

APRENDIZAJE PROFUNDA OU DEEP LEARNING



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

"Ferramentas IA para a educación"

Ese traballo ten licencia CC BY-NC-ND 4.0.© .

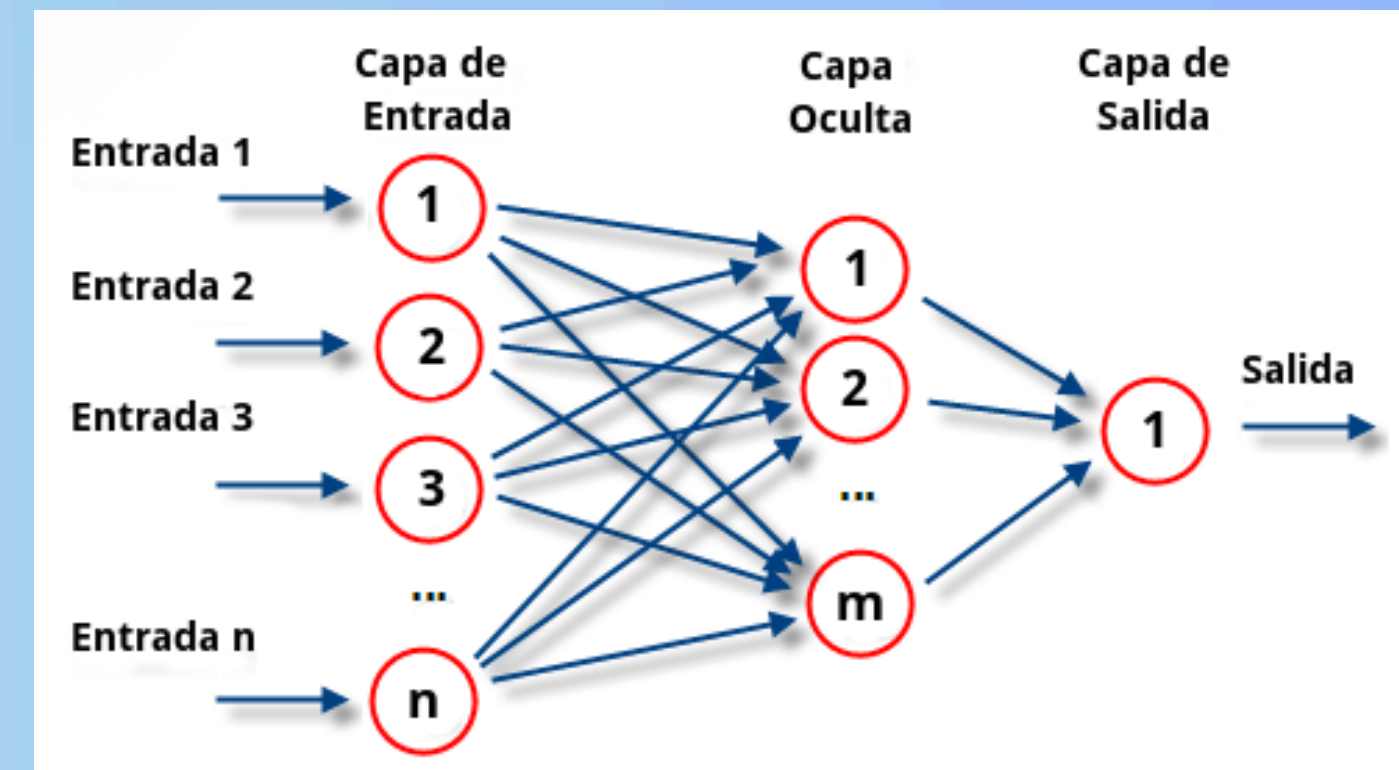
Autores: Fina Paulos e Óscar Rey

DEFINICIÓN DE Deep Learning

A **aprendizaxe profunda**, ou **Deep Learning**, é unha rama da intelixencia artificial que se inspira na estrutura e función do cerebro humano. Usa redes neuronais artificiais para imitar a forma en que os humanos aprenden e toman decisións.

REDES NEURONAIS

Pense nunha rede neuronal como un modelo simplificado do cerebro humano. Está formado por capas de nodos, tamén coñecidas como neuronas. Cada neurona toma datos de entrada, realiza cálculos e produce unha saída. As capas apiláronse para formar unha rede que pode aprender patróns complexos.





