

**PRÁCTICA 2 - INGENIERÍA DEL CONOCIMIENTO**

# **ÁRBOL DE DECISIONES (ID3)**

**Autor: Víctor Chamizo Rodríguez**

# FUNCIONALIDAD

El **algoritmo ID3** es utilizado dentro del ámbito de la inteligencia artificial. Su uso se engloba en la búsqueda de hipótesis o reglas, dado un conjunto de decisiones.

Es un sistema de aprendizaje supervisado que aplica la estrategia "divide y vencerás" para hacer la clasificación, implementando métodos y técnicas para la realización de procesos inteligentes, representando así el conocimiento y el aprendizaje, con el propósito de automatizar tareas. ID3 realiza esta labor mediante la construcción de un árbol de decisión.

Los elementos son:

- Nodos: contendrán atributos.
- Ramas: contienen los posibles valores del nodo padre.
- Hojas: clasifica la opción seleccionada como positiva o negativa.

Estos árboles de decisión se construyen de forma inductiva siguiendo un proceso iterativo que comienza en la raíz del árbol y termina en sus hojas. Para determinar la clasificación de un objeto se pregunta sucesivamente en cada nodo del árbol, empezando por la raíz ¿Cuál es el valor del atributo indicado por el nodo en el objeto?

Se elige entonces la rama de dicho valor hasta alcanzar una hoja que indica uno de los valores de la clase.

El objetivo sería obtener un árbol de decisión mínimo basándose en una serie de ejemplos ya clasificados.

# IMPLEMENTACIÓN

Para la realización del proyecto se ha utilizado el lenguaje Java y se ha generado un ejecutable para poder probar el algoritmo. Más adelante se explicará cómo poder ejecutar la aplicación y su manual de uso.

En relación al procedimiento seguido para la implementación del algoritmo:

- Repasar los ejercicios realizados en clase, así como la documentación aportada por el profesor de la asignatura.
- Se ha resuelto el ejercicio a papel para comprobar los resultados y poder tener una idea general y un pseudocódigo de la implementación.
- Se ha creado el código y testado resolviendo los errores que han ido surgiendo durante la implementación del mismo.
- Solucionar los distintos errores que fueron surgiendo.

Con respecto a las ampliaciones realizadas se ha creado una interfaz en las que el usuario podrá realizar diferentes comprobaciones. Los datos para dichas comprobaciones serán dados mediante dos documentos de texto en los que estarán reflejados los atributos con los que se quiera realizar el algoritmo, así como los valores que tendrán cada uno de los mencionados atributos.

Una vez seleccionados los valores con los que se quiera realizar la comprobación se ejecutará la aplicación y esta mostrará si los valores son factibles o no.

## MANUAL DE USO

El directorio de contenido de este proyecto consta de tres carpetas. En la carpeta **doc** se encuentra esta memoria. En la carpeta **src** se encuentra el código fuente de este proyecto y por último, en la carpeta **exc** se encuentra la ejecutable junto con los documentos de texto que contiene los atributos y valores para realizar el algoritmo propuesto. Dichos documentos deben seguir los siguientes nombres: “\_atributes.txt” (atributos) y “\_values.txt” (valores).

NOTA: ambos documentos de texto deben encontrarse en el mismo directorio que el ejecutable de la aplicación ya que sino saltará una excepción junto con un mensaje de información que impedirá que la aplicación se ejecute (Figura 1).

