



Universidad Nebrija

DII

Asignatura: **CI5418 – Inteligencia Artificial**

Cuatrimestre: **1º**

Examen: **Final**

Convocatoria: **Extraordinaria**

Grupo: **SIT1**

Curso: **2010/2011**

Fecha: **20-6-2011**

Alumno: _____

NOTA: La duración del examen es de 3 horas. Se pueden usar todo tipo de libros y apuntes de forma personal e intransferible.

1. **(3.5 puntos)** Durante la última semana Larry ha recibido 3 propuestas matrimoniales de 3 mujeres distintas y debe escoger una. Ha determinado que sus atributos físicos y emocionales son más o menos los mismos, y entonces elegirá según sus recursos financieros.

La primera se llama Jenny. Tiene un padre rico que sufre de artritis crónica. Larry calcula una probabilidad de 0.3 de que muera pronto y les herede 100.000 €. Si el padre tiene una larga vida no recibirá nada de él.

La segunda pretendiente se llama Jana, que es contable en una compañía. Larry estima una probabilidad de 0.6 de que Jana siga su carrera y una probabilidad de 0.4 de que la deje y se dedique a los hijos. Si continúa con su trabajo, podría pasar a auditoría, donde hay una probabilidad de 0.5 de ganar 40.000 € y de 0.5 de ganar 30.000 €, o bien podría pasar al departamento de impuestos donde ganaría 40.000 € con probabilidad de 0.7 o 25.000 € (con probabilidad 0.3). Si se dedica a los hijos podría tener un trabajo de tiempo parcial por 20.000 €.

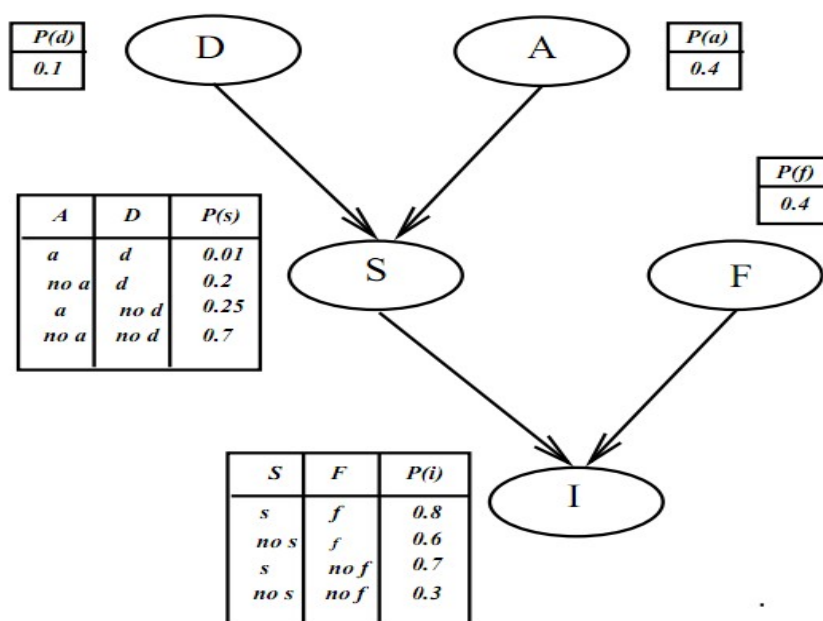
La tercer pretendiente es María, la cual sólo puede ofrecer a Larry su dote de 25.000 €.

- a) ¿Con quién debe casarse Larry? ¿Por qué? Resuélvelo mediante un árbol de decisión.
b) Dibuja el diagrama de influencia para este problema.

