

Grado de Informática
Universidad de Almería



Árboles de decisión

Miguel Santiago Cervilla
Juan Soler Márquez

Fiabilidad y Gestión de Riesgos
Grupo Prácticas

Departamento de Matemáticas

Índice

1. Árbol de decisión y árbol de influencia	3
1.1. Representación del problema con un árbol de decisión	3
1.2. Representación en un diagrama de influencia	5
2. Ejercicio propuesto	5
2.1. Definición problema de toma de decisiones	5
2.2. Determinación de costes y representación en árbol de decisión	6
2.3. Evaluación y política de decisiones óptima	7
2.4. Representación en diagrama de influencia	8

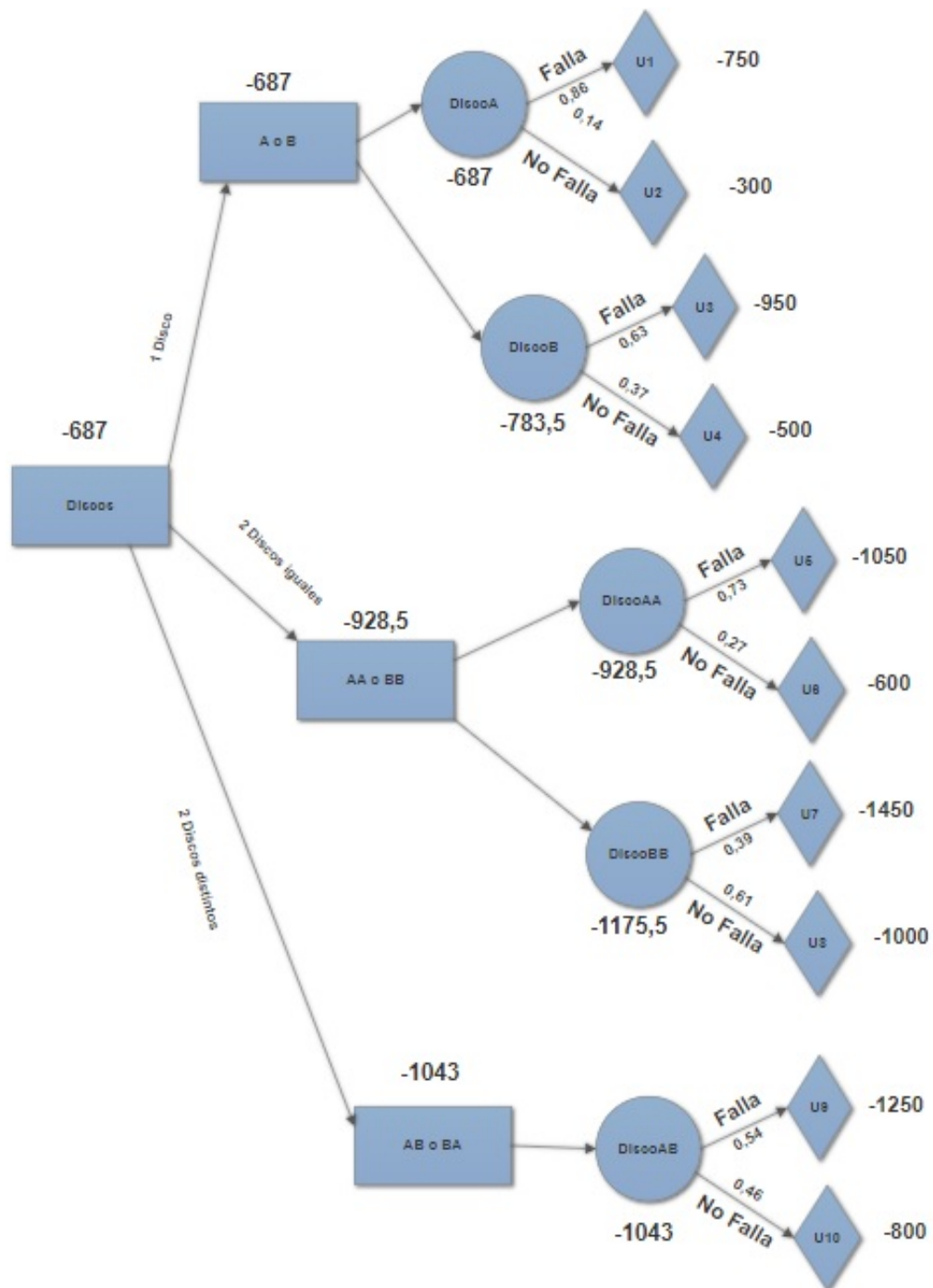
1. Árbol de decisión y árbol de influencia

