

# Desglose: Arquitectura de un Sistema Experto con Ejemplos

## Componente Humana

Son los expertos en el área (médicos, ingenieros, abogados, etc.) y los ingenieros del conocimiento que traducen la experiencia en reglas para el sistema.

*Ejemplo:*

En un sistema experto para diagnóstico médico, los médicos aportan su experiencia clínica, y los ingenieros del conocimiento traducen esas experiencias en reglas como: Si el paciente tiene fiebre + tos persistente = posible bronquitis.

## Base de Conocimiento

Contiene el conocimiento general (reglas, hechos, relaciones) y se diferencia de los datos temporales que van en la memoria de trabajo.

*Ejemplo:*

Conocimiento: "La hipertensión se define como presión arterial  $\geq 140/90$  mmHg".

Dato: "El paciente Juan tiene 150/95 mmHg".

## Subsistema de Adquisición de Conocimiento

Se encarga de incorporar nuevo conocimiento a la base, validando si realmente es novedoso.

*Ejemplo:*

Si se descubre un nuevo síntoma relacionado con el COVID-19, como la pérdida del olfato, este subsistema decide incluirlo en la base de conocimiento.

## Control de la Coherencia

Verifica que no entren reglas contradictorias en la base de conocimiento.

*Ejemplo:*

Regla 1: "Si la presión es alta, recomendar reposo."

Regla 2: "Si la presión es alta, recomendar ejercicio intenso."

El subsistema detecta la contradicción y la reporta al ingeniero.

## Motor de Inferencia

Es el cerebro del sistema experto, aplica las reglas de la base a los datos para sacar conclusiones.

*Ejemplo:*

Datos: "Paciente con fiebre + tos + dolor de garganta".

Conocimiento: "Si fiebre + tos + dolor de garganta = posible gripe".

El motor concluye: El paciente posiblemente tiene gripe.

## **Subsistema de Adquisición de Datos (del Usuario)**

Permite al sistema pedir más información si los datos son insuficientes.

*Ejemplo:*

Motor: “El paciente tiene fiebre, pero necesito saber si tiene dolor muscular para descartar influenza.”

Usuario: “Sí, tiene dolor muscular”= Se completa la inferencia.

## **Interfaz de Usuario**

El medio de comunicación usuario a y viceversa sistema.

Ejemplo: En un sistema experto agrícola, el agricultor responde preguntas como: “¿Las hojas presentan manchas amarillas? (Sí/No)”

Y el sistema muestra el diagnóstico en pantalla de manera clara y comprensible.

## **Subsistema de Ejecución de Órdenes**

Ejecuta acciones automáticas basadas en las conclusiones.

*Ejemplo:*

En un sistema experto industrial, si detecta riesgo de sobrecalentamiento:

Conclusión: “La máquina está en riesgo”.

Acción: Apagar automáticamente el equipo.

## **Subsistema de Explicación**

Justifica por qué tomó una decisión.

*Ejemplo:*

En un cajero automático:

Acción: Retener la tarjeta.

Explicación: “Se ha introducido la clave incorrecta tres veces. Tarjeta retenida por seguridad.”

## **Subsistema de Aprendizaje**

Permite que el sistema mejore con la experiencia (aprendizaje estructural y paramétrico).

*Ejemplo:*

Estructural: Descubrir una nueva regla médica, como “Si el paciente presenta anosmia = posible COVID-19”.

Paramétrico: Ajustar probabilidades según estadísticas recientes (ej. “80% de fiebre + tos = influenza, antes era 70%”).

# Preguntar a chatGPT:

## 1. Adquisición del conocimiento

- **¿Qué?**  
Es el proceso de obtener la información necesaria para construir el sistema experto.
  - **¿Para qué?**  
Permite capturar el conocimiento de un **experto humano** o de fuentes externas (sensores, bases de datos).
  - **¿Cómo?**  
A través de entrevistas, herramientas de cognimática, conexión con sensores y consultas a bases de datos. Este conocimiento pasa al **Módulo de adquisición**.
- 

## ◆ 2. Representación del conocimiento

- **¿Qué?**  
Es la forma en que el sistema organiza y almacena la información.
  - **¿Para qué?**  
Facilita que la máquina pueda usar ese conocimiento en el razonamiento.
  - **¿Cómo?**  
Mediante dos componentes principales:
    - **Base de Conocimiento:** almacena reglas, hechos generales y la experiencia del experto.
    - **Base de Hechos:** guarda los datos específicos de cada problema que se quiere resolver.
- 

## ◆ 3. Tratamiento del conocimiento

- **¿Qué?**  
Es el proceso de usar el conocimiento almacenado para razonar, explicar y dar conclusiones.
- **¿Para qué?**  
Para simular el razonamiento de un experto humano y justificar las respuestas que

da el sistema.

- **¿Cómo?**

- **Motor de Inferencia:** aplica reglas de la base de conocimiento a los hechos para obtener soluciones.
- **Módulo de Explicaciones:** justifica el razonamiento, explica al usuario cómo se llegó a la conclusión.

---

## ◆ 4. Utilización del conocimiento

- **¿Qué?**

Es la interacción entre el sistema experto y el usuario final.

- **¿Para qué?**

Para que el usuario consulte y reciba soluciones como si hablara directamente con un experto humano.

- **¿Cómo?**

A través de una **Interfaz de usuario**, que presenta preguntas, respuestas y explicaciones de manera comprensible.