

Sistema Experto AgroMed.

AgroMed Expert System.

Autor 1: Julián E. Giraldo Moncada Autor 2: Leandro Hurtado Salazar, Autor 3: Luis M. Marulanda,
Autor 4: Valeria Morales Vanegas.

Facultad de ingenierías, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.

Correo-e: <https://github.com/LehusGH/AgroMed>

Resumen— Los sistemas expertos pretenden emular conocimiento de un humano experto en determinado tema, y su utilización está orientada a brindar soporte para obtener respuestas de calidad y con rapidez. Este objetivo puede resultar útil para asistir a la agricultura, ya que en ésta es posible evidenciar la necesidad de identificar el tipo de enfermedades o plagas que un cultivo puede llegar a tener en base a determinados síntomas o características que presente.

Palabras clave— Sistema experto, agricultura, sistema experto probabilístico, sistema experto basado en reglas, características, síntoma, enfermedad, plaga.

Abstract— Expert systems are intended to emulate knowledge of a human expert in each subject, and its use is aimed at providing support to obtain quality responses quickly. This objective can be useful to assist agriculture, since it is possible to demonstrate the need to identify the type of diseases or pests that a crop can have based on certain symptoms or characteristics that it presents.

Key Word — Expert system, agriculture, probabilistic expert system, expert system based on rules, characteristics, symptom, disease, pest.

I. INTRODUCCIÓN

En países como Colombia es posible identificar un gran número de cultivos a lo largo de su territorio, habiendo zonas como Risaralda beneficiadas por la calidad de sus suelos y el clima, donde es posible realizar un gran número de siembras de diferentes cultivos. Sin embargo, el sector agrario año tras año invierte cantidades considerables de dinero en la determinación de plagas y enfermedades, y en sus respectivos tratamientos. Por lo anterior, es prudente afirmar que un sistema experto podría llegar a ser una solución factible en materia de Planeación Agraria, ya que mediante éste se

podrían realizar prevenciones de manera rápida y eficaz para contribuir a maximizar los márgenes brutos de cultivo, mediante la minimización del riesgo a los que se enfrentan los cultivos en materia de Plagas y enfermedades.

Mediante este documento se describe la implementación de un sistema experto mediante el cual se pretende hacer diagnóstico de las plagas y enfermedades comunes en los cultivos que resulta posible encontrar en Risaralda y sectores importantes del eje cafetero Colombiano.

II. CONTENIDO

A continuación, se describe la guía para la implementación del sistema experto basado en reglas y probabilidades AgroMed, mediante el cual se pretende realizar diagnóstico en materia de enfermedades y plagas en algunos cultivos localizados en el eje cafetero.

Fase 1: La base del conocimiento.

Para esta etapa del desarrollo fue de suma importancia utilizar las habilidades investigativas del equipo, mediante las cuales se pudo obtener una base de conocimiento rica en síntomas y enfermedades agrícolas, sin perder de vista el objetivo de realizar un trabajo que como producto final permitiera contar con un sistema utilizable y experto para el diagnóstico en los diferentes cultivos.

