**Capítulo 1 – Introducción**

* 1. **– Historia de IA**

**Génesis de IA (1943-1955)**

* Warren McCulloch y Walter Pitts son conocidos como los autores del primer trabajo de IA
  + Partieron de:
    - Conocimiento sobre fisiología básica y funcionamiento de neuronas en el cerebro
    - Análisis formal de la lógica proposicional de Russel y Whitehead
    - Teoría de la computación de Turing
  + Propusieron un modelo constituido por neuronas artificiales en el que cada una de ellas se caracterizaba por estar “activada” o “desactivada”
    - La activación se daba como respuesta a la estimulación productiva por una cantidad suficiente de neuronas vecinas
  + Mostraron que cualquier función de cómputo podría calcularse mediante alguna red de neuronas interconectadas y que todos los conectores lógicos se podrían implementar usando estructuras de red sencillas
  + Donal Hebb propuso una sencilla regla de actualización para modificar las intensidades de las conexiones entre neuronas, su regla ahora e llama **aprendizaje Hebbiano**
* Marvin Minsky y Dean Edmonds construyeron el primer computador a partir de una red neuronal
* Turing introdujo prueba de Turing, el aprendizaje automático, algoritmos genéricos y aprendizaje por refuerzo

**Nacimiento de IA (1956)**

* Allen Newell y Herbert Simon contaban con un programa de razonamiento, el Teórico Lógico
  + Es un programa de computación capaz de pensar de manera no numérica

**Entusiasmo inicial, grandes esperanzas (1952, 1969)**

* Los investigadores de IA mostraban las computadoras realizando una tarea tras otra
* Época de “mira mama, sin manos”
* Al éxito de Newell y Simon siguió el sistema de resolución general de problemas, SRGP.
  + Este programa se diseñó para que imitara protocolos de resolución de problemas de los seres humanos
  + La secuencia en que el programa consideraba que los subobjetivos y posibles acciones eran semejantes a la manera en que los seres humanos abordan los mismos problemas
  + El éxito de SRGP llevaron a Newell y Simon formular la hipótesis de **sistema de símbolos físicos** 
    - Afirma que “un sistema de símbolos físicos tiene los medios suficientes y necesarios para generar una acción inteligente”
    - En otras palabras, cualquier humano que exhibiese inteligencia debería operar manipulando estructuras de datos compuestas por símbolos
* IBM Nathaniel Rochester y colegas desarrollaron algunos de los primeros programas de IA
  + Herbert Gelernter construyó el demostrador de teoremas de geometría, era capaz de probar teoremas que muchos estudiantes de matemáticas podían encontrar muy complejos de resolver.
* McCarthy diseño su programa para buscar la solución a problemas utilizando el conocimiento, este manejaba el conocimiento general del mundo. Generador de Consejos
  + Incorporaba los principios centrales de representación del conocimiento y el razonamiento
* **Micromundos:** dominios limitados

**Una dosis de realidad (1966-1973)**

* Los primeros sistemas se enfocaban en problemas simples.
* Resulto que estos primeros sistemas fallaron cuando se utilizaron en problemas mas variados o de mayor dificultad
* La mayoría de los primeros programas contaban con poco o ningún conocimiento de la materia objeto de estudio
* Muchos de los problemas que se estaban intentando resolver mediante IA eran intratables
* La ilusionaría noción de una ilimitada capacidad de cómputo no solo existió en programas para resolución de problemas
  + **Evolución automática o algoritmos genéticos**
    - Se basaba en premisa de que efectuando una adecuada serie de pequeñas mutaciones a un programa de código máquina, se podría generar un programa con buen rendimiento aplicable en cualquier tarea sencilla
  + Luego surgió la idea de probar con mutaciones aleatorias aplicando un proceso de selección con el fin de conservar aquellas mutaciones que hubiesen demostrado ser mas útiles
* El tercer problema se derivó de las limitaciones inherentes a las estructuras básicas que se utilizaban en la generación de la conducta inteligente

**Sistemas basados en el conocimiento: clave del poder? (1969-1979)**

* **Métodos débiles**
  + La resolución de problemas estaba centrado en el desarrollo de mecanismos de búsqueda de propósito general, en los que se entrelazaban elementos de razonamiento básicos para encontrar así soluciones completas
  + No tratan problemas más amplios o complejos
* **Marcos de Minksy**
  + Al recopilar información sobre objetos concretos y tipos de eventos, organizando estos tipos en grandes jerarquías taxonómicas similares a las biológicas

**LA IA se convierte en una industria (1980-presente)**

* Primer sistema experto comercial que tuvo éxito, R1

**Regreso de las redes neuronales (1986-presente)**

* Físicos como John Hopfield utilizaron técnicas de la mecánica estadística para analizar las propiedades de almacenamiento y optimización de redes, tratando colecciones de nodos como colecciones de átomos
* En la década de los 80 se reinventó el algoritmo de aprendizaje de retroalimentación mencionado por Bryson y Ho.

**IA se convierte en una ciencia(1987-presente)**

* Se ha producido una evolución tanto en el contenido como en la metodología de trabajo en el campo de IA
* Es más usual desarrollo sobre teorías ya existentes que proponer teorías totalmente novedosas
* El campo de reconocimiento del habla antes eran ad hoc, ahora con aproximaciones basadas en **modelos de Markov ocultos** han pasado a dominar el área
  + Se basan en una rigurosa teoría matemática
  + Los modelos se han generado mediante un proceso de aprendizaje en grandes corpus de datos de lenguaje reales
* Las redes neuronales se pueden comparar con otras técnicas de campos como estadística, reconocimiento de patrones y aprendizaje automático

**Emergencia de los sistemas inteligentes (1995-ahora)**

* Por el progreso en resolución de subproblemas de IA, los investigadores han comenzado a trabajar de nuevo en el problema del “agente total”

**Conceptos importantes**

|  |  |
| --- | --- |
| **Sistema de símbolos físicos** | un sistema de símbolos físicos tiene los medios suficientes y necesarios para generar una acción inteligente |
| **Micromundos** | Un problema limitado que requiere inteligencia para ser resuelto |
| **Evolución automática** | Se basaba en premisa de que efectuando una adecuada serie de pequeñas mutaciones a un programa de código máquina, se podría generar un programa con buen rendimiento aplicable en cualquier tarea sencilla |
| **Métodos débiles** | Mecanismos de búsqueda de propósito general, en los que se entrelazaban elementos de razonamiento básicos para encontrar así soluciones completas |
| **Sistemas expertos** | Un programa que usa información disponible, heurística e inferencia para sugerir una solución a un problema de disciplina particular |
| **Marcos** | Estructura para almacenar el conocimiento  Cada marco representa una clase de elementos  Los hechos se organizan en una jerarquía |
| **Conexionistas** | Modelos que buscan representar fenómenos mentales usando redes neuronales artificiales |
| **Minería de datos** | Extracción automática de información útil y usualmente no conocida de bases de datos o conjuntos de datos |