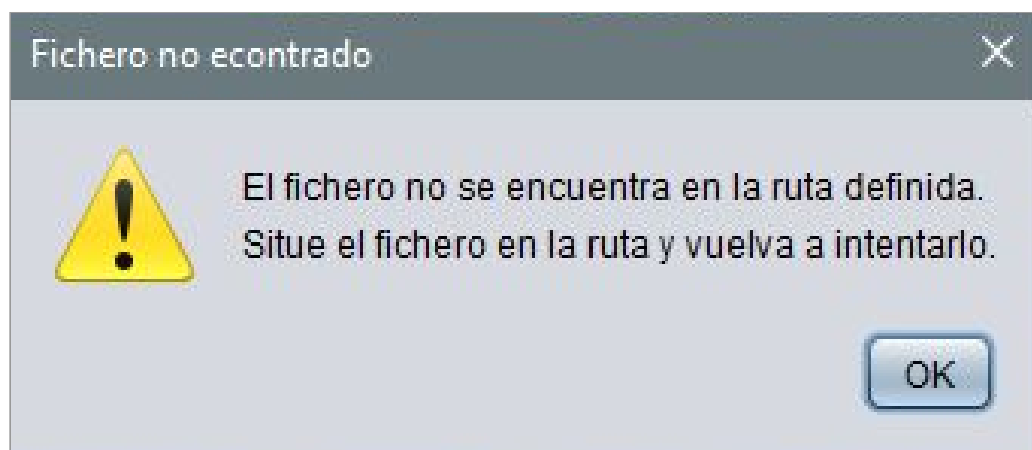
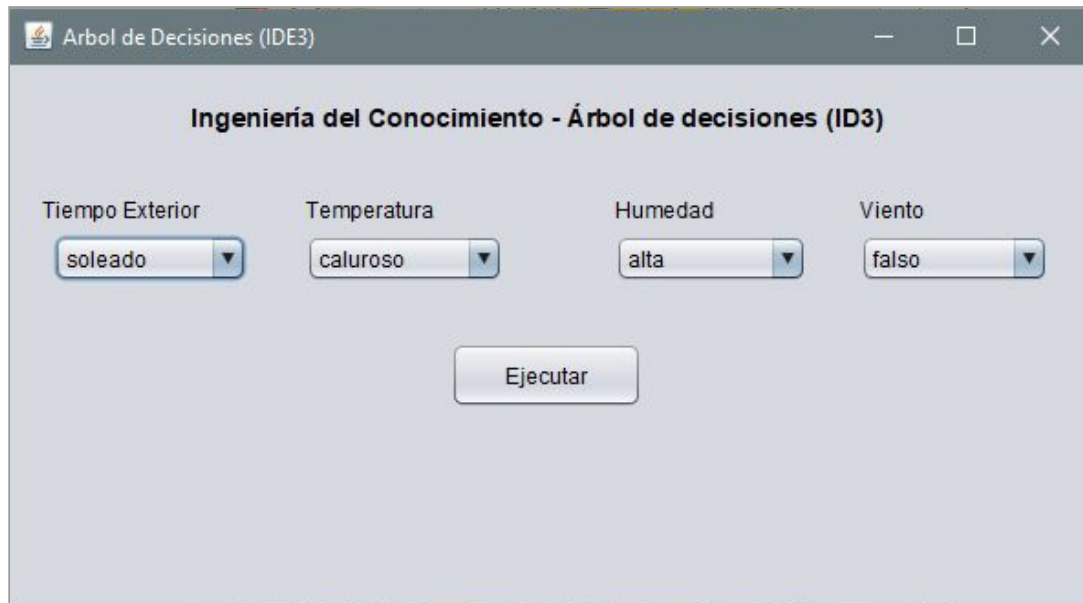


Figura 1

Una vez satisfechos los requisitos iniciales podremos dar comienzo a la ejecución de la aplicación haciendo doble click en el ejecutable, tras lo que se nos mostrará la interfaz principal de la aplicación (Figura 2).



Arbol de Decisiones (IDE3)

Ingeniería del Conocimiento - Árbol de decisiones (ID3)