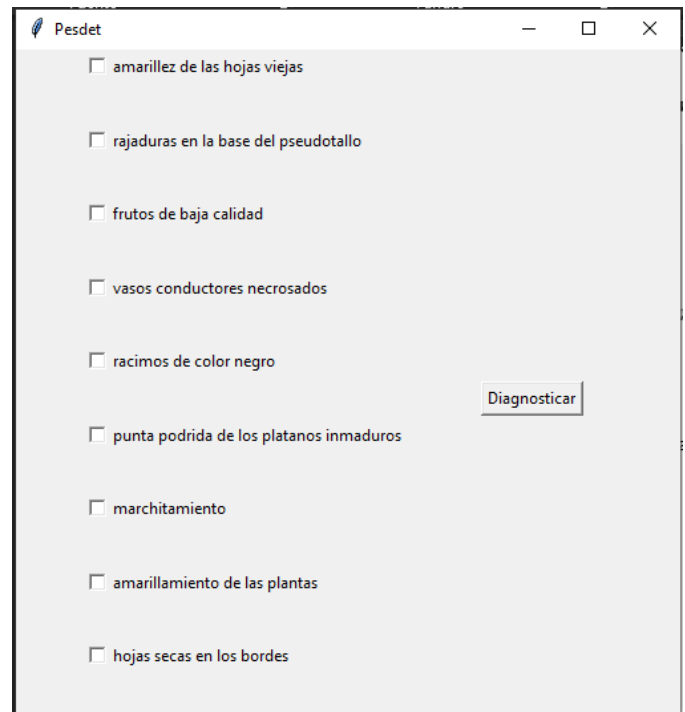
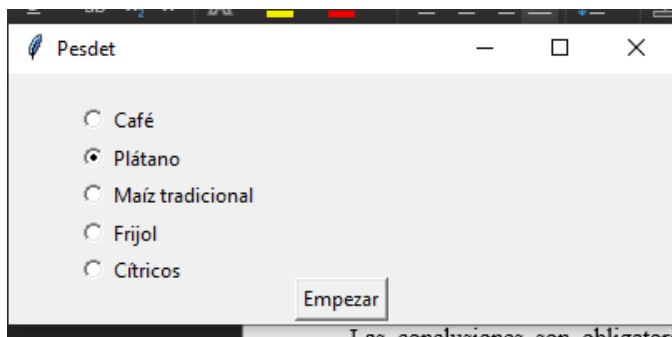
Como principales herramientas facilitadoras para este proceso, es indispensable tener en cuenta los diferentes informes del Instituto Colombiano Agropecuario y las cifras del DANE, donde de manera clara y ordenada se pueden visualizar las diferentes enfermedades, sus principales síntomas y en algunos casos sus tratamientos.

Una vez concluida la base del conocimiento resultó necesario pasarla de lenguaje natural expresado en tablas y sentencias al lenguaje Python, mediante herramientas como diccionarios y listas a través de las cuales resulta posible la discretización de los elementos relevantes a la hora de constituir un sistema experto completo.

Fase 2: La interfaz del usuario.

A pesar de la importancia de un sistema experto para el sector agrícola, es fundamental determinar el público objetivo para un aplicativo como este, donde a pesar de existir una utilidad y de representar una ventaja, puede también existir una dificultad para aquellos usuarios no familiarizados con los entornos menos gráficos como lo son la línea de comandos, por lo que se pudo establecer una necesidad de realizar una interfaz gráfica en la cual se pudiera visualizar la información proporcionada por el sistema AgroMed de una manera más cómoda.

Para esta etapa del desarrollo se utilizó la librería de gráficos Tkinter ya que a pesar de que para la etapa anterior el sistema ya podía hacer sus respectivas consultas, no era posible visualizar esta información mediante ventanas o elementos afines que se comporten como facilitadores. Tras adaptar la base del conocimiento a un sistema gráfico, los resultados fueron similares a los siguientes:



Donde la prioridad es la simplicidad para un fácil manejo del aplicativo.

Finalmente, para verificar la funcionalidad del aplicativo, éste se sometió a algunas pruebas con el fin de identificar consistencia en la información suministrada. A pesar de un correcto funcionamiento, no está de más mencionar que en algunos casos las predicciones pueden no ser las más precisas.

III. CONCLUSIONES

Con las posibilidades suficientes para mantener la base del conocimiento actualizada y confiable con información de cultivos adicionales, este sistema es implementable para muchos más cultivos en el territorio nacional.

Los sistemas expertos independientemente de la técnica que usen, pueden ser una herramienta facilitadora para los diferentes procesos agrícolas en la región.

Cada vez más, los sistemas expertos están sirviendo como solución para muchos de los procesos de la vida diaria.

Mediante la implementación de sistemas expertos de este tipo, es mayor la tendencia a cerrar la brecha entre lo tecnológico y lo agrario.

REFERENCIAS

[1] PhD Jorge Valverde-Rebaza
Sistemas expertos agrícolas. Fuente:
<http://jc-info.blogspot.com/2009/12/sistemas-expertos-agricolas.html>