



INSTITUTO
TECNOLÓGICO DE LAS
AMÉRICAS (ITLA)

Presentación

Nombres:

Ángel Gabriel

Apellidos:

Núñez Beltré

Matricula:

2024-0690

Carrera:

Inteligencia Artificial

Materia:

Inteligencia Artificial Distribuida

Trabajo:

Preguntas de investigación sobre inteligencia colectiva

Docente:

Carlos Bienvenido Ogando Montas

Fecha:

08/02/2026

INDICE

1.- ¿Qué es inteligencia?	3
2.- ¿Qué es inteligencia colectiva?	3
3.- ¿Qué es inteligencia fluida?	3
4.- ¿Qué es inteligencia cristalizada?	3
5.- ¿Qué es inteligencia de enjambre?	3
6.- Liste 10 algoritmos de enjambre y explique en qué consisten.....	4
7.- Explique a detalle un algoritmo de inteligencia de enjambre.	4
8.- ¿Qué son algoritmos genéticos?	5
9.- ¿Cuáles son las etapas de un algoritmo genético?	5
10.- ¿Cuáles son las aplicaciones de los algoritmos genéticos y de los algoritmos de inteligencia de enjambre?	6
Bibliografía	7

1.- ¿Qué es inteligencia?

Por definición puede ser Según la RAE:

- Capacidad de entender o comprender.
- Capacidad de resolver problemas.

Así que podemos decir que es la capacidad de entender problemas y tener la habilidad de resolverlos.

2.- ¿Qué es inteligencia colectiva?

Esta es la inteligencia presente en la colaboración, esfuerzos colectivos, y competencia de muchos individuos, que llegan a tomar decisiones y realizar acciones en consenso, que aparentan ser inteligentes (Ogando, C. s.f.). Por ende, podemos deducir que es la inteligencia resultante del trabajo en conjunto de muchos individuos inteligentes.

3.- ¿Qué es inteligencia fluida?

Es la habilidad de razonamiento, básicamente la inteligencia presente en el pensar lógico para la resolución de problemas, aplicando conocimiento previo a situaciones nuevas y diferentes (Ogando, C. s.f.).

4.- ¿Qué es inteligencia cristalizada?

Esta es la habilidad de acumula información, ósea la inteligencia nacida de la acumulación de información precisa, aprendida a través de estudiar (Ogando, C. s.f.).

5.- ¿Qué es inteligencia de enjambre?

Esta es una de las ramas de la inteligencia artificial, encargada de estudiar el comportamiento colectivo de individuos, que resuelven problemas al trabajar de manera colectiva, sistemas como los sistemas descentralizados, auto organizados, naturales o artificiales (Ogando, C. s.f.).

6.- Liste 10 algoritmos de enjambre y explique en qué consisten.

1. **Optimización basada en colonias de hormigas (ACO):** Basado en el uso de rastros de feromonas para encontrar caminos óptimos (Ogando, C. s.f.).
2. **Optimización de enjambre de partículas (PSO):** Simula el movimiento coordinado de bandadas de aves o bancos de peces (Ogando, C. s.f.).
3. **Algoritmo de colonia de abejas (ABC):** Replica el comportamiento de búsqueda de néctar de las abejas (Ogando, C. s.f.).
4. **Sistemas inmunológicos artificiales (SIA):** Inspirado en la respuesta defensiva del sistema inmune biológico (Ogando, C. s.f.).
5. **Algoritmo de murciélagos (BA):** Utiliza el principio de ecolocalización para detectar distancias y objetivos (Ogando, C. s.f.).
6. **Optimización enjambre de luciérnagas (FA/GSO):** Se basa en la atracción visual mediante el parpadeo de luz entre individuos (Ogando, C. s.f.).
7. **Sistemas inmunológicos artificiales (SIA):** es la utilización de estructuras abstractas, la cual simula la función del sistema inmunológico a los sistemas de cómputo (Wikipedia, 2025).
8. **algoritmo firefly (FA):** inspirado en el comportamiento intermitente de las luciérnagas, de atraerse por el foco mas fuerte de luz, y su capacidad de subdividirse en pequeños grupos y cada subgrupo alrededor de los modos locales (Wikipedia, 2025).
9. **El algoritmo de murciélagos (AM):** inspirado en el comportamiento de ecolocalización de los murciélagos, haciendo uso de la frecuencia y sintonización automática para explorar las rutas (Wikipedia, 2025).
10. **Caída inteligente de gotas de agua (IWD):** inspirado en como los ríos naturales encuentran el camino siempre más optimo a su destino (Wikipedia, 2025).

