



# 1 Introducción

## 1.1 ¿Qué es el razonamiento bajo incertidumbre?

### Definiciones

**Razón:** facultad del ser humano de pensar y reflexionar para obtener una conclusión respecto a una determinada situación o cosa. Proviene del latín ratio, rationis que significa "cálculo, razón o razonamiento".

**Raciocinio:** facultad de la mente que permite aprender, entender, razonar, tomar decisiones y formarse una idea determinada de la realidad.

**Fuente:** Oxford Languages

1.1 ¿Qué es el razonamiento bajo incertidumbre? . . .	1
1.2 Tipos de razonamiento . . .	2
1.2.1 Razonamiento computacional deductivo . . . . .	2
1.2.2 Razonamiento computacional inductivo . . . . .	2

En la computación en general se resuelve un problema planteado, con sus requisitos y limitaciones, de forma racional. Es decir, la forma de enfrentarse a un problema dado viene dado por el uso del raciocinio. La calidad del software viene dada por diferentes factores internos y externos, entre los que se encuentra la reutilización. Este factor sigue la máxima del dicho "no reinventes la rueda", es decir, si un problema dado se resolvió de una forma concreta, reutiliza la solución (y código), de forma parcial o total. De esta forma se consigue aprovechar las pruebas y *tests* realizados al código original, obteniendo una respuesta robusta frente a errores.

Esta evaluación del problema y la selección de la solución se plantea sobre una base de certidumbre, donde se sabe que un problema se resuelve mediante una solución o procedimiento, el cuál se conoce *a priori* el resultado que va a dar.

En la Inteligencia Artificial (IA), se trabaja con multitud de situaciones con incertidumbre. Por ejemplo, la variación en valores de datos específicos

y la muestra de datos recopilados del dominio.

El razonamiento en la IA es el proceso de obtener conclusiones (o inferir) nueva información sobre un dominio de interés a partir de conocimiento conocido. En resumen, partiendo de datos tangibles (certidumbre) se infiere un resultado probable (incertidumbre).

Esta naturaleza es una característica básica de lo que se conoce como *"inteligencia"*. Un ejemplo sería la diferencia entre una base de datos tradicional y una base de conocimiento, donde la primera no puede pensar (solo devuelve información conocida sin incertidumbre en base a consultas/preguntas específicas).

Para gestionar la incertidumbre inherente a la IA y sus técnicas, se deben usar métodos probabilísticos e inferencia. Todo ello será explicando a la largo de la asignatura.

## 1.2 Tipos de razonamiento

Entre los distintos tipos de razonamiento, el razonamiento computacional se centra en dos tipos: deductivo e inductivo.

### 1.2.1 Razonamiento computacional deductivo

#### Definición

**Razonamiento deductivo:** es el proceso de obtención de inferencias deductivas, es decir, si una conclusión sigue una lógica en las premisas la inferencia es deductivamente válida (si las premisas son verdaderas la conclusión también lo será).

El razonamiento deductivo parte de la imposibilidad de que unas premisas sean verdaderas y la conclusión falsa. Por ejemplo, frente a las premisas verdaderas de "Los planetas son redondos" y "La Tierra es un planeta", la conclusión de que "La Tierra es redonda" sería deductivamente válida y la conclusión "La Tierra es plana" sería inválida.

Computacionalmente hablando, este tipo de razonamiento parte de unos datos conocidos reales cuyo procesamiento dará un resultado deseado.

### 1.2.2 Razonamiento computacional inductivo

#### Definición

**Razonamiento inductivo:** es el proceso mediante el que la veracidad de las premisas apoyan la conclusión, pero no la garantizan.

El razonamiento inductivo parte de una conclusión a la que se desea llegar, por lo que se buscan conclusiones intermedias que apoyen el resultado deseado.

En el ámbito computacionalmente, este tipo de razonamiento parte de unos datos conocidos reales cuyo procesamiento dará un resultado probable, pero no seguro. Por ejemplo, si se analizan datos de precipitaciones de los últimos 10 años, obtendremos que en agosto no ha llovido en esos años en España, pero no se tiene garantías de que esto vaya a ocurrir en el próximo mes de agosto.

En IA, en estos casos se habla de probabilidad en la inferencia. En el ejemplo, se tienen dos posibles resultados: *"lloverá en agosto"* y *"no lloverá en agosto"*. Por lo tanto, la principal tarea de la IA es predecir cuál de los resultados es el más probable, y que probabilidad tendrá cada una de las soluciones posibles.

Esta incertidumbre es la se va a abordar, dotando a la IA del razonamiento para la evaluación de la misma.