



Tecnológico de Monterrey

**Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Campus Estado de México**

Desarrollo de Aplicaciones Avanzadas de ciencias computacionales

Evidencia 2 – Reflexión Individual

Diego Alejandro Balderas Tlahuitzo
A01745336

Grupo: 201

Fecha de entrega: 3 de mayo de 2024

En el ámbito académico y profesional, el plagio constituye una violación ética seria que compromete la integridad de las instituciones educativas y de investigación. Frente a este reto, el enfoque 2 del proyecto propone la integración de herramientas avanzadas de inteligencia artificial (IA) y modelos semánticos para detectar y clasificar diversos tipos de plagio. Este enfoque se distingue por su capacidad para analizar profundamente el contenido y discernir entre similitudes textuales que podrían pasar desapercibidas por métodos más tradicionales.

Ventajas

1. **Capacidad de Análisis Contextual y Semántico:** El uso de modelos como BERT y TF-IDF permite una comprensión más profunda del contexto y la semántica de los textos. Esto es esencial para identificar casos de parafraseo o reescritura que mantienen el significado original, pero alteran significativamente la estructura del texto. Esta capacidad mejora enormemente la eficacia del sistema en ambientes académicos donde el plagio puede ser sutil y sofisticado.
2. **Adaptabilidad y Flexibilidad:** El principal motivo del uso de Deep Learning fue que este se puede adaptarse y ser entrenados con datos de diversas fuentes y formatos, lo que les permite operar efectivamente en distintos campos del conocimiento y es por eso que se hicieron funciones para la creación de dataset para el entrenamiento que incluía diversos tipos de plagio. Esta versatilidad asegura que el sistema pueda ser aplicado no solo en la academia, sino también en contextos editoriales, legales y de investigación.
3. **Aprendizaje Continuo:** Otro motivo del uso de Deep Learning fue que este tiene la capacidad de aprender de nuevos ejemplos y mejorar continuamente, adaptándose a nuevas formas de escritura y evolución del uso del lenguaje. Con ello se pensó a futuro donde el modelo recibe mejores ejemplos de las técnicas de plagio y así va teniendo una capacidad de identificación más robusta permitiéndole mejorar su precisión en la clasificación y detección del plagio. Esto garantiza que el sistema permanezca actualizado frente a las tácticas de plagio en constante cambio, protegiendo la integridad académica a largo plazo.

Desventajas

1. **Requerimientos Tecnológicos y Costos Asociados:** La implementación de tecnologías de IA demanda recursos computacionales significativos y puede involucrar costos elevados de infraestructura y mantenimiento. Estos requisitos pueden limitar la accesibilidad del sistema para instituciones con recursos limitados, reduciendo su aplicabilidad en entornos con menos inversión tecnológica. Esto se vio reflejado a lo largo del entrenamiento donde había pruebas donde el modelo tardaba hasta una hora, en un entorno de gpu de Google Colab, en solo hacer la creación de los embeddings de BERT, retrasando así las pruebas y validación de las diferentes arquitecturas neuronales que se probaron

2. **Complejidad Operativa y Necesidad de Supervisión:** A pesar de su avanzada capacidad de análisis, los modelos de IA pueden generar resultados ambiguos que requieran interpretación experta. Esto puede aumentar la carga de trabajo para los revisores y académicos, quienes deben verificar y validar los casos identificados por el sistema. Esto se vio reflejado en diversas pruebas donde el modelo con el mismo documento, pero diferentes datos de entrenamiento, clasificaba con diferentes tipos de plagio y porcentaje un mismo archivo de prueba. La supervisión de algún experto en busca de los mejores hiperparametros para el modelo puede llegar a ser cansado.
3. **Calidad y Diversidad del Entrenamiento de Datos:** La efectividad de los modelos de IA depende en gran medida de la calidad y diversidad de los conjuntos de datos utilizados para su entrenamiento. Un entrenamiento inadecuado puede llevar a errores en la detección y clasificación del plagio, comprometiendo la fiabilidad del sistema. Además del error humano del umbral que se vio reflejado como el modelo podía llegar a tener mejores métricas, pero el umbral de plagio hacia que el modelo tuviera un peor desempeño a simple vista y esto ya llevado a un caso de la vida real podría traer muchos problemas.