Algoritmos Genéricos

Corresponden a un **tipo particular** de **algoritmos de búsqueda informada**, por lo tanto se aplican a problemas que puedan expresarse como una búsqueda de configuraciones exitosas, a partir de ciertas configuraciones iniciales, aplicando reglas de reconfiguración o avance.

Debemos contar:

* descripción precisa de lo que constituye un estado o configuración (en A.G. denominada población).
* descripción del estado de partida (población inicial).
* descripción de aquellas configuraciones que se consideran exitosas (población con individuos óptimos)
* descripción de cómo avanzar, en un movimiento de una población a otra (evolución).
* función de heurística (fittnes) que permite evaluar la calidad de una configuración.

Las configuraciones o estados denominados poblaciones, están compuestas un conjunto por individuos. Los **individuos denominados cromosomas**, **codifican soluciones candidatas al problema** y **a su vez estos están compuestos por genes.**

¿Como se genera la población inicial?

Se suele construir aleatoriamente.

¿Cuando una población se denomina óptima?

Si contiene una solución candidata, que soluciona el problema de manera óptima. Es decir **si contiene un individuo óptimo.**

¿Para qué sirve la Funcion de Fitness?

Permite evaluar la calidad de un individuo.

Reglas de Avance (Evolución):

Son bastantes particulares, están basadas en la idea de evolución y consisten en..

* **Combinación de candidatos, denominada crossover**, pensadas en la idea de reproducción. Si bien uno debería definir operaciones de crossover propias al problema en cuestión, existen algunas operaciones estándar de crossover:
  + one-point: se elige una posición particular en dos individuos y se construyen hijos combinando la parte previa de uno con la posterior de otro.
  + two-point: lo mismo que el anterior pero en vez de elegir una posición se eligen dos.
* **Mutación de candidatos**, basados en la idea de cambios imprevistos en la evolución. Es uno de los ingredientes mas interesantes, ayuda a mantener la diversidad en la población, y en muchos casos a recuperar información perdida.

Una forma de las formas mas comunes de aplicar mutación es cambiar el valor de un gen perteneciente a un cromosoma.

Eliminación de Individuos

Evaluar la aptitud de una población depende, evidentemente del tamaño de la misma. Por esta razón, durante la evolución se deben descartar individuos. Los individuos a eliminar son aquellos “menos aptos” de acuerdo en la función de fitness.

Estructura de un Algoritmo Genético

{

inicializar poblacion;

evaluar poblacion;

while (criterio de terminacion no satisfecho){

seleccionar individuos para reproduccion

realizar crossover y mutacion;

evaluar poblacion;

descargar algunos individuos;

}

}

Ejemplo: