



Bootcamp

Inteligencia Artificial

Nivel (Intermedio)
Docente: Víctor Viera Balanta
Fecha 14/08/2024

UT TALENTOTECH

Tabla de contenidos

1

Recapitular

2

NLP DeepLearning

3

Explicación y código fuente. Tiempo



Buscar proyectos

pyttsx3 2.90

```
pip install pyttsx3
```



Text to Speech (TTS) library for Python 2 and 3. Works without internet connection or delay. Supports multiple TTS engines, including Sapi5, nsss, and espeak.

<https://pypi.org/project/pyttsx3/>



SpeechRecognition 3.10.4

```
pip install SpeechRecognition
```

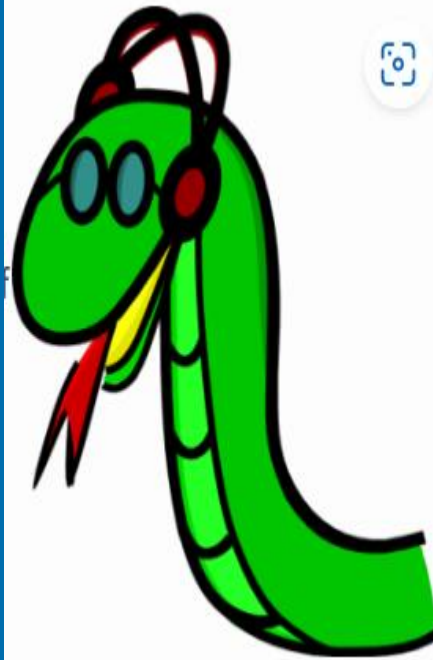


Library for performing speech recognition, with support for several engines and APIs, online and offline.

[SpeechRecognition · PyPI](#)

PyAudio 0.2.14

```
pip install PyAudio
```



Cross-platform
audio I/O with
PortAudio.

With PyAudio, you can easily use Python to play and record audio on a variety of platforms



With PyAudio, you can easily use Python to play and record audio on a variety of platforms

[PyAudio · PyPI](#)

Profesor: Víctor Viera Balanta

UT TALENTOTECH

cymetria

tecna: a
colombia



With PyAudio, you can easily use Python to play and record audio on a variety of platforms

[PyAudio](#) · [PyPI](#)

Profesor: Víctor Viera Balanta

UT TALENTOTECH

DeepLearning

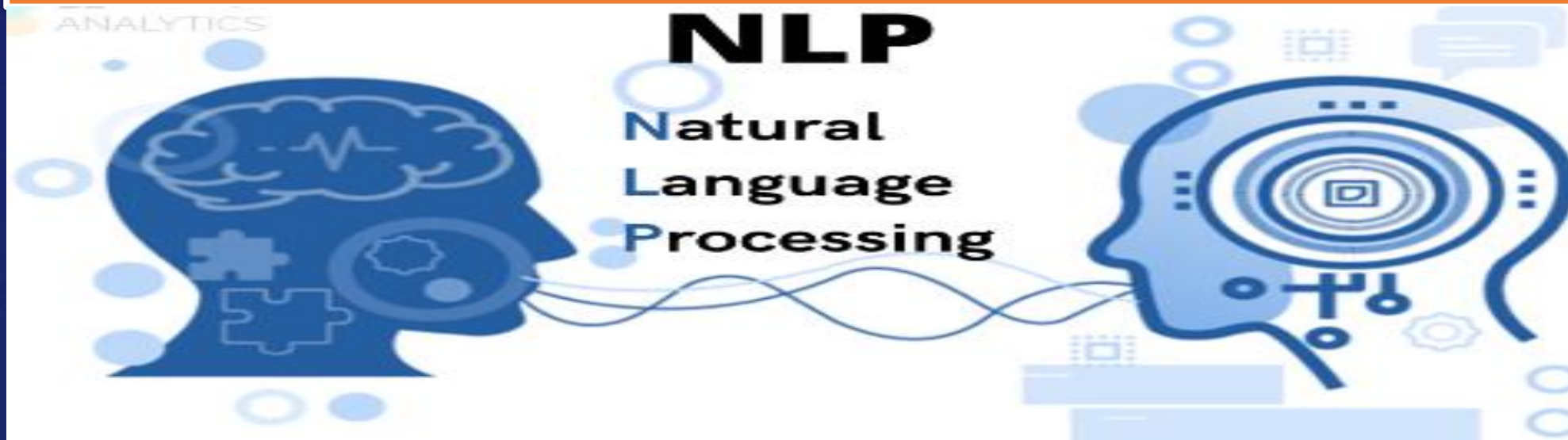
Redes
Neuronales
Convolucionales
(CNN)

Long short-term
memory
(LSTM)

Recurrent neural
network
(NRR)

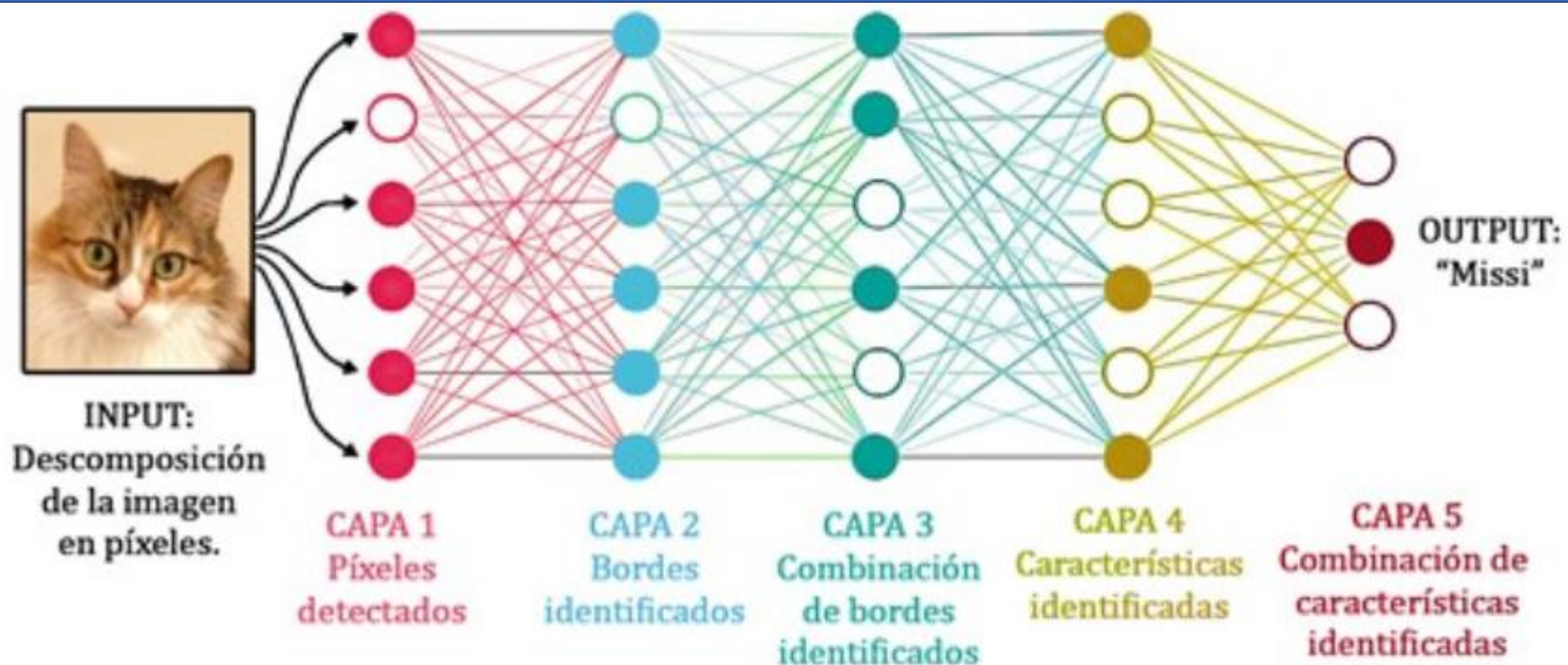
Redes Neuronales
Generativas
Adversarias (GAN)

