

Proyecto final:

Análisis de la polarización ideológica en redes sociales a partir de la propagación de contenidos desinformativos

Tratamiento de Datos
Máster de Ing. de Telecomunicación

14 de octubre de 2025

Descripción general

La expansión de la desinformación en redes sociales ha transformado la manera en que los individuos acceden a la información y configuran sus opiniones. Numerosos estudios señalan que la difusión de contenidos falsos o manipulados no sólo afecta la percepción de la realidad, sino que también puede amplificar la **polarización ideológica** al reforzar creencias previas dentro de comunidades homogéneas.

Este proyecto propone estudiar la relación entre la difusión de desinformación y la estructura de comunidades polarizadas en redes sociales (como Twitter/X o Facebook). La hipótesis central es que ciertos patrones de desinformación actúan como *catalizadores de polarización*, intensificando la separación entre grupos sociales o políticos.

El proyecto está concebido como una práctica de aplicación abierta, donde cada equipo de 3 ó 4 personas podrá seleccionar la base de datos y el enfoque analítico más adecuado, dentro de los límites y componentes metodológicos definidos a continuación.

El proyecto tiene una **valoración máxima de 3 puntos**, consistentes en:

- **Proyecto básico:** 2,25 puntos
- **Extensión:** 0,75 puntos

La fecha límite de entrega será el 10 de diciembre del 2025, a las 23:59.

Objetivos específicos

- Identificar publicaciones con potencial contenido desinformativo mediante técnicas de aprendizaje automático y modelos de lenguaje.
- Analizar la relación entre la difusión de desinformación y la polarización ideológica de los usuarios.
- Explorar modelos de análisis de sentimientos o de detección de postura (*stance detection*) como herramientas complementarias para la caracterización ideológica.

- Comparar distintas representaciones vectoriales de texto y estrategias de modelado supervisado.

Conjunto de datos sugeridos

Cada grupo podrá utilizar cualquier conjunto de datos relacionado con desinformación, opinión o polarización en redes sociales para desarrollar el proyecto. Aquí se proponen algunas bases de datos que podrían encajar:

- POLITiCES 2023: Análisis de discursos políticos en Twitter
- PHEME: Rumour and Stance Classification Dataset

Si no supierais si la base de datos elegida encaja con el proyecto, preguntad al profesor para que os lo confirme.

Proyecto básico

Aunque el proyecto es de naturaleza abierta, para poder conseguir la nota mínima, se deben incluir al menos las siguientes etapas.

1. Análisis exploratorio del conjunto de datos

Antes de aplicar técnicas de procesamiento del lenguaje, cada equipo deberá realizar un breve análisis exploratorio de su base de datos que incluya:

- Descripción general del dataset (número de instancias, variables, tipos de datos, valores nulos).
- Estadísticas básicas y visualizaciones simples (distribución de clases, longitudes de texto, etc.).
- Análisis preliminar del texto (palabras más frecuentes, nube de palabras, ejemplos por clase).
- Formulación de hipótesis iniciales sobre posibles relaciones entre desinformación y polarización.

2. Representación vectorial del texto

Comparar tres estrategias de representación:

- **TF-IDF**: representación basada en frecuencias de término e inversa de frecuencia de documento.
- **Word2Vec**: representación de documentos como el promedio de los embeddings de las palabras que los componen.
- **Embeddings contextuales**: obtenidos mediante modelos de tipo Transformer (e.g., BERT, RoBERTa).

3. Modelado y evaluación

Entrenar y evaluar modelos predictivos de clasificación o regresión usando al menos dos de las siguientes estrategias:

- Una **red neuronal** implementada en **PyTorch**.
- Al menos otro algoritmo de **Scikit-learn** (por ejemplo, K-NN, SVM, Random Forest, Logistic Regression, etc.).

Además, se deberá comparar el rendimiento de estas estrategias con un **modelo Transformer preentrenado** ajustado mediante *fine-tuning* con la librería **Hugging Face Transformers**.

