



Universidad de Guadalajara

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

Licenciatura en Ingeniería en Computación

Materia: Seminario de Solución de Problemas de Inteligencia Artificial I. Clave: I7039.

Profesor: Sencion Echauri Felipe

Estudiante: Silva Moya José Alejandro. Código: 213546894.

### **Actividad I: Introducción a los Algoritmos Evolutivos**



**Instrucciones:** Crea una tabla comparativa de las características de los siguientes conceptos.

- Algoritmos Evolutivos vs Cómputo evolutivo
- Algoritmos Evolutivos vs Optimización basada en población
- Algoritmos Evolutivos vs Inteligencia computacional
- Algoritmos Evolutivos vs Cómputo suave
- Algoritmos Evolutivos vs Cómputo inspirado en la naturaleza
- Algoritmos Evolutivos vs Aprendizaje máquina
- Algoritmos Evolutivos vs Algoritmos heurísticos
- Algoritmos Evolutivos vs Inteligencia en enjambre

Algoritmo	Características
<b>Algoritmos evolutivos</b>	<p>Aquellos algoritmos que evolucionan la solución de un problema mediante múltiples iteraciones.</p> <p>Comúnmente, una iteración de un algoritmo evolutivo es llamado “generación”, para mantenerse al margen de que siguen fundamentos biológicos. Sin embargo, esta definición no es muy precisa, ya que existen demasiados factores que la alterarían.</p> <p>Por estas razones, por ejemplo, se dice que un algoritmo es un Algoritmo Evolutivo sólo si generalmente así se le considera ya.</p>
<b>Cómputo evolutivo</b>	<p>Enfatizan el hecho de que los Algoritmos Evolutivos son aquellos implementados en computadoras. Sin embargo, el cómputo evolutivo se refiere más a aquellos algoritmos que no son utilizados para optimización, por ejemplo, los primeros algoritmos genéticos, que más que optimización, tenían el propósito de estudiar el proceso de selección natural.</p>
<b>Optimización basada en población</b>	<p>Enfatiza la clave de que los Algoritmos Evolutivos generalmente consisten de una población de soluciones candidatas a un problema, y con el paso del tiempo, la población evoluciona a mejores soluciones al problema.</p> <p>Sin embargo, muchos Algoritmos Evolutivos pueden tener solamente una solución candidata durante cada iteración. Así, los Algoritmos Evolutivos son más generales que aquellos basados en poblaciones, ya que los Algoritmos Evolutivos incluyen algoritmos de un solo individuo.</p>
<b>Inteligencia Computacional</b>	<p>Es un término más general para Algoritmos Evolutivos, e incluye tecnologías tales como redes neuronales, sistemas confusos y vida artificial. Estas tecnologías pueden ser utilizadas para muchas más cosas que solamente la optimización.</p> <p>Por ende, dependiendo de la perspectiva personal, los Algoritmos evolutivos pueden verse más generales o más específicos que la inteligencia computacional.</p>
<b>Cómputo Suave</b>	<p>Viene en contraste con la computación dura o rígida. Mientras que la computación dura se refiere a exactitud, precisión, y cálculos numéricos rigurosos, la computación suave hace referencia a cálculos menos exactos, como aquellos que los humanos realizamos en nuestra vida cotidiana. Los algoritmos de cómputo suave generalmente arrojan buenos pero inexactos resultados y soluciones a problemas que comúnmente son difíciles, complicados, multimodales, o multiobjetivos. Por ende, los Algoritmos evolutivos son una subsección del cómputo suave.</p>
<b>Cómputo inspirado en la naturaleza</b>	<p>Es una disciplina que apunta a desarrollar nuevas técnicas computacionales a través de la observación de la naturaleza y de cómo ésta resuelve distintos y muy complejos problemas en situaciones y ambientes muy variados.</p>

<b>Aprendizaje máquina</b>	<p>Conocido comúnmente como Machine Learning, es el estudio de algoritmos computacionales que aprenden de la experiencia. Sin embargo, este campo comúnmente incluye más algoritmos que solo los evolutivos.</p> <p>El machine learning generalmente es considerado mucho más robusto que los Algoritmos evolutivos, debido a que en él se incluyen campos como el refuerzo de aprendizaje, redes neuronales, clustering, soporte a máquinas vectoriales, entre otros.</p>
<b>Algoritmos heurísticos</b>	<p>Los algoritmos heurísticos son métodos que utilizan aspectos como el sentido común para poder resolver un problema. Así pues, no se espera que obtengan precisamente la mejor respuesta a una situación, sino que sean simplemente...soluciones; que funcionen, y que sean aceptablemente buenas.</p>
<b>Inteligencia en enjambre</b>	<p>Trata con sistemas artificiales y naturales compuestos por múltiples individuos que se coordinan utilizando controles descentralizados y organización por ellos mismos. Así, particularmente esta disciplina se enfoca en los comportamientos colectivos que resultan de las interacciones locales de unos individuos con otros y con su alrededor.</p> <p>Ejemplos de sistemas estudiados por este tipo de inteligencia los podemos encontrar en colonias de hormigas o termitas, bancos de peces, parvadas de aves, e inclusive grupos de animales terrestres en general.</p>

#### Referencia bibliográfica:

- Simon, D. (2013). *Evolutionary optimization algorithms: Biologically-inspired and population-based approaches to computer intelligence*. Chichester: Wiley-Blackwell.
- What is Nature Inspired Computing? Consultado en Agosto 18, 2019, de: <https://www.computersciencedegreehub.com/faq/what-is-nature-inspired-computing/>
- Dorigo, M., & Birattari, M. (2007, Septiembre 28). Swarm intelligence. Consultado en Agosto 18, 2019, de: [http://www.scholarpedia.org/article/Swarm\\_intelligence](http://www.scholarpedia.org/article/Swarm_intelligence)