



TECNM

Tecnológico Nacional de México

Campus Culiacán

**Ingeniería en Sistemas
computacionales
Inteligencia Artificial**

09:00 – 10:00

Paradigmas de IA. Ejemplos prácticos

Proceso de aprendizaje automático. tabla comparativa

Integrantes:

Beltran Medina Carlos Daniel

Beltran Ontiveros Karen Valeria

Docente: Mora Félix Zuriel Dathan

8 de marzo de 2025

PARADIGMAS DE IA

Ejemplos prácticos

Enfoque simbólico

- Sistema Experto de Ajedrez Basado en Reglas (Deep Blue)

Descripción: Se trata de un sistema experto diseñado para jugar al ajedrez, que utiliza una base de conocimientos compuesta por reglas lógicas y heurísticas elaboradas por expertos en la materia. El sistema analiza la posición del tablero, evalúa las posibles jugadas y selecciona movimientos siguiendo una serie de reglas "SI-ENTONCES" que imitan el razonamiento estratégico y táctico de un jugador experimentado.

Explicación del paradigma:

El sistema codifica conocimientos ajedrecísticos en forma de reglas y heurísticas. Por ejemplo, una regla podría ser: *"Si el rey está en jaque, entonces debe buscarse inmediatamente una jugada que bloquee o capture la amenaza."*

A partir de la situación actual del tablero, el motor de inferencia evalúa todas las jugadas posibles aplicando las reglas preestablecidas. Cada movimiento se pondera según criterios como el valor material de las piezas, el control del centro, la seguridad del rey y otros factores estratégicos definidos manualmente.

Utiliza algoritmos de búsqueda (por ejemplo, minimax con poda alfa-beta) que recorren el árbol de jugadas posibles. La evaluación de cada posición se realiza a partir de una función de valoración basada en las reglas simbólicas, sin recurrir a técnicas de aprendizaje a partir de datos.

Beneficios:

- Cada decisión puede explicarse de manera clara, ya que se basa en reglas definidas por expertos. Esto facilita entender por qué se eligió cierta jugada.
- Los expertos pueden modificar o ampliar la base de conocimientos para incorporar nuevas ideas, estrategias o adaptarse a cambios en la teoría del ajedrez.

Limitaciones:

- El sistema no aprende de nuevas situaciones de forma automática, por lo que ante jugadas inesperadas o estrategias innovadoras podría quedarse corto.

- A medida que se intenta cubrir todas las posibles configuraciones del tablero, la cantidad de reglas necesarias puede volverse muy extensa, dificultando la gestión y el mantenimiento del sistema.

Enfoque conexionista

-ChatGPT modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI

Descripción: ChatGPT es un modelo de inteligencia artificial diseñado para generar texto de manera coherente y relevante en múltiples contextos conversacionales. Utiliza la arquitectura GPT (Generative Pre-trained Transformer), que se basa en transformadores, una clase de modelos de aprendizaje profundo que han demostrado ser altamente efectivos en tareas de procesamiento de lenguaje natural.

Explicación del paradigma:

El enfoque conexionista se centra en la utilización de redes neuronales artificiales que imitan la estructura y el funcionamiento del cerebro humano. En el caso de ChatGPT, se emplea una red neuronal profunda entrenada en grandes volúmenes de texto para aprender patrones y estructuras del lenguaje. Este entrenamiento permite al modelo predecir y generar texto de manera autónoma, basándose en las entradas que recibe.

Beneficios:

- El modelo puede aprender de vastas cantidades de datos, lo que le permite generar respuestas coherentes y contextualmente apropiadas en una amplia variedad de temas.
- Al no estar limitado por reglas predefinidas, ChatGPT puede manejar una diversidad de consultas y adaptarse a diferentes estilos y tonos de conversación.

Limitaciones:

- Las decisiones tomadas por el modelo son difíciles de explicar debido a la complejidad de las redes neuronales profundas, lo que las convierte en una "caja negra" para los investigadores.
- La calidad y sesgos presentes en los datos utilizados para entrenar el modelo pueden influir en las respuestas generadas, lo que podría llevar a resultados no deseados o inapropiados.

PROCESO DE APRENDIZAJE AUTOMATICO

El proceso de aprendizaje automático (Machine Learning) es una rama de la inteligencia artificial que permite a las computadoras aprender patrones a partir de datos sin ser programadas explícitamente. Se basa en algoritmos que analizan información, extraen conocimientos y mejoran su rendimiento con la experiencia.

Etapas del Aprendizaje Automático:

1- Adquisición de datos

La adquisición de datos es el primer paso y consiste en recopilar información relevante y de calidad desde diversas fuentes (internas y externas) para alimentar el modelo. La calidad y cantidad de los datos determinan en gran medida el rendimiento del sistema, ya que los algoritmos aprenderán a partir de estos datos. Este proceso implica seleccionar, extraer y consolidar los datos necesarios para abordar el problema específico.

