

# Arquitectura de un Sistema Experto

---

Un Sistema Experto es un programa informático diseñado para simular la capacidad de decisión de un experto humano en un dominio específico. Su función es adquirir, representar, procesar y utilizar el conocimiento para resolver problemas, dar recomendaciones o explicar decisiones.

## 1. Adquisición de Conocimiento

### Experto

¿Qué? Persona con experiencia profunda en un área específica.

¿Para qué? Aporta el conocimiento que será la base del sistema.

¿Cómo? Transfiere reglas, experiencias y criterios mediante entrevistas o sesiones.

Ejemplo: Un médico especialista en cardiología describe síntomas y diagnósticos.

### Cognimático

¿Qué? Herramientas o métodos para extraer y estructurar el conocimiento del experto.

¿Para qué? Facilitar la captura del conocimiento de manera clara y ordenada.

¿Cómo? Usa técnicas como diagramas de flujo, cuestionarios o software de modelado.

Ejemplo: Un software traduce la experiencia del médico en reglas lógicas.

### Sensores

¿Qué? Dispositivos que capturan datos del entorno.

¿Para qué? Proporcionar información actual y automática al sistema.

¿Cómo? Convierten señales físicas en datos procesables.

Ejemplo: Un sensor mide la humedad del suelo en un sistema agrícola.

## Bases de Datos

¿Qué? Colecciones estructuradas de información.

¿Para qué? Servir como fuente de hechos y antecedentes.

¿Cómo? Se consultan automáticamente para complementar el conocimiento.

Ejemplo: Una base de datos de pacientes en un hospital.

## Módulo de Adquisición de Conocimiento

¿Qué? Subsistema que organiza y formaliza el conocimiento recibido.

¿Para qué? Transformar información de expertos y sensores en formato usable.

¿Cómo? Convierte conocimiento en reglas y hechos para la Base de Conocimiento.

Ejemplo: Programa que traduce entrevistas médicas en reglas diagnósticas.

## 2. Representación del Conocimiento

### Base de Conocimiento

¿Qué? Conjunto de reglas, teorías y experiencias generales del dominio.

¿Para qué? Servir de 'sabiduría general' del sistema.

¿Cómo? Se organiza en forma de reglas tipo SI – ENTONCES.

Ejemplo: Si la temperatura > 38°C y hay dolor muscular → fiebre probable.

### Base de Hechos

¿Qué? Información particular de cada caso o problema.

¿Para qué? Representar la situación específica sobre la cual se razona.

¿Cómo? Se alimenta con datos de usuarios, sensores o bases de datos.

Ejemplo: Paciente Juan Pérez tiene 39 °C y dolor de cabeza.

### 3. Tratamiento del Conocimiento

#### Motor de Inferencia

¿Qué? El 'cerebro' del sistema experto que razona y toma decisiones.

¿Para qué? Aplicar las reglas de la Base de Conocimiento a los hechos.

¿Cómo? Utiliza razonamiento hacia adelante o hacia atrás.

Ejemplo: Concluye que Juan Pérez probablemente tiene gripe.

#### Módulo de Explicaciones

¿Qué? Subsistema que justifica las conclusiones.

¿Para qué? Dar confianza y transparencia al usuario.

¿Cómo? Muestra pasos de razonamiento y reglas aplicadas.

Ejemplo: Explica: 'Se diagnosticó gripe porque el paciente tiene fiebre y dolor de cabeza.'

### 4. Utilización del Conocimiento

#### Interfase Usuario

¿Qué? Medio de comunicación entre el usuario y el sistema experto.

¿Para qué? Permite introducir datos y recibir soluciones.

¿Cómo? A través de menús, formularios o lenguaje natural.

Ejemplo: Aplicación donde el paciente introduce síntomas y recibe diagnóstico.

#### Usuario

¿Qué? Persona que consulta el sistema.

¿Para qué? Resolver un problema o recibir asesoría especializada.

¿Cómo? Interactúa a través de la interfaz para ingresar datos y obtener resultados.

Ejemplo: Un agricultor que consulta cuándo aplicar fertilizantes.

## Conclusión

Un Sistema Experto funciona como un asesor digital que reproduce la lógica de un experto humano. Se basa en adquirir conocimiento (expertos, sensores, bases de datos), representarlo (bases de conocimiento y hechos), procesarlo (motor de inferencia y módulo de explicaciones) y finalmente utilizarlo (interfaz y usuario). Esto permite que la toma de decisiones sea más confiable y accesible en distintos campos como la medicina, la agricultura o la ingeniería.