



---

# Introducción a los Sistemas Basados en Conocimiento

---

Sistemas Basados en Conocimiento  
Tipos de conocimiento





---

# Contenidos

---

- Sistemas basados en conocimiento
- Tipos de conocimiento
- Tipos de representación
- Lenguajes de representación conocimiento



---

# Sistemas basados en conocimiento

---

- Técnicas generales de resolución de problemas:
  - Generación y prueba, espacio de estados, planificación...
  - Introduce principios básicos de representación y búsqueda
  - Limitación: explosión combinatoria
- Alternativa: utilizar conocimiento específico del problema a resolver



---

# Hipótesis de representación del conocimiento

---

- Brian Smith, 1985
- Cualquier proceso inteligente realizado mecánicamente contendrá componentes estructurales que:
  - A. Nosotros, como observadores externos, podemos considerar que de manera natural representa en forma proposicional todo el conocimiento que el proceso exhibe
  - B. Con independencia de esta atribución semántica externa, juega un papel formal en la obtención del comportamiento que manifiesta dicho conocimiento



---

# Aspectos importantes de la hipótesis

---

- Componente estructural: una parte del sistema ha de contener el conocimiento
- A) el conocimiento ha de estar representado de forma explícita
- A) de forma natural
- B) el comportamiento ha de estar causado por el conocimiento
- B) el comportamiento ha de ser consistente con las proposiciones que representan el conocimiento

