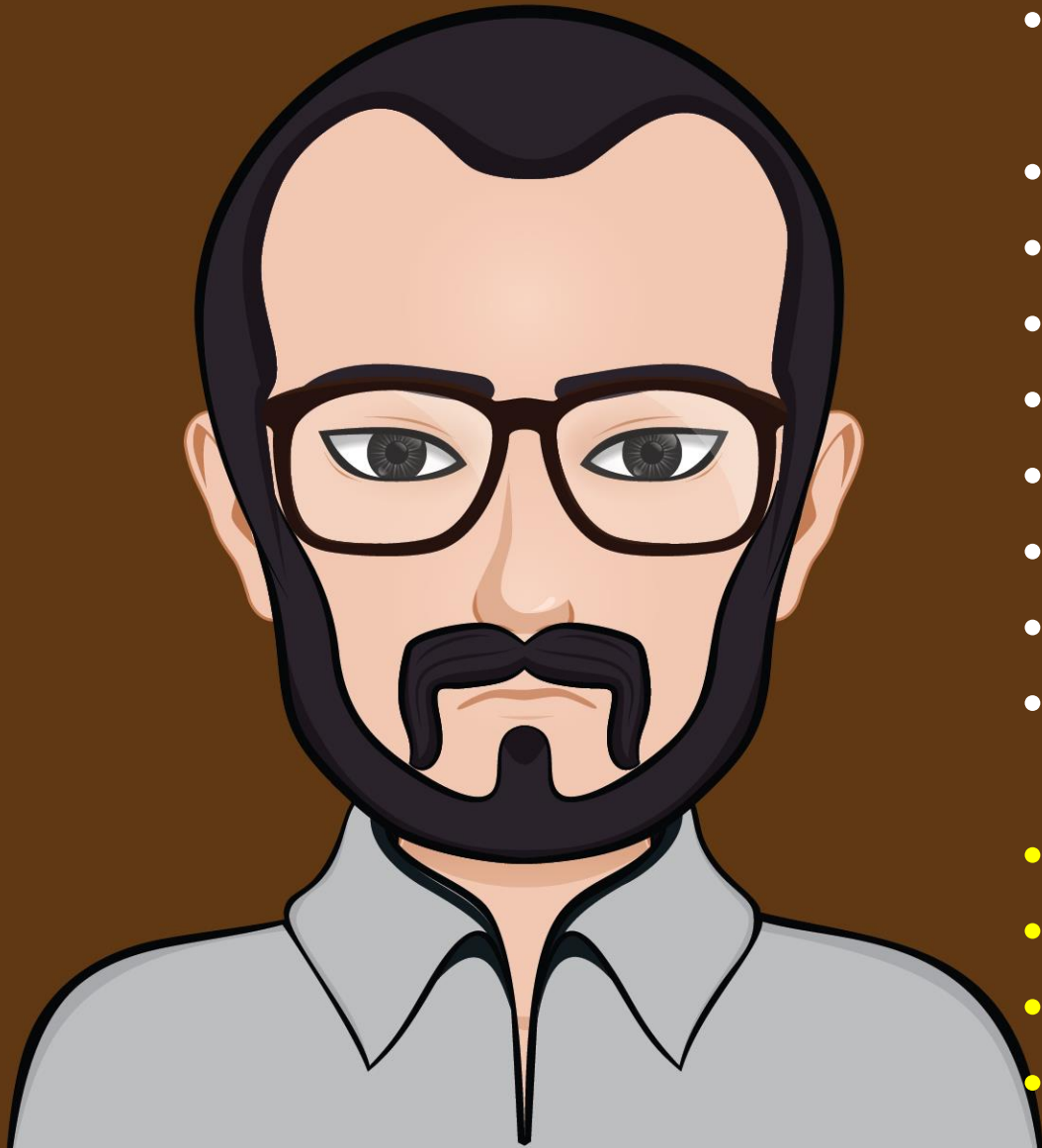
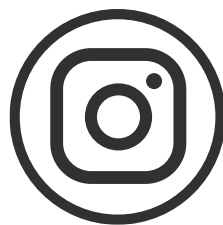


Redes Neuronales - Python

Pytorch - TensorFlow



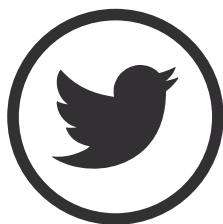
- Sub director de la SEE Núcleo del Guayas
- SMCP – POCP – IMCP – DTCP – DMCP - SFCP
- Design Thinking ESAN – IBM - PLATZI – Casa Grande
- Certificado Hello Design Thinking - IDEO
- WakeupBrain Trainer
- Director WakeupBrain Academy Ecuador
- Data Science certificado IBM, SEE, Platzi
- Fellow AI Saturday.
- Nanodegree Data Science - NPL Udacity
- Instructor ODM Innovación y Tecnología
- Marketing Digital INDEG – TEC Monterrey – IDE
- Subgerente de Mercadeo Banco Guayaquil
- Gerente de TI Grupo Granasa
- Gerente de Innovación Eclipdata
- Founder Masapp



@roberto.esteves.delgado



/resteves



@restevesd



/in/restevesd/



[https://open.spotify.com/show/
0DTEMygX8lVzq5OocKJXo3](https://open.spotify.com/show/0DTEMygX8lVzq5OocKJXo3)



[https://medium.com/@restev
esd](https://medium.com/@restevesd)

¿ Dé que países estamos conectados ?

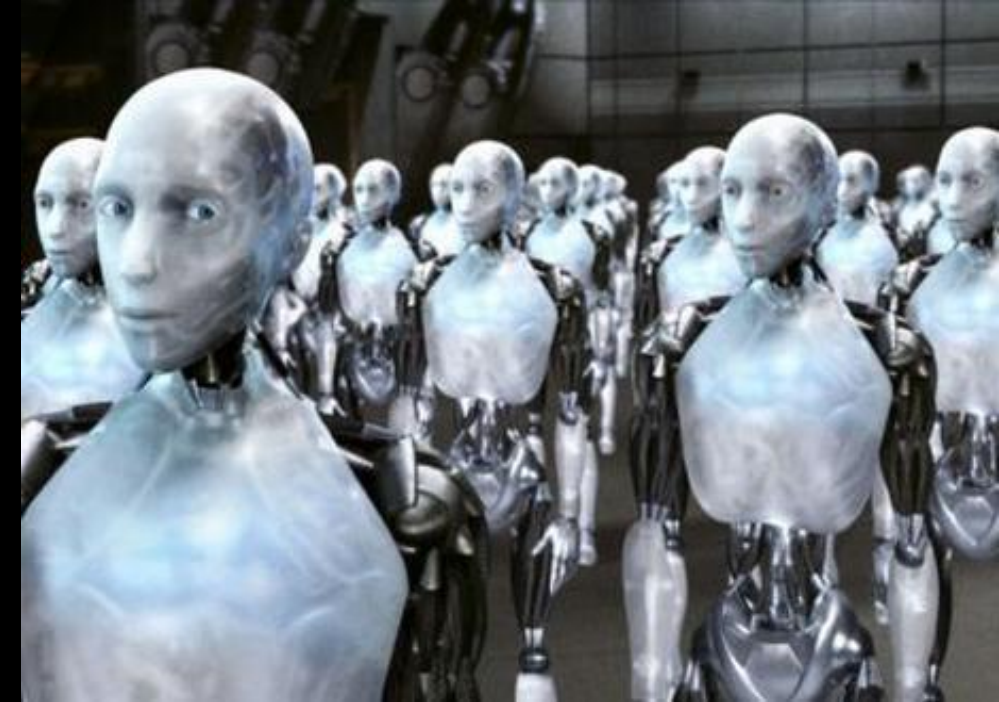
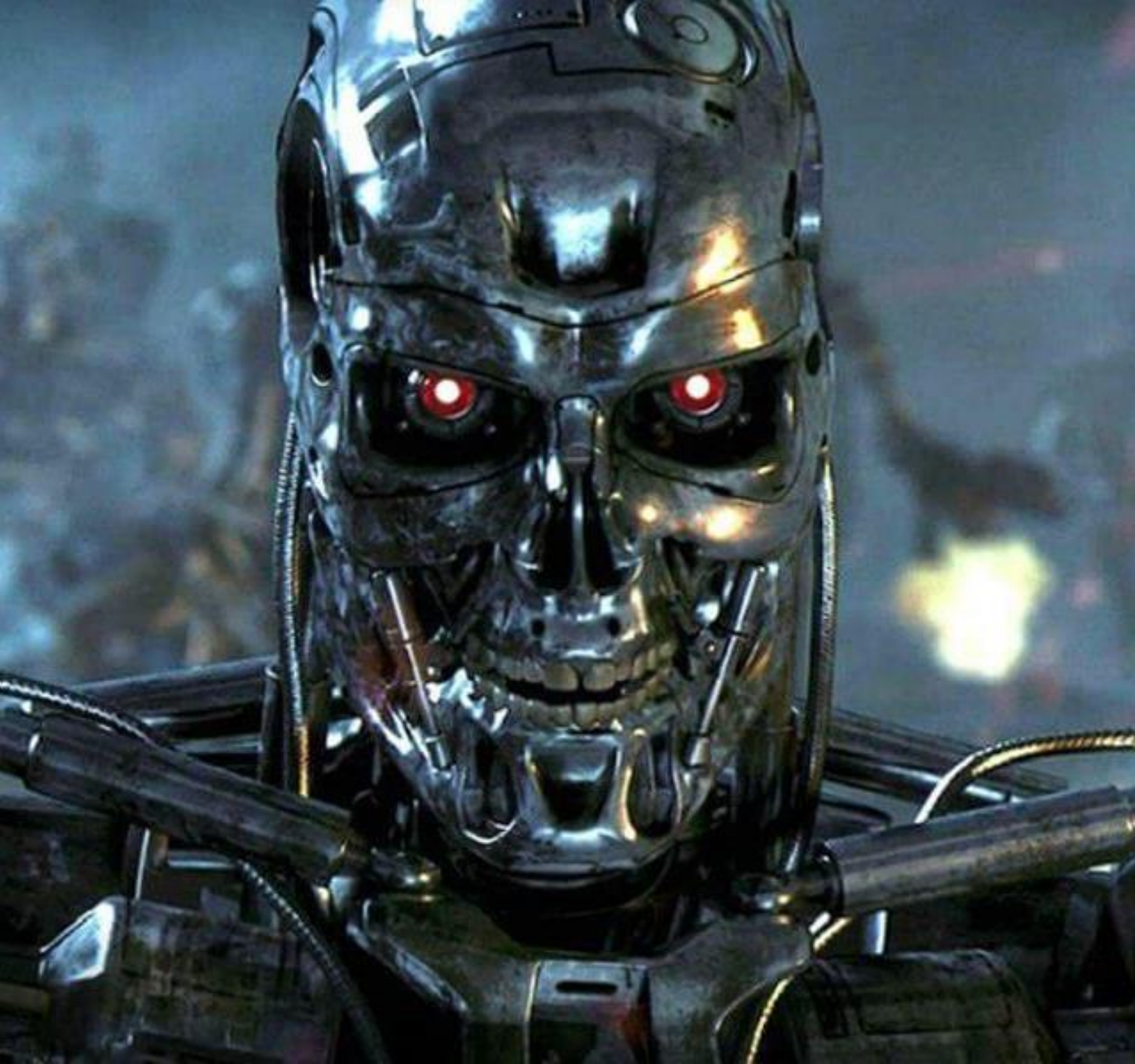
<https://www.menti.com/ounans8hw7>

¿ A qué nos dedicamos?

<https://www.menti.com/kt4gz37fjw>

¿ Qué entendemos como IA ?

<https://www.menti.com/9gzgvtcqoe>



La gente sin idea de IA
diciendo que la IA va a
destruir el mundo

Los científicos de datos
preguntándose por qué su
red neuronal clasifica como
perro a un gato



Idea original de @programmercave | Da el crédito

Introducción

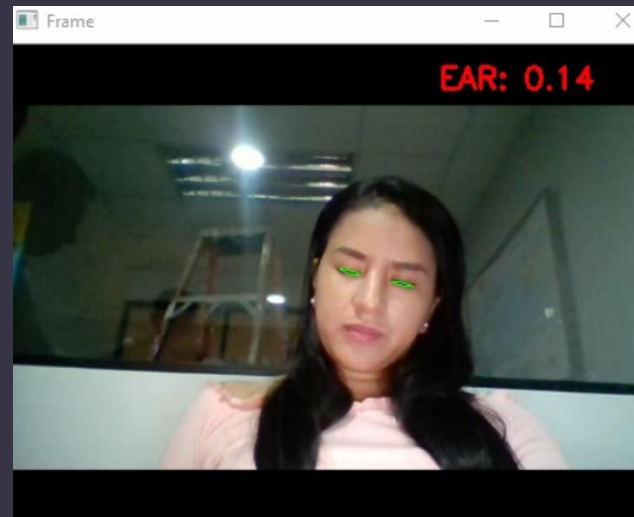
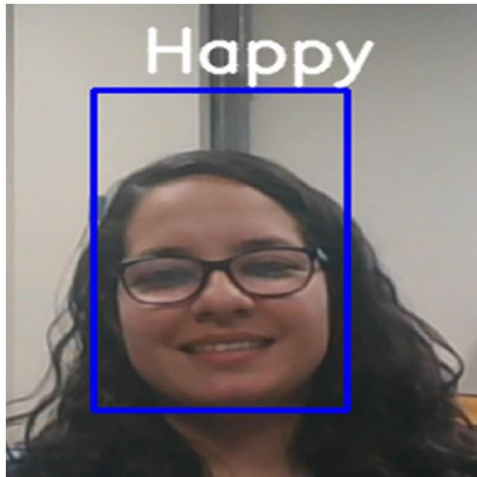
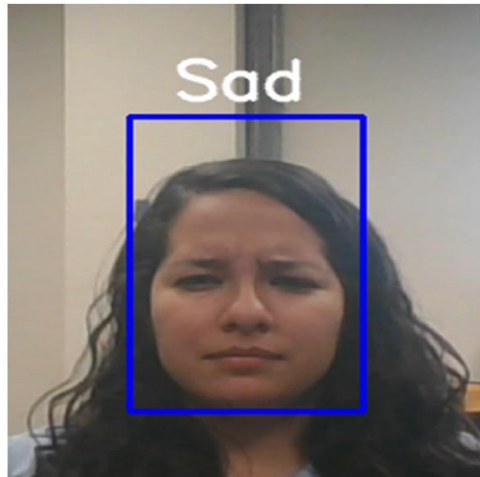
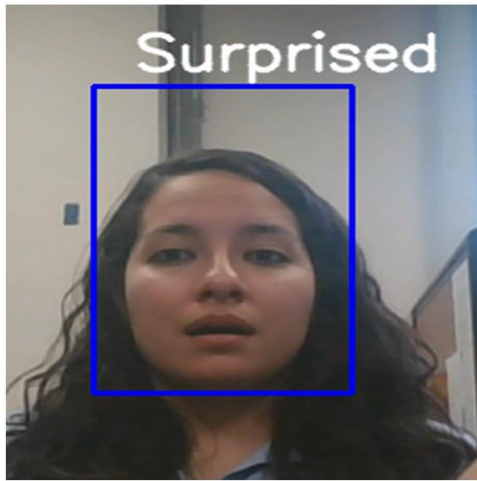
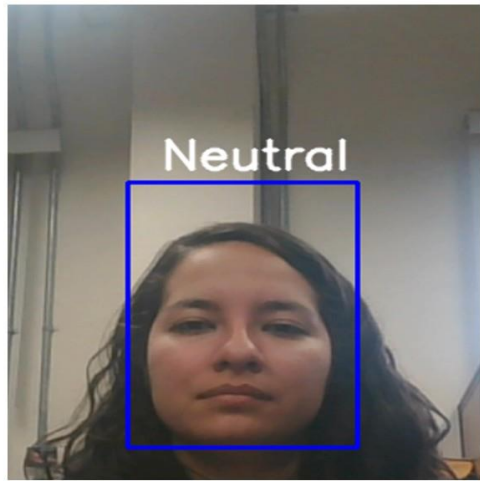
Introducción

- La **Inteligencia artificial** es el campo científico de la informática que se centra en la creación de programas y mecanismos que pueden mostrar comportamientos considerados inteligentes. En otras palabras, la IA es el concepto según el cual “las máquinas piensan como seres humanos” - <https://www.salesforce.com/mx/blog/2017/6/Que-es-la-inteligencia-artificial.html>

Introducción

- La inteligencia artificial tiene aplicaciones en todos los sectores. Parte de su potencial radica en el subcampo de las redes neuronales artificiales y deep learning.

APLICACIONES EN LA ACTUALIDAD



Muy importante: EL CLIENTE

- La IA está transformando las expectativas de los clientes. Por ejemplo, el cliente que organiza su vida desde aplicaciones como Uber, Google y Amazon.
- Estos clientes saben que las empresas disponen de información sobre ellos y, lo que es más importante, saben lo que las empresas podrían hacer con esta información para proporcionar una experiencia de atención al cliente excepcional. Por ejemplo, los millenials están obsesionados con la experiencia de atención al cliente (es decir, todo debe ser sencillo, rápido e inteligente).

Muy importante: EL CLIENTE

○ Inteligencia artificial para ventas

- **Captura automáticamente las actividades de ventas**, lo que significa que el personal de ventas no tiene que dedicar tiempo al llenado de la base de datos del CRM;
- **Sugiere la mejor acción de seguimiento** y recomienda respuestas de correo electrónico al conectar la información del CRM a la bandeja de entrada;
- **Valoración predictiva de prospectos**: mediante el análisis predictivo, el sistema podrá indicar la probabilidad de que un prospecto se convierta en una venta. Más interesante aún, el sistema le indicará por qué se llegó a esta puntuación (p. ej., canal de acceso del prospecto, sector, etc.).

Muy importante: EL CLIENTE

https://www.youtube.com/watch?v=JvbHu_bVa_g&feature=emb_title

○ Atención al cliente

- **Clasificación automática de los casos de atención al cliente**, lo que evita depender del agente de atención al cliente a la hora de tener que tomar una decisión y, por lo tanto, ahorra tiempo al agente.
- **Enrutamiento automático de casos** una vez que la llamada se ha clasificado automáticamente, el sistema ya puede reenviar la llamada al agente mejor calificado para determinar el tipo de problema.
- **Recomendación de soluciones y bases de conocimiento**. Esto aumenta la productividad y la calidad de un servicio, al sugerir la solución con mayores probabilidades de resolver el problema del cliente.

Muy importante: EL CLIENTE

○ Inteligencia artificial para marketing

- **Puntuación predictiva por correo electrónico:** le permite a los profesionales de marketing saber (antes de lanzar una campaña de marketing para correo electrónico) cuál es la probabilidad de que sus clientes respondan a la campaña; o bien, la abandonen. El objetivo aquí es anticipar la respuesta del cliente para ofrecer ofertas verdaderamente personalizadas;
- **Audiencias predictivas:** con base en la puntuación predictiva, será posible segmentar mejor su base de clientes y prospectos en función de un comportamiento predictivo al agrupar a personas que tienen puntos en común. Cuanto mayor sea la segmentación, mejor será la conversión;
- **Optimización del tiempo de envío:** ¿es mejor enviar una campaña a las 2 p. m. o a las 4 a. m.? Con la optimización del tiempo de envío, el algoritmo de IA le indicará la hora en que será más probable que cada contacto en su base de clientes abra un correo electrónico y participe en su campaña.

Aprendizaje Profundo

Deep Learning

Artificial Intelligence



Any technique that enables computers to mimic human intelligence. It includes *machine learning*

Machine Learning



A subset of AI that includes techniques that enable machines to improve at tasks with experience. It includes *deep learning*

Deep Learning



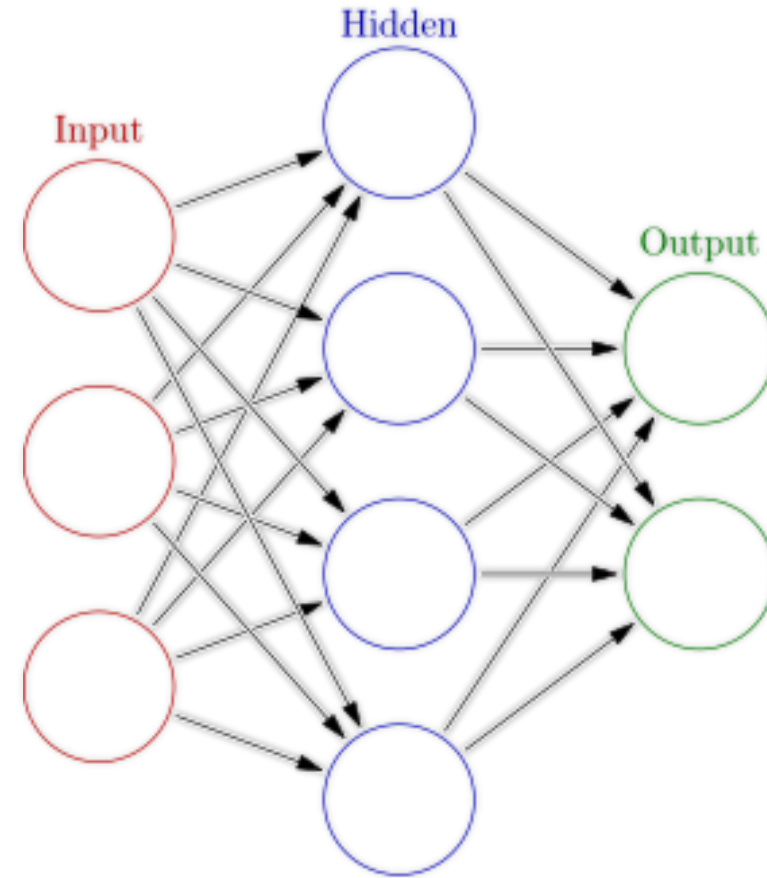
A subset of machine learning based on neural networks that permit a machine to train itself to perform a task.

