

Lección 4

OLEADAS DE LA IA



Oleadas de la Inteligencia Artificial

En el actual recurso se explorarán las diferentes oleadas que han caracterizado el desarrollo de la IA, incluyendo enfoques y paradigmas distintivos en cada fase.

También se destacará la evolución desde sistemas basados en reglas hasta modelos de aprendizaje automático.



Ola 1 de 1940's a 1960's conocido como:

CIBERNÉTICA



- * Exploración de la cibernética como un campo interdisciplinario que influyó en la concepción de la inteligencia artificial.
- * Destacar las contribuciones de Norbert Wiener y otros pioneros de la cibernética.



Máquina universal

(Alan Turing, 1936)



Demuestra la viabilidad de un dispositivo físico para implementar cualquier cómputo formalmente definido.



Neuron

(McCulloch y Pitts, 1943)



Primer modelo neuronal lineal $f(x, w)$ positivo o negativo reconocer dos categorías.



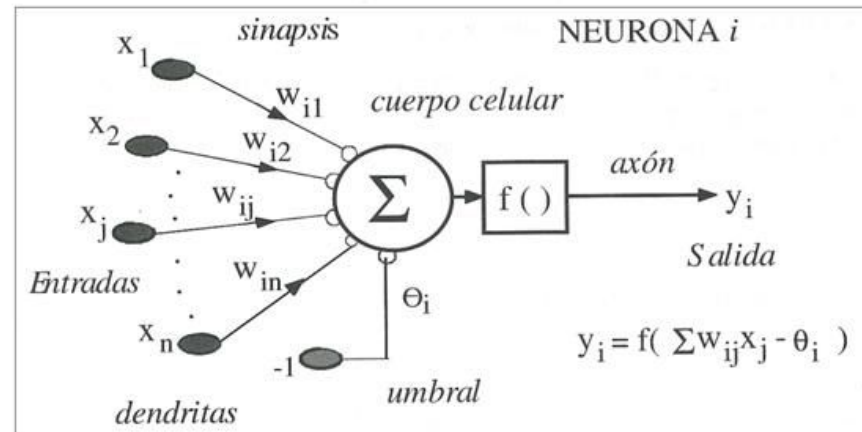
LogicTheorist

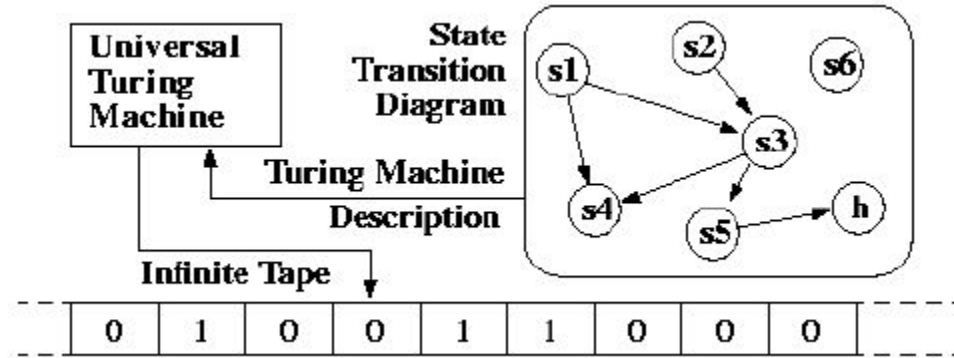
Herbert Simon, Allen Newell y J. C. Shaw (1955)



El primer lenguaje de programación orientado a la resolución de problemas, el IPL-11. Luego, desarrollan el LogicTheorist, era capaz de demostrar teoremas matemáticos.







Ola 1 de 1940's a 1960's conocido como:

CIBERNÉTICA



- * Exploración de la cibernética como un campo interdisciplinario que influyó en la concepción de la inteligencia artificial.
- * Destacar las contribuciones de Norbert Wiener y otros pioneros de la cibernética.



Inteligencia Artificial

1956



Conferencia donde se acuñó el término Inteligencia Artificial.



Elemento lineal adaptativo (ADALINE)

(Widrow y Hoff, 1960).



Devolvió el valor de $f(x)$ para predecir un número real y aprendía a predecir estos números a partir de los datos.



