

# Chapter 1: Genetic Algorithms: An Overview

Fueron inventados por John Holland en 1960 para estudiar formalmente el fenómeno de adaptación tal cual ocurre en la naturaleza y desarrollar diferentes maneras en las cuales los diversos mecanismos de adaptación natural pudieran ser implementados en los sistemas computacionales.

Cada cromosoma consiste de genes (bits), y cada gen siendo una instancia de un alelo en particular (0 o 1). Su uso es específico para problemas sin soluciones conocidas o de múltiple opciones.

La evolución biológica es una fuente atractiva de inspiración para hacer frente a estos problemas. La evolución es, en efecto, un método de búsqueda de entre un gran número de posibilidades para "soluciones". En biología el enorme conjunto de posibilidades es el conjunto de posibles secuencias genéticas y las "soluciones" deseadas son altamente organismo aptos / organismos capaces de poder sobrevivir y reproducirse en su medio ambiente.

## Selección

Este operador selecciona cromosomas en la población para la reproducción. Entre más apto el cromosoma, más veces es probable que sea seleccionado para reproducirse.

## Cruce

Este operador elige al azar un lugar e intercambia las sub-secuencias, antes y después de ese lugar entre dos cromosomas para crear dos crías.

## Mutación

Este operador voltea al azar algunos de los bits en un cromosoma. Todo el conjunto de las generaciones se llama "run". Al final de una carrera a menudo hay uno o más cromosomas altamente aptos en la población. Ya que el azar juega un papel importante en cada run, dos run con diferente azar- numerosas semillas producirán generalmente diferente comportamientos específicos. Los algoritmos genéticos trabajan mediante el descubrimiento, la enfatización, y combinando buenos bloques de soluciones en una manera altamente paralelo. El Schema Theorem establece que la aptitud de un esquema es la aptitud media de todos los strings que coinciden con el esquema.