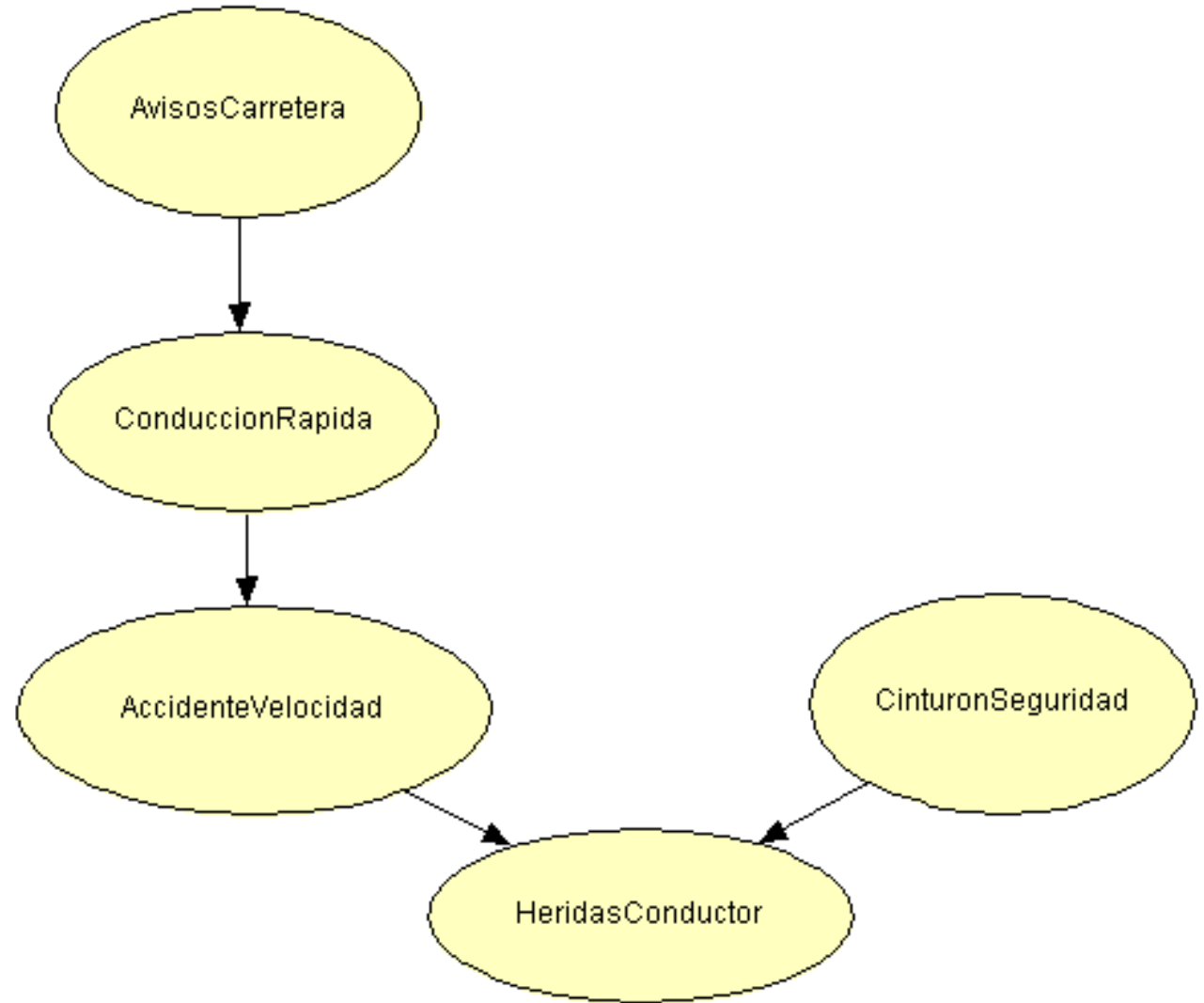
Juan Francisco García Delgado y Juan José Montoya Segura



**HUGIN**EXPERT

# Apartado A

## Modelado inicial la red



# Tablas de probabilidad definidas

- Avisos en Carretera

<i>AvisosCarretera</i>	
<i>Sí</i>	0.8
<i>No</i>	0.2

Table 1: Probabilidad de avisos de velocidad.

- Conducción rápida

<i>ConduccionRapida</i>		
<i>AvisosCarretera</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
<i>Sí</i>	0.1	0.2
<i>No</i>	0.9	0.8

Table 2: Probabilidad de una conducción rápida.

- Accidente por velocidad

<i>AccidenteVelocidad</i>		
<i>ConduccionRapida</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
<i>Sí</i>	0.6	0.005
<i>No</i>	0.4	0.995

Table 3: Probabilidad de un accidente por velocidad.