2. (3.5 puntos) Consideremos las siguientes variables aleatorias:

- D: práctica deportiva habitual
- A: alimentación equilibrada
- S: presión sanguínea alta
- F : fumador
- I: ha sufrido un infarto de miocardio

Las relaciones causales y el conocimiento probabilístico asociado están reflejadas en la siguiente red bayesiana



Por ejemplo, la fila $A=a$, $D=d$ y $P(s)=0.01$ es $P(s|a,d)=0.01$

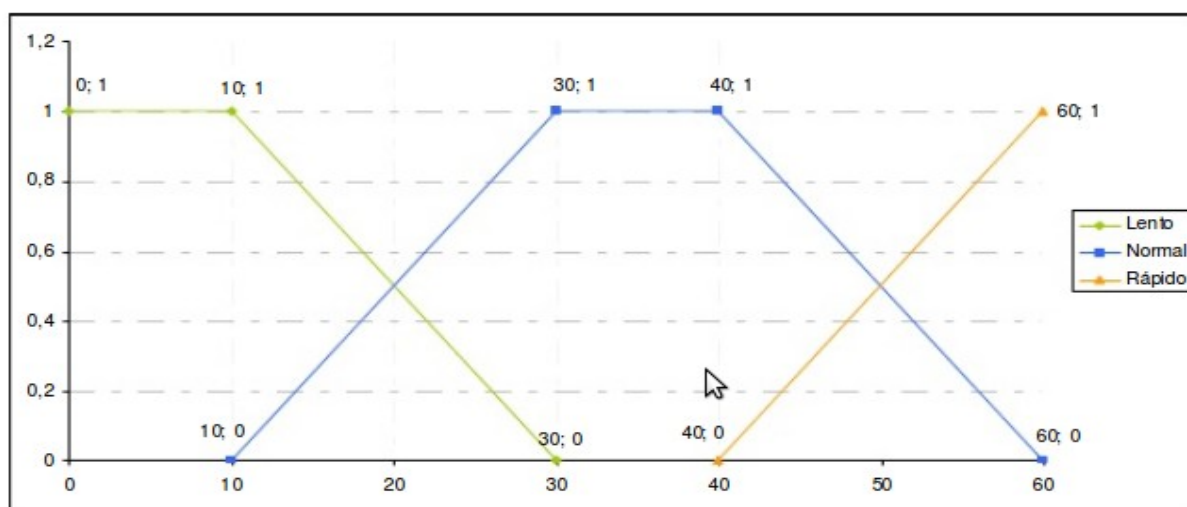
- Calcula la probabilidad de ser fumador si se ha sufrido un infarto y no se hace deporte.
- Explica cómo quedarían todas las propiedades de Markov de la red bayesiana en las condiciones del apartado a.
- Formula esas mismas propiedades de Markov de la red bayesiana para todos los casos posibles de conocimiento y de independencia a priori.

3. (3 puntos) Se desea construir un sistemas de lógica borrosa para atravesar una calle. Para ello tenemos las siguientes variables de entrada y de salida.

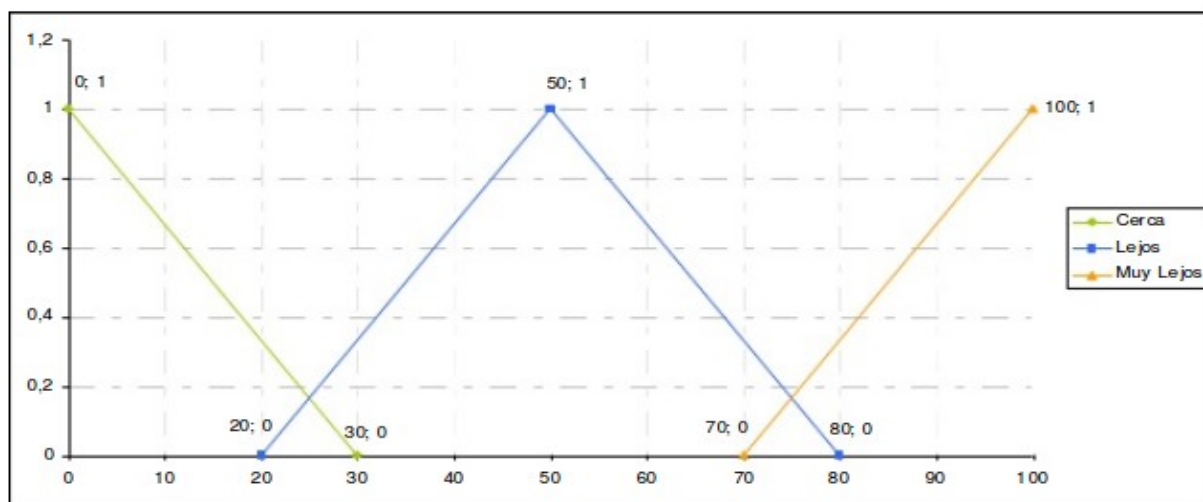
- a) **Variables de Entrada:** Velocidad del automóvil. Distancia a la que se encuentra el automóvil.
- b) **Variable de Salida:** velocidad de paso.