DeepLearning-Natural Language Processing



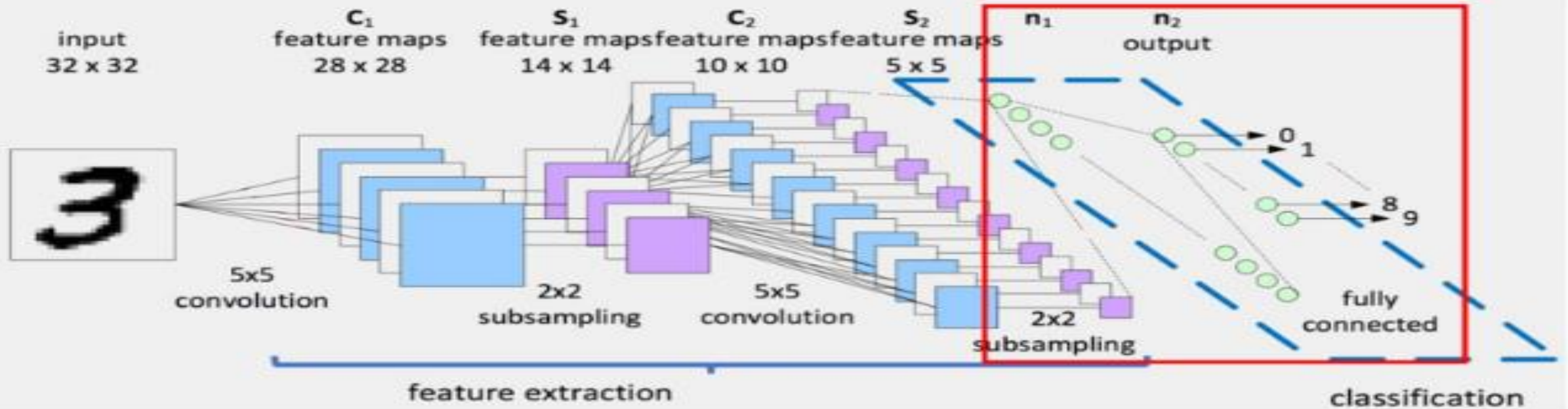
DeepLearning-Natural Language Processing