# Tablas de probabilidad definidas

- Cinturón de seguridad

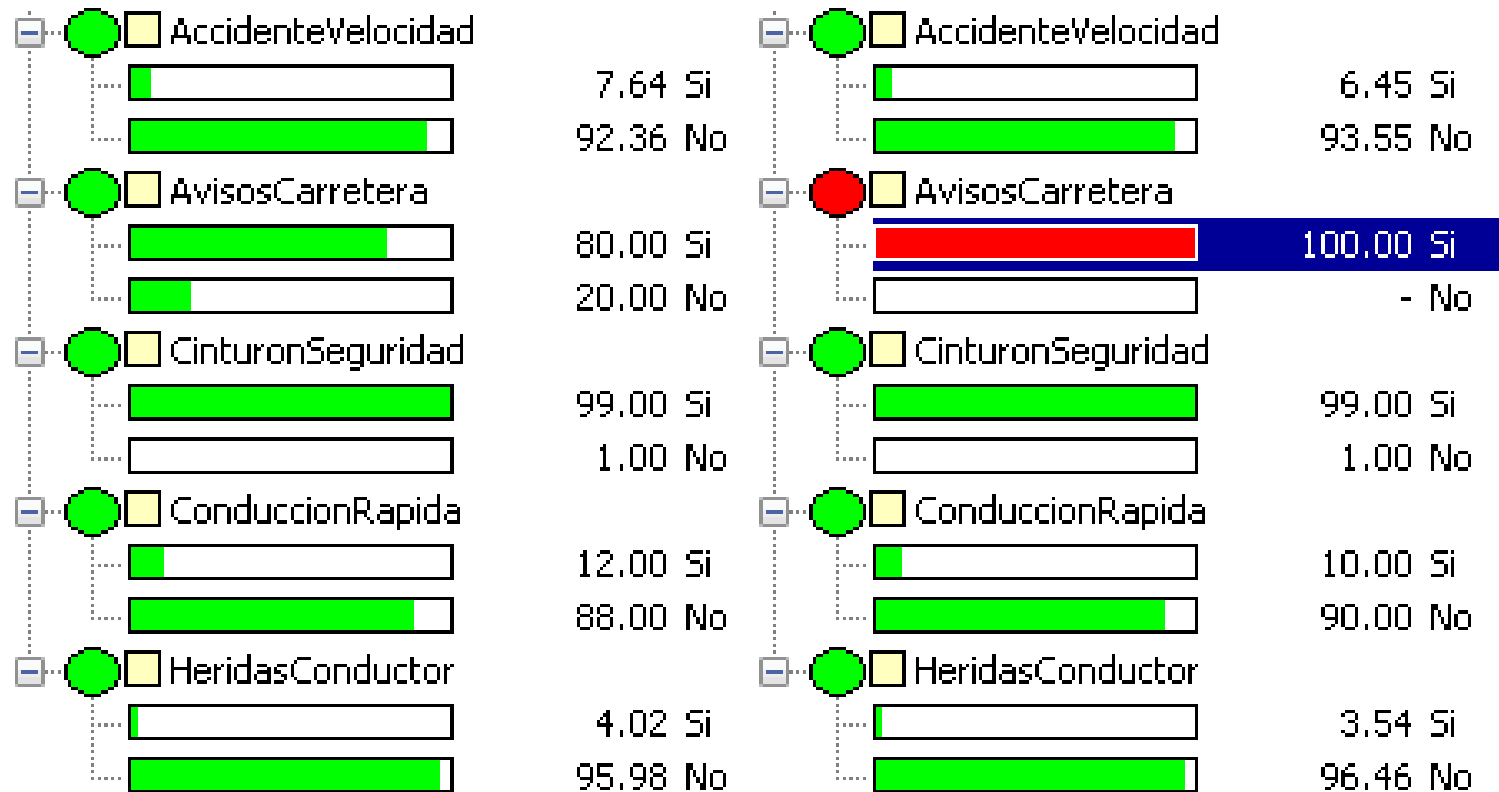
<i>CinturonSeguridad</i>	
<i>Sí</i>	0.99
<i>No</i>	0.01

Table 4: Probabilidad de que lleve cinturón de seguridad.

