

## TAREA TRANSFORMERS CON PYTORCH

En los siguientes enlaces puedes ver la explicación e implementación de un transformer desde cero.

<https://youtu.be/onJRVqQMU6U>

Parte 1/3 ( Ver a partir de 1h y 10 minutos)

<https://youtu.be/V99DjxuHgHk>

Parte 2/3

<https://youtu.be/tBEqpgwDw-A>

Parte 3/3

El código fuente pueden descargarlo de:

<https://github.com/omarespejel/Hugging-Face-101->

[ES/blob/3b94611acdb9d1dc36df645d5f84213fbf8083cb/0\\_Introducci%C3%B3n\\_a\\_los\\_Transformers.ipynb](https://github.com/omarespejel/Hugging-Face-101-ES/blob/3b94611acdb9d1dc36df645d5f84213fbf8083cb/0_Introducci%C3%B3n_a_los_Transformers.ipynb)

### 1 (3 Puntos) Implementación práctica:

Implementa un modelo Transformer sencillo desde cero utilizando un marco de programación de tu elección (por ejemplo, PyTorch o TensorFlow). Explica las decisiones de diseño tomadas durante la implementación, incluyendo:

- Elección de hiperparámetros
- Estructura de la red,
- Funciones de activación utilizadas.

### 2 (1 Punto) Comparación de modelos:

Compara los modelos Transformer con los modelos tradicionales de procesamiento del lenguaje natural (NLP), como las redes neuronales recurrentes (RNNs) y las redes neuronales convolucionales (CNNs). Identifica las principales **ventajas** y **desventajas** de los Transformers en comparación con estos modelos más antiguos.

### 3 (1 Punto) Atención y su impacto:

Explica el **mecanismo de atención** en los modelos Transformer y su importancia para el procesamiento del lenguaje natural.

Proporciona un ejemplo práctico de cómo el mecanismo de atención ayuda a mejorar el rendimiento en una tarea específica de NLP.

### 4 (1 Punto) Exploración de modelos preentrenados:

Investiga un modelo Transformer preentrenado, como BERT, GPT o T5.

- Describe cómo se entrenó el modelo.
- Indica cómo ajustarlo (**fine-tune**) para tareas específicas.
- Discute cómo los modelos preentrenados han impactado en el campo de NLP.
- Proporciona ejemplos de aplicaciones prácticas.

### 5 (1 Punto) Limitaciones y consideraciones éticas:

Identifica algunas de las limitaciones de los modelos Transformer en términos de sesgo, consumo de recursos y dependencia de grandes cantidades de datos. Discute las consideraciones éticas asociadas con su uso en aplicaciones reales.

**6 (1 Punto) Aplicaciones en Big Data:**

Propón un caso de uso de un modelo Transformer en el ámbito de Big Data. Describe cómo utilizarías este modelo para analizar datos masivos, como datos de redes sociales, datos financieros o datos médicos. Explica cómo abordarías los desafíos asociados con este tipo de datos.

**7 (1 Punto) Optimización y eficiencia:**

Los modelos Transformer pueden ser costosos en términos de recursos computacionales. Investiga técnicas de optimización y eficiencia para estos modelos, como el uso de Transformers ligeros o técnicas de pruning y quantization. Proporciona ejemplos de cómo estas técnicas pueden mejorar la eficiencia sin sacrificar el rendimiento.

**8 (1 Punto) Construcción de un modelo transformer personalizado:**

Dada una tarea específica de procesamiento del lenguaje natural (por ejemplo, traducción automática, resumen de texto, o respuesta a preguntas), diseña un modelo Transformer personalizado. Describe el proceso de diseño, las técnicas de preprocesamiento de datos utilizadas, y las métricas de evaluación que emplearás para medir el rendimiento del modelo.

MUY RECOMENDADO:

Entendiendo PyTorch: las bases de las bases para hacer inteligencia artificial

<https://hackernoon.com/pytorch-y-su-funcionamiento-0p5j32hs>

Curso de IA Generativa. ¿Cómo usan los Transformers la Atención?

<https://youtu.be/NjDtyM-yKYk>

The math behind Attention: Keys, Queries, and Values matrices

[https://youtu.be/UPtG\\_38Og8o](https://youtu.be/UPtG_38Og8o)

SE SUBIRÁ UN ÚNICO ARCHIVO **PDF** CON LAS PREGUNTAS, RESPUESTAS, CAPTURAS DE EJECUCIÓN.