

## **Instituto Tecnológico de Culiacán**



**TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO**



**Carrera:** Ingeniería en Sistemas Computacionales

**Materia:** Inteligencia Artificial

**Profesor:** Zuriel Dathan Mora Félix

**Trabajo:** Resumen sobre la Historia de la IA

**Grupo:**

11:00 PM – 12:00 PM

**Integrantes:**

Ojeda López Luis Enrique

Saucedo Rodríguez Roberto Carlos

1. La Edad Oscura o el nacimiento de la inteligencia artificial (1943 - 1956) .....	2
2. El auge de la Inteligencia Artificial o la Era de las Grandes Expectativas (1956 - 1960)2	
3. Promesas incumplidas o el impacto de la realidad (1960 - 1970) .....	3
4. La tecnología de los sistemas expertos o la clave del éxito (1970 – 1980) .....	3
5. La computación evolutiva o el aprendizaje mediante la práctica (Principios de la década de 1970 en adelante) .....	4
6. El renacimiento de las Redes Neuronales (mediados de 1980 en adelante).....	4
7. La nueva era de la Ingeniería del Conocimiento y la Informática con palabras (finales de los años 1980 en adelante) .....	5

## 1. La Edad Oscura o el nacimiento de la inteligencia artificial (1943 - 1956)

En los años 40, fue cuando la inteligencia artificial arrancó. En el año de 1943, Warren McCulloch y Walter Pitts presentaron su modelo de neuronas cerebrales, el cual cada una de las neuronas operaba en estado binario. El modelo mostró que una red neuronal conectada era equivalente a una máquina de Turing, y que podía calcular cualquier función computable. El modelo de red neuronal estimuló el trabajo teórico y experimental para modelar el cerebro en un laboratorio. Sin embargo, luego de diversos experimentos se demostró que el modelo binario no era correcto.

En 1950, Alan Turing propuso el “juego de imitación”, conocido actualmente como la prueba de Turing, cuyo propósito es evaluar la inteligencia de una maquina enfocándose en la capacidad para simular una conversación humana. Además, esto influyo en la concepción de la inteligencia artificial al enfocarse en el comportamiento a nivel humano.

A su vez, Claude Shannon publicó un artículo sobre las maquinas que podían jugar ajedrez, indicando la dificultad del juego y la necesidad de utilizar la heurística. Para el año de 1956, un taller en Dartmouth College juntó a distintos investigadores para enfocarse en el estudio de la inteligencia de las máquinas, así marcando oficialmente el nacimiento de la inteligencia artificial como un campo científico.

## 2. El auge de la Inteligencia Artificial o la Era de las Grandes Expectativas (1956 - 1960)

En los años 1956 a 1960 hubo un gran entusiasmo e ideas con bastantes limitaciones. En este periodo los investigadores creían que las computadoras eran capaces de hacer más que unos simples cálculos matemáticos.

John McCarthy el cual fue el inventor del famoso término “Inteligencia Artificial” desarrolló el lenguaje de programación llamado LISP e incluso propuso un programa

llamado Advice Taker, el cual es considerado el primer sistema completo basado en el conocimiento, el cual podría aceptar nuevos conocimientos sin la necesidad de volver a programarlo.

Además, Marvin Minsky desarrolló una perspectiva antilógica sobre la representación y el razonamiento del conocimiento y contribuyó con la teoría de los marcos.

Mientras tanto, se continuó con el trabajo inicial sobre la computación y redes neuronales artificiales, el cual fue iniciado por McCulloch y Pitts. Se mejoraron los métodos de aprendizaje y Frank Rosenblatt demostró el teorema de convergencia del perceptrón.

Allen Newell y Herbert Simon desarrollaron el Solucionador General de Problemas (GPS por sus siglas), el cual es un programa que consistía en simular métodos humanos de la resolución de problemas. Este programa contaba con limitaciones, ya que se basaba en la lógica formal, y por lo tanto generaba una cantidad infinita de posibles operadores, convirtiéndolo ineficiente. Durante esta etapa, los investigadores se enfocaron en el desarrollo de métodos generales para la resolución de una amplia gama de problemas, lo que resultó en un rendimiento débil debido a la falta de información específica en el dominio del problema, lo que se conoció como métodos débiles. Para los años de 1965 Lotfi Zadeh publicó su artículo sobre "Conjuntos Difusos", lo que sentó las bases para la teoría de los conjuntos difusos.

### 3. Promesas incumplidas o el impacto de la realidad (1960 - 1970)

Aproximadamente por los años de 1970, la euforia sobre la inteligencia artificial había desaparecido completamente, e incluso la mayor parte de la financiación de parte del gobierno con inteligencia artificial se había cancelado, ya que todavía era un campo relativamente nuevo de naturaleza académica con pocas aplicaciones prácticas.

Las dificultades principales fueron que los primeros programas de Inteligencia Artificial tenían poco conocimiento sobre el dominio del problema y utilizaban métodos de búsqueda ineficientes para los problemas. Es necesario añadir que, los problemas que se intentaban resolver eran amplios y difíciles, como por ejemplo la traducción automática, lo cual resultó más complejo de lo esperado.

Es por ello que la falta de resultados eficaces llevó las expectativas a los suelos y suspendió la financiación gubernamental en distintos países.