El sistema de información de un pequeño portal de ventas depende del funcionamiento de su unidad de almacenamiento, de forma que si ésta se avería, se producirían unas pérdidas de 300 euros por hora de parada de funcionamiento. En caso de que se produzca una avería, el tiempo de reparación es de 1.5 horas. Tenemos que decidir entre instalar 1 o 2 discos duros, y además, cada uno de ellos puede ser de la marca A o B. La marca A tiene un tiempo de vida medio de 1 año, y un precio por unidad de 300 Euros. La marca B tiene un tiempo medio de vida de 2 años y un coste por unidad de 500 Euros. Si nos decidimos por 2 discos, entonces el sistema falla si fallan los dos discos duros.

1.1. Representación del problema con un árbol de decisión

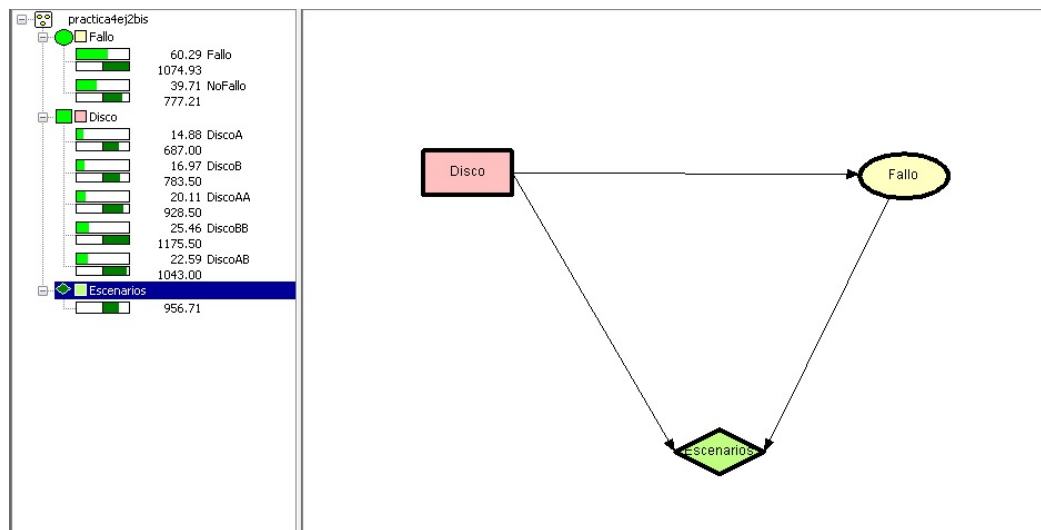
El árbol de decisión de nuestro problema en cuestión quedaría de la siguiente forma con los datos ya calculados:

1.1 Representación ÁRBOL DE DECISIÓN Y ÁRBOL DE INFLUENCIA



1.2. Representación en un diagrama de influencia

Una vez obtenido el resultado anterior, vamos a proceder a realizar el diagrama de influencia del ejercicio en la herramienta Hugin. El resultado de nuestro diagrama de influencia es el siguiente:



2. Ejercicio propuesto

2.1. Definición problema de toma de decisiones

Nuestro problema se basa en los cajeros automáticos de los que dispone nuestro grupo. El servicio a nuestros clientes depende del funcionamiento del mismo, de forma que si este no está en funcionamiento, se generan unas pérdidas de 100 euros por hora apagado. El tiempo de reparación del mismo es de unas 3 horas. Tenemos que decidir sobre la contratación del servicio técnico todo incluido, la contratación del servicio técnico sobre piezas mecánicas y otro básico que solo cobra la reparación. El tiempo de vida medio de las piezas mecánicas es de 1 año y el tiempo medio de las piezas electrónicas 3 años. El coste de las piezas mecánicas es de 200 euros y el coste de las

