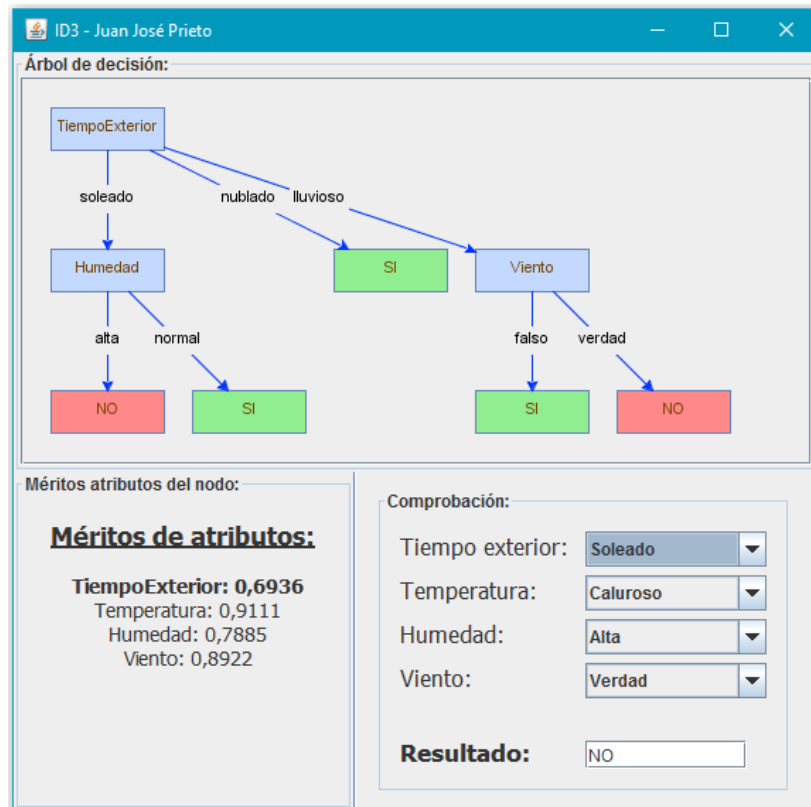


# ALGORITMO ID3

## Práctica 2



## MEMORIA DE LA PRÁCTICA 2: ALGORITMO ID3

Descripción de la práctica, particularidades implementadas e instrucciones de uso.

Juan José Prieto Escolar  
Ingeniería del conocimiento (2016-2017)

## Explicación de la práctica:

El algoritmo **ID3** se basa en la búsqueda de hipótesis o reglas dado un conjunto de ejemplos (atributos), uno de los cuales será el objetivo y será de tipo binario. De esta forma el algoritmo trata de obtener las hipótesis que clasifiquen si dicho ejemplo va a ser positivo o negativo.

El algoritmo ID3 realiza esto mediante la construcción de un árbol de decisión, el cual utiliza:

- Nodos: Los cuales contendrán atributos.
- Arcos: Los cuales contienen valores posibles del nodo padre.
- Hojas: Nodos que clasifican el ejemplo como positivo o negativo.

## Particularidades implementadas:

Se ha implementado el algoritmo usando Eclipse y el lenguaje de programación Java, representando de forma gráfica el árbol de decisión.

Las funcionalidades implementadas son:

1. Algoritmo ID3 con los datos proporcionados.
2. Todos los niveles de recursividad.
3. Posibilidad de comprobar el correcto funcionamiento del algoritmo.

Para poder entender el funcionamiento de todas estas funcionalidades se recomienda leer el “Manual de Instrucciones” detallado a continuación.

## Manual de instrucciones:

Para ejecutar la aplicación deberemos descomprimir todos los archivos que se encuentran en el archivo “EjecutableId3.zip” (adjuntado en la misma entrega que este documento) en el mismo directorio y a continuación hacer doble click en el archivo llamado “id3.jar”.

*Es **importante** comprobar que en el mismo directorio que el archivo “id3.jar” se encuentran los archivos “Juego.txt” y “AtributosJuego.txt” proporcionados en el archivo comprimido “EjecutableId3.zip”, de lo contrario la aplicación no se ejecutará.*

A continuación, se detalla cómo usar la aplicación.