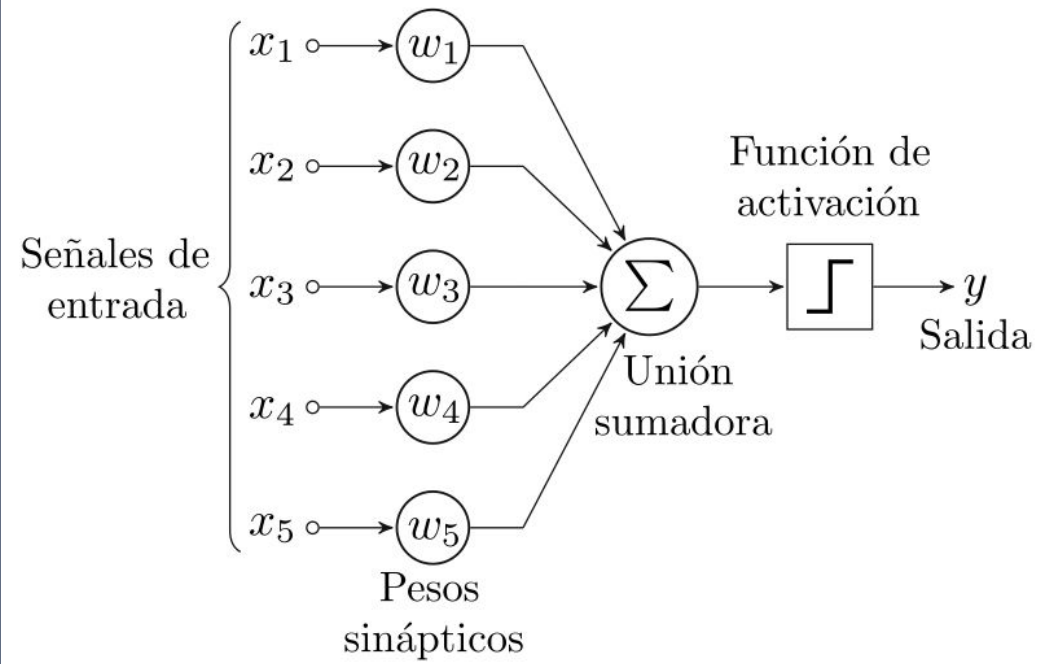
El perceptrón

(Rosenblatt, 1958, 1962).



Primer modelo que aprendía los pesos dados en los ejemplos de entradas de cada categoría.







...a medal". All of them are heroes. But did this workshop leave out some
...
...
...

1956 Dartmouth Conference: The Founding Fathers of AI



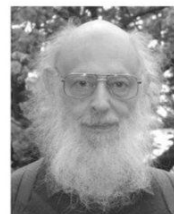
John McCarthy



Marvin Minsky



Claude Shannon



Ray Solomonoff



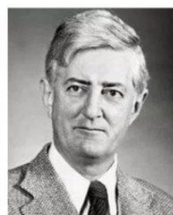
Alan Newell



Herbert Simon



Arthur Samuel



Oliver Selfridge

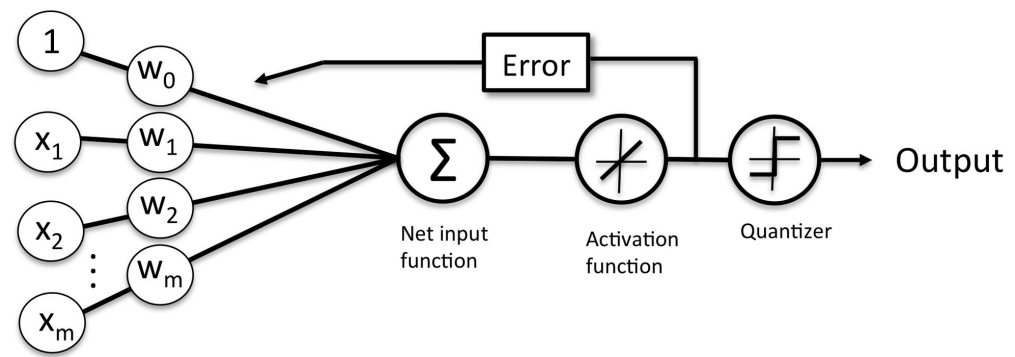


Nathaniel Rochester



Trenchard More

after him?



Ola 1 de 1940's a 1960's conocido como:

CIBERNÉTICA



- * Exploración de la cibernética como un campo interdisciplinario que influyó en la concepción de la inteligencia artificial.
- * Destacar las contribuciones de Norbert Wiener y otros pioneros de la cibernética.



GPS

Newell y Simon (1957)



Desarrollan del General Problem Solver (GPS). GPS era un sistema orientado a la resolución de problemas.



MIT

John McCarthy (1958)



En el MIT desarrolló LISP, este fue el primer lenguaje para procesamiento simbólico. Su nombre se deriva de LISP Processor.



Redes

Quillian (1963)



Redes semánticas como modelo de representación del conocimiento.



Ola 1 de 1940's a 1960's conocido como:

CIBERNÉTICA



TIC

* Exploración de la cibernética como un campo interdisciplinario que influyó en la concepción de la inteligencia artificial.

