

Asignatura: CI5118 –Inteligencia Artificial**Cuatrimestre: 1º****Examen: Final****Convocatoria: Ordinaria****Grupo: 5IM1****Curso: 2005/2006****Fecha: 31-1-2006**

NOTA: Se puede usar todo tipo de libros y apuntes de manera personal e intransferible. El tiempo para la realización del examen es de 3 horas.

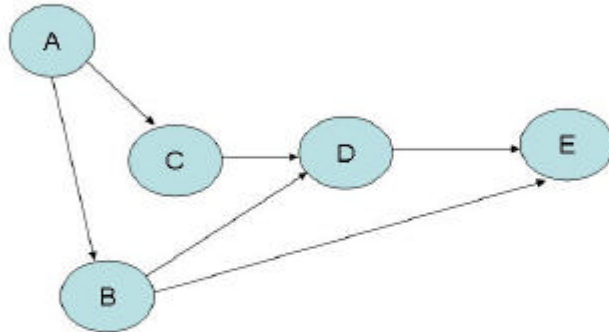
1. **(3.5 puntos)** El Ayuntamiento de cierta localidad está estudiando si construir un paso subterráneo (P) a fin de disminuir el tráfico (T) y el número de accidentes (A) en cierta zona conflictiva. El ingeniero de obras públicas encargado de hacer el estudio tiene en cuenta dos aspectos relacionados con el tema: el número de fallecidos por accidente (M) registrados en la localidad y el número de quejas (Q) recibidas en el Ayuntamiento.

T puede ser fluido t_1 o denso t_2 ; A = a_1 indica pocos accidentes y A = a_2 muchos; M valdría m_1 si hay un número moderado de muertes y m_2 si hay un número elevado; q_1 indica pocas quejas y q_2 muchas; p_1 es la decisión de construir el paso subterráneo y p_2 la de no construirlo. La probabilidad de que el tráfico sea fluido es 0.364. La probabilidad de que haya pocos accidentes si el tráfico es fluido es 0.44, y es 0.25 si es denso. Si hay pocos accidentes, el 60% de las veces se observan pocas muertes pero si hay muchos accidentes, es sólo el 10% de las veces. Además, se sabe que cuando el tráfico es fluido, el 80% de las veces se reciben pocas quejas, mientras que cuando es denso es sólo el 25%. Suponemos que las variables aleatorias A y Q son condicionalmente independientes dado T, y que T y M lo son también, dado A.

(a) Construir un diagrama de influencia para el problema.

(b) Si la función de utilidad del ingeniero es $u(p_1; a_1) = 100$; $u(p_1; a_2) = -5$; $u(p_2; a_1) = 110$; $u(p_2; a_2) = -8$, encontrar la decisión óptima con la ayuda de un árbol de decisión

2. (3 puntos) Sea la red bayesiana de la figura. Se pide:
- Identificar qué nodos son condicionalmente independientes y de qué conocimiento depende.
 - Invéntate un problema que sea adecuado para esta red bayesiana. Es decir, una situación real para la cual la red anterior sería la representación de ese problema.



3. (3.5 puntos) Se pretende construir un conjunto de reglas tipo PROSPECTOR, a partir de los siguientes datos.

Caso	A	B	C
1	alta	si	Si
2	media	no	Si
3	baja	no	Si
4	baja	si	No
5	baja	no	No
6	media	no	No
7	media	no	Si
8	alta	si	Si
9	alta	si	Si
10	alta	si	No

Supón que de todas las posibles reglas consideramos sólo dos reglas R1 y R2 con las medidas de suficiencia y necesidad.

R1: SI A=media y B=no ENTONCES C=no, LS=0.75 y LN=1.12

R2: SI A=alta y B=si ENTONCES C=no, LS=0.5 y LN=1.5

Suponiendo que únicamente existen las reglas R1 y R2 señaladas anteriormente. En qué medida puede decirse que C=no, si después de varias observaciones, E, se tienen los siguientes datos:

$P(A=media/E)=0,7$; $P(A=alta/E)=0,1$; $P(B=si/E)=0,6$; $P(B=no/E)=0,4$.