Tiempo Exterior: soleado

Temperatura: caluroso

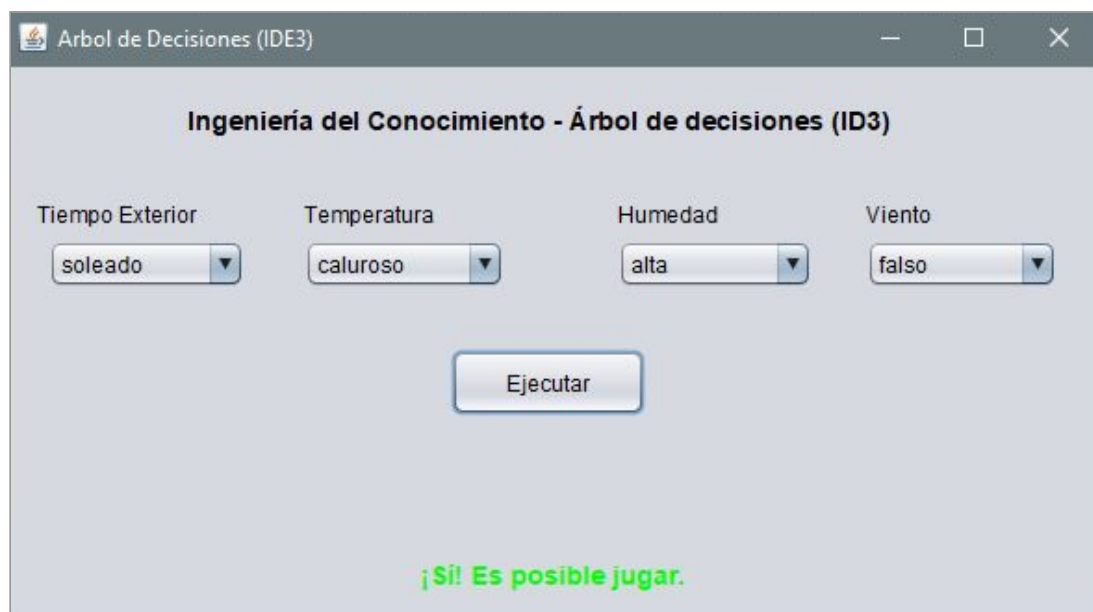
Humedad: alta

Viento: falso

Ejecutar

Figura 2

Una vez iniciada la aplicación podremos seleccionar las diferentes opciones y clicando en el botón ejecutar podremos saber si los valores elegidos son factibles dentro del árbol de decisiones. Aparecerá un mensaje de información para indicar al usuario del resultado (Figura 3 y Figura 4).



Arbol de Decisiones (IDE3)

Ingeniería del Conocimiento - Árbol de decisiones (ID3)

Tiempo Exterior: soleado

Temperatura: caluroso

Humedad: alta

Viento: falso

Ejecutar

¡ Si! Es posible jugar.

Figura 3

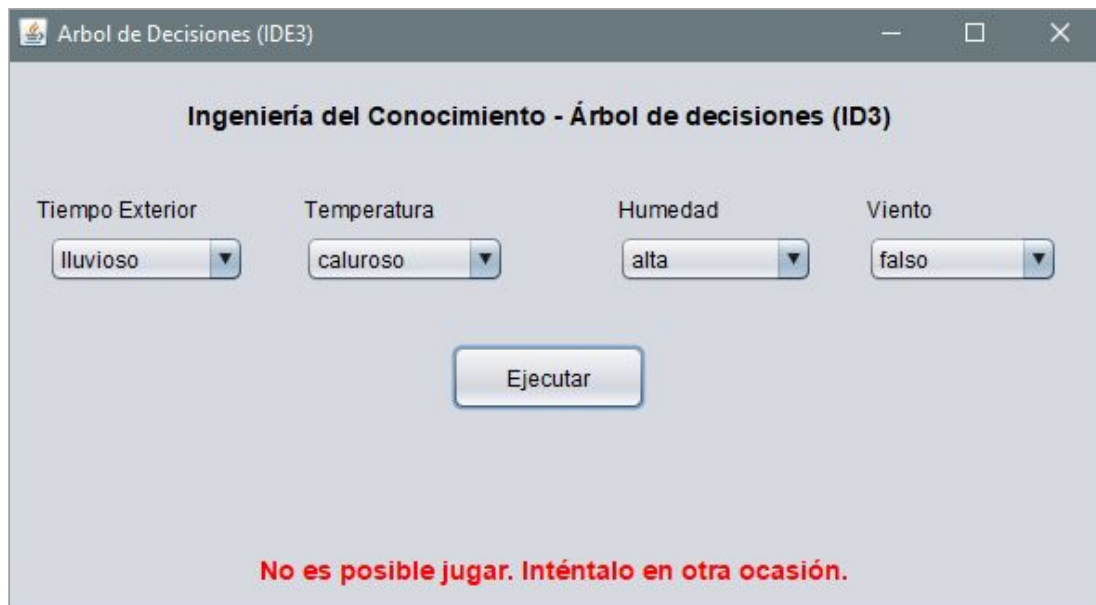


Figura 4