* Destacar las contribuciones de Norbert Wiener y otros pioneros de la cibernética.



SIR



(Semantic Information Retrieval) el cual era capaz de inferir conocimiento basado en información que se le suministra.

Bertrand Raphael (1964)



SIP



Semantic Information Processing.

Marvin Minsky (1968)



Ola 2 de 1980's y 1990's conocido como:

CONEXIONISMO



TIC

- * Profundización en el paradigma del conexionismo y su enfoque en la simulación de redes neuronales artificiales.
- * Ejemplos de aplicaciones prácticas del conexionismo en el desarrollo de sistemas inteligentes.
- * Varias unidades computacionales se vuelven inteligentes a través de sus interacciones mutuas.



Cognitron

(Fukushima, 1975).

Introdujo una neurona llamada unidad lineal rectificadora ReLU.



Neocognitron

(Fukushima, 1980).

Introdujo arquitectura de modelo para procesar imágenes.

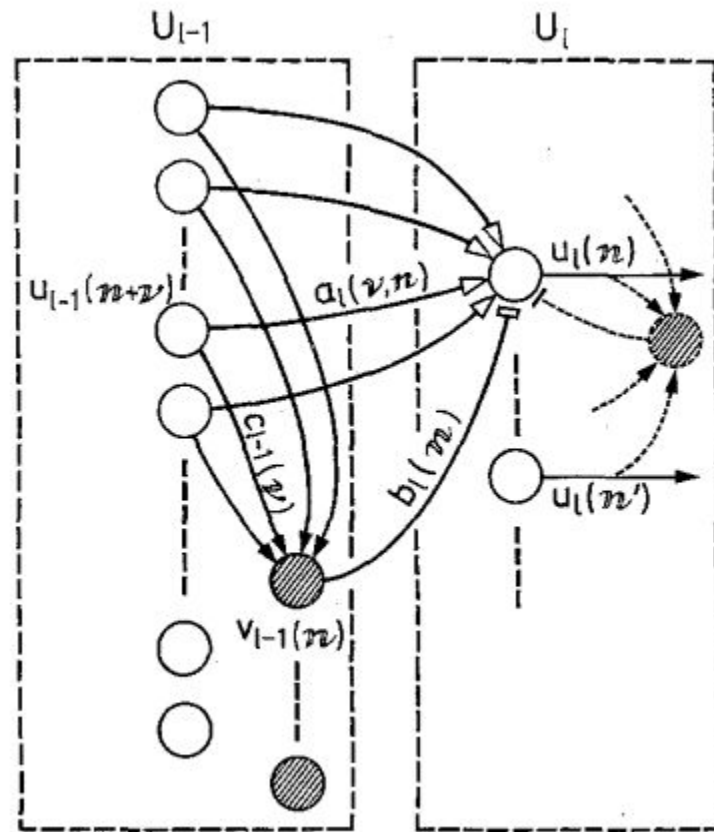


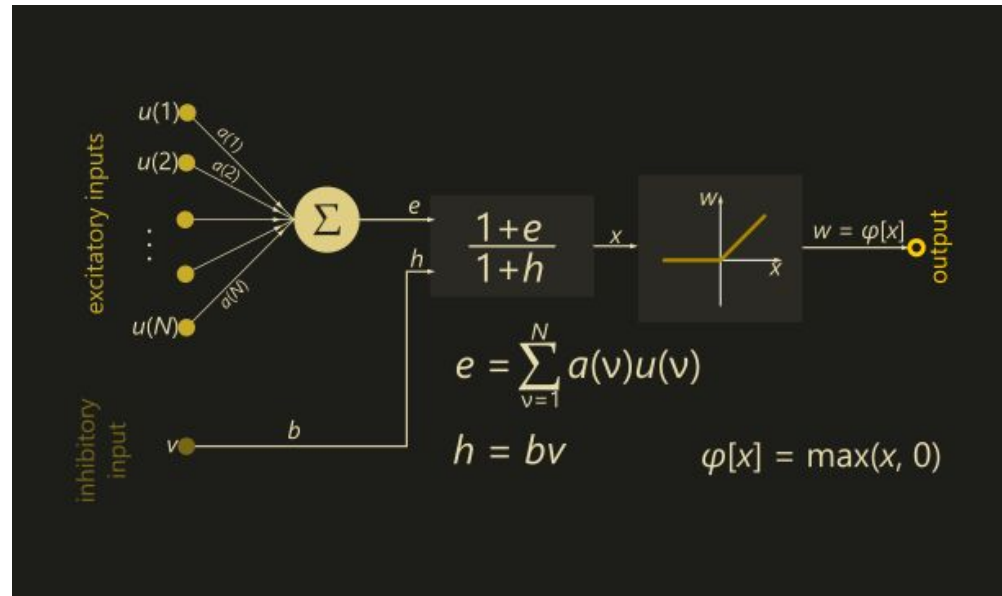
CNN

(LeCun et al., 1998b).

