### **📚 Resumen de la Clase 5 – Representación y Clasificación de Texto con Redes Neuronales**

### **🧩 Contenido Técnico**

#### **1. De texto a vectores: tokenización y embeddings**

* Se repasó el flujo de procesamiento de texto: **segmentación → normalización → tokenización**.
* Cada token se representa con un índice entero, luego transformado en un **embedding denso**.
* Se utilizaron embeddings preentrenados (**FastText**) para representar semánticamente los términos del vocabulario.

#### **2. Modelos de clasificación**

* Todos los problemas tratados (e.g. análisis de sentimientos, clasificación temática, NER) son de **clasificación**.
* Se trabajó sobre el dataset **20 Newsgroups** como ejemplo de clasificación en 20 categorías.

#### **3. Modelo base: Bag of Words con embeddings**

* Se presentó un modelo inicial simple:  
  + Suma de embeddings (sin tener en cuenta el orden).
  + Capa densa con activación ReLU.
  + Salida softmax de 20 clases.
* Es un modelo **BoW**, útil como línea base.

#### **4. Convoluciones 1D sobre texto**

* Se explicó cómo aplicar **convoluciones 1D** para detectar patrones locales entre palabras.
* Introducción de capas de **MaxPooling** para reducir la dimensionalidad.
* Modelo tipo **CNN** para texto, sensible al orden de los tokens.

#### **5. Modelo funcional (TextCNN)**

* Se implementó el modelo **TextCNN** usando la API funcional de Keras:  
  + Filtros convolucionales de distintos tamaños (2, 3 y 4) en paralelo.
  + Se usa **GlobalMaxPooling** para cada filtro.
  + Los resultados se **concatenan** y procesan con capas densas.
* Este modelo captura relaciones a distintas escalas y mejora el rendimiento respecto al modelo base.

#### **6. Primer vistazo a la atención**

* Se introdujo el concepto de **atención** como mecanismo para ponderar elementos de una secuencia según su relevancia.
* A diferencia de RNNs o CNNs, la atención permite ver **toda la secuencia** sin depender del orden o cercanía.
* Se anticipó que este será el fundamento de los **Transformers**, vistos en la Clase 7.

### **📌 Organización del curso**

* Se continuó trabajando sobre los desafíos prácticos con 20 Newsgroups.
* Se discutieron estrategias como **early stopping** y uso de la métrica **F1-score** para validar modelos.
* Se dejó planteada la comparación entre distintas arquitecturas (BoW, CNN, TextCNN) para que los estudiantes exploren sus rendimientos.