

**Actividad en Equipos - Semanas 9:  
Modelos Transformer & LLM**

**ITESM Campus Guadalajara**

**Escuela de Ingeniería y Ciencias**

**Dr. Luis Eduardo Falcón Morales**

**Nombre(s):** \_\_\_\_\_

**Matrícula(s):** \_\_\_\_\_

En la actividad de esta semana trabajarás en equipos mediante el uso de Transformers en combinación con LLMs.

Nos apoyaremos en la plataforma de HuggingFace (HF): <https://huggingface.co/>

La plataforma de HF está muy bien documentada, es de acceso abierto, pero deberás generar una cuenta sin costo para su uso. En ocasiones deberás generar una clave para el uso de algunos modelos; pero es solo para el control del uso de dicha plataforma y no genera algún costo para su uso educativo o de investigación, ni tampoco se requiere introducir una tarjeta de crédito, al menos hasta ahora.

En particular en esta actividad usaremos algunos modelos Transformer y de LLM. El objetivo principal es que te familiarices con ambas técnicas y puedas empezar a ver sus ventajas y desventajas para futuros proyectos en los cuales desees implementarlos.

En particular puedes apoyarte en el siguiente tutorial de la misma comunidad de HF para llevar a cabo la preparación, tokenización y entrenamiento del modelo en tu JupyterNotebook:

<https://huggingface.co/blog/sentiment-analysis-python>

1. Descarga el archivo **amazonbaby5000.csv** que se encuentra en Canvas. Este archivo está formado de 5 mil comentarios en inglés sobre productos para bebé adquiridos a través de la plataforma de Amazon.
2. Realiza una partición de los datos en el porcentaje que consideres adecuado, en entrenamiento y prueba.
3. Utiliza un modelo Transformer de HuggingFace para análisis de sentimiento en inglés y lleva a cabo la predicción de los comentarios en los siguientes casos:
  - a. Utiliza uno de los modelos Transformer pre-entrenados que consideres adecuado de DistilBERT de Huggingface para análisis de sentimiento y lleva a cabo el entrenamiento y evaluación del desempeño con exactitud (accuracy) y matriz de confusión. NOTA: Recuerda obtener el porcentaje de las clases positivas y negativas para tener una idea clara de si el modelo encontrado queda subentrenado.

- b. Realiza una partición del conjunto de entrenamiento en uno nuevo de entrenamiento y validación, con los porcentajes que consideres adecuados y utilizando el mismo modelo DistilBERT del inciso anterior, ajusta sus hiperparámetros (fine-tuning) para entrenar y evaluar el desempeño de este nuevo modelo.
  - c. Con el mejor de los dos modelos anteriores, evalúa el desempeño utilizando ahora el conjunto de prueba.
  - d. Incluye tus comentarios.
4. En este ejercicio vas a realizar una comparación simple entre un modelo Transformer pre-entrenado para traducción de inglés a español, con un modelo LLM (Large Language Model). Para ello selecciona de manera aleatoria 10 comentarios del conjunto de AmazonBaby5000.
- a. Utiliza el modelo Tansformer pre-entrenado para traducción de inglés a español llamado Helsinki-NLP/opus-mt-en-es de Huggingface y traduce los 10 comentarios que seleccionaste.
  - b. Utiliza ahora el LLM Gemini de Google a través de su API para traducir los mismos 10 comentarios del inciso anterior. NOTA: deberás proponer el *prompt* que consideres adecuado para la traducción, incluyendo si consideras que ayuda, que tome en cuenta errores tipográficos (*typos*), o algún otro tipo de consideración.  
NOTA: Puedes consultar la siguiente liga para familiarizarte con la API de Gemini:  
<https://ai.google.dev/gemini-api/docs/get-started/tutorial?hl=es-419&lang=python>
  - c. Despliega ambas traducciones de manera tabular y compara los resultados obtenidos. Incluye tus conclusiones y los pros y contras que detectas en cada técnica.  
NOTA: Aunque la comparación será de manera subjetiva, el punto de vista de una persona es muy valioso y nos puede proporcionar una buena idea de los desempeños de los modelos.