DeepLearning

- Siendo una subcategoría del machine learning, el aprendizaje profundo trata del uso de **redes neuronales** para mejorar cosas tales como el reconocimiento de voz, la visión por ordenador y el procesamiento del lenguaje natural.
- En los últimos años, el aprendizaje profundo ha ayudado a lograr avances en áreas tan diversas como la **percepción de objetos, la traducción automática y el reconocimiento de voz** (todas ellas áreas especialmente complejas para los investigadores en IA).

<https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/mundo-digital/que-es-el-aprendizaje-profundo/>

¿Qué son
exactamente
las redes
neuronales?



Deep Learning -> Red Neuronal

- Una *red neuronal* es un sistema de programas y estructuras de datos que se aproxima al funcionamiento del cerebro humano.
- Habitualmente, en un principio una red neuronal se “adiestra” o se alimenta con grandes cantidades de datos y reglas acerca de las relaciones (por ejemplo, “un abuelo es más viejo que el padre de una persona”) (**“como me veía hace 10 años”**) (**“a que actor me parezco”**).
- Luego, un programa puede indicar a la red cómo comportarse en respuesta a un estímulo externo (por ejemplo, a un dato que introduce un usuario de ordenador que está interactuando con la red) o puede iniciar la actividad por sí misma (dentro de los límites de su acceso al mundo externo).

Ingredientes de una red neuronal

1. **Datos de entrenamiento**, consistentes en los datos de entrada, etiquetados con la salida que esperas que produzcan.
2. **Una arquitectura de red**, que describe cómo producir una salida a partir de una entrada.
3. **Una forma de medir el error**, es decir, cómo se comparan las salidas de la red con las esperadas.
4. Un procedimiento para modificar los parámetros de la red para reducir su error al mínimo. Esto se llama un **procedimiento de optimización**.

DAMP:

- Datos de Entrenamiento
- Arquitectura de la red
- Medida de error
- Procedimiento de Optimización

Manos a la obra

Algo de Pytorch

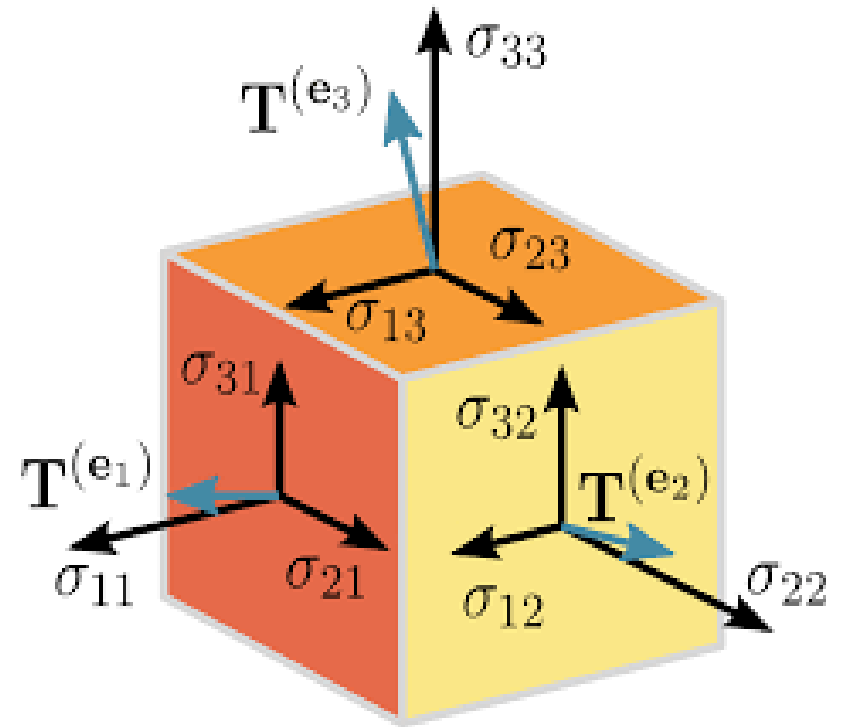
Pytorch

Pytorch

- Existen varias opciones en cuanto a tecnologías y librerías se refiere, siendo **Tensorflow**, desarrollada por Google, la más extendida actualmente.
- Sin embargo, nos vamos a centrar en **PyTorch**, que está ganando tracción rápidamente gracias a su facilidad de uso y otras ventajas como su capacidad nativa para ejecutar en la GPU o tarjeta gráfica, lo que permite acelerar procesos tradicionalmente lentos como el entrenamiento de modelos. Es la librería principal de Facebook para aplicaciones de aprendizaje profundo.
- Sus elementos fundamentales son los tensores, que se pueden equiparar con vectores de una o varias dimensiones.

¿Que es un Tensor?

- Un Tensor es solo un término más genérico que matrix o vector .
- Los tensores de 1 dimensión son vectores.
- Los tensores bidimensionales son matrices.
- 3+ tensores dimensionales se conocen como tensores.
- Un vector es “una lista de números”. Una matriz es “una lista de listas de números”. Un tensor 3-d es “una lista de listas de listas de números”. Un tensor 4-d es ... ¿observas este patrón?



Ingredientes de una red neuronal

Concepts of PyTorch

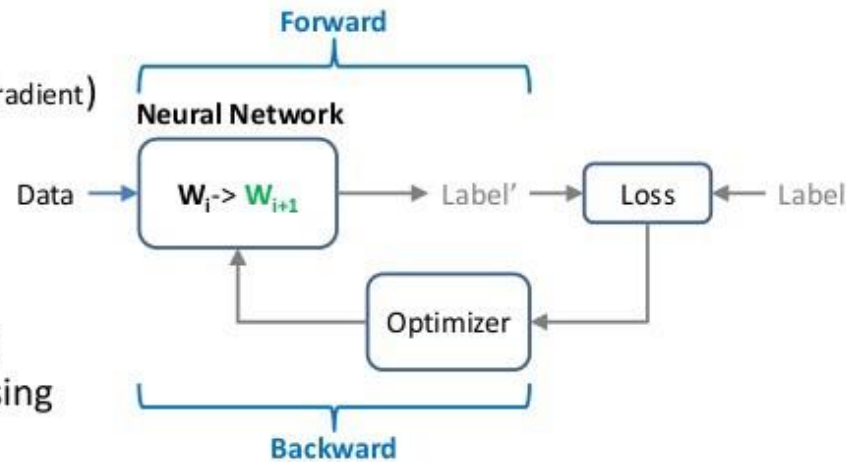
- Modules of PyTorch

Data:

- Tensor
- Variable (for Gradient)

Function:

- NN Modules
- Optimizer
- Loss Function
- Multi-Processing



DAMP:

- Datos de Entrenamiento
- Arquitectura de la red
 - Medida de error
 - Procedimiento de Optimización

<https://medium.com/datos-y-ciencia/deep-learning-con-pytorch-672469c637f4>

Playlist – Cañonazos 2020 Vol 2

https://colab.research.google.com/drive/1m_WhxOihCHQix2WHmJ2MZKOSGlobkF3r?usp=sharing -> Fundamentos de
Tensores

Playlist – Cañonazos 2020 Vol 3

https://colab.research.google.com/drive/1Gy9Td_L2EnCgxmvalJ6XfwjXYJtKhUKn?usp=sharing -> Regresión Lineal Simple

Playlist – Cañonazos 2020 Vol 3.1

<https://colab.research.google.com/drive/1NOLAIAwJBpPHC2P3aHdtrwKp9oxRAyw1?usp=sharing> -> Regresión Lineal Simple
Explicación

Playlist – Cañonazos 2020 Vol 4

<https://colab.research.google.com/drive/1coABwnJ-YrnpQpzRWoiJePukMoB2g54F?usp=sharing>
g -> Leer números de una imagen

Playlist – Cañonazos 2020 Vol 4 (RELOAD)

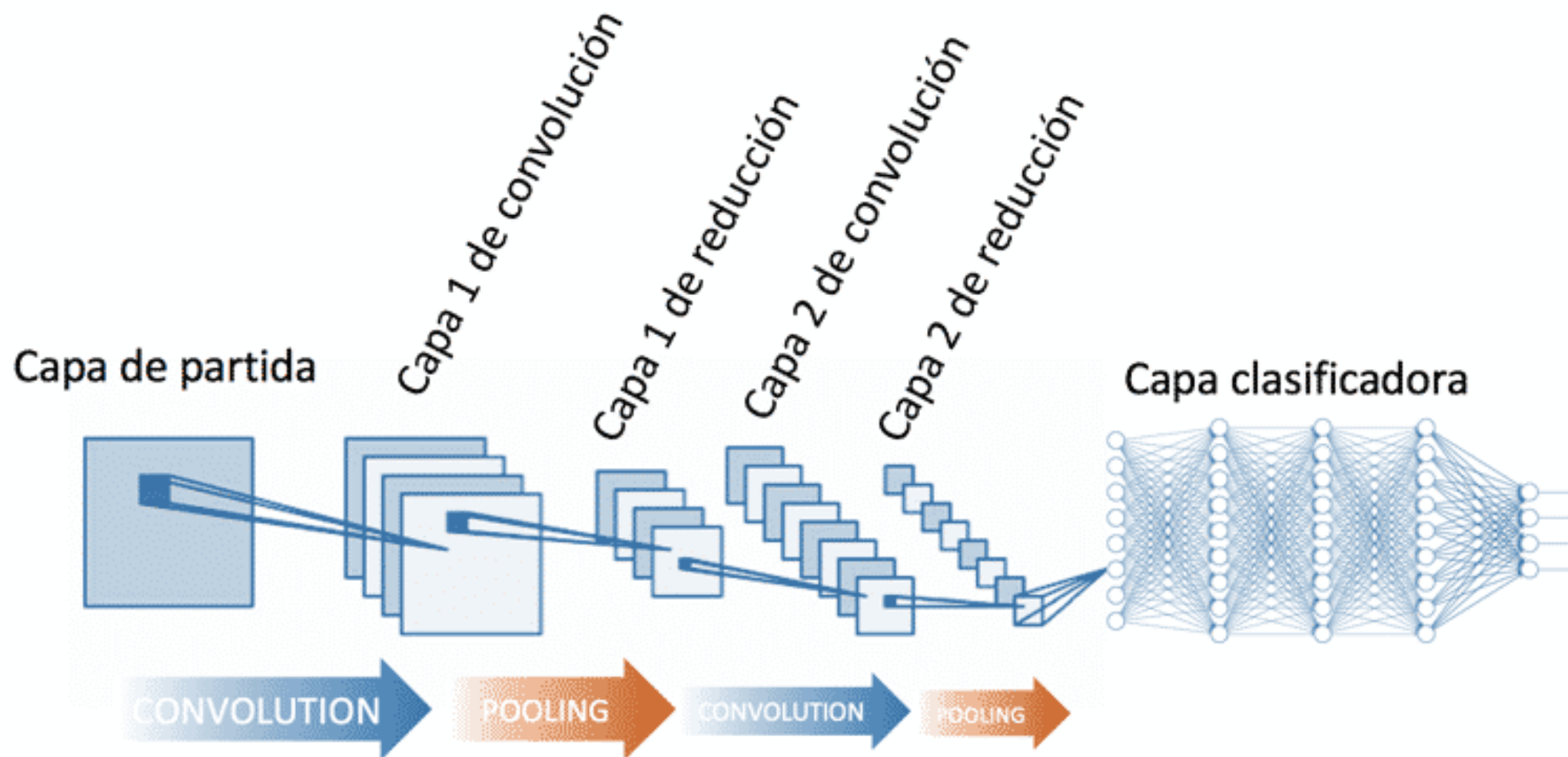
https://colab.research.google.com/drive/18gm4Ww788ON3_rIMvIMZCRcbxqmyWSO9?usp=sharing -> Leer números de una imagen

Tipos de Redes Neuronales

Red neuronal Convolutacional (CNN)

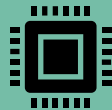
- La principal diferencia de la **red neuronal convolutacional** con el perceptrón multicapa viene en que cada neurona no se une con todas y cada una de las capas siguientes sino que solo con un subgrupo de ellas (se especializa), con esto se consigue reducir el número de neuronas necesarias y la complejidad computacional necesaria para su ejecución.

<https://www.diegocalvo.es/red-neuronal-convolutacional/>



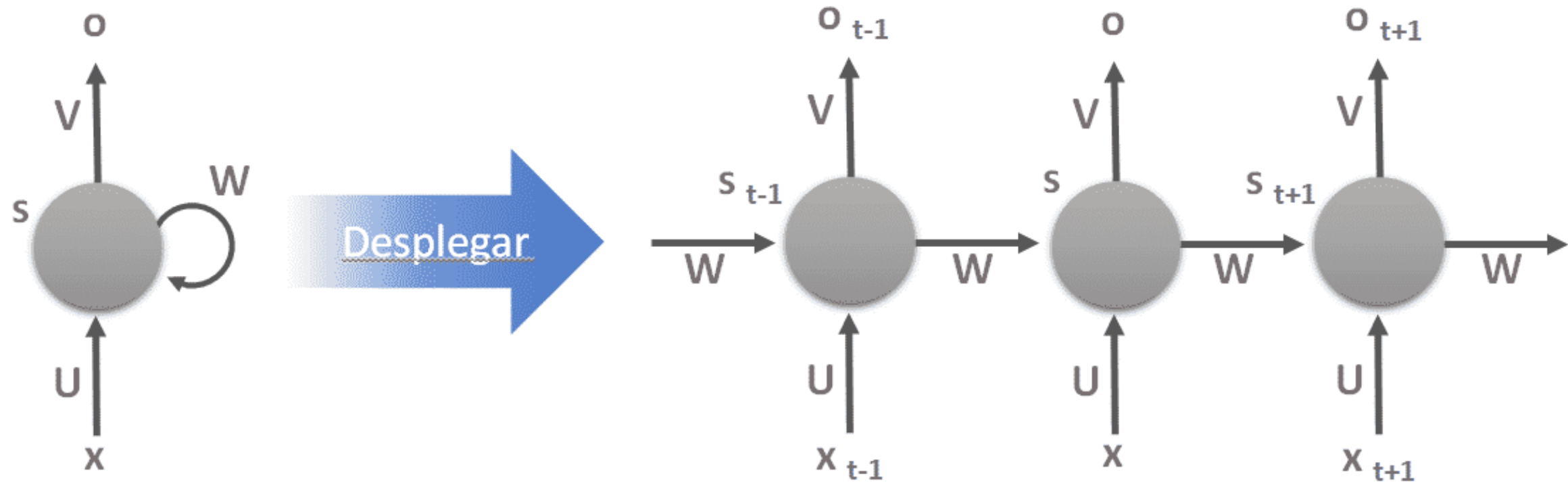
Red neuronal recurrente (RNN)

LAS REDES NEURONALES RECURRENTES PERMITEN CONEXIONES ARBITRARIAS ENTRE LAS NEURONAS, INCLUSO PUDIENDO CREAR CICLOS, CON ESTO SE CONSIGUE CREAR LA TEMPORALIDAD, PERMITIENDO QUE LA RED TENGA MEMORIA.



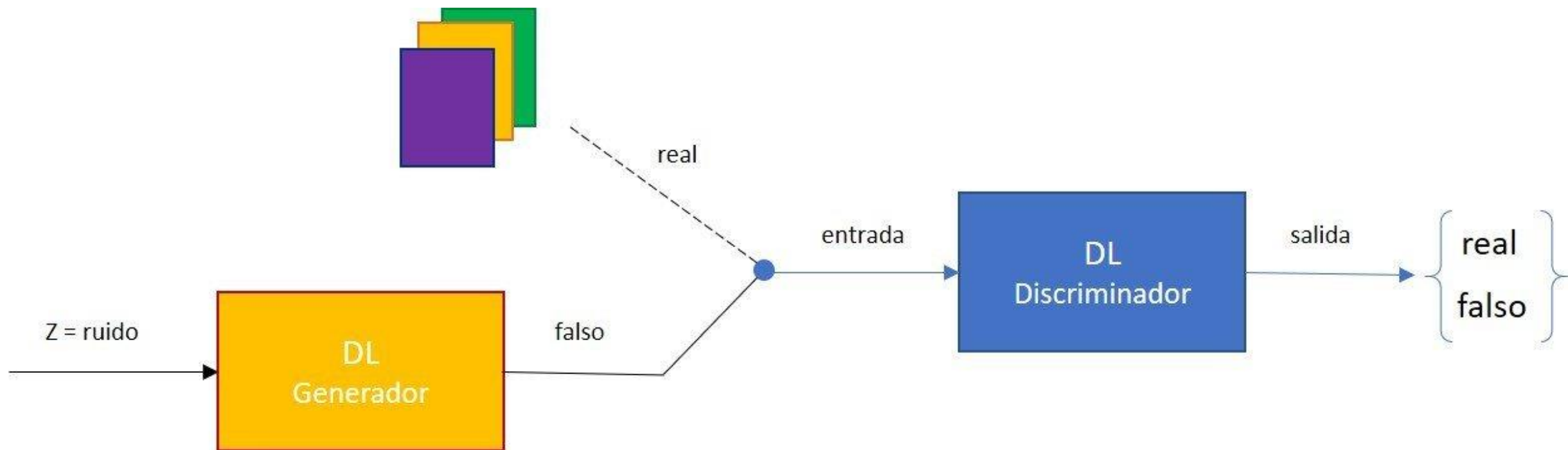
LOS DATOS INTRODUCIDOS EN EL MOMENTO T EN LA ENTRADA, SON TRANSFORMADOS Y VAN CIRCULANDO POR LA RED INCLUSO EN LOS INSTANTES DE TIEMPO SIGUIENTES $T + 1$, $T + 2$, ...





Redes Neuronales Generativas Adversarias (GANs)

- Las Redes Neuronales Generativas Adversarias son una forma nueva de usar deep learning para generar imágenes que parecen reales. También pueden generar otro tipo de datos tales como música. En este artículo vamos a ver qué son los modelos generativos, cómo funcionan y algunos ejemplos recientes. Las Redes Neuronales Generativas Adversarias también se denominan GANs por sus siglas en inglés (Generative Adversarial Networks).



Playlist – Cañonazos 2020 Vol 5

https://colab.research.google.com/drive/1UW41BPqOzwlfivto13m_XievyLwmF4hb?usp=sharing -> Colorizar una imagen

Playlist – Cañonazos 2020 Vol 6

https://colab.research.google.com/drive/1xG1cXDhIhv2AlseQ3EVbiV-7_c-lpnoH?usp=sharing -> Transferencia de Estilo

<https://medium.com/@masapp/la-inteligencia-artificial-convierte-fotos-de-guayaquil-en-cuadros-de-guayasam%C3%ADn-y-kingman-3a664d6b5f7>

Playlist – Cañonazos 2020 Vol 7

https://github.com/restevesd/UdacityDogClassification/blob/master/dog_app.ipynb -> Humano o perro

<https://medium.com/@restevesd/deep-learning-for-image-classification-4a0c3c112da>

Playlist – Cañonazos 2020 Vol 9

https://colab.research.google.com/drive/1SlAd4TvuCAs_qu2xb3wJeO9Amm9hzpXu?usp=sharing -> Generación de rostos falsos

Playlist – Cañonazos 2020 Vol 10

<https://thispersondoesnotexist.com/> ->

Esta persona no existe

Link de Interés

- <https://imgflip.com/ai-meme> -> Este meme no existe
- <https://selfie2anime.com/> -> convierte tu foto en anime
- <https://medium.com/@masapp/una-ia-escribe-sobre-guayaquil-7754dbc1337d> -> IA haciendo texto
- <https://medium.com/@masapp/la-inteligencia-artificial-convierte-fotos-de-guayaquil-en-cuadros-de-guayasam%C3%ADn-y-kingman-3a664d6b5f7> -> IA convierte fotos en obras de arte
- <https://deepjazz.io/> -> Crear canciones
- <https://course18.fast.ai/index.html> <- Lecciones de Deep Learning
- <https://ai.facebook.com/> <- Research Facebook

Link de Interés

- <http://www.deeplearningbook.net/book> <- Libro online
- <https://www.deepl.com/home> <- Traductor que usa DeepLearning
- <https://www.forbes.com.mx/la-ia-el-cambio-mas-disruptivo-en-la-historia/> <- Nota sobre Inteligencia Artificial
- <https://cleverpy.com/primer-red-neuronal-con-pytorch/> <- Otro ejemplo de MINST
- <https://pytorch.org/tutorials/> <- Tutoriales Pytorch
- <https://www.nvidia.com/en-us/research/ai-playground/> <- ¿ qué está haciendo NVIDIA
- <https://www.iartificial.net/redes-neuronales-generativas-adversarias-gans> <- información de GANS
- <https://atcold.github.io/pytorch-Deep-Learning/> <- clases de Deep Learning