Redes Neuronales Convolucionales

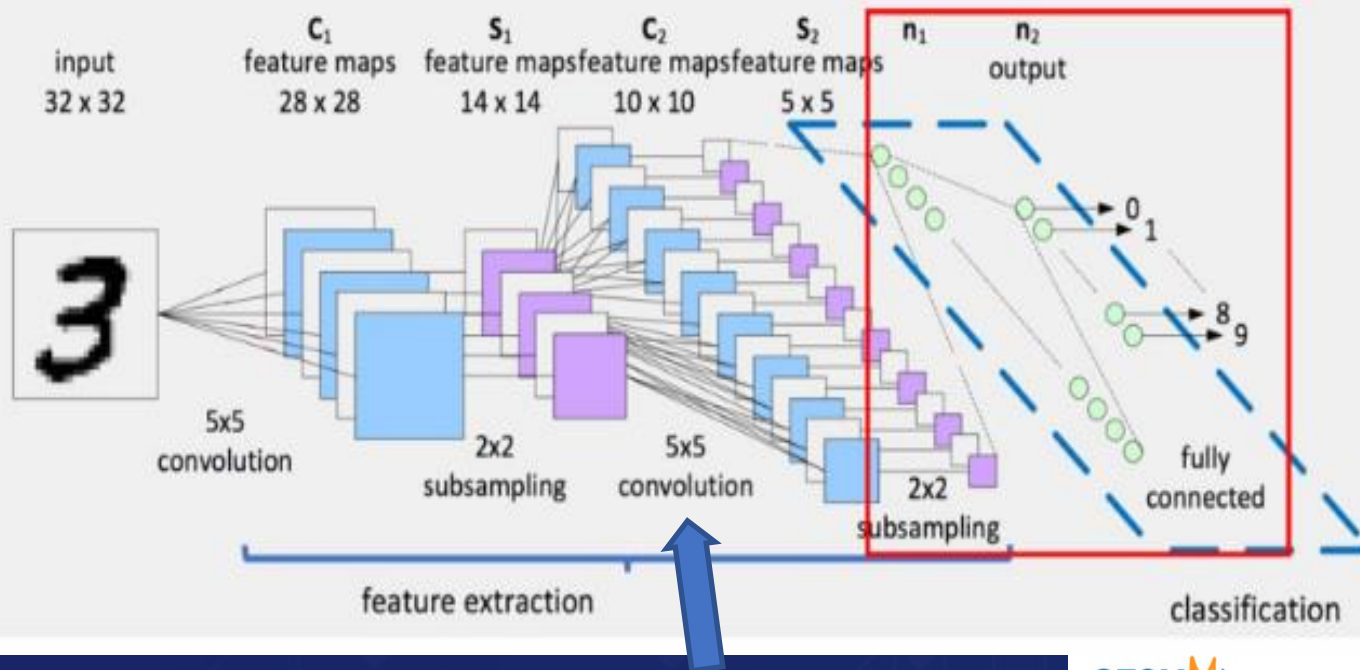


Marilyn Vega León

DeepLearning-Natural Language Processing

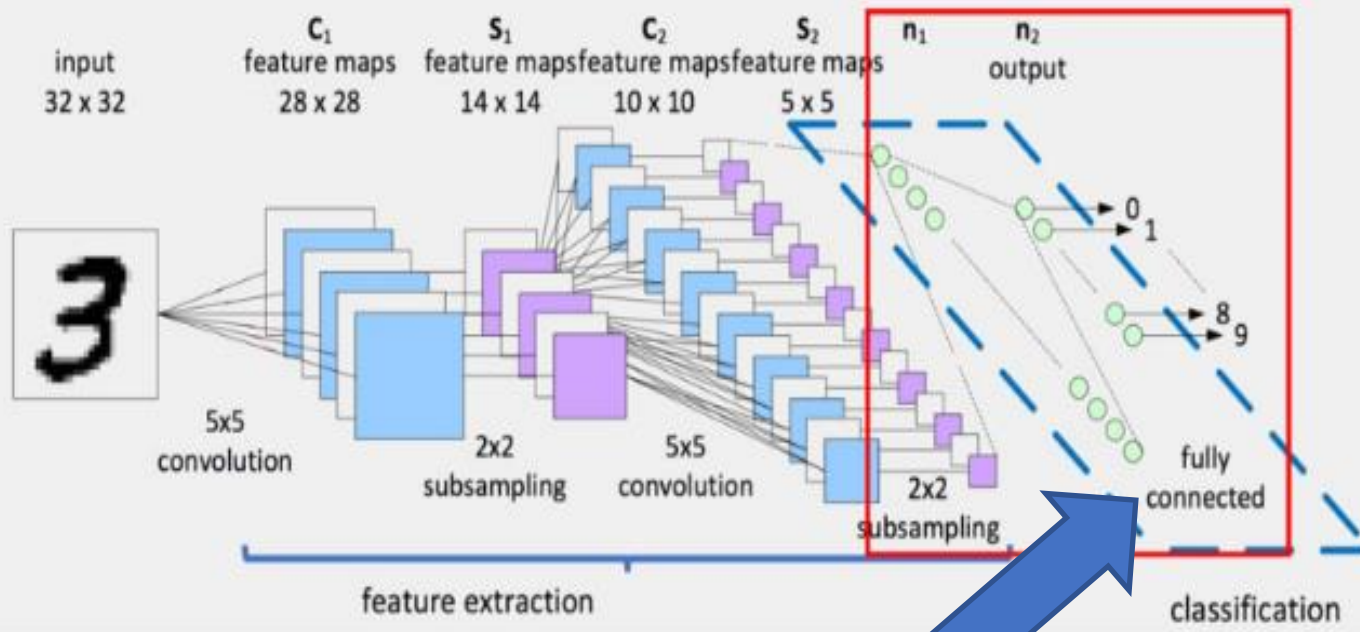


DeepLearning-Natural Language Processing



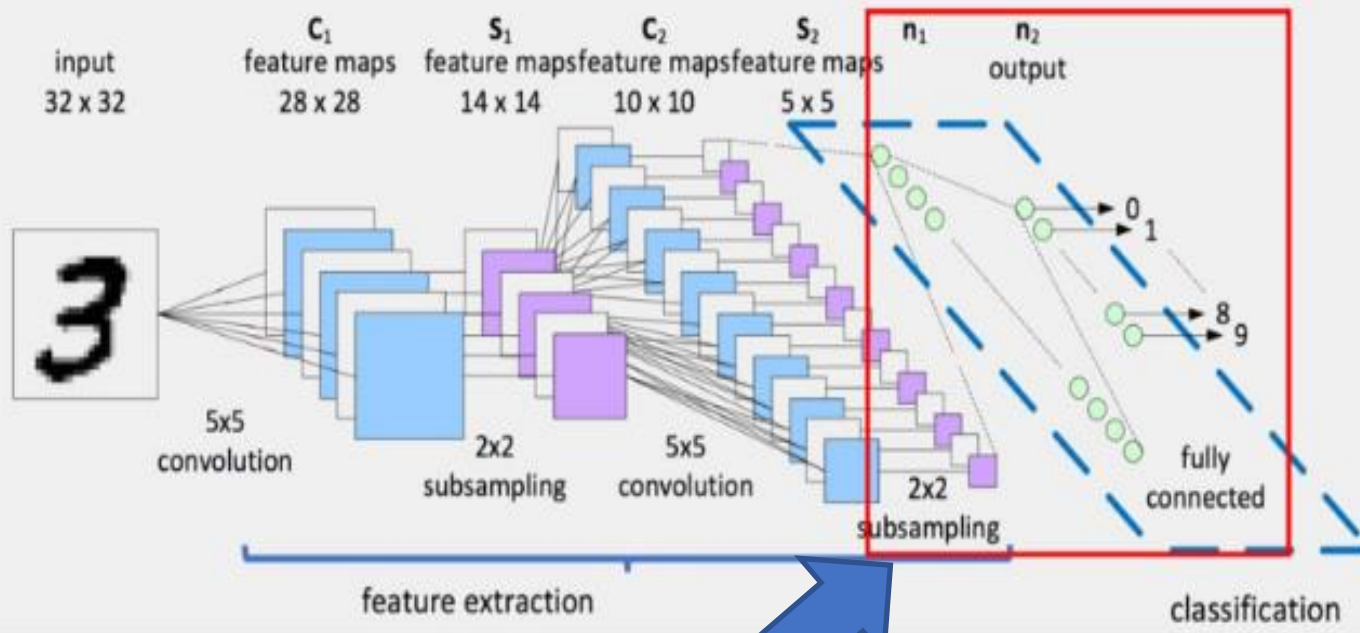
Capas convolucionales. Estas capas, formadas por neuronas que deslizan un kernel a lo largo de una imagen de entrada, son las encargadas de extraer las características de la imagen.

DeepLearning-Natural Language Processing



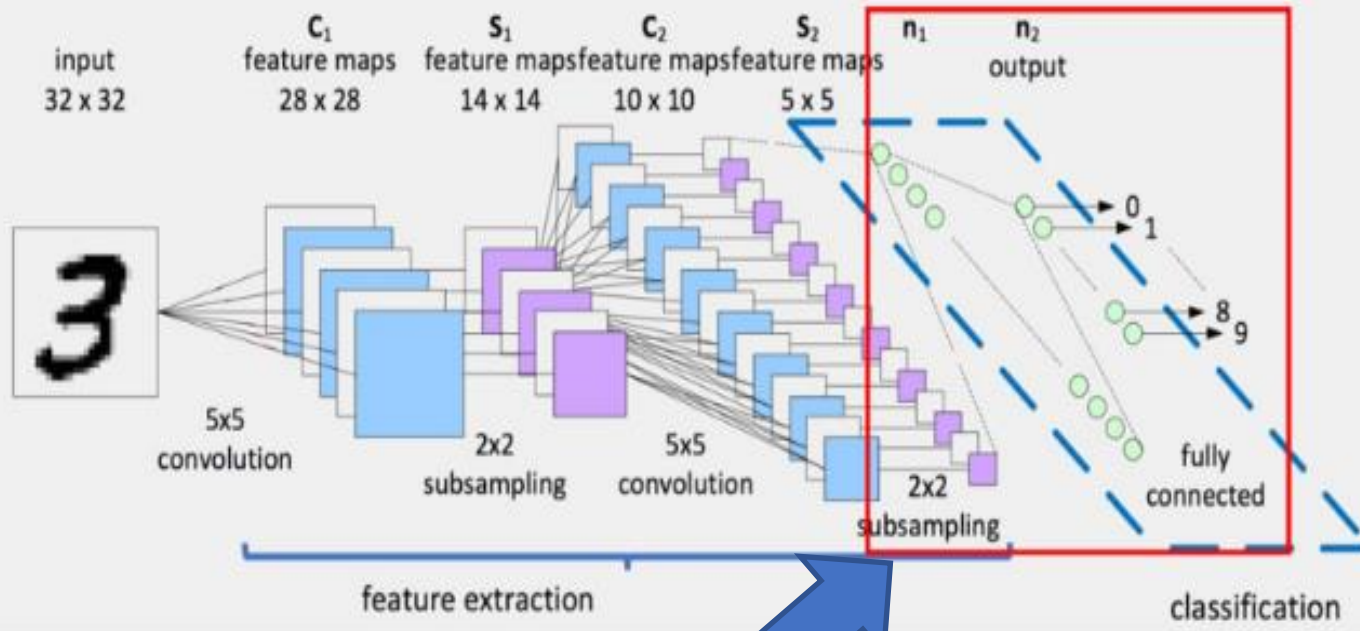
Capas fully connected. Estas capas, al final de la red neuronal, procesan los mapas de características finales para tratar de clasificar el objeto.

DeepLearning-Natural Language Processing



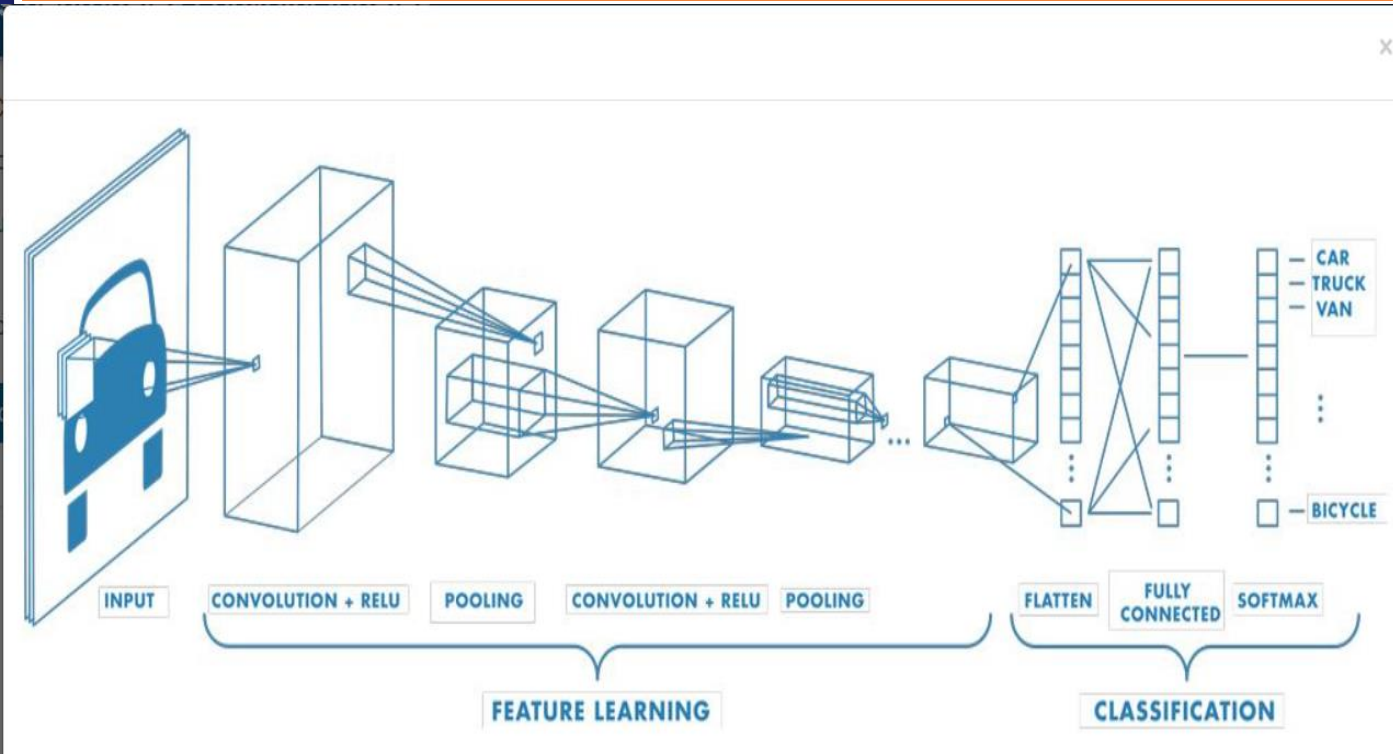
Capas subSampling para reducción de dimensionalidad. O de representaciones intermedias de la Red.

DeepLearning-Natural Language Processing



Pooling. Tipo de subSampling que aplica operaciones para reducir dimensionalidad.

DeepLearning-Natural Language Processing



- **Convolución:** Aplica un conjunto de filtros convolucionales a las imágenes de entrada; cada filtro activa diferentes características de las imágenes.
- **Unidad lineal rectificada (ReLU):** Mantiene los valores positivos y establece los valores negativos en cero, lo que permite un entrenamiento más rápido y eficaz. También se lo conoce como *activación*, ya que solo las características activadas prosiguen a la siguiente capa.
- **Agrupación:** Simplifica la salida mediante reducción no lineal de la tasa de muestreo, lo que disminuye el número de parámetros que la red debe aprender.

