

Algoritmos por fuerza Bruta: Generar y probar

Teoría de Algoritmos I (75.29 / 95.06)

Ing. Víctor Daniel Podberezski

✉ vpodberezski@fi.uba.ar

¿Qué entendemos por fuerza Bruta?

- **Fuerza bruta:**

- Proceso arduo "manual" o "físico"
- Estrategia de resolución construida mediante un pobre o mínimo trabajo "mental"
- También conocido como: búsqueda exhaustiva

- **Algoritmos por fuerza bruta:**

- En el peor de los casos prueban todos las posibles soluciones para hallar la respuesta buscada

- **Metodologías que usan Fuerza bruta:**

- Generar y probar
- Vuelta atrás (backtracking)
- Ramificar y probar (branch and bound)

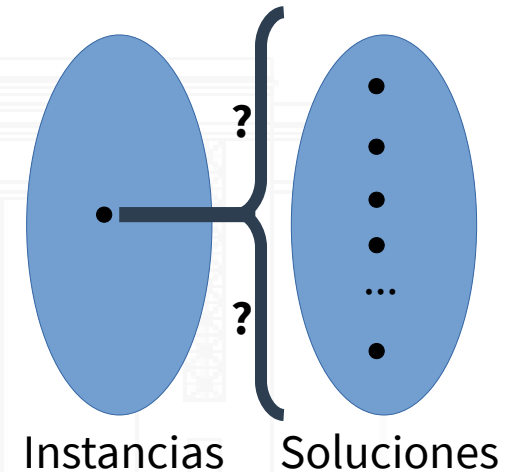
Generar y probar

- **Función generativa:**

- Permite recorrer todo el espacio de soluciones posibles.
- Estará restringido por la naturaleza del problema (restricciones explícitas)

- **Función de prueba:**

- Verifica cada solución candidata (restricciones implícitas).
- Una solución es factible si cumple con los criterios de solución del problema



Generar y probar: Esquema general

La función generativa provee :

una estructura para representar una posible solución del espacio de soluciones.

una manera de obtener la próxima solución

una manera de determinar la ausencia de próximas soluciones

La función de prueba provee:

la lógica para verificar la factibilidad de la solución

la lógica para comparar una solución contra otra.

Sea S el dominio de soluciones posibles al problema P

Mientras queden soluciones candidatas por verificar y no se haya encontrado la solución

Sea s la siguiente solución candidata a verificar

Si s corresponde a una solución válida
retornar s

Espacios de soluciones

- **Espacios de soluciones exponenciales**

- n-tuplas.
- Permutaciones,
- Combinaciones
- Particiones de conjunto
- ...



Explosión combinatoria

- **A medida que el tamaño de la instancia crece linealmente**

- El espacio de soluciones crece exponencialmente (o peor)

- **Generar y probar**

- Para instancias relativamente grandes el tiempo de ejecución se vuelve inmanejable
- Solo utilizar antes la ausencia de un método de resolución alternativo mas eficiente.