2.2 Determinación de costes y representación en árbol de decisión

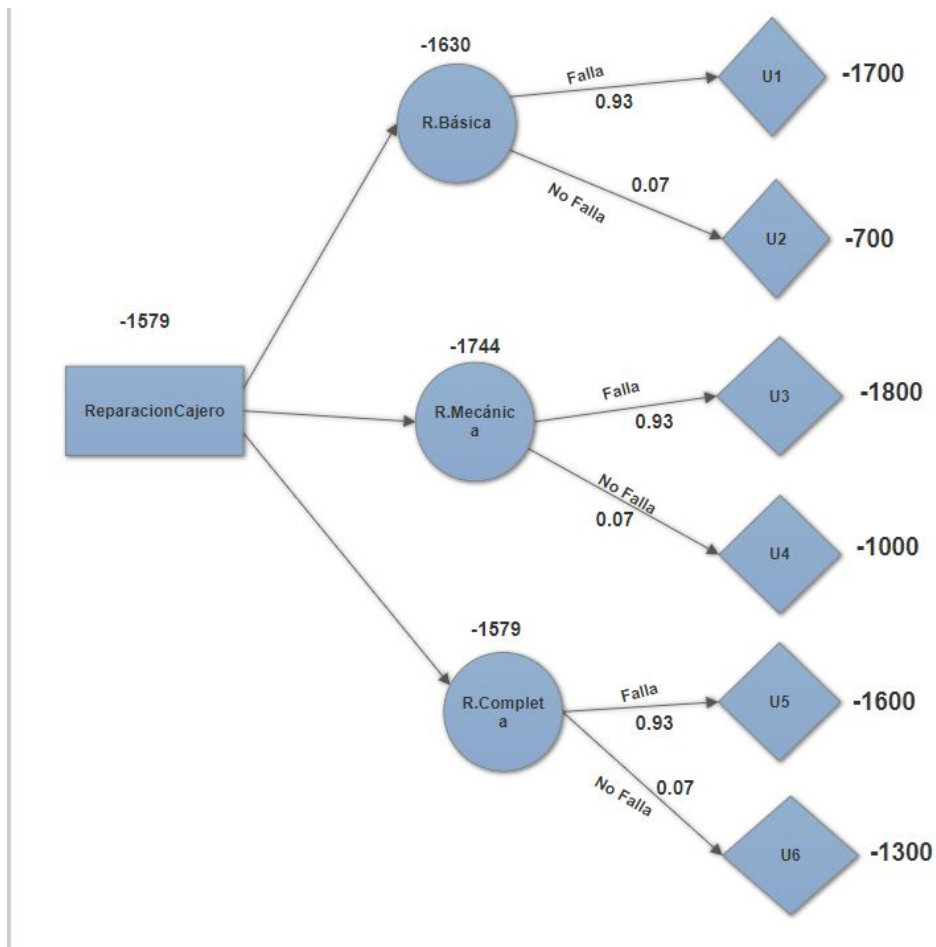
electrónicas es de 500 euros. Cuando un tipo de piezas falla y deben ser reparadas, se sustituyen todas al completo, tanto mecánica como electrónica. La contratación sería de un tiempo de 2 años.

2.2. Determinación de costes y representación en árbol de decisión

El coste de la reparación mecánica incluye las piezas mecánicas y es de 500 euros al año. El coste de la reparación básica no incluye piezas y es de 350 euros al año. El coste de la reparación todo incluido es de 650 euros al año.

La representación de nuestro árbol de decisión es la siguiente:

2.3 Evaluación y política de decisiones óptima EJERCICIO PROPUESTO



2.3. Evaluación y política de decisiones óptima

Para la evaluación debemos tener en cuenta la probabilidad de que falle cualquiera de las dos partes de los cajeros, la cual será la misma en todos los casos ya que el método de reparación no influye en la vida de las piezas. En caso de que falle, debemos tener en cuenta las horas que se tardan en reparar los cajeros.

Para el cálculo de la reparación básica, tenemos $300 + 700 + 200 + 500 = 1700$ en caso de que falle y 700 en caso de que no falle.

Para el cálculo de la reparación mecánica, tenemos $300 + 1000 + 500 = 1800$ en

2.4 Representación en diagrama de influencia EJERCICIO PROPUESTO

caso de que falle y 1000 en caso de que no falle.

Para el cálculo de la reparación completa, tenemos $300+1300=1600$ en caso de que falle y 1300 en caso de que no falle.

2.4. Representación en diagrama de influencia

El diagrama de influencia de nuestro proyecto es el siguiente:

