

¡ Usa función heurística!

# Busqueda Informada

Greedy

! Solo heurística no ve costo!

toma mejor elección en el momento  
expande nodo mas cercano

ejemplo:  $h$ : heurística → distancia aproximada ciudad - Santiago

Greedy ( $f=h$ )

Concepción	$f(\text{Conce}) = h(\text{Conce}) = 450$
Los Angeles	$f(\text{LA}) = h(\text{LA}) = 520$
Parícuti	$f(\text{Parícuti}) = h(\text{Parícuti}) = 350$
Bulnes	$f(\text{Bulnes}) = h(\text{Bulnes}) = 400$

Ojo que greedy no considera Costo, Solo heurística

Sigue expandiendo

Linares	$f(L) = h(L) = 300$
Chillan	$f(Ch) = h(Ch) = 380$
Talca	$f(T) = h(T) = 280$

Los estados anteriores siguen en la frontera!

A\* (Star)

$f(\text{costo estado} + \text{costo objetivo})$   
 $f(n) = g(n) + h(n)$

Optimo y eficiente  
Costo puede ser muy grande

puedo encontrar mejores heurísticas al relajar el problema (eliminar restricciones)

Weighted A\*

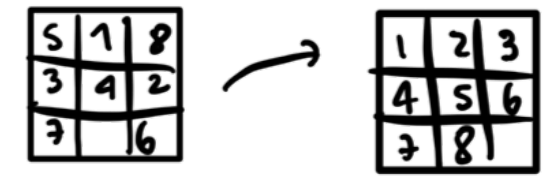
$f(n) = w_1 g(n) + w_2 h(n)$   
 $w_1 = 1$   
 $w_2 = 100$   
Nos enfocamos aca

admisible  
heurística  
Consistente  
 $h(n) \leq c(n, a, n') + h(n')$   
heurística estima un valor  
debe ser mayor

Estimación Buena Mala

Propiedades A\*

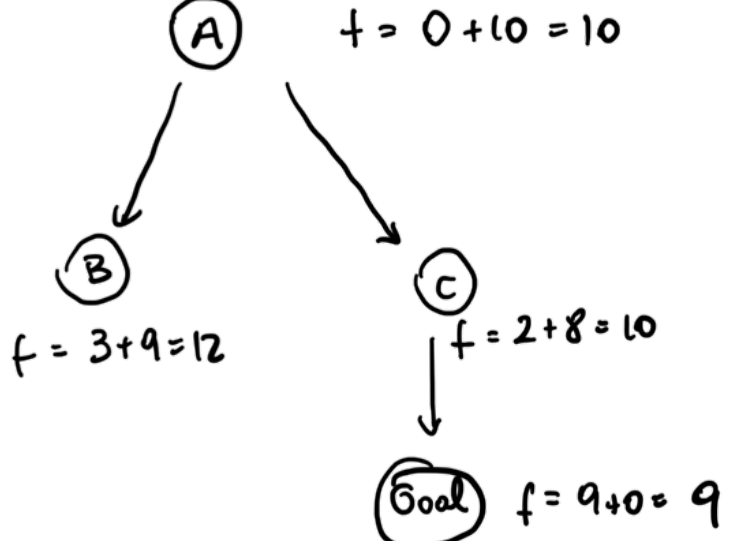
Ejemplo Puzzle-8



relajar restricciones  
- mover piezas a su posición final  
 $h=8 \rightarrow$  Sabemos que 8 es el mínimo de pasos

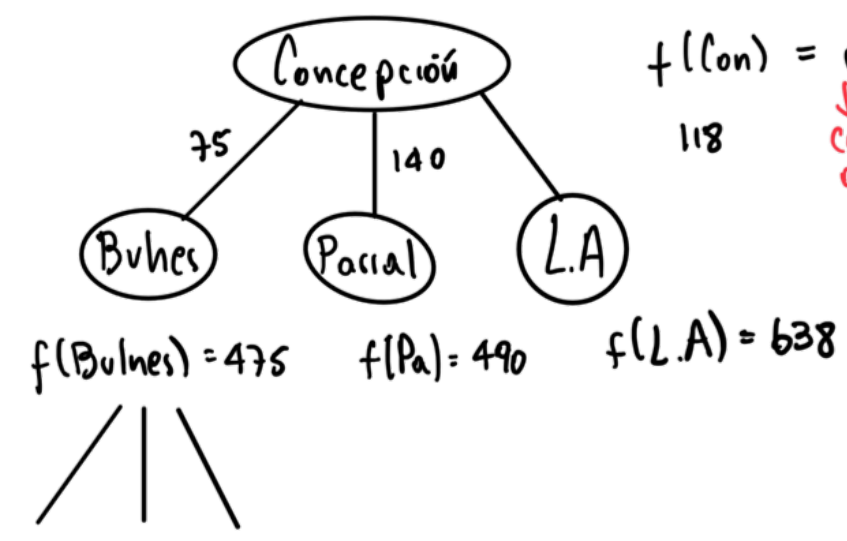
- piezas en posición equivocada  
\* estado objetivo  $h=0$  (si es mayor estoy sobreestimando)

Ejemplo:



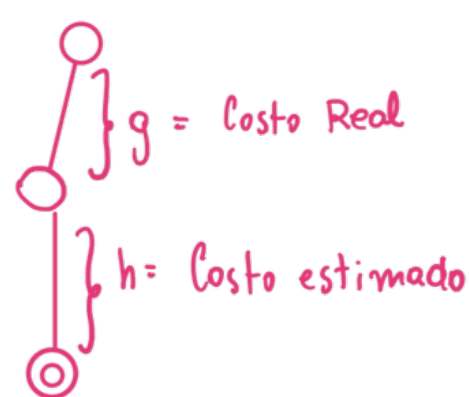
¿ es el mejor camino?  
¡ No! heurística sobreestima el costo. Tiene que subestimarla

Ejemplo:



$f(\text{Con}) = 0 + 450 = 450$   
118  
Costo llegar a Conce  
valor heurística

Costo  $g$  toma el valor desde el inicio (en este caso Concepción)



Así sigue