- Heridas del conductor

HeridasConductor				
<i>CinturonSeguridad</i>	<i>Sí</i>		<i>No</i>	
<i>AccidenteVelocidad</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
<i>Sí</i>	0.4	0.01	0.98	0.001
<i>No</i>	0.6	0.99	0.02	0.999

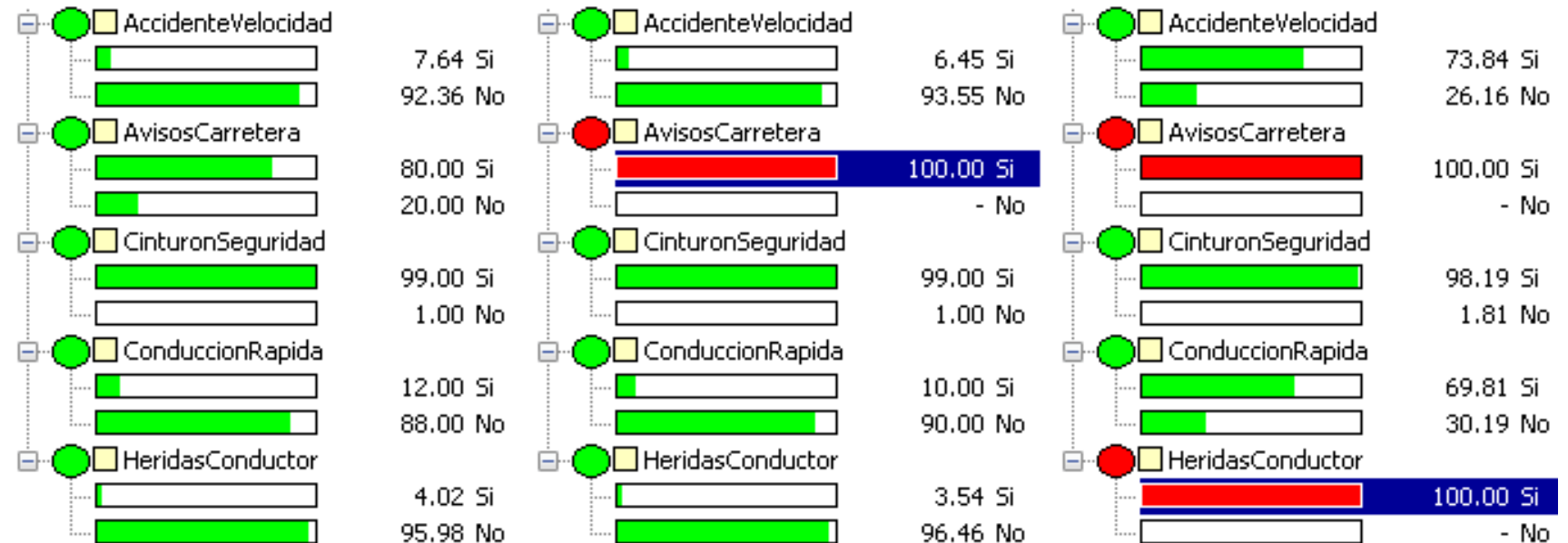
Table 5: Probabilidad de que el conductor salga herido.



