Redes neuronales artificiales

Las **redes neuronales artificiales** (también conocidas como [**sistemas conexionistas**)](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistemas_Conexionistas) se trata de [modelo computacional](https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_computacional) evolucionado a partir de diversas aportaciones científicas que están registradas en la historia.[1](https://es.wikipedia.org/wiki/Red_neuronal_artificial#cite_note-1)​ Consiste en un conjunto de unidades, llamadas [neuronas artificiales](https://es.wikipedia.org/wiki/Neurona_de_McCulloch-Pitts), conectadas entre sí para transmitirse señales. La información de entrada atraviesa la red neuronal (donde se somete a diversas operaciones) produciendo unos valores de salida.

Cada neurona está conectada con otras a través de unos enlaces. En estos enlaces el valor de salida de la neurona anterior es multiplicado por un valor de peso. Estos pesos en los enlaces pueden incrementar o inhibir el estado de activación de las neuronas adyacentes. Del mismo modo, a la salida de la neurona, puede existir una función limitadora o umbral, que modifica el valor resultado o impone un límite que no se debe sobrepasar antes de propagarse a otra neurona. Esta función se conoce como [función de activación](https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_de_activaci%C3%B3n).

Estos sistemas aprenden y se forman a sí mismos, en lugar de ser programados de forma explícita, y sobresalen en áreas donde la detección de soluciones o características es difícil de expresar con la programación convencional. Para realizar este [aprendizaje automático](https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_autom%C3%A1tico), normalmente, se intenta minimizar una [función de pérdida](https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_de_p%C3%A9rdida) que evalúa la red en su total. Los valores de los pesos de las neuronas se van actualizando buscando reducir el valor de la función de pérdida. Este proceso se realiza mediante la [propagación hacia atrás](https://es.wikipedia.org/wiki/Propagaci%C3%B3n_hacia_atr%C3%A1s).

El objetivo de la red neuronal es resolver los problemas de la misma manera que el cerebro humano, aunque las redes neuronales son más abstractas. Las redes neuronales actuales suelen contener desde unos miles a unos pocos millones de unidades neuronales.

Nuevas investigaciones sobre el cerebro a menudo estimulan la creación de nuevos patrones en las redes neuronales. Un nuevo enfoque está utilizando conexiones que se extienden mucho más allá y capas de procesamiento de enlace en lugar de estar siempre localizado en las neuronas adyacentes. Otra investigación está estudiando los diferentes tipos de señal en el tiempo que los axones se propagan, como el [aprendizaje profundo](https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_profundo), interpola una mayor complejidad que un conjunto de [variables booleanas](https://es.wikipedia.org/wiki/Tipo_de_dato_l%C3%B3gico) que son simplemente encendido o apagado.

Las redes neuronales se han utilizado para resolver una amplia variedad de tareas, como [la visión por computador](https://es.wikipedia.org/wiki/Visi%C3%B3n_artificial) y el [reconocimiento de voz](https://es.wikipedia.org/wiki/Speech_recognition), que son difíciles de resolver usando la ordinaria [programación basado en reglas](https://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_estructurada). Históricamente, el uso de modelos de redes neuronales marcó un cambio de dirección a finales de los años ochenta de alto nivel, que se caracteriza por [sistemas expertos](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_experto) con conocimiento incorporado en *si-entonces* las reglas, a bajo nivel [de aprendizaje automático](https://es.wikipedia.org/wiki/Machine_learning), caracterizado por el conocimiento incorporado en los parámetros de un [modelo cognitivo](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Cognitive_model&action=edit&redlink=1) con algún [sistema dinámico](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_din%C3%A1mico).

Simulación de procesos energéticos

La **simulación de procesos** se utiliza para el diseño, desarrollo, análisis y optimización de procesos técnicos tales como: [plantas](https://es.wikipedia.org/wiki/Planta_qu%C3%ADmica) [químicas](https://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_qu%C3%ADmico), [procesos químicos](https://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_qu%C3%ADmico), sistemas ambientales, [centrales eléctricas](https://es.wikipedia.org/wiki/Central_de_energ%C3%ADa), operaciones de fabricación complejas, procesos biológicos y funciones técnicas similares.

La simulación de procesos es una representación basada en **modelos** de [procesos químicos](https://es.wikipedia.org/wiki/Qu%C3%ADmica), [físicos](https://es.wikipedia.org/wiki/F%C3%ADsica), [biológicos](https://es.wikipedia.org/wiki/Biolog%C3%ADa) y otros procesos técnicos y [operaciones unitarias](https://es.wikipedia.org/wiki/Operaci%C3%B3n_unitaria) en software. Los prerrequisitos básicos son un conocimiento profundo de las propiedades físicas y químicas[1](https://es.wikipedia.org/wiki/Simulaci%C3%B3n_de_procesos#cite_note-1)​ de componentes y mezclas puros, de reacciones y de modelos matemáticos que, en combinación, permiten el cálculo de un proceso en computadoras.

El software de simulación de procesos describe los procesos en [diagramas de flujo](https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_flujo_de_proceso) donde las [operaciones de la unidad](https://es.wikipedia.org/wiki/Operaci%C3%B3n_unitaria) están posicionadas y conectadas por productos o flujos de información. El software debe resolver el [balance de](https://es.wikipedia.org/wiki/Primer_principio_de_la_termodin%C3%A1mica) [masa](https://es.wikipedia.org/wiki/Balance_de_materia) y [energía](https://es.wikipedia.org/wiki/Primer_principio_de_la_termodin%C3%A1mica) para encontrar un punto de operación estable. El objetivo de una simulación de proceso es encontrar las condiciones óptimas para un proceso examinado. Este es esencialmente un problema de [optimización](https://es.wikipedia.org/wiki/Optimizaci%C3%B3n_de_software) que debe resolverse en un proceso iterativo.

La simulación de procesos siempre utiliza modelos que introducen [aproximaciones](https://es.wikipedia.org/wiki/Aproximaci%C3%B3n) y supuestos, pero permiten la descripción de una propiedad en un amplio rango de temperaturas y presiones que podrían no estar cubiertas por datos reales. Los modelos también permiten la [interpolación](https://es.wikipedia.org/wiki/Interpolaci%C3%B3n) y [extrapolación](https://es.wikipedia.org/wiki/Extrapolaci%C3%B3n_(matem%C3%A1tica)), dentro de ciertos límites, y permiten la búsqueda de condiciones fuera del rango de propiedades conocidas.

Formación de recursos humanos, optimización de un proceso, capacitación

Enfocada en la optimización energética y generación de energía limpia