Ejemplo de red con múltiples capas convolucionales. Se aplican filtros a las imágenes de entrenamiento con distintas resoluciones, y la salida resultante de convolucionar cada imagen se emplea como entrada para la siguiente capa.

DeepLearning-Natural Language Processing

- **Unidad lineal rectificada (ReLU):** Mantiene los valores positivos y establece los valores negativos en cero, lo que permite un entrenamiento más rápido y eficaz. También se lo conoce como *activación*, ya que solo las características activadas prosiguen a la siguiente capa.

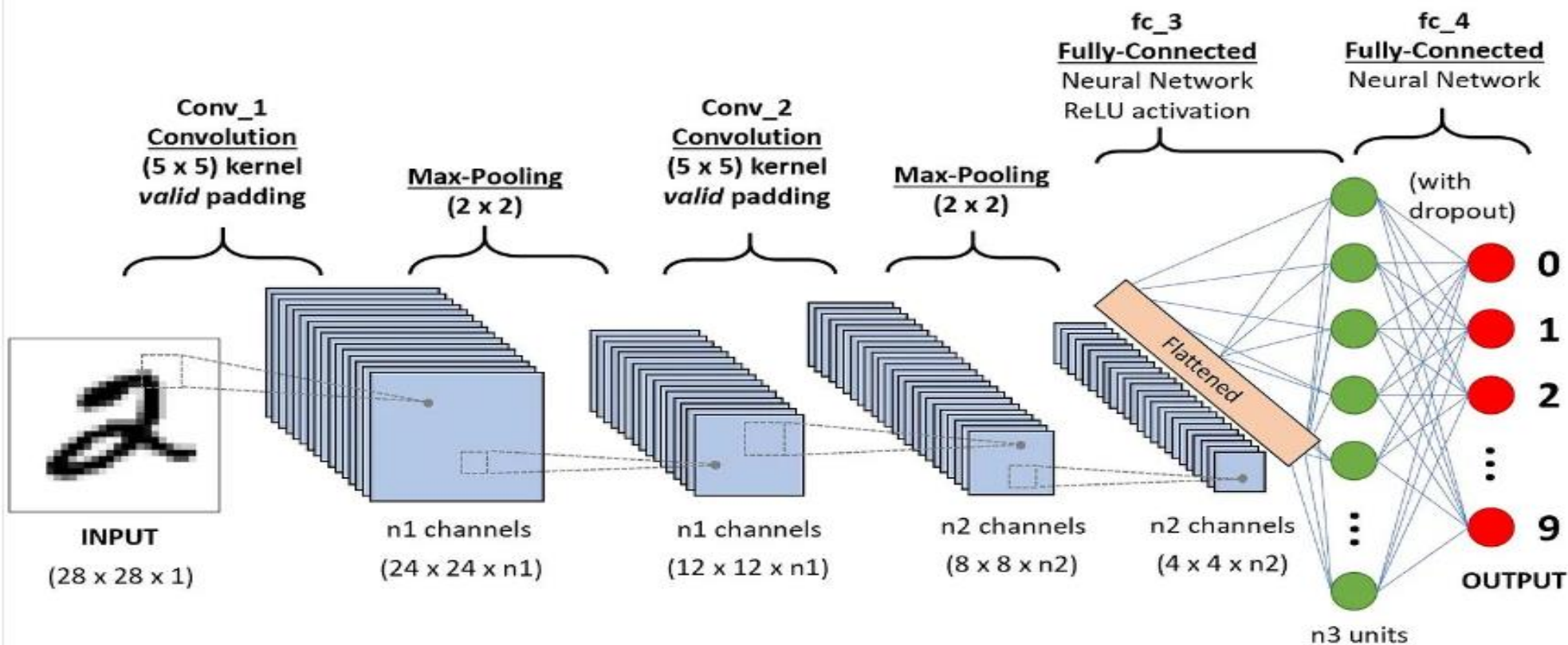
$$f(x) = \max(0, x)$$

Rectified Linear Unit



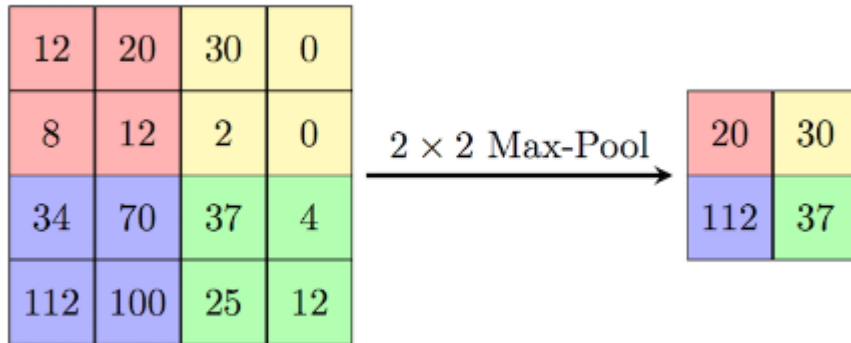
Martech Zone

DeepLearning-Natural Language Processing



DeepLearning-Natural Language Processing

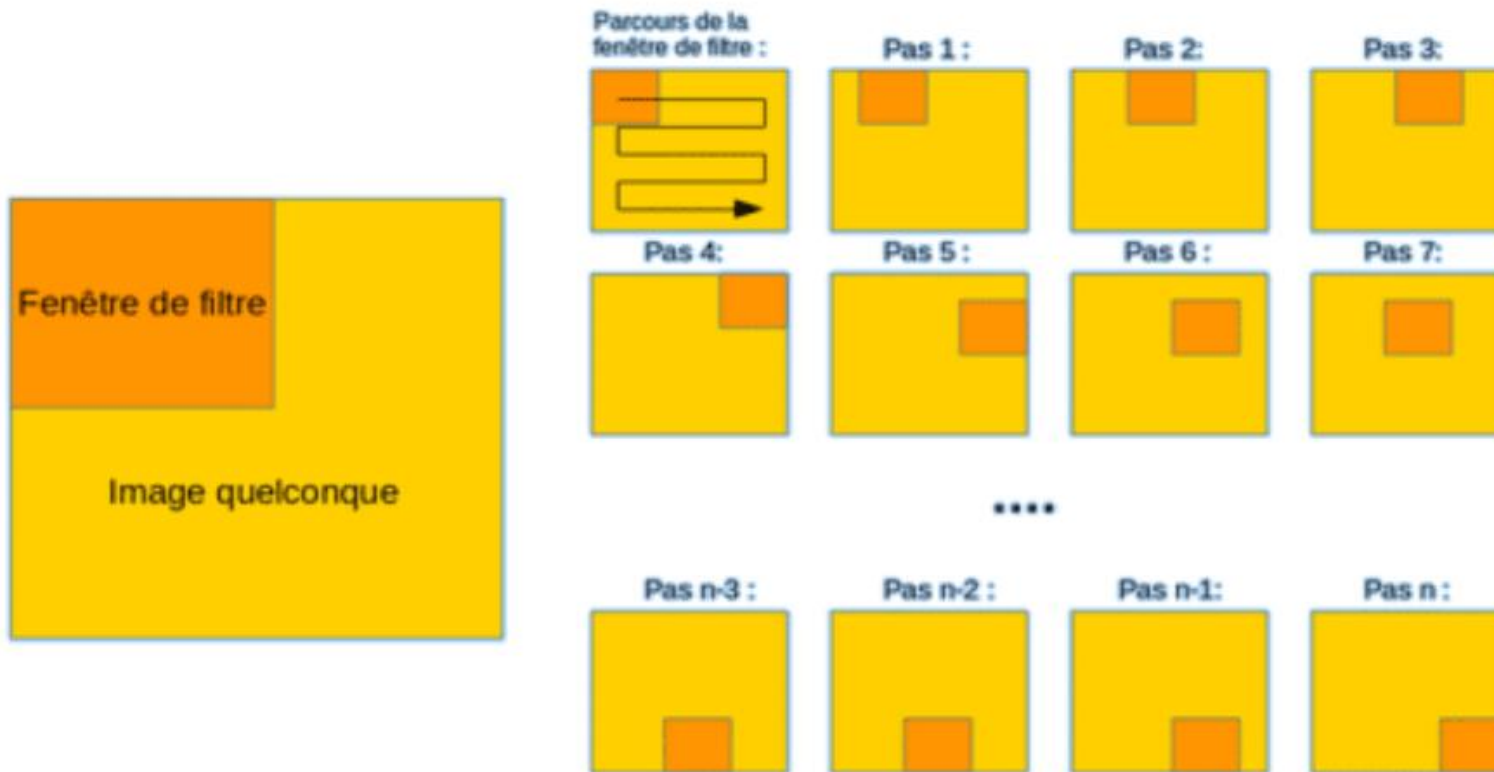
Max Pooling



Max Pooling es una operación de agrupación que calcula el valor máximo para parches de un mapa de características y lo utiliza para crear un mapa de características reducido (agrupado).