Los conjuntos borrosos de las tres variables pueden verse en las tres figuras siguientes:

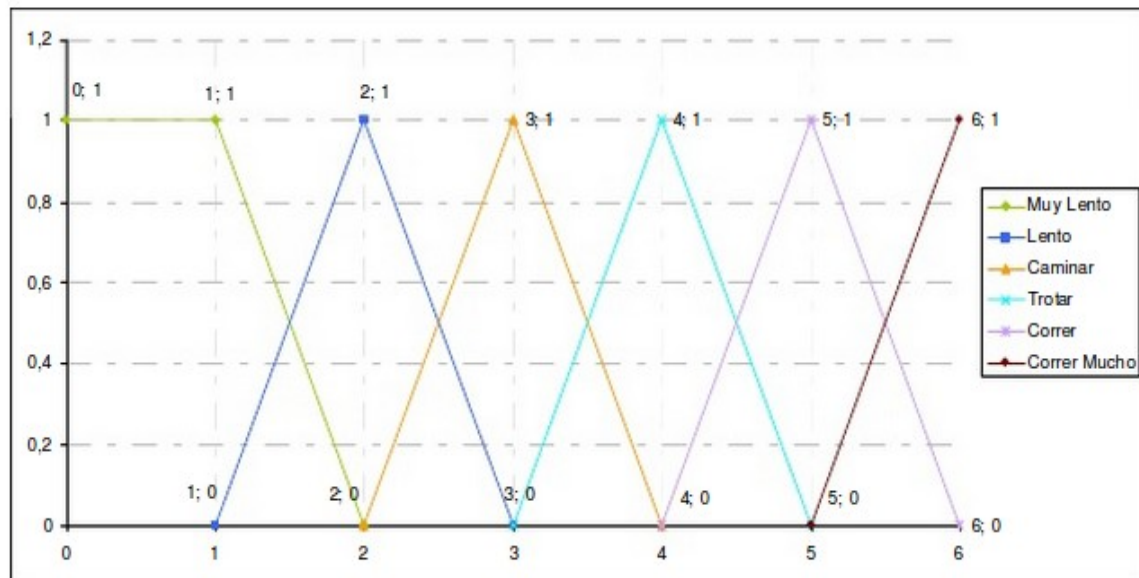
VELOCIDAD DEL AUTOMÓVIL (en km/h)



DISTANCIA A LA QUE VIENE EL AUTOMÓVIL (en metros)



VELOCIDAD DE PASO (en m/s)



Las reglas del sistema, determinadas por el experto, son:

- Velocidad = 'Lento' y Distancia = 'Cerca', entonces Velocidad de Paso = 'Caminar'.
- Velocidad = 'Lento' y Distancia = 'Lejos', entonces Velocidad de Paso = 'Lento'.
- Velocidad = 'Lento' y Distancia = 'Muy Lejos', entonces Velocidad de Paso = 'Muy Lento'.
- Velocidad = 'Normal' y Distancia = 'Cerca', entonces Velocidad de Paso = 'Correr'.
- Velocidad = 'Normal' y Distancia = 'Lejos', entonces Velocidad de Paso = 'Trotar'.
- Velocidad = 'Normal' y Distancia = 'Muy Lejos', entonces Velocidad de Paso = 'Lento'.
- Velocidad = 'Rápido' y Distancia = 'Cerca', entonces Velocidad de Paso = 'Correr Mucho'.
- Velocidad = 'Rápido' y Distancia = 'Lejos', entonces Velocidad de Paso = 'Correr'.
- Velocidad = 'Rápido' y Distancia = 'Muy Lejos', entonces Velocidad de Paso = 'Trotar'.

Calcula la velocidad del coche de 25 Km/h y una distancia de 90 metros.