

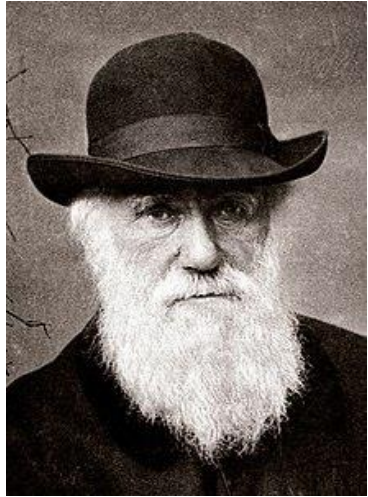
El impacto de la Computación Evolutiva en la sociedad

Carlos Vázquez Losada

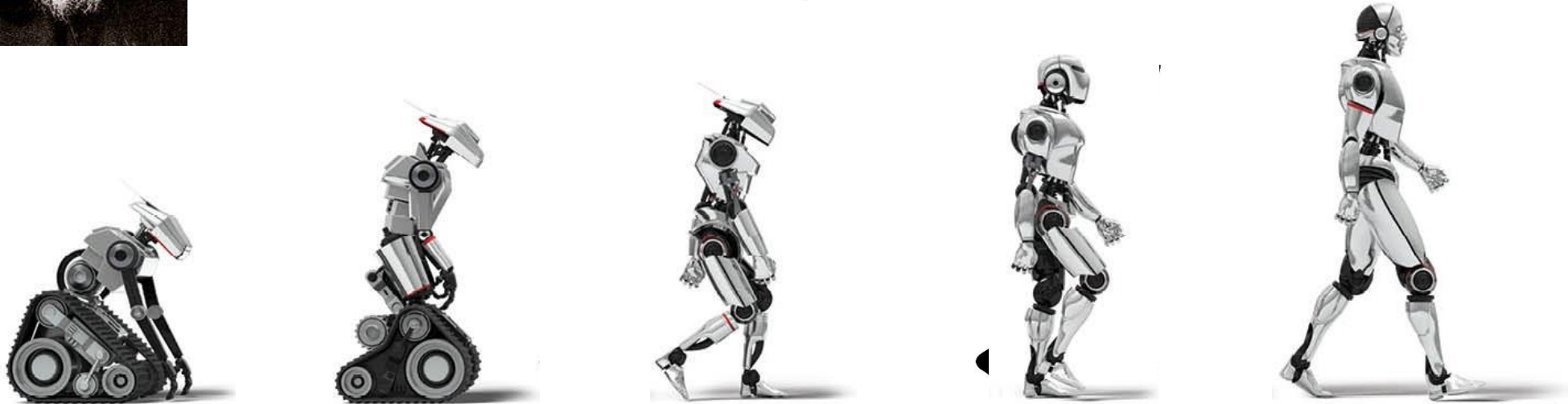
avansis

1. Computación Evolutiva: conceptos básicos

1. Razón de estudio

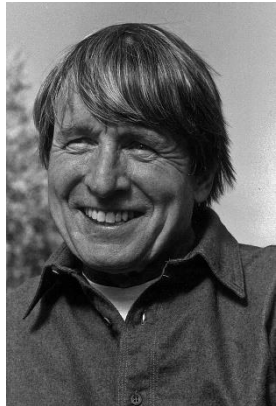


La Computación Evolutiva se fundamenta en la Teoría de la Evolución por Selección Natural (1838) de Charles Darwin, pero donde los individuos son ***soluciones a problemas de optimización.***



2. Definición y principales técnicas

La Computación Evolutiva es una familia de *heurísticas* en la que las distintas técnicas se diferencian según se codifiquen las soluciones al problema.

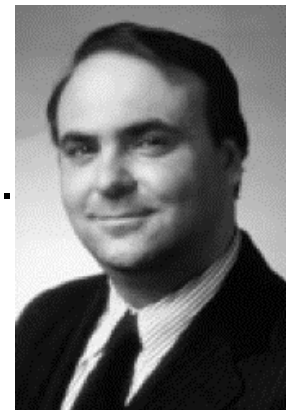


Algoritmos Genéticos (John H. Holland, 1967)

- Permite resolver problemas fácilmente modelados como listas de símbolos.
- Los individuos se representan mediante listas.

Programación Genética (John R. Koza, 1988)

- Permite resolver problemas que involucran programas informáticos.
- Los individuos se representan mediante árboles de derivación.



2. Definición y principales técnicas



Algoritmos Meméticos (Pablo Moscato, 1989)

- Permite resolver problemas que involucran programas informáticos.
- Los individuos se representan mediante árboles de derivación.