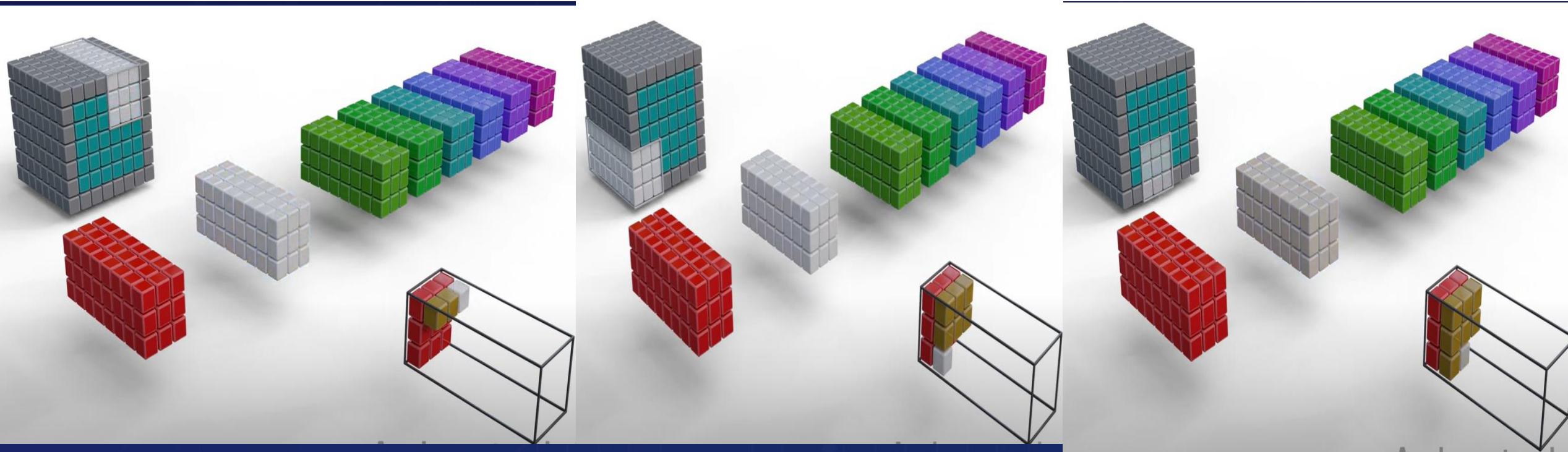
Computer Science Wiki

DeepLearning-Natural Language Processing



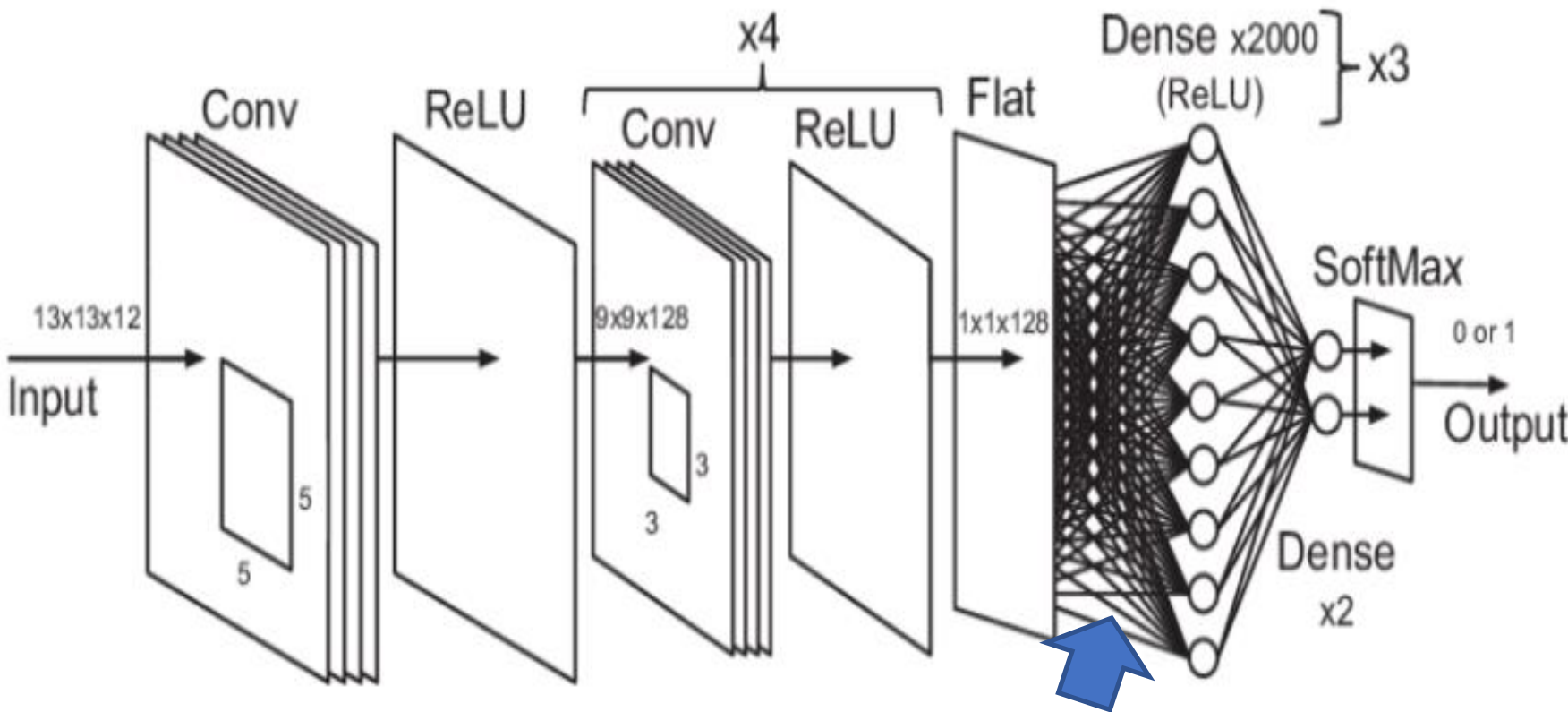
La convolución es una operación matemática sencilla que se suele utilizar para el tratamiento y el reconocimiento de imágenes

DeepLearning-Natural Language Processing



<https://animatedai.github.io/>

DeepLearning-Natural Language Processing



Conexiones completas:

En una capa densa, cada neurona está conectada a todas las neuronas de la capa anterior. Es decir, todas las características extraídas por las capas anteriores se combinan en esta capa.