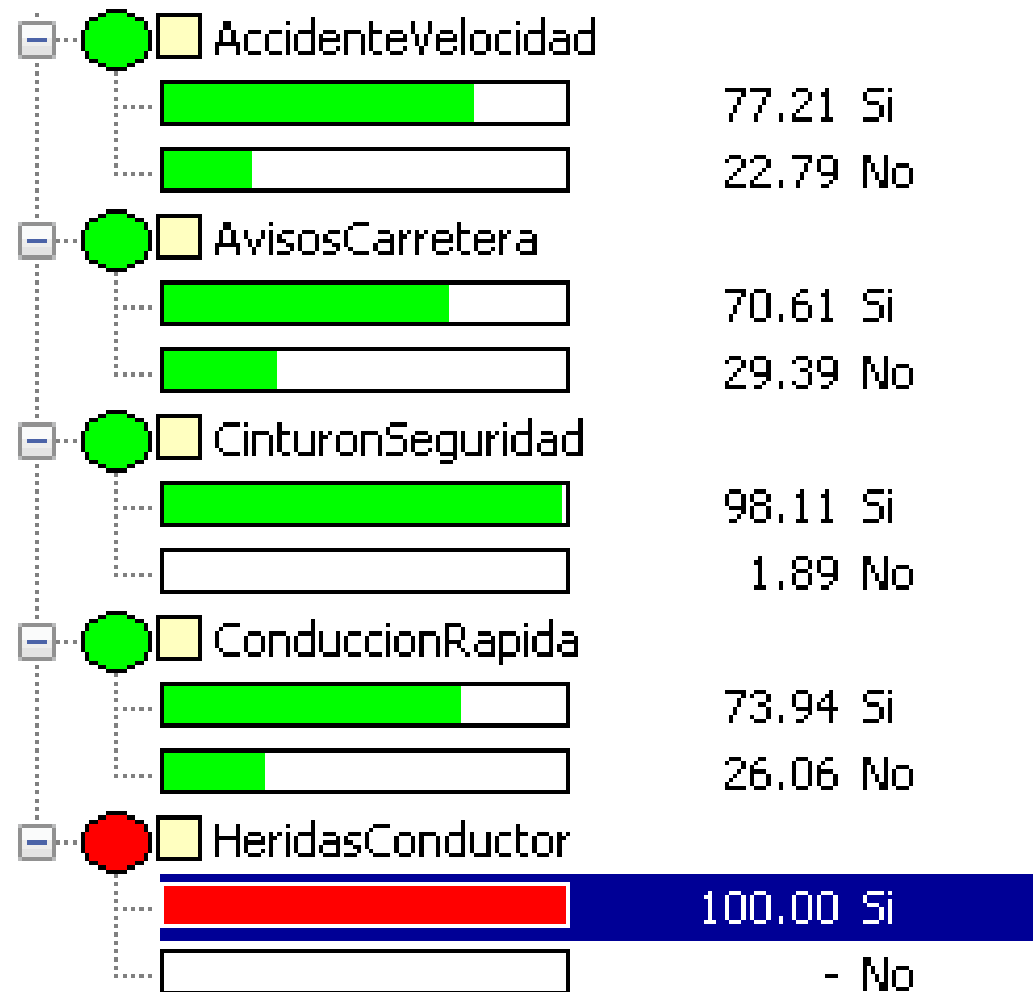
## Cuestiones sobre el modelo

¿Cómo cambia la probabilidad de sufrir heridas en una accidente si la carretera contiene avisos de velocidad?

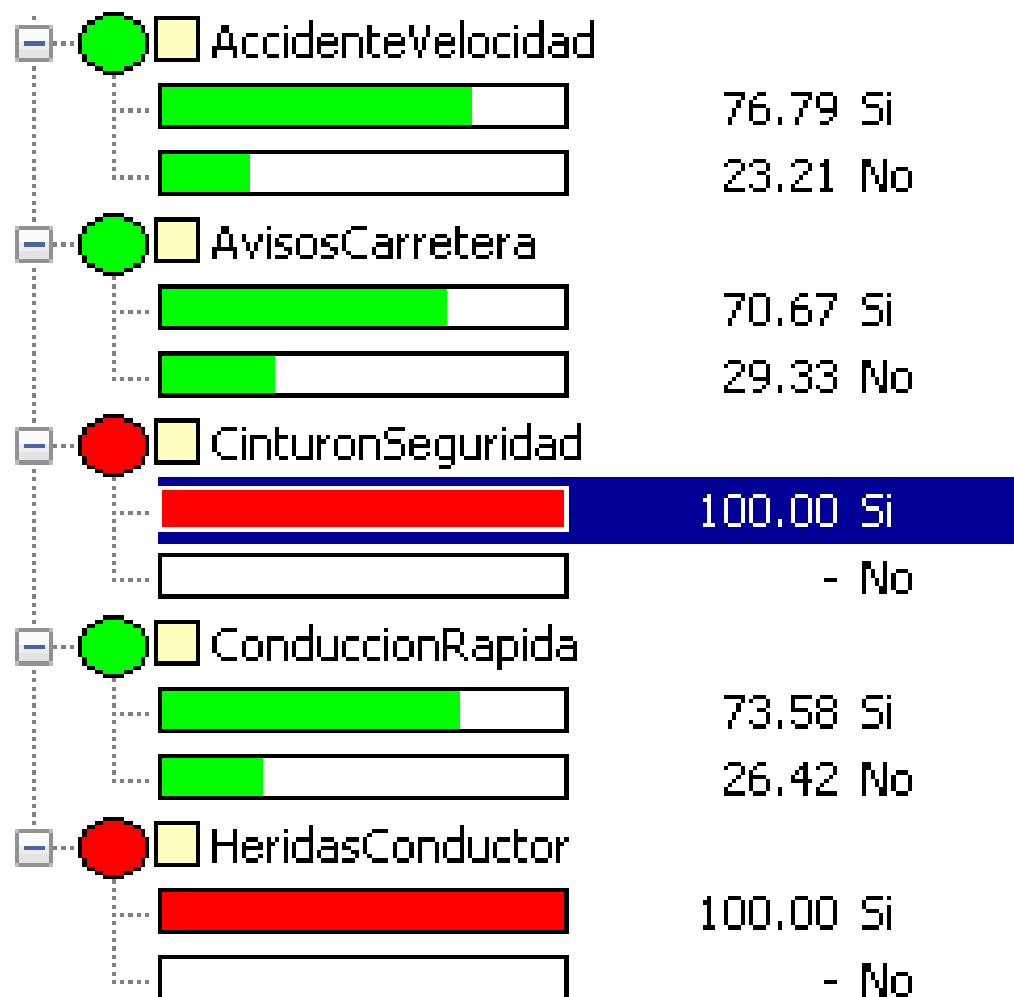
¿Influye el hecho de que la carretera tenga avisos de velocidad sobre el hecho de llevar cinturón de seguridad? ¿Cómo sería esta influencia en caso de que el conductor presentara heridas?



