**Concepto y fundamento.**

En general el Deep Learning se deriva del Machine Learning, pero se ocupa de resolver problemas más complejos. Al final, DL busca entrenar a una computadora para que realice tareas como las hacemos los seres humanos. Las cosas que hacemos día a día parecen muy sencillas a simple vista, pero llevan un proceso cognitivo que es muy complejo de replicar para una máquina. Se busca que la máquina aprenda por cuenta propia reconociendo patrones y sus propios errores.[[1]](#footnote-1)

En otras palabras, se quiere que a través de entrenamiento logre entender los inputs que la rodean. La máquina debe replicar ese proceso que los seres humanos aprendemos desde que nacemos hasta que morimos. Entonces, el Deep Learning no busca decirle a una computadora como resolver un problema, busca enseñarla como auto programarse para resolver problemas por si sola.

El ambiente empresarial está sediento de poder analizar cantidades cada vez más grandes de datos, y la demanda de sistemas de AI es tanta como de humanos que sepan programarla. Es solo la punta de un gran Iceberg, actualmente el acceso a esta tecnología está al alcance de cualquier programador curioso. Existen plataformas como [IBM Watson Developer Cloud](https://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/ibmwatson/developercloud/services-catalog.html), [Amazon Machine Learning](https://aws.amazon.com/es/machine-learning/), [Azure Machine Learning](https://studio.azureml.net/), [TensorFlow](https://www.tensorflow.org/) o [BigML](https://bigml.com/); que permiten realizar pruebas en la nube. [[2]](#footnote-2)

Están ocurriendo muchas cosas y muy rápido. A lo lejos (ya no tanto), se perfila una nueva sociedad basada en el dato, en donde la comprensión de los datos, la adquisición del conocimiento y la extracción del valor se realiza con una rapidez y volumen que opaca la capacidad del humano para procesarla.

*Cuando hablamos de gigabytes, terabytes o incluso petabytes de información, junto con la necesidad de tomar decisiones en escalas temporales del orden de los milisegundos, los humanos estamos literalmente fuera de combate[[3]](#footnote-3)*

**Redes neuronales multicapa.**

Como su nombre indica el RNA es una red formada por varias capas. Esto le da la capacidad de resolver problemas no lineales. Este modelo es igual al que se trabajó en la clase 4, se tienen tres capas: una capa de **entrada**, una capa de **salida** y capas **ocultas** entremedias [[4]](#footnote-4).

***Capa de entrada****: conecta la red con el exterior, cada neurona se corresponde con cada una de las variables de entrada de la red.*

***Capas ocultas****: son una aglomeración de capas en as que cada activación de una salida procede de la suma ponderada de las activaciones de la capa anterior conectadas, mas sus correspondientes umbrales (bias, sesgos).*

***Capa de salida****: conecta las capas ocultas con la salida de la red que proporciona los resultados.[[5]](#footnote-5)*

*Diagram

Description automatically generated*

**CNN**

Este tipo de Red Neuronal Artificial procesa sus capas imitando el ojo humano para identificar distintas características en las entradas (x). La CNN también contiene varias capas ocultas especializadas. Desde un principio fueron creadas pensando en la forma como funciona el cerebro. Estas redes son capaces de aprender en diferentes niveles de abstracción, de ahí que se le asignes varias capas.

*En la primera capa se diferencian formas simples, colores o bordes; en la siguiente se pueden distinguir combinaciones de bordes y colores; mientras que la última capa se fija en la forma con el fin de conseguir averiguar qué es exactamente.*[[6]](#footnote-6)

Se utiliza mucho en el procesamiento de imágenes, ya que permite captar sus características únicas a través de las llamadas convoluciones.

*Estas consisten en tomar “****grupos de pixeles cercanos”****de la imagen de entrada e ir operando matemáticamente (producto escalar) contra una pequeña matriz que se llama kernel.[[7]](#footnote-7)*

Text, letter

Description automatically generated

En la actualizada se utiliza muchísimo, desde la detección de la matrícula de un vehículo al pasar a un parking hasta la detección facial a través de un Smartphone.

***Redes Neuronales recurrentes***

Este tipo de redes neuronales existen desde los años 80´s con los trabajos de David Rumelhart, pero debido a los requisitos de entrenamiento no se popularizaron tanto. En los últimos años su uso ha aumentado considerablemente.

*La mayoría de las redes neuronales cuentan con una función de activación que funciona en una dirección: desde la capa de entrada (input), hacia adelante. Es decir, que no recuerdan valores previos.[[8]](#footnote-8)*

Sin embargo, este modelo se caracteriza porque si permite a una neurona pasarse la información que obtuvo sobre si misma. Debido a que si pueden recordar valores anteriores, son conocidas por su capacidad para procesar y obtener información de datos secuenciales.