7.- Explique a detalle un algoritmo de inteligencia de enjambre.

Este algoritmo, desarrollado originalmente por Hamed Shah-Hosseini en 2007 y adaptado para optimización técnica en el artículo de MQL5 (Dik, 2023), se basa en cómo las gotas de agua cambian su entorno para encontrar el camino de menor resistencia hacia su destino.

Para esto cada gota, es un agente que posee una velocidad y una capacidad de carga, a medida que fluye por diferentes rutas, erosiona el terreno extrayendo tierra del camino. La lógica es que, una gota viaja más rápido por un camino con menos tierra y, a su vez, tendrá mayor capacidad para erosionar y transportar más tierra de ese trayecto, haciendo que el camino sea cada vez más atractivo para las gotas sucesivas (Dik, 2023).

8.- ¿Qué son algoritmos genéticos?

Son algoritmos que pertenecen a la subrama de la inteligencia artificial denominada algoritmos evolutivos. Su propósito es hacer evolucionar una población de individuos mediante acciones aleatorias similares a la evolución biológica (Ogando, C. s.f.).

9.- ¿Cuáles son las etapas de un algoritmo genético?

Sus etapas son las siguientes:

Etapa 1: Inicialización

Para iniciar, se genera una población inicial, con sujetos al azar. Esta etapa genera un conjunto variado de posibles soluciones para comenzar el algoritmo (Genetic algorithm).

Etapa 2: Evaluación

En esta siguiente etapa, se evalúa la aptitud de cada persona en la población y se emplea una función para evaluar qué tan buena es cada solución (Genetic algorithm).

Etapa 3: Selección

Utilizando los criterios de selección, se eligen los individuos para la reproducción basándose en sus capacidades (Genetic algorithm).

Etapa 4: Cruce

En esta siguiente etapa, utilizando métodos de cruce, se combinan los materiales genéticos, con el objetivo de producir nuevas soluciones o descendientes (Genetic algorithm).

Etapa 5: Mutación

En esta siguiente etapa se agregan mutaciones para preservar la diversidad de la población (Genetic algorithm).

Etapa 6: Sustitución

Como siguiente paso, se reemplaza a la población original, en su totalidad o parcialmente, con la nueva descendencia (Genetic algorithm).

Etapa 7: Repite

Los pasos previos, del 2 al 6, se repiten en un ciclo hasta que se cumpla una condición de finalización o durante un número específico de generaciones. Este ciclo posibilita que la población progrese con el tiempo, con la expectativa de que esto conduzca a una solución satisfactoria (Genetic algorithm).

10.- ¿Cuáles son las aplicaciones de los algoritmos genéticos y de los algoritmos de inteligencia de enjambre?

Ambos tipos de algoritmos pertenecen a la familia de algoritmos libres de gradiente, y dentro de sus aplicaciones están:

- **Robótica de enjambre:** aplicando sistemas de enjambre a sistemas robóticos móviles.
- **Optimización compleja:** para resolver problemas de optimización complejos, en donde no disponemos información del gradiente para guiar la búsqueda.

Bibliografía

Ogando, C. (s.f.). *Inteligencia colectiva*. Instituto Tecnológico de Las Américas (ITLA). Recuperado de: https://aulavirtual.itla.edu.do/pluginfile.php/43485/mod_resource/content/1/Inteligencia%20colectiva.pdf

Dik, A. (2023, 10 de octubre). *Algoritmos de optimización de la población: Algoritmo de gotas de agua inteligentes (Intelligent Water Drops, IWD)*. MQL5 Artículos. Recuperado de: <https://www.mql5.com/es/articles/13730>

Inteligencia | definición | Diccionario de la lengua española | Rae - Asale. Recuperado de: <https://dle.rae.es/inteligencia>.

Inteligencia de Enjambre (2025) Wikipedia. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Inteligencia_de_enjambre.

Genetic algorithm: Complete guide with python implementation | datacamp. Recuperado de: <https://www.datacamp.com/tutorial/genetic-algorithm-python>.