En caso de sufrir heridas, ¿Cuál es la causa más probable de entre las siguientes: no llevaba el cinturón de seguridad, no había avisos de límite de velocidad en esa carretera o llevaba un límite de velocidad inadecuado?

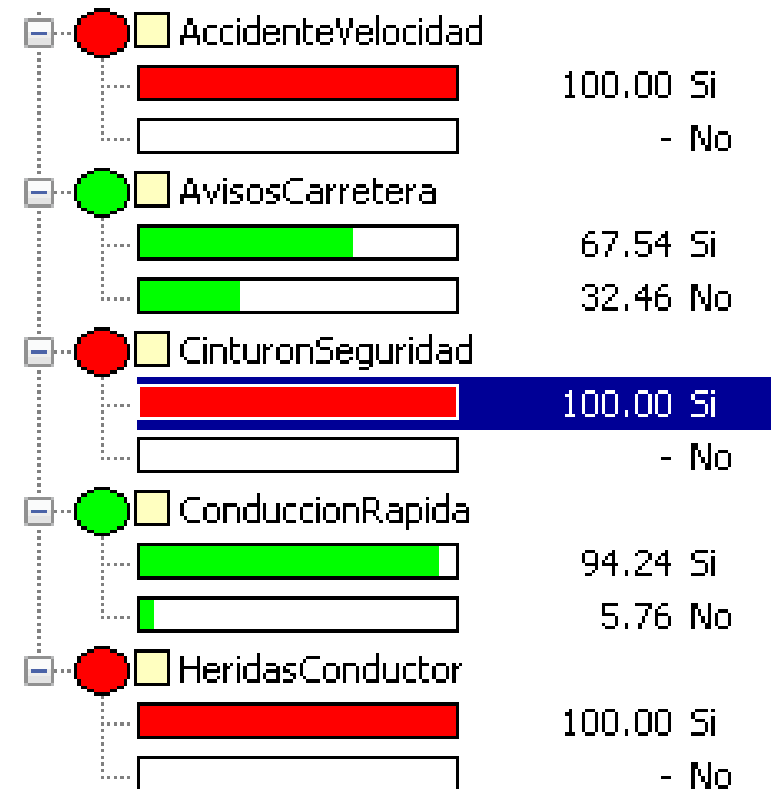
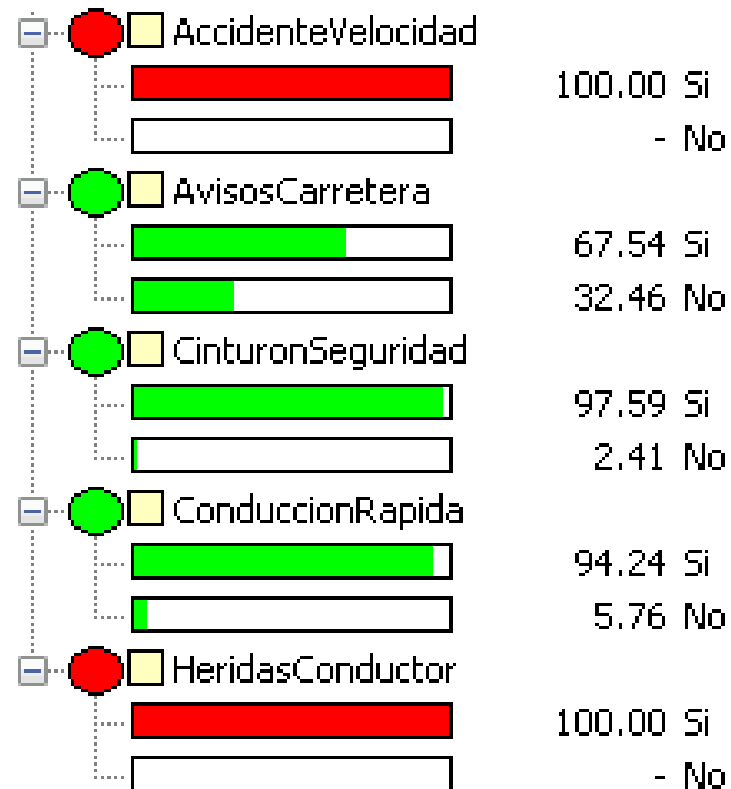


Si se certifica que  
sí llevaba cinturón  
de seguridad,  
¿Cuál sería  
ahora la  
probabilidad del  
resto de las causas  
mencionadas en el  
apartado  
anterior?



