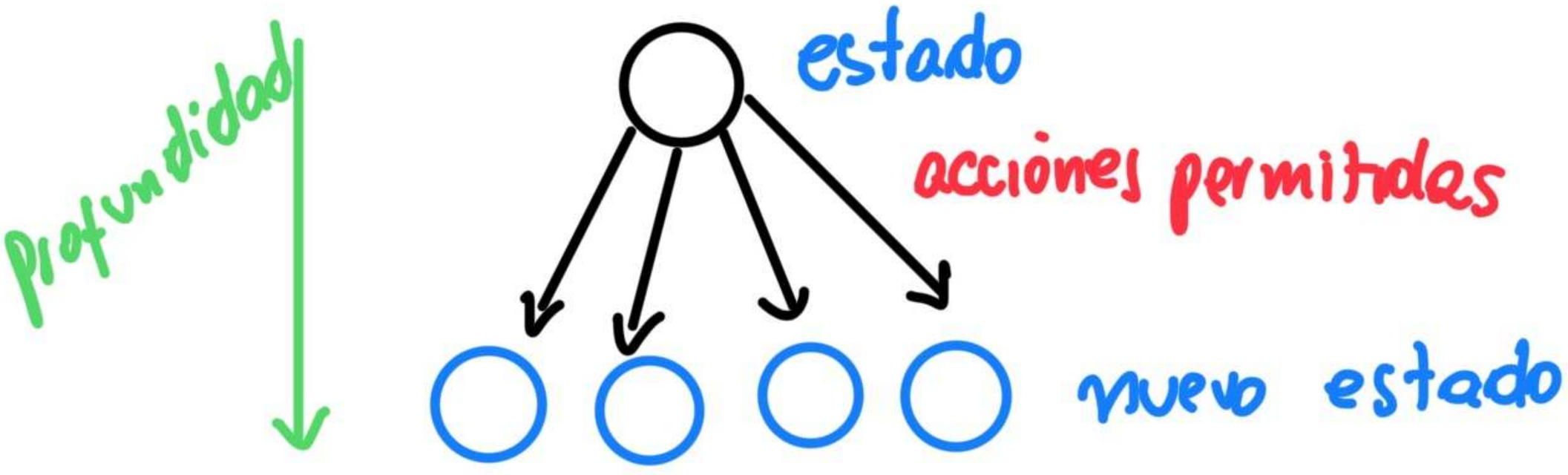
Problemas → Juguete
Problemas → Mundo real

Problema
- Estado
- Operadores
- Test de objetivo
- Costo del camino

8 reinas
↳ backtracking

Problema del vendedor viajero

Búsqueda de soluciones
estado inicial ⟶ estado final



acciones tienen un costo asociado

Algun nodo hoja es el estado objetivo y con un costo asociado ($\sum$ costos asociados)

* Profundidad árbol 8 reinas $h = 8$
* Anchura hacia el lado

1. Realizar test objetivo (al principio falso)
2. Expandir estado actual (abrir hacia el lado)
   Luego en el nuevo estado volver a realizar el test objetivo
3. Seleccionar estado
4. Moverse al estado seleccionado

Búsqueda
- No informada (a ciegas) (solo test objetivo, estrategia no depende del objetivo)
- Informada (heuristica) (tiene estimación de la distancia al objetivo)

Criterios de evaluación
- Encuentra una solución?
- Encuentra la mejor solución?
- Costo computacional (tiempo y espacio)

Búsqueda en anchura (BFS?)
- nodos alcanzables del nodo actual
- no profundiza hasta expandir todos los nodos
- factor de ramificación: cuantos nodos hijos
- Crecimiento exponencial (tabla ppt)

Criterios
- Encuentra solución? Si
- Encuentra mejor solución? Si, todas con igual costo
- Costo computacional Muy alto

Búsqueda con costo uniforme
busca nodo con menor costo de camino.
expande y evalua en la frontera (muestra los nodos en competencia)

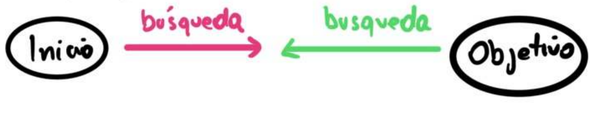
- Completitud ($\epsilon > 0$) para que no quede en un loop haciendo nada
- Complejidad temporal $O(b^{1+(C^*/\epsilon)})$
- Complejidad espacial mismo que BFS
- Optimalidad

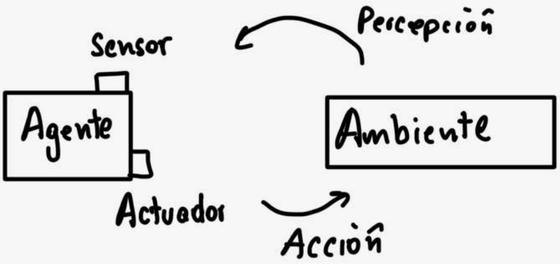
Búsqueda en profundidad (DFS)
expande forma iterativa
Encuentra solución? No siempre
mejor solución? No necesariamente
Costo computacional? Bajo

DFS
- Limitada: Busca con un límite (actua como fin del arbol)
- Iterativa: Con limite que se incrementa gradualmente
  - Se ejecuta varias veces cambiando el limite

Aplicaciones: Calendarización tareas, recursos
Navegación robots ambientes desconocidos
↳ Aspiradora robot, no conoce habitación
BFS no sirve

Búsqueda bidireccional
Cuando sabemos como es el objetivo





- Agente humano
- Robot
- Software

Comportamiento

$f: P^* \rightarrow A$

if → then

Secuencia → acción

Ejemplo Robot aspiradora

Función racional

Racionalidad → hacer "lo correcto"

↳ Maximiza la operación

No es omnisciente

↳ desconoce aspectos del ambiente

no tiene noción del exito

Aprendizaje y Autonomía

Agentes —resuelven→ tareas { Desempeño (→ destino, ganancias, tiempo), Ambientes, actuadores, sensores

Propiedades ambientes

¿Que problemas puede resolver?

episodico : clasificar fotos no importa la decisión anterior

Secuencial : importan las decisiones anteriores

estatico : ajedrez

dinamico: mundo real

Agente { Arquitectura, Programa

① Reflejos simples (innatos) if – then

Potencia limitada

Util en ambiente observable

② Estado / modelo

③ Basado en metas

④ Utilidad → Valor numérico a cada acción

Ayuda a ver cual elegir

Agentes reflejos no utiles en ambientes complejos

Inicio
Objetivo / destino
Operadores (acciones)

Formulación de metas
Formulación de problema

metas tienen preferencias

Problema de busqueda (ciudades)
Ambiente → observable
Busqueda : secuencia de acciones
Camino : secuencia que lleva estado A a un estado B
(inicial) (final)

Costo → Busqueda
Costo → Camino
} Costo Total

Ej: Ir desde la casa a clases

estado → casa
sale
camino
Uber, etc