2- Preprocesamiento de datos

Una vez adquiridos los datos, es fundamental limpiarlos y transformarlos para que sean aptos para el análisis. El preprocesamiento incluye la eliminación de valores erróneos o duplicados, el tratamiento de datos faltantes, la normalización y la transformación de variables. Estas técnicas ayudan a reducir el ruido, a mejorar la calidad del conjunto de datos y, por ende, la precisión del modelo.

3- Entrenamiento del modelo.

El entrenamiento del modelo implica ajustar un algoritmo de aprendizaje automático a los datos preprocesados para que éste aprenda a identificar patrones y relaciones. Durante esta fase se configuran los parámetros internos (por ejemplo, pesos en redes neuronales) mediante un proceso iterativo que busca minimizar el error entre las predicciones y los valores reales.

4- Evaluación del modelo.

La evaluación consiste en medir el rendimiento del modelo utilizando datos nuevos o separados (conjunto de prueba o validación). Se emplean métricas específicas (como precisión, error cuadrático medio, F1-score, etc.) para determinar si el modelo generaliza correctamente y si es necesario ajustar hiperparámetros o mejorar el preprocesamiento.

5- Implementación del modelo.

Una vez evaluado y optimizado, el modelo se despliega en un entorno de producción. La implementación implica integrarlo en sistemas reales (ya sea en la nube, servidores locales o dispositivos de borde) para que realice inferencias en tiempo real y aporte valor al negocio. Además, se establecen mecanismos

de monitoreo y mantenimiento (MLOps) para asegurar su correcto funcionamiento y actualizaciones continuas.

Tabla comparativa.

Similitudes y diferencias del Modelo Cognitivo / Aprendizaje Automático

Componentes del Modelo Cognitivo	Etapas del Aprendizaje Automático	Similitudes	Diferencias
Percepción	Adquisición de Datos	Ambos procesos reciben información del entorno. La percepción capta estímulos sensoriales y la adquisición de datos recopila información bruta.	La percepción humana es subjetiva e influenciada por factores biológicos y emocionales, mientras que la adquisición de datos es un proceso objetivo y sistemático.
Atención	Preprocesamiento de Datos	Ambos filtran y seleccionan la información relevante para facilitar el procesamiento posterior.	La atención humana está limitada por capacidades cognitivas y estímulos percibidos, mientras que el preprocesamiento de datos se realiza algorítmicamente sin sesgos emocionales.
Memoria	Entrenamiento del Modelo	La memoria almacena información y la utiliza para aprender, al igual que el entrenamiento del modelo almacena patrones y relaciones en sus parámetros.	La memoria humana es limitada, influenciada por el contexto y las emociones, mientras que el modelo ajusta parámetros estadísticos de manera escalable y repetible.
Pensamiento	Evaluación del Modelo	Ambos analizan información y razonan para tomar decisiones.	El pensamiento humano implica creatividad y razonamiento consciente, mientras que la evaluación del modelo se basa en métricas cuantitativas y comparativas.
Lenguaje	Implementación del Modelo	El lenguaje permite comunicar y aplicar conocimientos, de forma similar a cómo la implementación de un modelo traduce predicciones en acciones operativas.	El lenguaje humano es complejo y con matices culturales, mientras que la implementación del modelo genera salidas precisas sin la sutileza del lenguaje natural.

Referencias bibliograficas:

Ejemplos practicos Paradigmas de IA

ADMIN. (2024, septiembre 30). *Inteligencia artificial simbólica: Ejemplos y aplicaciones*. La inteligencia artificial. Recuperado de <https://lainteligenciaartificial.blog/inteligencia-artificial-simbolica-ejemplos/>

García González, A. (2023, octubre 17). *¿Qué es el conexionismo y cómo se relaciona con la inteligencia artificial?* Panama Hitek. Recuperado de <https://panamahitek.com/que-es-el-conexionismo-y-como-se-relaciona-con-la-inteligencia-artificial/>

Proceso de aprendizaje automático y tabla comparativa

Guerrero, B. (2024). La adquisición de datos en el aprendizaje automático. Emeritus. Recuperado de <https://latam.emeritus.org/blogs/la-adquisicion-de-datos-en-el-aprendizaje-automatico/>

Pure Storage. (2024). *¿Qué es el preprocesamiento de datos para el aprendizaje automático?* Recuperado de <https://www.purestorage.com/es/knowledge/what-is-data-preprocessing.html>

Pulido, L. M. (2018). *Aprendizaje y cognición - Modelos Cognitivos*. Fundación Universitaria del Área Andina. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/326424872.pdf>