### 4. La tecnología de los sistemas expertos o la clave del éxito (1970 – 1980)

El avance más importante en esta década fue que los investigadores se dieron cuenta que la comprensión del dominio del problema de las máquinas inteligentes tenía que ser lo suficientemente restringido. En lugar de emplear métodos

generales, se enfocaron en resolver casos típicos en áreas limitadas mediante pasos de razonamiento más amplios.

El programa DENDRAL fue el primer sistema basado en conocimiento, desarrollado en la Universidad de Stanford, cuyo objetivo era analizar sustancias químicas y fue todo un éxito. Incorporó el conocimiento de expertos humanos en forma de reglas específicas. Marcó un cambio de paradigma en la inteligencia artificial, haciendo técnicas intensivas en conocimiento y específicas del dominio. Además, dio origen a la ingeniería del conocimiento, la cual abarca técnicas de captura, análisis y la manera de expresar el conocimiento de un experto en reglas.

Otro sistema llamado MYCIN, fue diseñado con el objetivo de diagnosticar enfermedades infecciosas en la sangre, basándose en reglas extraídas de expertos.

PROSPECTOR, sistema experto para la exploración minera también fue exitoso, demostrando una viabilidad de los sistemas expertos en aplicaciones prácticas.

Los sistemas expertos aumentaron en este periodo, pero su desarrollo dependía de lenguajes de inteligencia artificial especiales y hardware el cual era costoso.

## 5. La computación evolutiva o el aprendizaje mediante la práctica (Principios de la década de 1970 en adelante)

Estos enfoques se basaron en la simulación de la evolución biológica para desarrollar sistemas inteligentes. La computación evolutiva se fundamenta en modelos computacionales tanto de la selección natural como de la genética.

Este tipo de combinación integra tres técnicas principales: algoritmos genéticos, estrategias evolutivas y programación genética.

John Holland introdujo los algoritmos genéticos a principios de la década de los 70. Para ello, utilizó operaciones genéticas para manipular cromosomas artificiales.

Después, Ingo Rechenberg y Hans-Paul Schwefel propusieron las estrategias evolutivas como un método de optimización en ingeniería.

Posteriormente, unas dos décadas después, en la década de 1990, John Koza comenzó a desarrollar la programación genética, lo que le permitió generar programas informáticos como solución a diversos problemas.

## 6. El renacimiento de las Redes Neuronales (mediados de 1980 en adelante)

El interés por las redes neuronales volvió a aumentar a mediados de los años 80 tras bastante tiempo de desilusión con que tan bien se aplicaban las tecnologías de sistemas expertos.

Este resurgimiento fue originado ya que se empezó a ver como necesidad el cómo se podría llegar a producir tecnología que actúe como procesamiento de información y que este se pareciera al cerebro al igual que empezaban a haber avances más notables en la tecnología informática y en la neurociencia.

Hubo varias teorías que se hicieron de notar en esa época como que Grossberg estableció un nuevo principio de autoorganización o también llamado la teoría de resonancia adaptativa. Hopfield introdujo las redes neuronales con retroalimentación y se les termino llamando redes de Hopfield y despues Kohonen publicó sobre mapas autoorganizados.

Posteriormente, Bryson y Ho, en el año 1969, introdujeron el algoritmo de aprendizaje de retro propagación y después fue reinventado por Rumelhar y McClelland en el año 1986 y a partir de ahí se convirtió en la teoría más popular para entrenar perceptrones de múltiples capas. Las redes neuronales artificiales han evolucionado a partir de los modelos de McCulloch y Pitts y ya han sido adaptados como temas interdisciplinarios.

## 7. La nueva era de la Ingeniería del Conocimiento y la Informática con palabras (finales de los años 1980 en adelante)

En esta última etapa, las redes neuronales y los sistemas expertos se perciben más como tecnologías complementarias en lugar de competitivas.

Las redes neuronales se utilizan para aprender y adaptarse a los cambios en el entorno, mientras que los sistemas expertos gestionan lo que se conoce como conocimiento experto en forma de reglas.

En estos años, se desarrolló la lógica difusa, la cual permite utilizar variables lingüísticas y valores imprecisos para modelar el razonamiento humano. Esta tecnología nos proporcionó un medio para trabajar no solo con números, sino también con palabras.

La lógica difusa se ha aplicado en numerosos productos de consumo, especialmente en Japón.

Al combinar la computación neuronal, los sistemas expertos y la lógica difusa, se ha mejorado la adaptabilidad, la robustez y la velocidad de los sistemas basados en el conocimiento.

Los sistemas difusos permiten una representación del conocimiento más natural y son más rápidos que los sistemas expertos convencionales.

Actualmente, se emplean métodos basados en redes neuronales para generar automáticamente las reglas difusas.

La ingeniería del conocimiento integra sistemas expertos, redes neuronales y lógica difusa para construir sistemas inteligentes, aprovechando teorías existentes en lugar de proponer nuevas.

En conclusión, la historia de la inteligencia artificial ha atravesado numerosos avances, desafíos y cambios de paradigma. Desde los primeros modelos neuronales hasta la combinación de sistemas expertos, redes neuronales y lógica difusa, la inteligencia artificial ha demostrado ser una herramienta poderosa para resolver problemas complejos y mejorar la calidad de vida en diversos ámbitos.

Es un campo en constante evolución, donde se busca integrar cada vez mejor las fortalezas de distintas tecnologías para desarrollar sistemas más inteligentes.