

Motores de inferencia de la actualidad

Los motores de inferencia son los encargados de **aplicar reglas lógicas o probabilísticas** a una base de conocimiento para obtener conclusiones. Hoy en día se usan en **sistemas expertos, inteligencia artificial y sistemas basados en reglas**. Algunos ejemplos actuales son:

1. Prolog

- Lenguaje de programación lógico.
- Muy usado en sistemas de IA clásicos y razonamiento automático.

2. CLIPS (C Language Integrated Production System)

- Motor de reglas desarrollado por la NASA.
- Permite crear sistemas expertos basados en reglas de producción.

3. Drools

- Motor de reglas de código abierto basado en Java.
- Muy utilizado en sistemas empresariales para la toma de decisiones automáticas.

4. PyMC / Stan

- Motores de inferencia probabilística bayesiana.
- Usados en estadística avanzada y aprendizaje automático.

5. TensorFlow Probability

- Extensión de TensorFlow para modelos probabilísticos.
- Aplicado en IA moderna y redes bayesianas.

Métodos de inferencia

Los métodos de inferencia son **formas de razonamiento lógico** que permiten llegar a nuevas conclusiones a partir de premisas dadas. Entre los más importantes:

Modus Ponens (MP)

Esquema formal:

- Premisa 1: $P \rightarrow Q$ (si P entonces Q)
- Premisa 2: P (P es verdadero)
- Conclusión: $\therefore Q$

Lectura: Si se cumple la condición P y además P es cierto, entonces Q debe ser cierto.

Ejemplos:

1. Cotidiano:

- Si estudio, entonces apruebo el examen. ($P \rightarrow Q$)
- Estudio. (P)
- Por lo tanto, apruebo el examen. (Q)

2. Sistemas expertos (reglas):

- Regla: Si la temperatura $> 38^{\circ}\text{C}$, entonces hay fiebre. ($P \rightarrow Q$)
- Hecho: La temperatura del paciente es 39°C . (P)
- Conclusión: El paciente tiene fiebre. (Q)

3. Matemático:

- Si un número es par, entonces es divisible por 2. ($P \rightarrow Q$)
- 14 es par. (P)
- Luego, 14 es divisible por 2. (Q)

Modus Tollens (MT)

Esquema formal:

- Premisa 1: $P \rightarrow Q$ (si P entonces Q)
- Premisa 2: $\neg Q$ (no Q)
- Conclusión: $\therefore \neg P$

Lectura: Si de P se sigue Q, y Q no ocurre, entonces P no ocurrió.

Ejemplos:

1. Cotidiano:

- Si llueve, entonces la calle está mojada. ($P \rightarrow Q$)
- La calle no está mojada. ($\neg Q$)
- Por lo tanto, no ha llovido. ($\neg P$)

2. Diagnóstico / TI:

- Si el servidor está caído, entonces no hay respuesta al ping. ($P \rightarrow Q$)
- Sí hay respuesta al ping. ($\neg Q$)
- Conclusión: El servidor no está caído. ($\neg P$)

3. Matemático:

- Si un número es múltiplo de 4, entonces es par. ($P \rightarrow Q$)
- El número no es par. ($\neg Q$)
- Entonces, no es múltiplo de 4. ($\neg P$)