



## PARADIGMAS DE PROGRAMACIÓN

Licenciatura en Informática  
Programador Universitario



# UNIDAD I

## PARADIGMAS DE PROGRAMACIÓN

### Paradigma Heurístico

## Paradigma Heurístico

- Se aplica con mayor intensidad en el campo de la **Inteligencia Artificial** y en especial, en el de la Ingeniería del Conocimiento.
- Se aplica en la resolución de problemas cuya solución implica potencialmente una **búsqueda exhaustiva** de todas las posibles combinaciones de algún conjunto finito, que puede producir un incremento exponencial del espacio de búsqueda

## Programación Heurística

Tipo de programación computacional que aplica **reglas de buena lógica**, denominadas **Heurísticas**, a la resolución de problemas, las que proporcionan de entre varios cursos de acción el que presenta visos de ser el más prometedor, pero **no garantiza necesariamente el curso de acción más efectivo**

3

## Paradigma Heurístico

- Define un modelo de resolución de problemas en el que se incorpora alguna componente heurística en base a:
  - Una **representación más apropiada** de la estructura del problema para resolución con técnicas heurísticas.
  - El uso de estrategias de búsqueda y métodos de resolución de problemas **aplicando funciones de evaluación** con procedimientos específicos de búsqueda heurística para la consecución de metas.

4

# Paradigma Heurístico

## Programación Heurística

se usa como

### Técnica de búsqueda

Obtención de metas en problemas no algorítmicos o con algoritmos que generan explosión combinatoria

### Método aproximado de resolución de problemas

Usando funciones de evaluación de tipo heurístico (ej: algoritmos A\*, AO\*)

### Método de poda

Para estrategias de programas de juego (ej. poda alfa-beta).

5

## Datos limitados e inexactos

Usados para estimar los parámetros del modelo pueden contener errores inherentes muy superiores a los proporcionados por la solución de una buena heurística

No se dispone de un modelo exacto

Que sea fiable para aplicar en el modelo del problema; o si existe, es intratable computacionalmente

## Modelo simplificado

Representación imprecisa de un problema real, por lo que la solución óptima es puramente académica

## Modelo Heurístico

Mejorar Eficiencia

Mejorar la eficiencia de un algoritmo optimizador aplicado al modelo

Necesidad de resolver el mismo problema

Frecuentemente ó en tiempo real

Se aconseja el uso de un modelo heurístico si puede proporcionar resultados superiores a los del modelo actual

6

## Paradigma Heurístico

Las **especificaciones** del tratamiento heurístico deben tener en cuenta:

- **Simpleza y velocidad**

Una buena heurística debe ser simple, con requisitos razonables de memoria, con velocidad de búsqueda que no se incremente exponencialmente, precisa y robusta, que proporcione soluciones múltiples, y que disponga de un buen criterio de parada.

- **Inexactitud**

La información a tratar es fundamentalmente inexacta, simbólica o limitada, como también los resultados obtenidos, en los que no se puede garantizar un 100% de exactitud.

7

## Paradigma Heurístico

- **Incorporación del conocimiento**

La información utilizada como criterio para decidir entre los distintos cursos de acción está basada en el conocimiento previo sobre el dominio del problema, y tiene un crecimiento "incremental" a medida que se avanza en la ejecución, incorporando el conocimiento obtenido durante la búsqueda.

- **Optimización o satisfacción**

Las especificaciones del problema deben ser claras y pueden ser de **optimización de soluciones previas** o de **satisfacción de nuevos problemas**, y por otro lado, pueden producir una o múltiples soluciones.

8

# Paradigma Heurístico

## Lenguajes Heurísticos

cualquier lenguaje que permita

→ **Tratamiento de estructuras incrementales**

→ **Tratamiento simbólico**

→ **Modelar una heurística y su mecanismo de ejecución**

→ **Estructuras de datos**, que permitan describir estados del problemas y relaciones entre estados

→ **Estructuras de control y proceso**, que permitan la ejecución coherente del modelo heurístico

9