

# Deep Learning

---

Sesión 6 - Resumen

# De un vistazo

- Búsqueda de hiper-parámetros
- Grid search
- Hyper-opt
- Algoritmos genéticos

# Búsqueda de hiper-parámetros

Las redes neuronales tienen dos tipos de *parámetros*:

- Los pesos o parámetros (los parámetros internos que se actualizan con el Gradient Descent)
- Los hiper-parámetros (el learning rate, el batch size, el optimizador a utilizar, etc)

Los pesos o parámetros se optimizan mediante el Gradient Descent, pero... cómo averiguamos cuáles son los mejores hiper-parámetros?

→ Búsqueda de hiper-parámetros

# Grid search

- El método más básico de búsqueda de hiper-parámetros
- Consiste en realizar todas las posibles combinaciones existentes para el conjunto de opciones de cada hiper-parámetro
- Ventaja: conocemos el resultado de toda configuración posible
- Desventaja: es una técnica de fuerza bruta sin ningún tipo de heurística, por lo que es más lenta e ineficiente

# Hyper-opt

Hyper-opt utiliza algoritmos de búsqueda que le permiten ser más eficiente. Dispone de 3 opciones ya implementadas:

- Random Search
- Tree of Parzen Estimators (TPE)
- Adaptive TPE

Además, permite paralelizar la búsqueda usando Apache Spark o MongoDB.

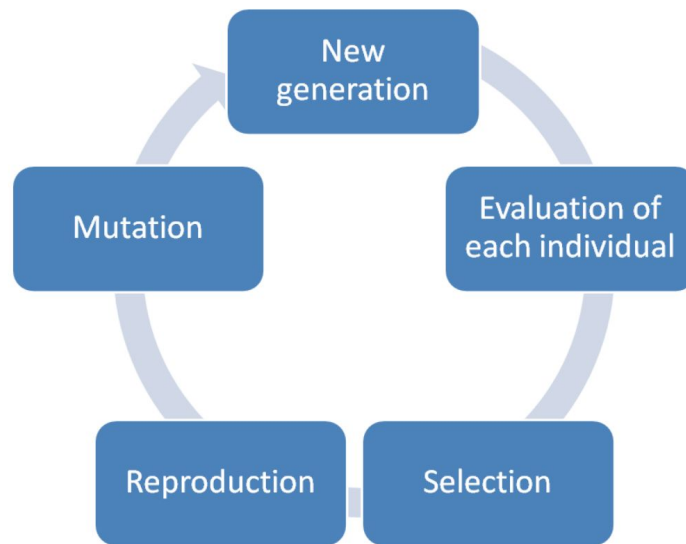
# Algoritmos Genéticos

Método de búsqueda meta-heurístico inspirados en la evolución natural. Pertenecen al grupo de algoritmos evolutivos.

