



MATERIA
SISTEMAS EXPERTOS

“Investigación 2”

Stephanie Vianney Aguila Rivera 22310212

PROF. Mauricio Alejandro Cabrera Arellano

Ingeniería en Mecatrónica

Grupo 7F

13 de Septiembre de 2025

Un sistema experto es un programa de inteligencia artificial diseñado para imitar la capacidad de decisión de un especialista humano en un dominio específico. Se estructura en diferentes módulos que permiten adquirir, representar, procesar y utilizar el conocimiento , con el fin de resolver problemas complejos, dar recomendaciones o realizar diagnósticos.

La arquitectura de un sistema experto se divide en cuatro grandes fases:

1. Adquisición de conocimiento
2. Representación del conocimiento
3. Tratamiento del conocimiento
4. Utilización del conocimiento

1. Adquisición de conocimientos

Experto

- **¿Qué es?** Persona con experiencia y conocimiento especializado en un área.
- **¿Para qué sirve?** Aporta el conocimiento que el sistema experto intentará reproducir.
¿Cómo funciona? Proporciona reglas, experiencias y estrategias que serán traducidas al sistema.
- **Ejemplo:** Un médico que aporta sus criterios de diagnóstico para enfermedades.

Cognimático (o Ingeniero del conocimiento)

- **¿Qué es?** Especialista en traducir el conocimiento del experto a un formato que la computadora pueda manejar.
- **¿Para qué sirve?** Actúa como puente entre el conocimiento humano y el sistema experto.
- **¿Cómo funciona?** Toma las explicaciones del experto y las convierte en reglas o representaciones dentro de la base de conocimiento.
- **Ejemplo:** Un ingeniero en IA que transforma la lógica médica de un doctor en reglas de “si... entonces...”.

Sensores

- **¿Qué hijo?** Dispositivos que capturan información del entorno en tiempo real.
- **¿Para qué sirven?** Alimentan al sistema con datos actualizados que no necesariamente vienen de un humano.
- **¿Cómo funcionan?** Miden variables (temperatura, presión, humedad, etc.) y envían esa información al sistema.
- **Ejemplo:** En agricultura, un sensor de humedad del suelo que informa al sistema experto cuándo considerar los cultivos.

Bases de datos

- **¿Qué hijo?** Repositorios de información estructurada.
- **¿Para qué sirven?** Permiten recuperar grandes volúmenes de datos para ser utilizados en la toma de decisiones.
- **¿Cómo funcionan?** El sistema accede a registros históricos o actuales de información.
- **Ejemplo:** Una base de datos con historiales clínicos de pacientes que alimenta a un sistema de diagnóstico médico.

Módulo de adquisición de conocimientos

- **¿Qué es?** Subsistema encargado de recopilar, organizar y almacenar el conocimiento proveniente de expertos, sensores y bases de datos.
- **¿Para qué sirve?** Asegúrese de que la información obtenida esté lista para ser representada en la base de conocimiento.
- **¿Cómo funciona?** Filtra y traduce el conocimiento bruto en un formato compatible con el sistema.
- **Ejemplo:** Un módulo que recoge información de médicos y registros de laboratorio, y lo traduce a reglas para un sistema de diagnóstico.

2. Representación del conocimiento

Base de conocimiento

- **¿Qué es?** Contenedor del conocimiento general y especializado (reglas, heurísticas, procedimientos).
- **¿Para qué sirve?** Pruebe el "saber hacer" del sistema experto.

- **¿Cómo funciona?** Se llena con reglas tipo “Si ocurre A y B, entonces C”.
- **Ejemplo:** En mecánica automotriz: “Si la batería no tiene carga y el motor no arranca, entonces la falla es eléctrica”.

Base de hechos

- **¿Qué es?** Espacio donde se almacenan los datos del problema actual.
- **¿Para qué sirve?** Permite que el sistema tenga un contexto concreto sobre el cual razonar.
- **¿Cómo funciona?** Guarde hechos específicos proporcionados por el usuario o por sensores.
- **Ejemplo:** “El motor no arranca, la batería está descargada”.

3. Tratamiento del conocimiento

Motor de inferencia

- **¿Qué es?** El “cerebro” del sistema experto. Aplica reglas de la base de conocimientos sobre los hechos.
- **¿Para qué sirve?** Realice el razonamiento lógico para llegar a conclusiones.
- **¿Cómo funciona?** Utiliza estrategias de encadenamiento hacia adelante o hacia atrás para inferir soluciones.
- **Ejemplo:** Determina que “La falla del automóvil es eléctrica” porque comparó hechos con las reglas.

Módulo de explicaciones

- **¿Qué es?** Componente que justifica cómo se llegó a una conclusión.
- **¿Para qué sirve?** Aumenta la confianza del usuario en el sistema.
- **¿Cómo funciona?** Muestra las reglas utilizadas y el razonamiento aplicado.
- **Ejemplo:** Explica al usuario: “Se diagnosticó una falla eléctrica porque se detectó batería descargada y motor sin arranque”.

4. Utilización del conocimiento

Interfaz

- **¿Qué es?** Medio de comunicación entre el usuario y el sistema experto.
- **¿Para qué sirve?** Permite al usuario introducir datos y recibir respuestas.
- **¿Cómo funciona?** Generalmente es un software interactivo con menús, formularios o preguntas y respuestas.
- **Ejemplo:** Una aplicación que le pregunta al agricultor el estado de su cultivo y luego le recomienda fertilización.

Usuario

- **¿Qué es?** La persona que utiliza el sistema es experto.
- **¿Para qué sirve?** Es quien plantea el problema y recibe la solución.
- **¿Cómo funciona?** Datos proporcionados y siguen las recomendaciones del sistema.
- **Ejemplo:** Un agricultor que consulta qué sembrar según el clima y el suelo de su región.

La arquitectura del sistema experto integra el conocimiento de **expertos y datos externos** , lo organiza en **bases de conocimiento y hechos** , lo procesa mediante el **motor de inferencia y el módulo de explicaciones** , y finalmente lo comunica al **usuario a través de una interfaz** .

https://github.com/vianneyaguila/SE_AguilaRivera_7F.git