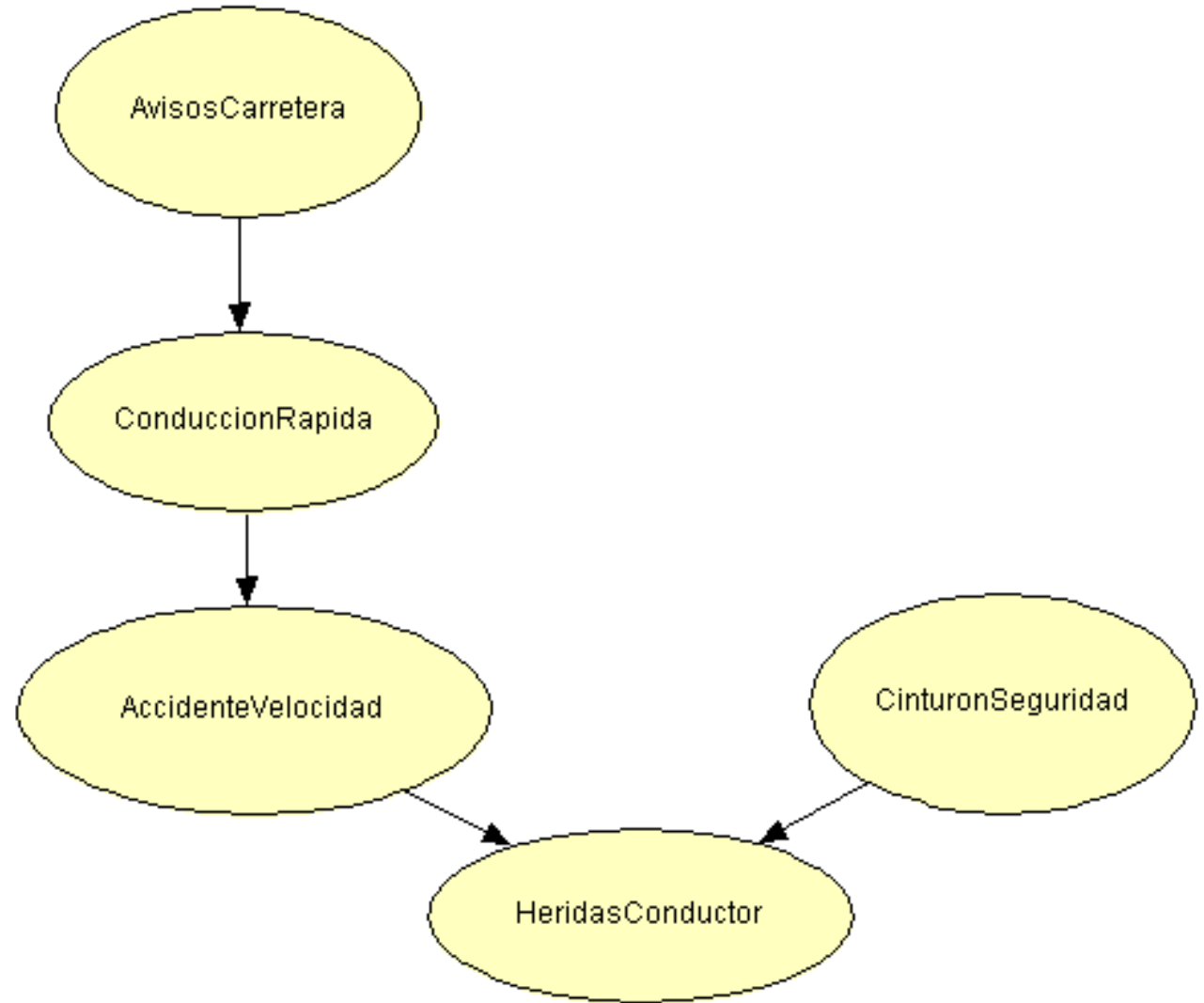


Si se certifica que ha habido un accidente de tráfico por velocidad inadecuada y el conductor presenta heridas, ¿Cómo afecta el uso del cinturón a la probabilidad de las causas mencionadas en los dos puntos anteriores?



# Apartado B

## Modelado modificado de la red



# Probabilidades

<i>Mala meteorología</i>	
<i>Sí</i>	0.35
<i>No</i>	0.65

Table 6: Probabilidad de que haya mala meteorología.

<b>AccidenteMeteorologia</b>		
<b>MalaMeteorologia</b>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
<i>Sí</i>	0.15	0.01
<i>No</i>	0.85	0.99

Table 7: Probabilidad de un accidente por mala meteorología.

<b>AvisosMalaMeteorologia</b>		
<b>MalaMeteorologia</b>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
<i>Sí</i>	0.9	0.01
<i>No</i>	0.1	0.99

Table 8: Probabilidad de un aviso en caso de mala meteorología.

<i>Airbag</i>	
<i>Sí</i>	0.7
<i>No</i>	0.3

Table 9: Probabilidad de que el vehículo tenga airbag incorporado.

<i>AccidentePorOtroConductor</i>	
<i>Sí</i>	0.2
<i>No</i>	0.8

Table 10: Probabilidad de que haya un accidente causado por otro conductor.