Introdujo la base de la red convolucional CNN.







Ola 2 de 1980's y 1990's conocido como:

CONEXIONISMO



- * Profundización en el paradigma del conexionismo y su enfoque en la simulación de redes neuronales artificiales.
- * Ejemplos de aplicaciones prácticas del conexionismo en el desarrollo de sistemas inteligentes.
- * Varias unidades computacionales se vuelven inteligentes a través de sus interacciones mutuas.



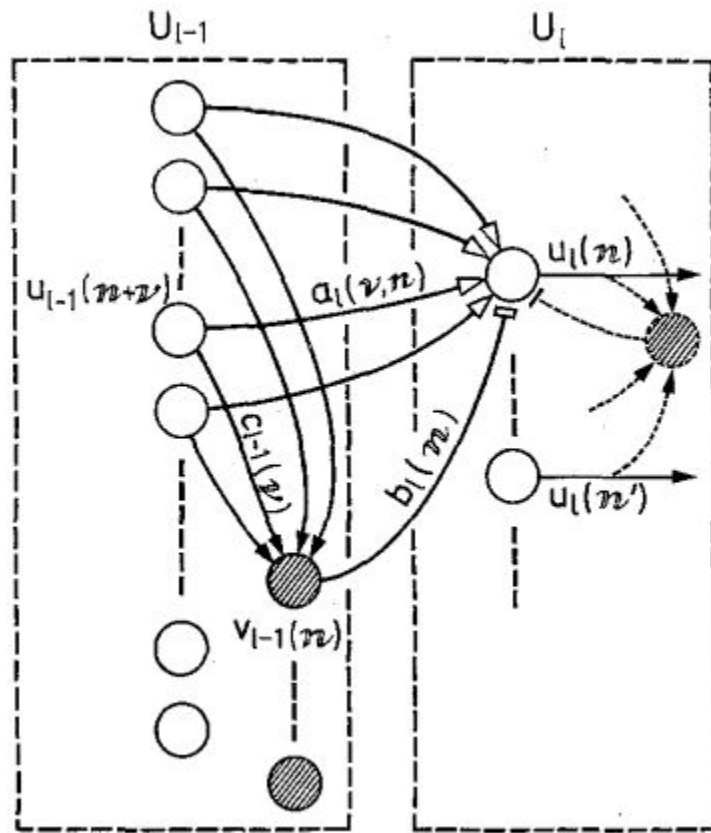
Algoritmo hacia atrás

(Rumelhart et al., 1986a; LeCun, 1987)



Popularizaron el algoritmo de propagación hacia atrás. Enfoque dominante para entrenar modelos profundos a pesar de los altibajos.





APRENDIZAJE PROFUNDO

- * Análisis del ciclo de decaimiento y resurgimiento de las redes neuronales, explorando las razones detrás de cada fase.
- * Destacar los avances tecnológicos y teóricos que llevaron al resurgimiento de las redes neuronales en la actualidad.



Redes neuronales

(LeCun et al., 1998b; Bengio et al., 2001)



Desde otras metodologías, las redes neuronales obtuvieron rendimientos impresionantes en algunas tareas



NCAP

(CIFAR)



Canadian Institute for Advanced Research (CIFAR), mantuvo viva la investigación de redes neuronales a través de Neural Computation and Adaptive Perception (NCAP) reuniendo grupos de investigación en ML liderados por:

(Hinton et al. 2006)



Mostró que un tipo de red neuronal llamada Deep Belief Network podría ser entrenada de manera eficiente mediante una estrategia llamada Greedy Layer-wise Pretraining.

(Bengio et al., 2007; Ranzato et al., 2007)



Mostraron que la misma estrategia podría usarse para entrenar otros tipos de redes profundas.

Decaimiento y Ola 3, a partir de 2006 resurgió el:

APRENDIZAJE PROFUNDO



TIC

- * Análisis del ciclo de decaimiento y resurgimiento de las redes neuronales, explorando las razones detrás de cada fase.
- * Destacar los avances tecnológicos y teóricos que llevaron al resurgimiento de las redes neuronales en la actualidad.



Deep Learning

Actualidad

- * Esta ola de investigación de redes neuronales popularizó el uso del término "Deep Learning"



- * Ahora las redes neuronales profundas superaron a sistemas de AI basados en otras tecnologías de ML.
- * DL ha tenido éxito en diversas aplicaciones desde los 90's, pero se consideraba más un arte que una tecnología y algo que solo un experto podría usar.



TIC

TALENTO
TECH

AZ | PROYECTOS
EDUCATIVOS