## Datos de ejemplo:

Los ejemplos proporcionados y que utiliza la aplicación se muestran en la siguiente tabla:

| TiempoExterior | Temperatura | Humedad | Viento | Jugar |
|----------------|-------------|---------|--------|-------|
| soleado        | caluroso    | alta    | falso  | no    |
| soleado        | caluroso    | alta    | verdad | no    |
| nublado        | caluroso    | alta    | falso  | si    |
| lluvioso       | templado    | alta    | falso  | si    |
| lluvioso       | frio        | normal  | falso  | si    |
| lluvioso       | frio        | normal  | verdad | no    |
| nublado        | frio        | normal  | verdad | si    |
| soleado        | templado    | alta    | falso  | no    |
| soleado        | frio        | normal  | falso  | si    |
| lluvioso       | templado    | normal  | falso  | si    |
| soleado        | templado    | normal  | verdad | si    |
| nublado        | templado    | alta    | verdad | si    |
| nublado        | caluroso    | normal  | falso  | si    |
| lluvioso       | templado    | alta    | verdad | no    |

## Estado inicial de la aplicación:

Una vez abierta la aplicación nos encontraremos con un árbol de decisión, los méritos correspondientes al nodo inicial (TiempoExterior, que ha sido calculado con el algoritmo ID3) y un apartado para comprobar el correcto funcionamiento del algoritmo (Figura 1).

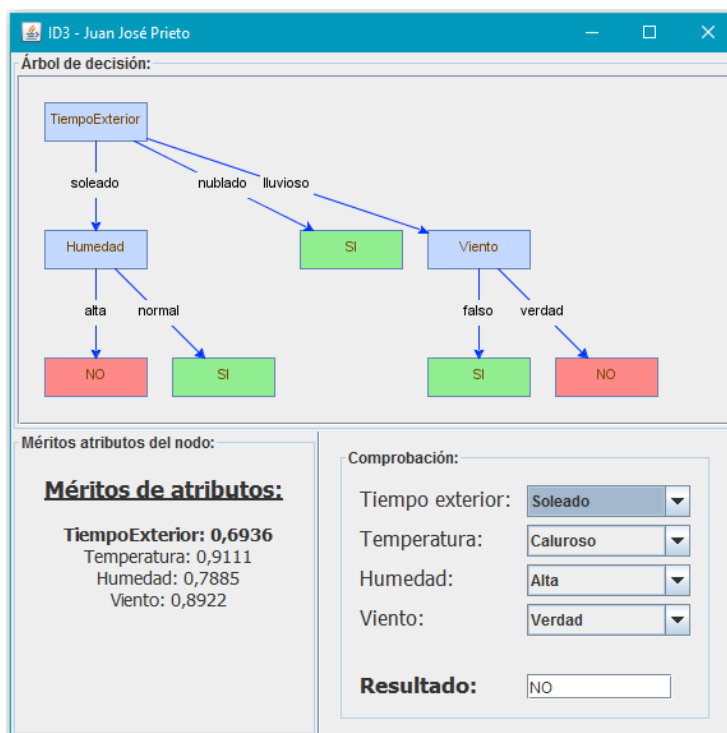


Figura 1

## Árbol de decisión:

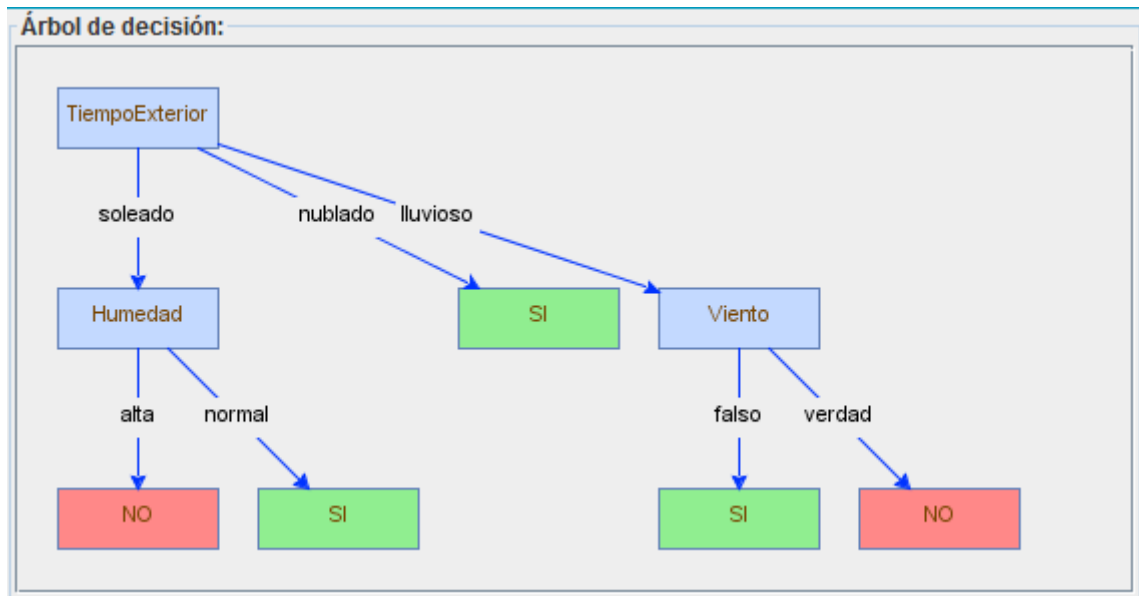


Figura 2

Este árbol (Figura 2) se ha construido utilizando el algoritmo ID3 de forma recursiva con los ejemplos de la tabla, seleccionando los nodos (atributos) de cada etapa del árbol aquellos que tienen el mínimo merito calculado.