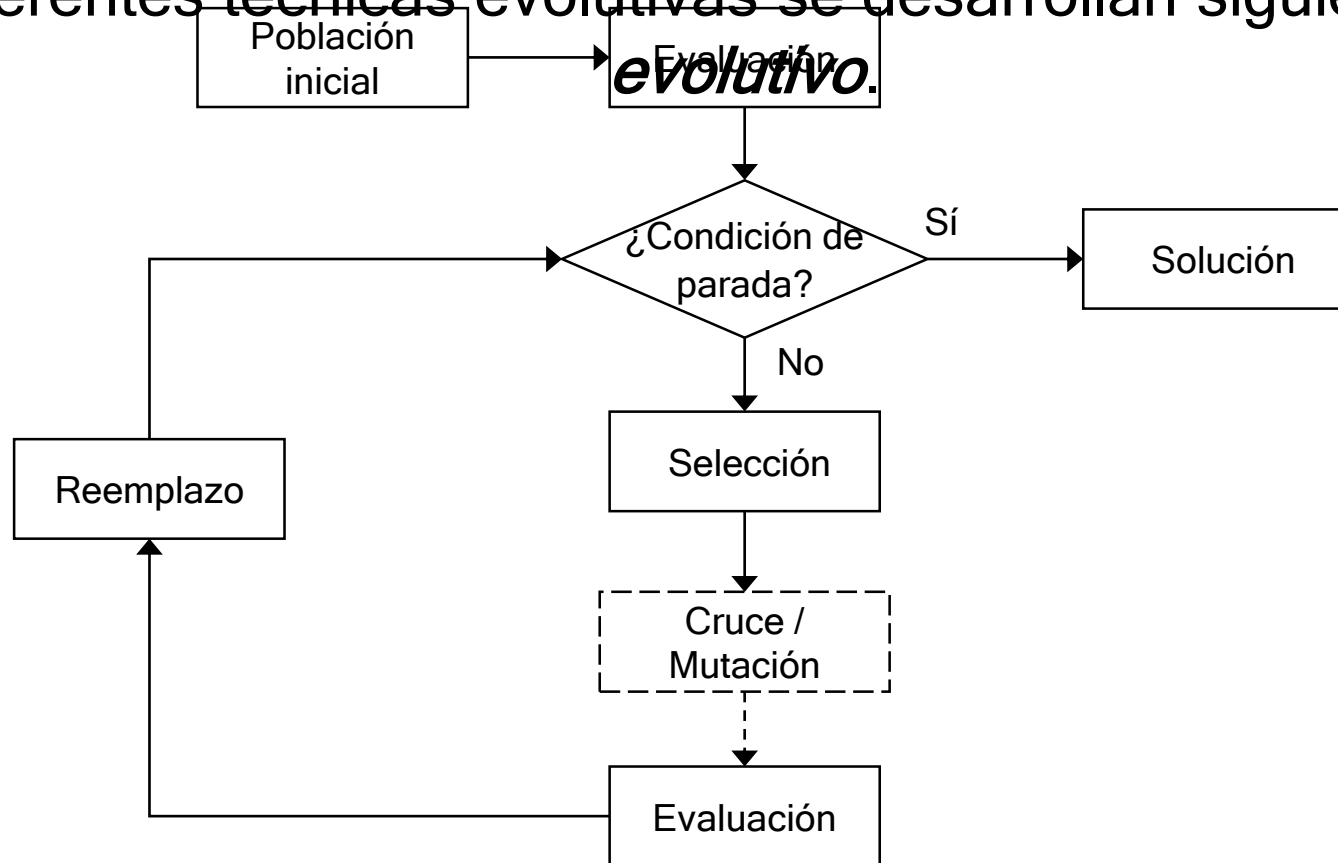
Optimización por Colonias de Hormigas (Marco Dorigo, 1991)

- Basado en el comportamiento de estos insectos.
- Permite resolver problemas que involucren la búsqueda del camino más corto en un grafo.



3. El ciclo evolutivo

Las diferentes técnicas evolutivas se desarrollan siguiendo el *ciclo*



2. Las fascinantes posibilidades de esta ciencia

1. Machine Learning

573 predictoras

27 clases

3M instancias

	X1	X2	X3	...	X573	Y1	Y2	...	Y27
N1	3	4	7	...	8	0	1	...	7
N2	2	3	8	...	2	1	7	...	8
N3	6	2	5	...	1	0	2	...	2
N4	3	3	6	...	5	1	4	...	5
N5	9	1	0	...	0	0	3	...	6
...
N2783420	7	5	1	...	0	4	8	...	1

1. Machine Learning

¿Cuál es la *mejor* arquitectura neuronal?