DeepLearning-Natural Language Processing

Activación SoftMax

$$\text{Softmax}(x_i) = \frac{\exp(x_i)}{\sum_j \exp(x_j)}$$

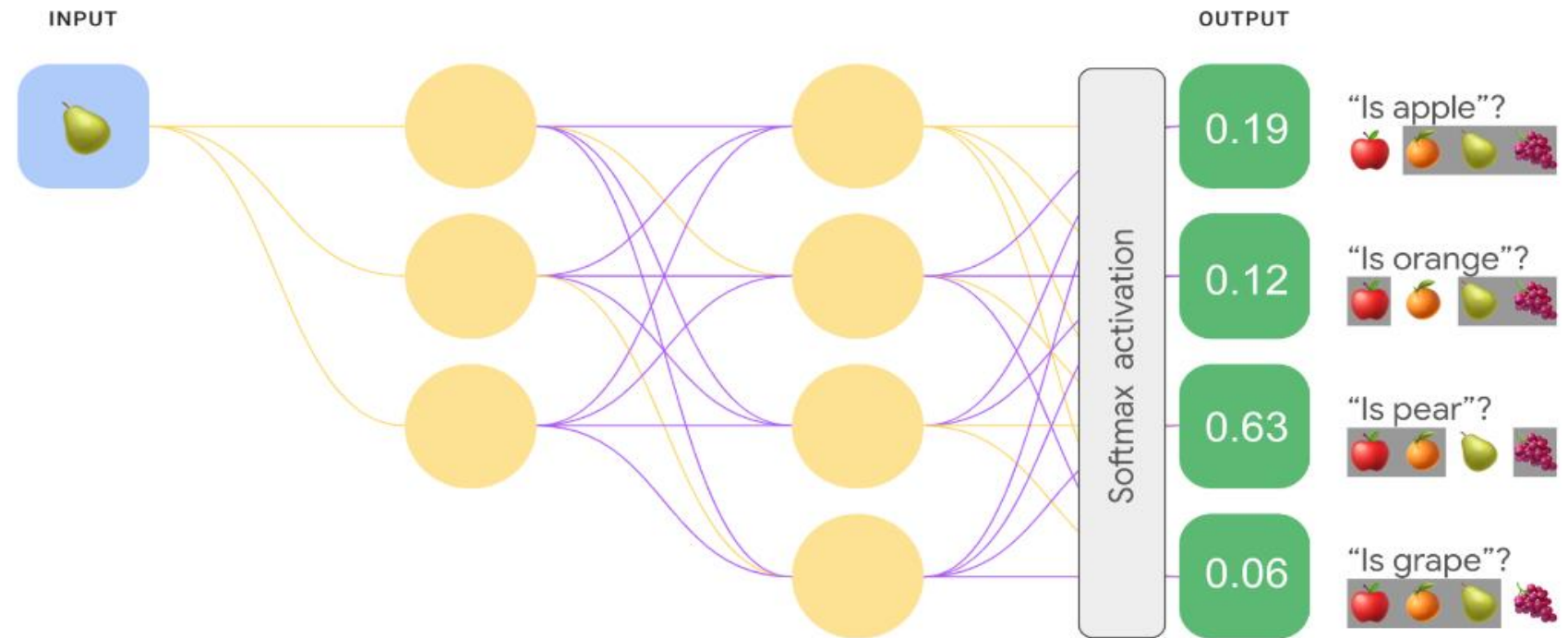


$$\frac{e^{z_i}}{\sum_{j=1}^K e^{z_j}}$$

DeepLearning-Natural Language Processing

Activación SoftMax

$$\text{Softmax}(x_i) = \frac{\exp(x_i)}{\sum_j \exp(x_j)}$$



<https://developers.google.com/>

DeepLearning-Natural Language Processing

Activación SoftMax

$$\frac{e^{z_i}}{\sum_{j=1}^K e^{z_j}}$$

Perro: 2.5
Gato: 1.8
Pájaro: 3.2

Valores sin procesar:

- * Perro: 2.5
- * Gato: 1.8
- * Pájaro: 3.2

Valores exponenciados:

- * Perro: $e^{2.5} \approx 12.18$
- * Gato: $e^{1.8} \approx 6.05$
- * Pájaro: $e^{3.2} \approx 24.53$

Suma total: $12.18 + 6.05 + 24.53 \approx 42.76$

Probabilidades (softmax):

- * Perro: $12.18 / 42.76 \approx 0.285$
- * Gato: $6.05 / 42.76 \approx 0.142$
- * Pájaro: $24.53 / 42.76 \approx 0.573$

DeepLearning-Natural Language Processing

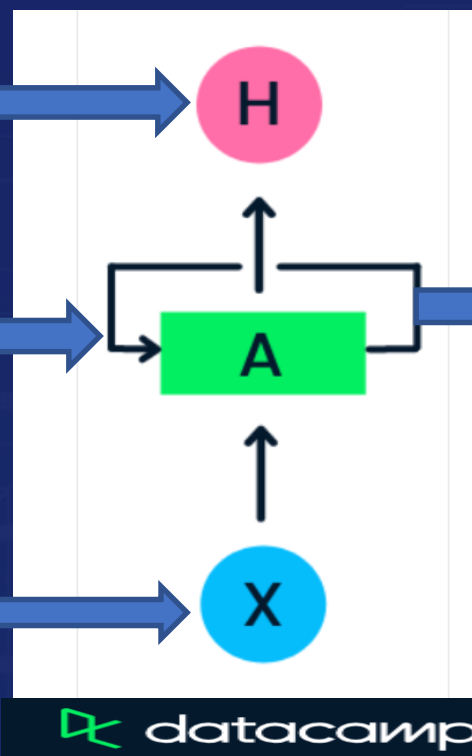
Redes Neuronales Recurrentes(RNN) Recurrent Neural Network

Predicción
Actual

Activación
Anterior

Entrada
Actual

Activación
Actual



Una red neuronal recurrente (RNN) es el tipo de red neuronal artificial (ANN) que se utiliza en Siri de Apple y en la búsqueda por voz de Google

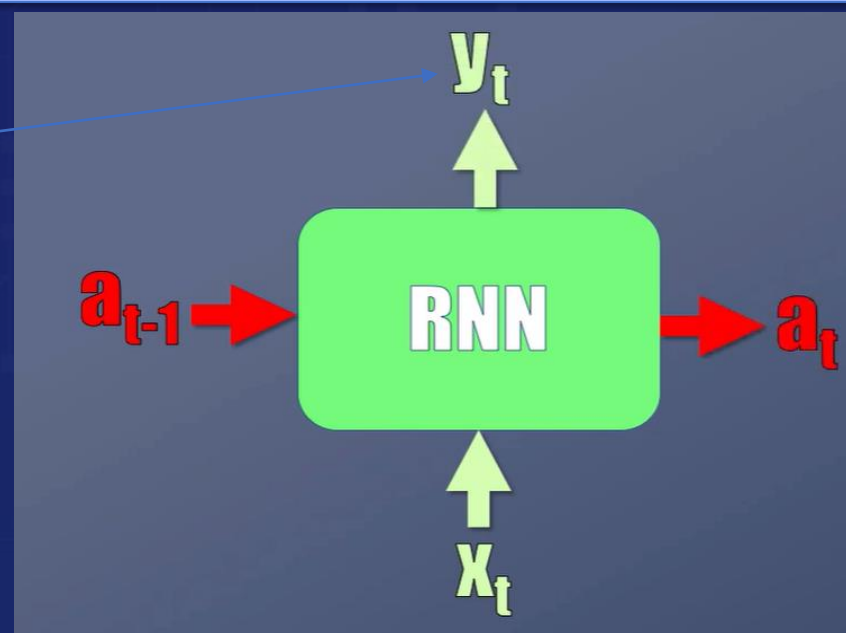
datacamp

DeepLearning-Natural Language Processing

Redes Neuronales Recurrentes(RNN) Recurrent Neural Network

Predicción
Actual

Activación
Anterior



Activación
Actual

Una red neuronal recurrente (RNN) es el tipo de red neuronal artificial (ANN) que se utiliza en Siri de Apple y en la búsqueda por voz de Google

datacamp

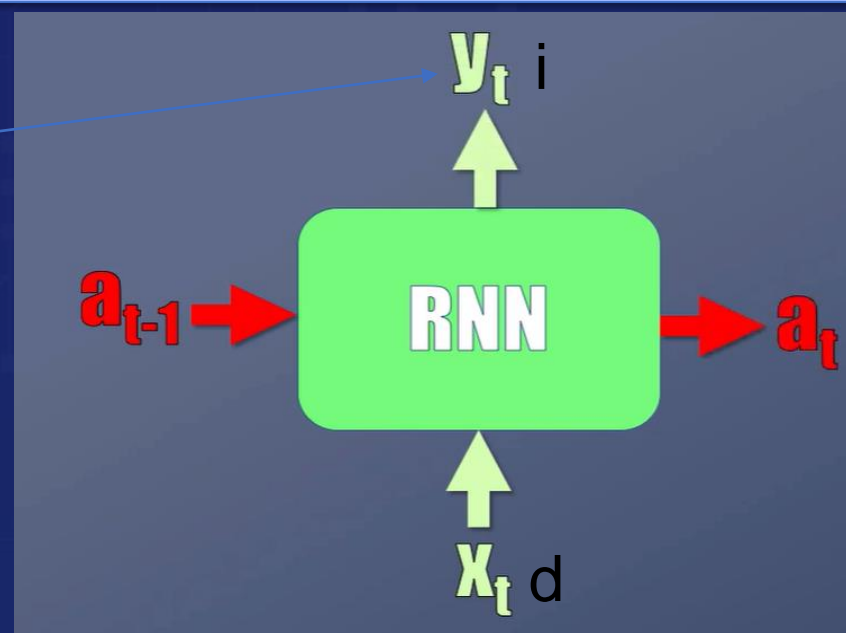
{cb} Codificando Bits

DeepLearning-Natural Language Processing

Redes Neuronales Recurrentes(RNN) Recurrent Neural Network

Predicción
Actual

Activación
Anterior



Activación
Actual

Una red neuronal recurrente (RNN) es el tipo de red neuronal artificial (ANN) que se utiliza en Siri de Apple y en la búsqueda por voz de Google

datacamp

{cb} Codificando Bits

Positive Pointwise Mutual Information o PPMI.

¡Gracias!