Haciendo click en cada nodo del árbol podremos ver los méritos de esa etapa de la recursión en la parte inferior. Al principio se muestran los méritos del primer paso del algoritmo, siendo el nodo (atributo) escogido “TiempoExterior”:

TiempoExterior

Méritos atributos del nodo:

### **Méritos de atributos:**

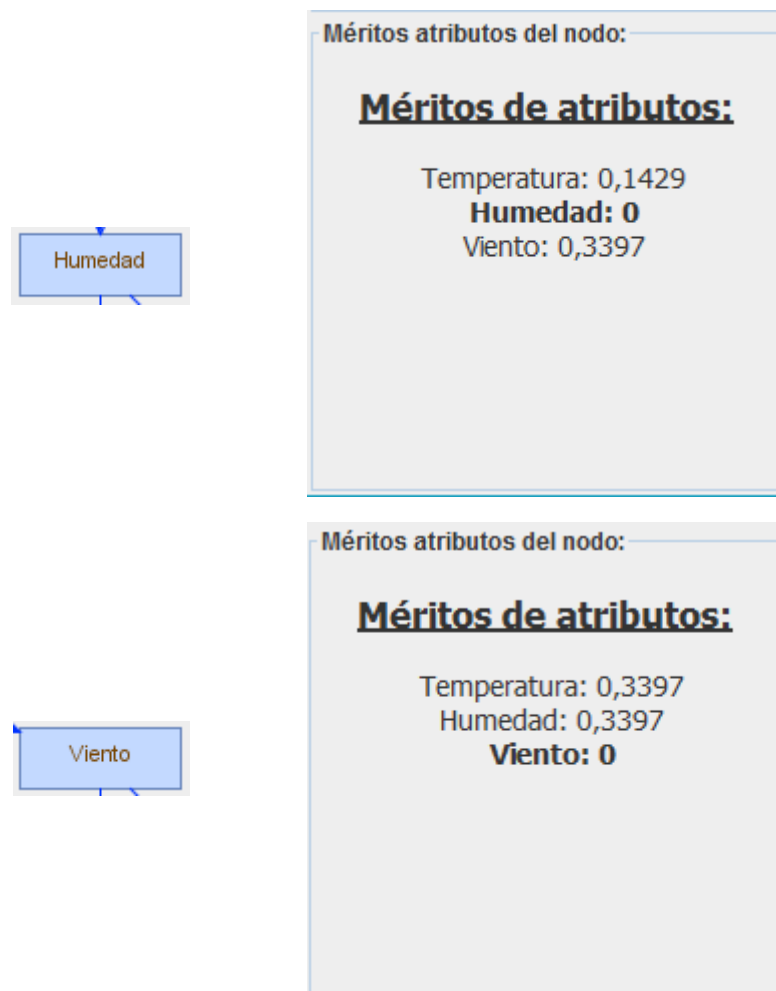
**TiempoExterior: 0,6936**

Temperatura: 0,9111

Humedad: 0,7885

Viento: 0,8922

También podremos hacer click en los otros nodos (atributos) y se mostrará en la parte inferior los méritos de esa etapa de la recursión, como se muestra a continuación:



### Comprobación del correcto funcionamiento:

En la parte inferior derecha podremos ir seleccionando los posibles datos de cada atributo para comprobar el correcto funcionamiento del algoritmo, esto lo haremos seleccionando un valor para cada atributo y este será calculado automáticamente, mostrando la solución en “Resultado”.

Estos son algunos ejemplos de comprobación:

Comprobación:

Tiempo exterior:

Soleado

Temperatura:

Caluroso

Humedad:

Alta

Viento:

Verdad

Resultado:

NO

Comprobación:

Tiempo exterior:

Nublado

Temperatura:

Caluroso

Humedad:

Alta

Viento:

Falso

Resultado:

SI

Comprobación:

Tiempo exterior:

Lluvioso

Temperatura:

Frio

Humedad:

Normal

Viento:

Falso

Resultado:

SI

Comprobación:

Tiempo exterior:

Lluvioso

Temperatura:

Frio

Humedad:

Normal

Viento:

Verdad

Resultado:

NO