## Ejercicio 2

- **Activos:**

- Servicio de transporte (Activo o no activo).
- Cliente (Satisfecho o no satisfecho).
- Coche (Funcional o no funcional).
- Data Center (Funcional o no funcional).
- Base de datos (Funcional o no funcional).

- **Amenazas:**

- Accidente de tráfico (Probabilidad: si o no).
- Incendio (Probabilidad: si o no).
- Corte de electricidad (Probabilidad: si o no).

- **Salvaguardas preventivas:**

- Cinturón de seguridad (Probabilidad: si o no).
- Sistema de extinción de incendios (Probabilidad: si o no).
- Backup Offsite (Probabilidad: si o no).

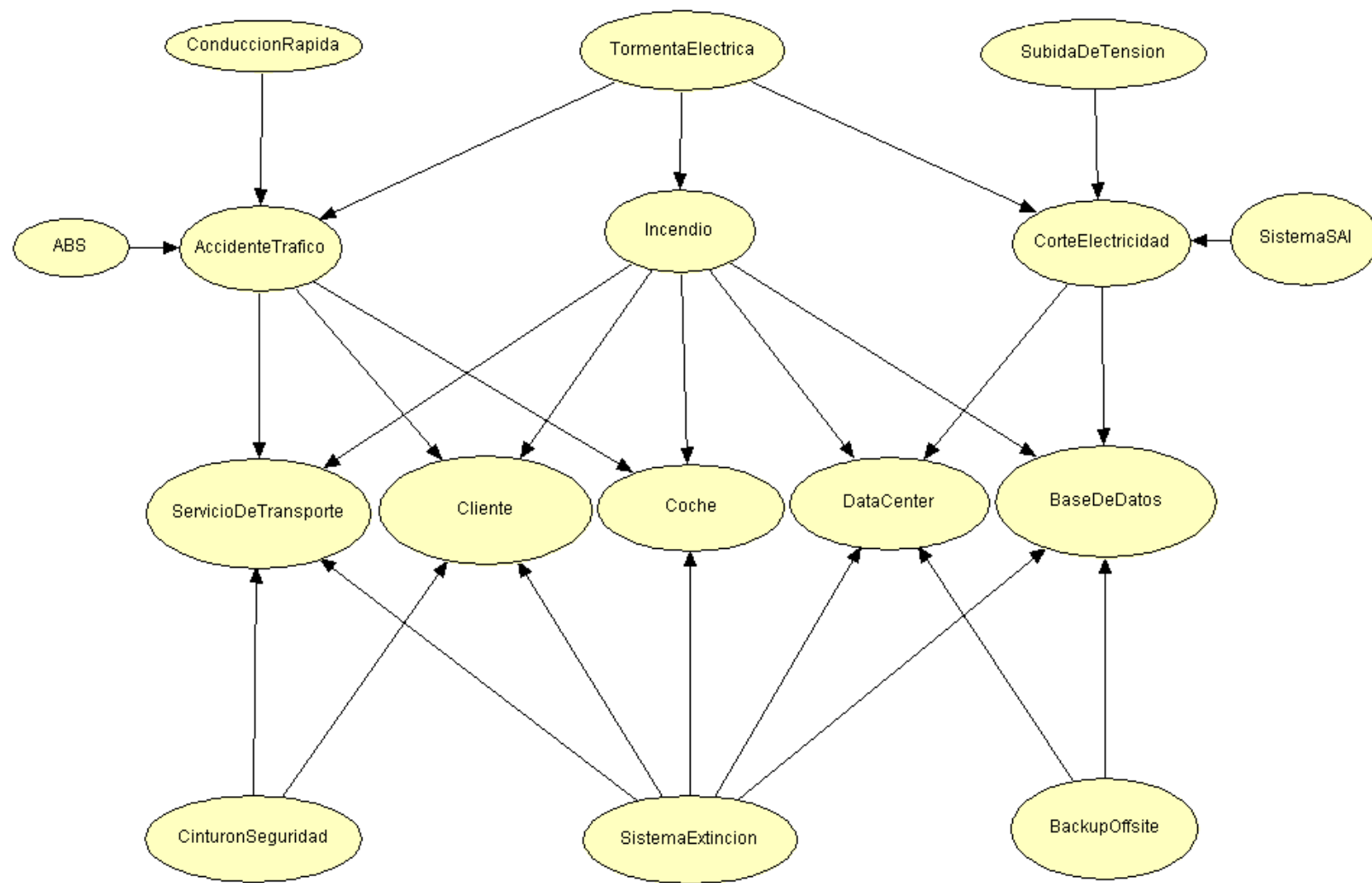
- **Salvaguardas eliminatorias:**

- Sistema ABS (Probabilidad: si o no).
- Sistema SAI (Probabilidad: si o no).