---



# Sistemas basados en conocimiento

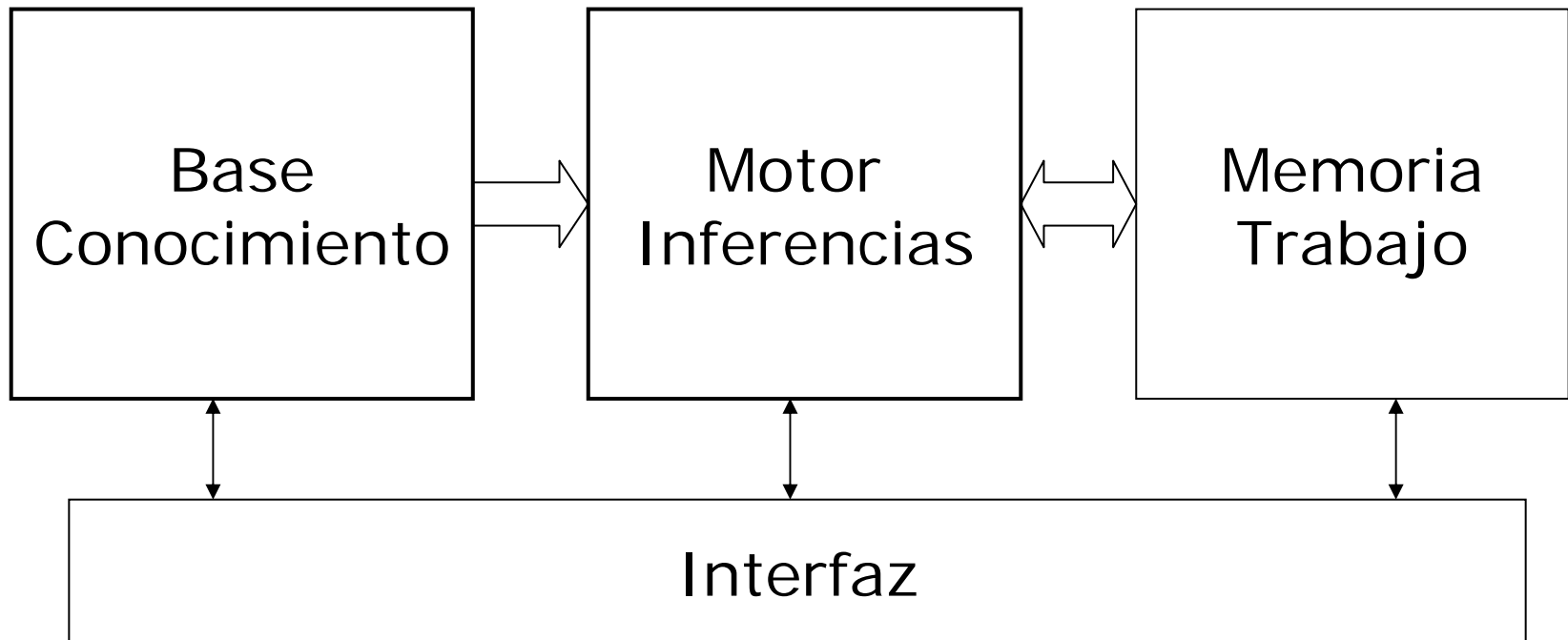
---

- Sistema informático con, al menos, dos componentes estructurales
- Base de conocimiento: representación explícita y natural del conocimiento del sistema
- Motor de inferencias: componente de control responsable de utilizar el conocimiento para la solución del problema

---

# Arquitectura SBC

---





---

# Tipos de conocimiento

---

- Criterios
  - Biológico
  - Límites
  - Niveles
  - Contenidos





---

# Biológico

---

- Fisiológico
  - Necesario para sobrevivir en el medio
  - Somatizado, sistema nervioso
  - Reaccionar a estímulos, constantes vitales...
- Automatismos
  - Consecuencia de la interacción con el medio
  - Requiere aprendizaje
  - Comunicación, equilibrio, reflejos...
- Cortical
  - Necesidad de comprender y explicar, curiosidad
  - Gran cantidad de aprendizaje y asimilación experiencia pasada
  - Elemento característico: lenguaje, hablado y escrito



---

# Límites de aplicación

---

- Dependiente del dominio
  - Conocimiento necesario para resolver un problema concreto y no extrapolable a otro tipo de problemas
  - Incluye datos, hechos, relaciones, criterios de decisión...
  - Diagnóstico enfermedades pulmonares
    - Datos: capacidad pulmonar total, capacidad vital forzada, volumen residual...
    - Síntomas: obstrucción moderada vías respiratorias
    - Diagnóstico: asma
    - Relaciones entre ellos
- Independiente del dominio
  - Componentes del conocimiento que tienen que ver con la representación, uso y modificación del conocimiento con independencia del contenido del mismo
  - Aplicable a clases de problemas
  - "Si no hay suficientes datos para establecer un diagnóstico, continuar acumulando datos para llegar a una solución"



---

# Niveles

---

- Conocimiento del dominio
  - Objetos y relaciones de un dominio particular
- Metaconocimiento
  - Conocimiento sobre el conocimiento
  - Permite:
    - Aplicar de modo efectivo el conocimiento a la resolución de problemas
    - Reconocer las limitaciones del conocimiento
    - Explicar a un observador externo el proceso de solución de un problema
  - Nivel-1: estratégico
  - “Si con los síntomas disponibles son posibles varios diagnósticos, examinar primero los que sean menos costosos de comprobar”



---

# Contenido

---

- Heurístico: meras asociaciones ente hechos y conclusiones
- Estratégico: conocimiento sobre los pasos a seguir para solucionar un problema
- Estructural: información sobre la estructura del dominio
  - Jerarquías: taxonomías, parte-de
  - Componentes e interconexiones
- Soporte: información relevante para la comprensión del conocimiento de un sistema
  - Teoría subyacente, modelos, referencias bibliográficas, justificaciones, autor y fecha



---

# Tipos de representación

---

- Históricamente
  - Representaciones declarativas: “sabe qué”
  - Representaciones operacionales: “saber como”
- Declarativa
  - Conocimiento: conjunto de sentencias + procedimientos que las manipulan
- Operacional
  - Conjunto de procedimientos que permiten resolver un problema
- En la práctica: espectro continuo