

Cap 1. Ejercicios

- 1.1 Pídale a varios LLMs de IAGen una definición de IA.
- 1.2 Dé una definición propia de inteligencia artificial.
- 1.3 Vea el video que se encuentra en <https://www.youtube.com/watch?v=JsmKUCiPHUY&t=7s> .
Haga un análisis de lo discutido en el documento con respecto al video.
- 1.4 Investigue sobre los planes del gobierno con respecto a la IA.

Cap 2. Ejercicios y Problemas.

1. Observe sus comportamientos en la casa, en la universidad y en el medio de transporte que utiliza. Encuentre, para cada uno de estos escenarios sus reglas básicas.
2. Suponga una enfermedad, o un incendio forestal, o una moda, desarrolle un modelo de difusión usando ACs probabilísticos. O simule un robot con dos ruedas que evite obstáculos. Use LLMs.
3. Tome el plano de una ciudad pequeña y localice, por ejemplo, las droguerías, o colegios ¿es posible que falte alguno en la ciudad? Incluya información adicional como densidad de personas. Utilice diagramas de Voronoi.
4. Imprima un AC 1D en una impresora 3D.

Cap 3. Ejercicios

1. Maximizar la función $f(x) = x \sin(10 \pi x) + 1$, con $x \in [0,1]$.
2. Verdadera democracia. Suponga que usted es el jefe de gobierno y está interesado en que pasen los proyectos de su programa político. Sin embargo, en el congreso conformado por 5 partidos, no es fácil su tránsito, por lo que debe repartir el poder, conformado por ministerios y otras agencias del gobierno, con base en la representación de cada partido. Cada entidad estatal tiene un peso de poder, que es el que se debe distribuir. Suponga que hay 50 curules, distribuya aleatoriamente, con una distribución no informe entre los 5 partidos esas curules. Defina una lista de 50 entidades y asígneles aleatoriamente un peso político de 1 a 100 puntos. Cree una matriz de poder para repartir ese poder, usando AGs.
3. Una empresa proveedora de energía eléctrica dispone de cuatro plantas de generación para satisfacer la demanda diaria de energía eléctrica en Cali, Bogotá, Medellín y Barranquilla. Cada una puede generar 3, 6, 5 y 4 GW al día respectivamente. Las necesidades de Cali, Bogotá, Medellín y Barranquilla son de 4, 3, 5 y 3 GW al día respectivamente. Los costos por el transporte de energía por cada GW entre plantas y ciudades se dan en la siguiente tabla:

	Cali	Bogotá	Medellín	Barranq.
Planta C	1	4	3	6
Planta B	4	1	4	5
Planta M	3	4	1	4
Planta B	6	5	4	1

Los costos del KW-H por generador se dan en la siguiente tabla:

Generador	\$KW-H
Planta C	680
Planta B	720
Planta M	660

Encontrar usando AGs el mejor despacho de energía minimizando los costos de transporte y generación.

4. Genere aleatoriamente una población de 50 matrices de 120 por 180, con números de 0 a 255, preséntelas como una gráfica RGB. La función de aptitud es una imagen cualquiera. Evolucione la población inicial hasta llegar a la imagen.

5. Genere aleatoriamente una población de 50 conversaciones de 5 segundos, que se escuche por el parlante del computador. La función de aptitud es una conversación suya de 5 segundos. Evolucione la población inicial hasta llegar a su conversación.

6. Genere aleatoriamente una población de 50 palabras, que se escuche por el parlante del computador. Tomando como función de aptitud una palabra suya, usando AGs, con base en las palabras generadas aleatoriamente llegue a la palabra que usó como función de aptitud.

Desarrolle tres ejercicios de los 6 propuestos, utilice todas las librerías y herramientas disponibles.

Cap 4. Ejercicios

De los ejercicios 1 y 2, escoja 1 para realizar.

1. Descargue MEPX, <https://www.mepx.org/>, estúdielo y corra uno de los ejemplos que trae.
2. Suponga que desea utilizar Programación Genética para encontrar el diseño de un circuito lógico, tome como, ejemplo el codificador de 7 segmentos. Describa el conjunto de terminales, el conjunto de funciones y la función de aptitud. Use una librería de Python.
3. Suponga que tiene un robot que le entrega galletas al grupo de ingenieros de diseño de robots. Programe por PG el recorrido del robot, teniendo en cuenta que cada vez que un ingeniero recibe una galleta gana puntos. Los ingenieros están distribuidos en una sala cuadrada. Defina, conjunto de terminales, conjunto de funciones y función de aptitud.

Cap 5. Ejercicios.

1. Los archivos que acompañan MEP incluyen conjuntos de entrenamiento para varios ejemplos, tome uno de los ejemplos y utilice los datos para realizar la misma tarea por RNAs.
2. Con base en la librería tensorflow, descargue el data set fashion MNIST. Haga una clasificación de prendas de vestir.
3. Consiga un data set de cualquier tipo, estudie sus características (features) y su rótulo. Diseñe una red neuronal y haga ejemplos con base en los pesos aprendidos.

Cap 6. Ejercicios

1. Considere la figura 6.1, tome una ecuación determinada, por ejemplo una raíz cúbica, o un seno, genere un data set con muchos valores. Con base en ese data set y utilizando una herramienta de ML, encuentre un modelo para el cálculo de la raíz cuadrada. Úselo con 10 ejemplos y compare los resultados con los que da la función del lenguaje.
2. Estudie el algoritmo SVM con todo detalle, mejore su documentación y con base en el haga cambios para una aplicación.
3. Estudie el algoritmo de K- Nearest, con todo detalle mejore su documentación y con base en el haga cambios para una aplicación.

4. Estudie el algoritmo de árboles de decisión, con todo detalle mejore su documentación y con base en el haga cambios para una aplicación.

De los últimos 3 ejercicios desarrolle 2.

Cap 7. Ejercicios

1. Desarrollar un agente de IA, con cualquier chatbot de IA, para el manejo de las tareas del curso.
2. Hacer un estudio de diferentes chatbots de IA, cuyo costo sea \$0, para actividades como: resumen de texto, generación de texto, generación de imágenes, generación de audio y generación de video.
3. Desarrollar un sistema RAG sencillo para crear un chat que permita acceder a la información actualizada de la Universidad Nacional.