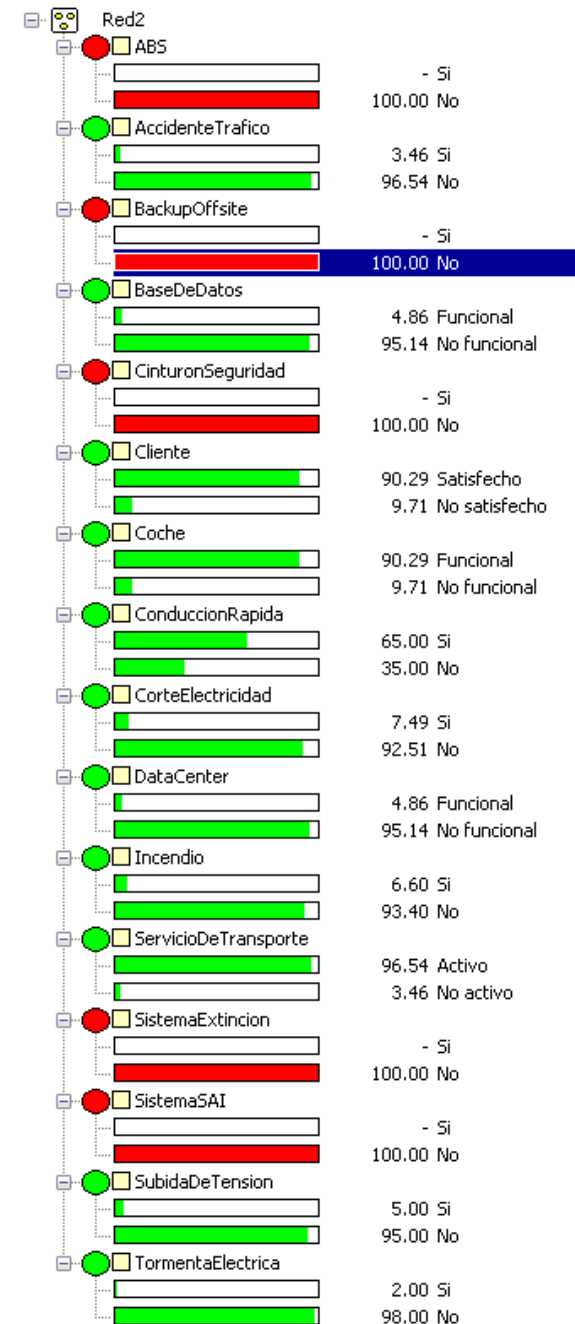
- **Disparadores:**

- Conducción rápida (Probabilidad: si o no).
- Tormenta eléctrica (Probabilidad: si o no).
- Subida de tensión (Probabilidad: si o no).

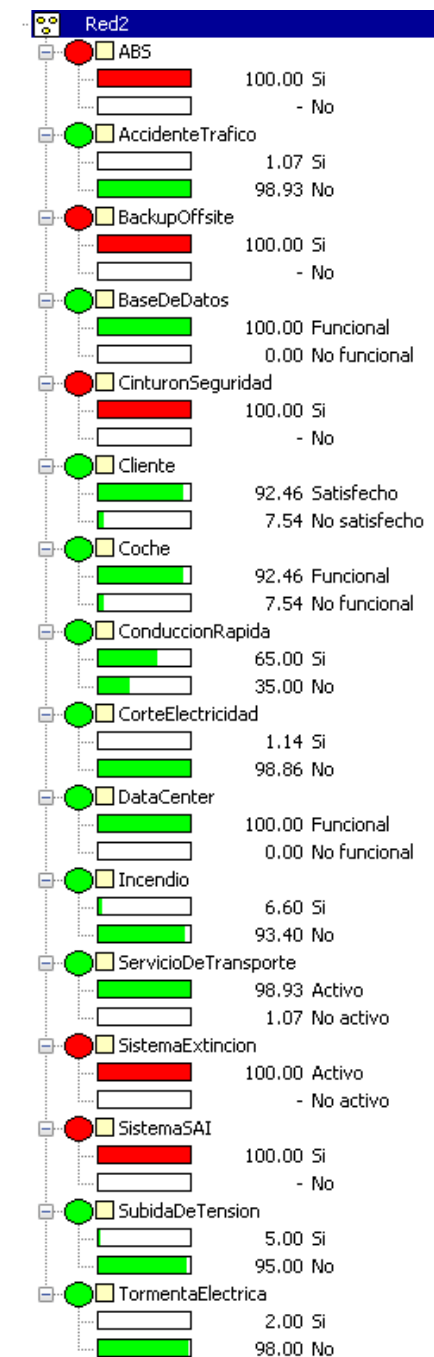
# Red bayesiana



Las probabilidades de daño sobre cada uno de los activos del sistema asumiendo que no hemos implementado ninguna salvaguarda.



Las probabilidades de daño sobre cada uno de los activos del sistema tras la implantación de cada una de las salvaguardas.





FIN