*Por lo tanto, el análisis de vídeo, la subtitulación de imágenes, el procesamiento del lenguaje natural (PLN) y el análisis de la música dependen de las capacidades de las redes neuronales recurrentes.* [[9]](#footnote-9)

Diagram

Description automatically generated

**Aplicaciones**

**A continuación, menciono algunos ejemplos que me llamaron la atención sobre la aplicación de redes Neuronales. Aunque los ejemplos son cada vez más frecuentes sobre todo en el sector financiero.**

**Self Driving Cars**

**Cada coche autónomo genera una cantidad increíble de datos por segundo que deben de ser procesados y analizados. El DL se utiliza para entrenar a la máquina para que aprenda por si misma a estudiar todos esos datos y tomar decisiones.**

**Deteccion del Fraude**

Al combinar el NLP con el DL, se busca enseñar a la computadora a descubrir diferencias lingüísticas y actuar acorde. Al identificar cualquier incongruencia se pueden tomar decisiones tempranas.

También se han logrado avances importantes con [Keras and Tensorflow](https://www.mygreatlearning.com/academy/learn-for-free/courses/introduction-to-tensorflow-and-keras?gl_blog_id=4382)para detector el fraude con tarjetas de crédito, lo cual salva millones de euros a las instituciones financieras.

**Entertainment**

**Hoy en dia es muy común contar con varias plataformas de streaming como Netflix, Amozon, HBO, DisneyPlus. Todas ellas luchando para que se consuma su contenido sobre el de la competencia. El DL se está utilizando para personalizar la experiencia de los usuarios y construir un menú personalizado que asegure más horas de visualización. Para ello se utilizan como entradas características como: hora de ingreso, Historial, etcétera.**

**Healthcare**

**Si bien es cierto, existen proyectos de DL en el campo médico, aún no cuenta con todo el apoyo de la comunidad científica, pues no existen sets de datos suficientes como para perfeccionar los entrenamientos. Sin embargo, la intención es continuar avanzando hacia la automatización de diagnósticos según NDIVIA:**

*From medical imaging to analyzing genomes to discovering new drugs, the entire healthcare industry is in a state of transformation and  GPU computing is at the heart. [[10]](#footnote-10)*

**Deep Dreaming**

Entrar en estados alterados de la conciencia es algo que se ha obtenido a través de las drogas. Esto no hace ver muchas veces imágenes inventadas a partir de una imagen base. Desde el 2015, los investigadores de Google han utilizado un método de DL para alterar características de las imágenes a través del ordenador.

Esta técnica tiene muchos usos hoy en día, sin embargo, el que me llamo más la atención tiene que ver con el sueño. Como el nombre sugiere este modelo hace que la computadora experimente alucinaciones, o estados alterados de conciencia.

Esto visto desde la experiencia del usuario, se puede utilizar dentro de la realidad aumentada para brindar al usuario experiencias alucinógenas sin el consumo de drogas.

Sin embargo, esto va encaminado a seguir trabajando con los sueños de las personas para tratar de interpretar las imágenes en subconsciente, o inyectar imágenes modificadas dentro alguna fase de sueño REM.

1. https://www.sas.com/es\_es/insights/analytics/deep-learning.html [↑](#footnote-ref-1)
2. https://www.xataka.com/robotica-e-ia/deep-learning-que-es-y-por-que-va-a-ser-una-tecnologia-clave-en-el-futuro-de-la-inteligencia-artificial [↑](#footnote-ref-2)
3. https://www.xataka.com/robotica-e-ia/deep-learning-que-es-y-por-que-va-a-ser-una-tecnologia-clave-en-el-futuro-de-la-inteligencia-artificial [↑](#footnote-ref-3)
4. https://www.diegocalvo.es/perceptron-multicapa/ [↑](#footnote-ref-4)
5. https://www.diegocalvo.es/perceptron-multicapa/ [↑](#footnote-ref-5)
6. https://keepcoding.io/blog/redes-neuronales-convolucionales/ [↑](#footnote-ref-6)
7. https://www.aprendemachinelearning.com/como-funcionan-las-convolutional-neural-networks-vision-por-ordenador/ [↑](#footnote-ref-7)
8. https://www.aprendemachinelearning.com/como-funcionan-las-convolutional-neural-networks-vision-por-ordenador/ [↑](#footnote-ref-8)
9. https://www.aprendemachinelearning.com/como-funcionan-las-convolutional-neural-networks-vision-por-ordenador/ [↑](#footnote-ref-9)
10. https://www.aprendemachinelearning.com/como-funcionan-las-convolutional-neural-networks-vision-por-ordenador/ [↑](#footnote-ref-10)