# Enfoques de la IA, usos practicos

## Enfoque Bio Inspirado.

El algoritmo BAINLP-DCD (Bio-inspired Artificial Intelligence with Natural Language Processing Deceptive Content Detection) diseñado para detectar contenido engañoso o falso en las redes sociales. Bio-Inspired Artificial Intelligence with Natural Language Processing Based on Deceptive Content Detection in Social Networking

En este articulo se detalla como se usó una red neuronal recurrente bidireccional para capturar dependencias a largo plazo en textos y la combina junto con otra técnica llamada atención Multi-Cabezal que permite identificar palabras claves y crear relaciones contextuales criticas para detectar engaños.

El algoritmo AVOA (African Vulture Optimization Algorithm) es un algoritmo que replica el comportamiento de búsqueda de alimento de los buitres africanos que alternan entre explorar áreas nuevas y explotar zonas prometedoras ya conocidas.

**Inicialización**:

* + Se crea una población de "buitres" (soluciones candidatas).
  + Cada buitre representa un conjunto de hiperparámetros del modelo MHS-BiLSTM (ejemplo: tasa de aprendizaje, número de neuronas).

1. **Selección de líderes**:
   * Los dos mejores buitres (soluciones con menor error de clasificación) se eligen como líderes (**BestVulture₁** y **BestVulture₂**).
   * La población se divide en dos grupos siguiendo a estos líderes, usando un mecanismo de ruleta.
2. **Tasa de hambruna (F)**:
   * **F** determina si los buitres están "hambrientos" (F < 1) o "satisfechos" (F ≥ 1).
   * **Hambrientos**: Se enfocan en **explotar** áreas cercanas a los líderes.
   * **Satisfechos**: Realizan **exploración** en nuevas zonas.
3. **Fase de exploración**:
   * **Estrategia 1:** Movimiento hacia el líder del grupo, con ajustes basados en la distancia (**D(i)**).
   * **Estrategia 2:** Exploración aleatoria dentro de los límites del espacio de búsqueda (usando valores aleatorios y rangos predefinidos).
4. **Fase de explotación**:
   * **Asedio**: Los buitres débiles rodean a los líderes para agotarlos y acceder a su comida.
   * **Vuelo en espiral**: Movimientos circulares para localizar recursos cercanos.
   * **Levy Flight**: Movimientos largos y aleatorios para escapar de óptimos locales.
5. **Actualización de posiciones**:
   * Las soluciones se actualizan iterativamente hasta alcanzar un criterio de parada (ejemplo: número máximo de iteraciones).

Principales beneficios:

1. **Automatización del ajuste de hiperparámetros.**
2. **Balance exploración-explotación.**
3. **Resultados superiores.**

**Limitaciones:**

1. **Costo computacional.**
2. **Sensibilidad a parámetros internos.**
3. **Escalabilidad.**

## Enfoque computacional

Modelado del mecanismo de cloración carbotérmica del dióxido de titanio en sal fundida utilizando el potencial de las redes neuronales profundas.Modeling the Carbothermal Chlorination Mechanism of Titanium Dioxide in Molten Salt Using a Deep Neural Network Potential

1. **Dinámica Molecular Ab Intio (AIMD):** Para simulaciones iniciales basadas en principios cuánticos, permitiendo observar interacciones atómicas y cambios estructurales en escalas de tiempo cortas.
2. **Dinámica Molecular con Potencial de Red Neuronal Profunda (DeePMD)**: Entrena un potencial de energía mediante aprendizaje profundo con datos de AIMD, lo que permite escalar las simulaciones a sistemas más grandes y tiempos más largos, manteniendo precisión comparable a cálculos ab initio.