Programación Genética Guiada por Gramáticas

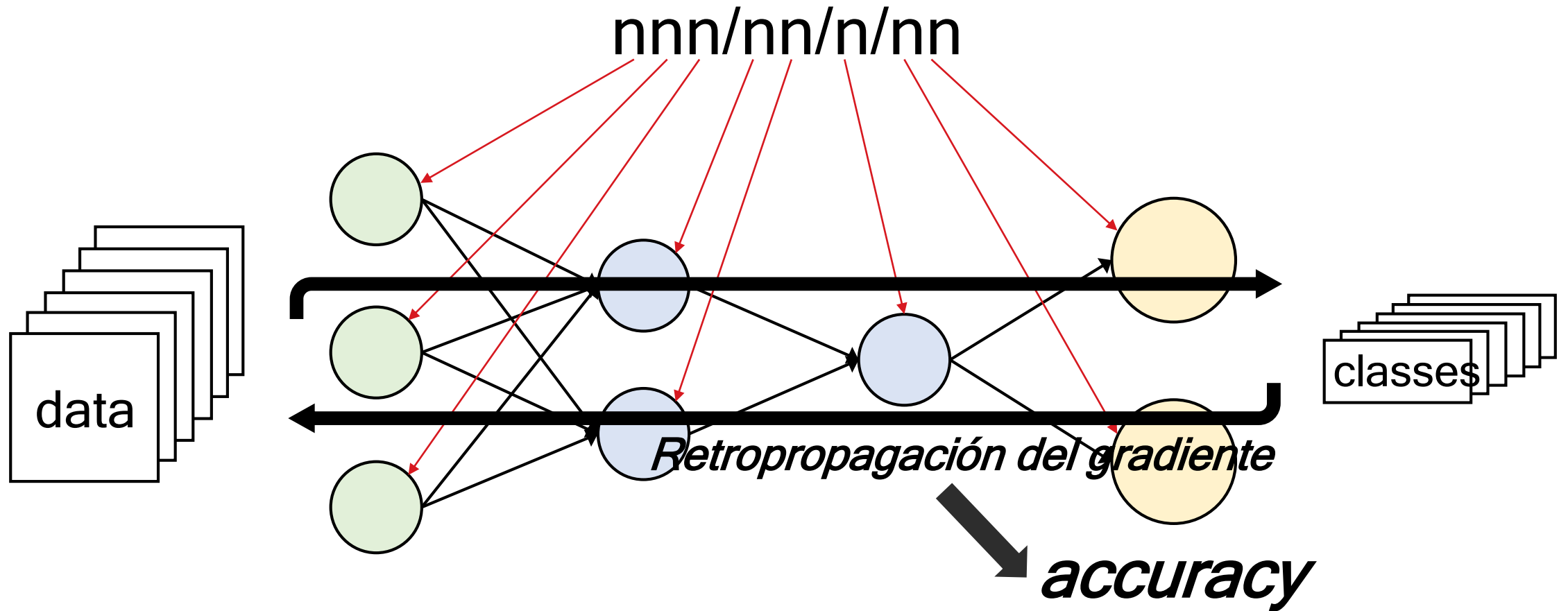


Gramática Libre de Contexto

Individuo \equiv Arquitectura de red neuronal

Evaluación del individuo \equiv Precisión de la red neuronal decodificada

1. Machine Learning



2. Modelos probabilísticos

¿Cuál es la *mejor* red bayesiana?



Programación Genética Guiada por Gramáticas



Gramática Libre de Contexto

Individuo \equiv Arquitectura de red bayesiana

Evaluación del individuo \equiv Error en la inferencia aproximada o exacta

3. Recursos Humanos

¿Qué aptitudes debe tener el *mejor* candidato para una oferta?



Algoritmos Genéticos



Individuo \equiv Perfil técnico, académico y profesional del postulante

Evaluación del individuo \equiv Idoneidad para el puesto según los criterios automáticos

3. Recursos Humanos

¿Qué aptitudes debe tener el *mejor* candidato para una oferta?

Py	R	SQ	BS	MS	Ye	Nº	R.C	Aw
8	9	7	T	T	4,5	2	T	1

Algoritmos Genéticos

Perfil técnico

Perfil académico

Perfil profesional

Individuo \equiv Perfil técnico, académico y profesional del postulante

7,75

3. Recursos Humanos

Proyecto Atenea Suite

- Gestión de vacaciones.
- Gestión de viajes de empresa.
- Gestión de bajas.
- Inteligencia Artificial: pruebas de selección dinámicas, comparación automática de perfiles...



4. Inteligencia Artificial fuerte

IA fuerte

Conciencia + Autoconocimiento + Sensibilidad



4. Inteligencia Artificial fuerte

Aprendizaje autónomo → PG, AAGG...

Planificación autónoma → Algoritmos
Meméticos

avansis

www.avansis.es