



**TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO**



Tarea #2: Historia de la IA

Materia: Fundamentos de IA

Clase: 18:00 – 19:00

Maestra: José Mario Ríos Félix

Integrantes:

Medina Salas Hanselts Alejandro

Inteligencia Artificial - Una guía para sistemas inteligentes

La inteligencia artificial como ciencia fue fundada por tres generaciones de investigadores. Se presentó el primer trabajo reconocido en el campo de la inteligencia por Warren McCulloch y Walter Pitts en 1943.

McCulloch y su coautor Walter Pitts, un joven matemático, propusieron un modelo de redes neuronales artificiales en el que cada neurona se postuló como estar en estado binario, es decir, en condición de encendido y apagado. Demostraron que su modelo de red neuronal era, de hecho, equivalente a la máquina de Turing, y demostró que cualquier función computable podría ser calculado por alguna red de neuronas conectadas.

McCulloch y Pitts también mostró que las estructuras de red simples pueden aprender.

El modelo de red neuronal estimuló tanto la teoría como la experimentación de trabajar para modelar el cerebro en el laboratorio. Sin embargo, los experimentos claramente demostraron que el modelo binario de neuronas no era correcto. No obstante, McCulloch, el segundo "padre fundador" de la IA después de Alan Turing, había creado la piedra angular de la computación neuronal y redes neuronales artificiales.

John McCarthy, uno de los organizadores del taller de Dartmouth y el inventor del término "inteligencia artificial", se mudó de Dartmouth al MIT. En 1958, McCarthy presentó un artículo, *Programas con sentido común*, en el que propuso un programa llamado *Advice Taker* para buscar soluciones a problemas del mundo. Así, el *Advice Taker* fue el primer sistema completo basado en el conocimiento. Sin embargo, a diferencia de McCarthy con su enfoque en la lógica formal, Minsky desarrolló una perspectiva anti-lógica sobre la representación y el razonamiento del conocimiento.

Un mecanismo de búsqueda de propósito general podría basarse en pasos de razonamiento elementales para encontrar soluciones completas y podría utilizar débiles conocimientos sobre el dominio. El proyecto fue apoyado por la NASA, porque se iba a lanzar una nave espacial no tripulada a Marte y se requería un programa para determinar la estructura molecular del suelo marciano, basándose en el espectro de masas de datos proporcionados por un espectrómetro de masas. Edward Feigenbaum, Bruce Buchanan y Joshua Lederberg formó un equipo para resolver este desafío. Para agregar a las dificultades del desafío, no había un algoritmo científico para mapear el espectro de masas en su estructura molecular.

Los químicos, como Lederberg, podrían resolver este problema utilizando sus habilidades, experiencia y pericia. Podrían reducir enormemente el número de posibles estructuras buscando patrones bien conocidos de picos en el espectro, y por lo tanto, proporcionar solo algunas soluciones factibles para un examen más detenido. Por lo tanto, el trabajo de Feigenbaum se convirtió en incorporar la experiencia de Lederberg en un programa de computadora para que funcione a un nivel de experto humano. Para comprender y adoptar el conocimiento de Lederberg y operar con su terminología, Feigenbaum tuvo que aprender ideas básicas en química y análisis espectral.

En geología de exploración, las decisiones importantes generalmente se toman frente a incertidumbre, con conocimientos incompletos o confusos. Para lidiar con tales conocimientos, PROSPECTOR incorporó las reglas de evidencia de Bayes para propagar incertidumbres a través del Sistema. En 1980, identificó un depósito de molibdeno cerca de Mount Tolman en el estado de Washington.

Los sistemas expertos mencionados anteriormente ahora se han convertido en clásicos.

Carulla

Los sistemas se desarrollaron con lenguajes especiales de IA, como Lisp, Prolog y OPS, basado en potentes estaciones de trabajo. La necesidad de tener algo caro hardware y lenguajes de programación complicados significaron que el desarrollo de sistemas expertos se dejó en manos de algunos grupos de investigación en la universidad de Stanford, MIT, Instituto de Investigación de Stanford y Carnegie Mellon University. Solo en la década de 1980, con la llegada de las computadoras personales (PC) y herramientas de desarrollo de sistemas expertos fáciles de usar - shells - podrían los investigadores ordinarios e ingenieros de todas las disciplinas aprovechar la oportunidad para desarrollar sistemas expertos.

Una encuesta de 1986 informó un número notable de sistemas expertos exitosas aplicaciones en diferentes áreas: química, electrónica, ingeniería, geología, administración, medicina, control de procesos y ciencia militar.

La encuesta informó sobre 2500 sistemas expertos desarrollados.

A mediados de la década de 1980, investigadores, ingenieros y expertos descubrieron que construir un sistema experto requería mucho más que comprar un sistema de razonamiento o experto.

A finales de la década de 1960, la mayoría de las ideas y conceptos básicos necesarios para la computación neural ya había sido fundada. Sin embargo, solo a mediados de la década de 1980 surgió la solución. La principal razón del retraso fue Tecnológico: no había PCs ni estaciones de trabajo potentes para modelar y experimentar con redes neuronales artificiales.

La inteligencia natural es producto de la evolución. Por lo tanto, al simular la evolución biológica, podríamos esperar descubrir cómo se impulsan los sistemas vivos hacia la inteligencia de alto nivel. La naturaleza aprende haciendo; los sistemas biológicos no se les dice cómo adaptarse a un entorno específico; simplemente compiten por supervivencia.

La tecnología de redes neuronales ofrece una interacción más natural con el mundo real que los sistemas basados en el razonamiento simbólico. Las redes neuronales pueden aprender, adaptarse a los cambios en el entorno de un problema, establecen patrones en situaciones donde las reglas no se conocen y tratan con información borrosa o incompleta. Sin embargo, carecen de facilidades de explicación y suelen actuar como una caja negra.

Vivimos en la era de la revolución del conocimiento, cuando el poder de una nación es determinado no por el número de soldados en su ejército, sino por el conocimiento que posee. La ciencia, la medicina, la ingeniería y los negocios impulsan a las naciones hacia una mayor calidad de vida, pero también requieren personas altamente calificadas y hábiles. Ahora estamos adoptando máquinas inteligentes que pueden capturar la experiencia de tales personas conocedoras y razonar de una manera similar a los humanos.

El desarrollo de sistemas expertos creó la ingeniería del conocimiento, el proceso de construcción de sistemas inteligentes. Hoy no se trata solo de expertos sistemas sino también con redes neuronales y lógica difusa. Ingeniería del conocimiento sigue siendo un arte más que una ingeniería, pero ya se han hecho intentos para extraer reglas automáticamente de datos numéricos a través de una red neuronal tecnológica.