En todos los casos, se deberá realizar una validación adecuada de los modelos, incluyendo explícitamente la separación en conjuntos de entrenamiento, validación y test.

4. Evaluación comparativa

Se espera que los equipos:

- Evalúen los modelos utilizando métricas adecuadas (accuracy, F1, ROC-AUC, etc.).
- Analicen las diferencias de rendimiento entre representaciones vectoriales y arquitecturas.
- Interpreten los resultados en relación con la hipótesis de partida sobre desinformación y polarización.

Proyecto de extensión

El trabajo de extensión es libre, deberá ampliar el proyecto básico en la dirección que considere más oportuna. Por ejemplo:

- **Análisis temático de la desinformación:** Aplicar métodos de modelado de tópicos o de clustering sobre embeddings contextuales para detectar temas recurrentes de desinformación.
- **Modelado generativo para el análisis de la desinformación:** Explorar la capacidad de los LLMs para generar publicaciones sintéticas que imiten contenido desinformativo o polarizado. Comparar los resultados obtenidos de modelos ajustados mediante fine-tuning y de generación basada en prompts (por ejemplo, LLama). Analizar si el texto generado presenta patrones observados en los datos reales.
- **Baseline léxica y de dominios URL para indicadores de desinformación:** Construir una baseline sencilla basada en reglas mediante listas de palabras clave o hashtags y dominios URL enlazados (por ejemplo, verificadores de hechos conocidos frente a sitios de baja credibilidad), y comparar su rendimiento con los modelos creados en el proyecto básico.

- **Análisis correlacional de la polarización:** Analizar cómo la exposición a contenido desinformativo o rumorológico se relaciona con una mayor carga emocional, un lenguaje más negativo o confrontativo, y otros signos lingüísticos de polarización en redes sociales.

Tome esta lista como una mera sugerencia, puede elegir cualquier otro tema siempre que encaje dentro del ámbito de la asignatura.

En el trabajo de extensión se valorará la creatividad y originalidad en la elección. Si tiene dudas sobre la idoneidad de la extensión elegida, consulte con el profesor. Tenga en cuenta, en todo caso, que el trabajo de extensión constituye 0,75 puntos sobre la nota final. Evite embarcarse en trabajos de extensión demasiado ambiciosos que puedan comprometer la entrega en plazo del proyecto.

Si tiene cualquier duda sobre la idoneidad de cualquier trabajo de extensión, consulte con el profesor.

Entregables

Para realizar la entrega del proyecto se utilizará **GitHub** como herramienta de colaboración y control de versiones. La entrega deberá incluir los siguientes elementos:

- Código completamente funcional y documentado.
- Un `README.md` (o página GitHub Pages) actuando como **memoria del proyecto**, que incluya:
 - Descripción del problema y del conjunto de datos.
 - Explicación de las metodologías utilizadas.
 - Resultados experimentales y discusión.
 - Conclusiones.
- Archivos o scripts necesarios para replicar los resultados.

La entrega se hará a través de Aula Global: un estudiante de cada grupo deberá subir el enlace al repositorio compartido. Es importante que el **repositorio sea público** para permitir la revisión y reproducción del trabajo por parte del profesorado. No se podrán editar las páginas de documentación después de la fecha de entrega, evaluándose el último commit antes de la fecha límite para la entrega.

Inexcusablemente, la documentación debe respetar el principio de reconocimiento de autorías. Si utilizan fragmentos de código ajenos o cualquier material procedente de fuentes externas, debe especificarlo claramente en la memoria.

Evaluación

El proyecto se evaluará considerando la documentación entregada, así como una presentación grupal que se realizará la semana del 15 de diciembre. La evaluación se realizará de acuerdo con los siguientes criterios:

- Proyecto básico (2,25 puntos)

- Metodología (0,75)
- Calidad de la documentación (0,3)
- Calidad del código (0,3)
- Calidad de la presentación (0,5)
- Respuestas a comentarios de la presentación (0,4)
- Extensión (0,75 puntos)
 - Originalidad (0,25)
 - Calidad del trabajo (0,5)