APLICACIONES PRÁCTICAS

- **Recoñecemento de imaxes:**

- Aplicacións coma Google Imaxes ou Facebook utilizan deep learning para recoñecer persoas en fotos.
- Aplicacións médicas poden utilizarlo para diagnosticar enfermidades a partir de imaxes de escáneres, facilitando a detección temperá e precisa de enfermidades.

- **Asistentes virtuais:**

- Siri de Apple ou Google Assistant empregan modelos de deep learning para entender e responder preguntas de xeito máis natural.

- **Traducción automática:**

- Google Translate utiliza modelos de deep learning para traducir idiomas de xeito máis preciso e contextual.

- **Recoñecemento de voz:**

- Amazon Alexa utiliza este algoritmo para entender e transcribir a fala.



APLICACIONES PRÁCTICAS

- **Filtros de imaxes:**

- Snapchat empresa esta técnica para aplicar filtros faciais en tempo real, proporcionando diversión e creatividade.

- **Recomendacións personalizadas:**

- Plataformas de streaming coma Netflix utilizan algoritmos de DL para recomendar películas e programas de TV baseados no historial de visualización.

- **Conducción autónoma:**

- empresas coma Tesla empregan DL para permitir que os vehículos conduzan de xeito autónomo, melloral a seguridade vial e maior comodidade aos conductores.

- **Análise de sentimentos en RRSS:**

- Plataformas coma Twitter empregan algoritmos de DL para analizar o sentimento dos tweets, para comprendela opinión pública e detectar tendencias.



FUNDAMENTOS Deep Learning

- **Entrenamiento**

- A rede adestrase cun conxunto de datos, axustando os pesos das conexións entre neuronas para minimizar os erros.

- **Capas e neuronas:**

- As redes teñen capas de entrada, capas ocultas e capas de saída. Cantas máis capas, máis "profunda" é a rede.

- **Características de activación:**

- Cada neurona utiliza funcións de activación para decidir se se activa ou non. A función ReLU (Unidade lineal rectificadora) úsase habitualmente.

- **Retropropagación:**

- O algoritmo de retropropagación axusta os pesos das conexións en función dos erros cometidos durante o adestramento.



Analoxías do Deep Learning

ANALOXÍA 1

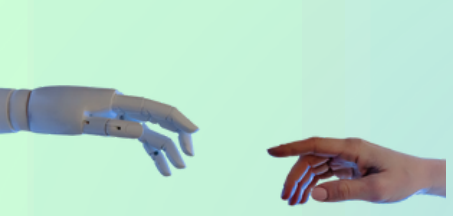
- Imaxinemos que o ordenador é coma unha biblioteca e o deep learning é un bibliotecario moi intelixente.
 - *Libros (Datos de entrada)* --> Na biblioteca temos moitos libros que representan os datos de entrada para o ordenador, estes libros conteñen información coma textos e imaxes.
 - *Bibliotecario (Rede neuronal)* --> O bibliotecario é unha rede neuronal, ao comezo non sabe moito sobre os libros, pero aprenderá a clasificalos e entendelos co tempo.
 - *Aprendizaxe (Entrenamento)* --> cada vez que lle ensinamos ao bibliotecario un libro xunta coa súa etiqueta el aprende a asociar características con categorías.
 - *Catálogo (Resultado da rede)* --> despois dun bo entrenamento, o bibliotecario pode clasificar novos libros sin que lle digamos de qué se trata. Poderá dicir se é un libro de historia, ciencia ficción, etc...



Analoxías do Deep Learning

ANALOXÍA 2

- Imaxina que a rede neuronal é un artista intentando aprender a debuxar.
 - *Lienzo en branco (Rede neuronal sin entrenar)* --> ao principio, o artista ten un lienzo en branco e non sabe como debuxar.
 - *Exemplos de debuxos (Datos de entrenamiento)* --> amosámoslle ao artista varios debuxos e dicímoslle qué representan (un gato, unha flor....).
 - *Práctica (Entrenamiento)* --> o artista practica tratando de imitalos debuxos, axustando os seus trazos para que se parezan aos amosados.
 - *Novos debuxos (Resultados da rede)* --> Despois dun bo entrenamiento, o artista pode crear debuxos por si mesmo. Amosámoslle unha nova imaxe e el intentará debuxar algo semellante.



Aprendizaxe profunda ou Deep Learning

Fina Paulos Lareo
(finapaulos@edu.xunta.gal)

Óscar Manuel Rey Calo
oscar.rey@edu.xunta.gal)

Curso 25-26



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

*“Ferramentas IA para a educación”
Ese traballo ten licencia CC BY-NC-ND 4.0.© .
Autores: Fina Paulos e Óscar Rey*