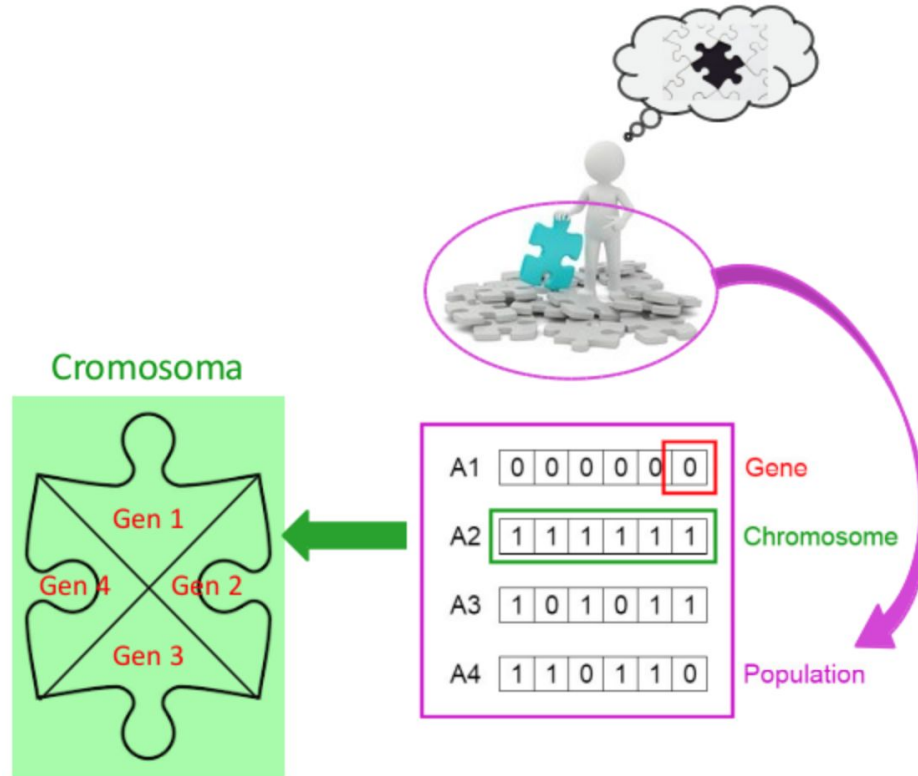
Se basan en las operaciones de reproducción, mutación y selección.

La función de fitness decide cómo de bueno es cada posible solución.

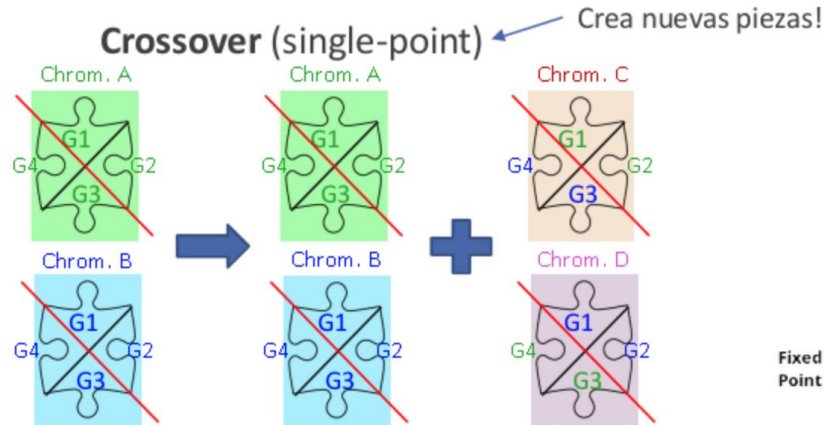
Tienen la ventaja que desde el instante 0 existe una posible solución que mejora con las iteraciones (generaciones).



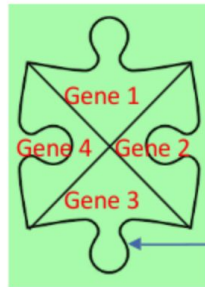
# Algoritmos Genéticos: codificación de los datos



# Algoritmos Genéticos: operaciones

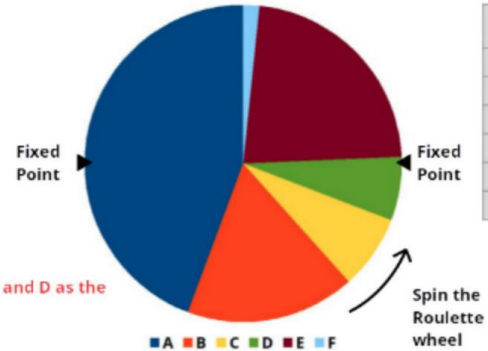


**Mutation (uniform)**



Tiramos una moneda para saber si lo mutamos o no (P.ej.: hacemos la punta más pequeña o grande)

**Selection**



| Chrom. | Fitness Value |
|--------|---------------|
| A      | 8.2           |
| B      | 3.2           |
| C      | 1.4           |
| D      | 1.2           |
| E      | 4.2           |
| F      | 0.3           |

Stochastic Universal Sampling