|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TAREA DE APRENDIZAJE    **¿Cuál es el tipo de aprendizaje?**   * Aprendizaje **supervisado**: se cuenta con un conjunto de opiniones etiquetadas previamente según los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) relevantes.   **¿Qué se predice?**   * Se predice a qué ODS (1: Fin de la pobreza, 3: Salud y bienestar, o 4: Educación de calidad) corresponde cada opinión ciudadana en lenguaje natural.   **¿Cuáles son los posibles resultados de la tarea de aprendizaje?**   * Una etiqueta categórica correspondiente a uno de los ODS mencionados (1, 3 o 4). * Alternativamente, una probabilidad asociada a cada clase que permite interpretar la confianza del modelo en su predicción.   **¿Cuándo se observan los resultados de esta tarea?**   * Los resultados se obtienen **en el momento de la predicción**, es decir, de forma inmediata o en cuestión de segundos una vez el usuario ingresa el texto en la aplicación web o móvil. * En el contexto del UNFPA, esto significa que las opiniones ciudadanas pueden clasificarse y analizarse de forma **casi en tiempo real**, mucho antes de los ciclos largos de análisis manual que podrían tardar semanas o meses. | DECISIONES  ¿Cómo se convierten los resultados del modelo en recomendaciones o decisiones procesables para el usuario final?   * El modelo asigna cada opinión ciudadana a un ODS específico (1, 3 o 4). Esta clasificación permite a los analistas de UNFPA y responsables de políticas públicas **agrupar y priorizar** problemáticas sociales de acuerdo con el área de impacto. * Los resultados procesados se traducen en **informes y dashboards** que muestran tendencias, frecuencia de menciones y distribución de opiniones por ODS. * Estas visualizaciones facilitan la **toma de decisiones estratégicas**, como orientar recursos a comunidades con mayores necesidades de educación, salud o reducción de la pobreza. * En términos prácticos, una vez el sistema clasifica las opiniones, el equipo puede:   + Identificar con rapidez **temas prioritarios** en los territorios.   + Diseñar **acciones focalizadas** para atender los problemas señalados por la ciudadanía.   + **Monitorear el progreso** de las intervenciones mediante el análisis de nuevas opiniones recolectadas en el tiempo. * Así, la salida del modelo no se queda en una etiqueta, sino que se integra a un flujo de **decisión accionable**: análisis, priorización, asignación de recursos, evaluación de impacto. | PROPUESTA DE VALOR  **¿Quién es el beneficiario final?**   * El **Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA)** y, de manera indirecta, las **instituciones gubernamentales y comunidades locales** que implementan los ODS en Colombia.   **¿De qué empresa es?**   * La iniciativa corresponde al **UNFPA (United Nations Population Fund)**, en el marco de la Agenda 2030 de la **ONU**.   **¿Qué problemas específicos se abordan?**   * La dificultad de procesar grandes volúmenes de opiniones ciudadanas relacionadas con los ODS. * La falta de mecanismos automáticos para **relacionar la voz de la ciudadanía** con objetivos de política pública. * El alto costo y tiempo requerido para realizar este análisis de manera manual por expertos.   **¿Qué riesgo puede tener para ese beneficiario el uso de este modelo?**   * Riesgo de **clasificación incorrecta** de opiniones (falsos positivos/negativos), que podría llevar a malinterpretar prioridades sociales. * **Sesgos en los datos**: si ciertas comunidades o tipos de expresiones no están bien representadas, el modelo podría privilegiar unas voces sobre otras. * **Dependencia tecnológica**: confiar demasiado en el modelo sin validaciones humanas puede limitar la visión crítica del proceso participativo. * Riesgos de **aceptación social**: si las comunidades sienten que sus opiniones no son clasificadas de manera justa o transparente. | RECOLECCIÓN DE DATOS – NO SE DEBE DILIGENCIAR  ¿Cómo se obtiene el conjunto inicial de entidades y resultados (por ejemplo, extractos de bases de datos, extracciones de API, etiquetado manual)? ¿Qué estrategias se aplican para actualizar los datos continuamente, controlando los costos y manteniendo la vigencia? | FUENTES DE DATOS  **¿Qué fuentes de datos se utilizan?**   * Archivos de opiniones ciudadanas proporcionados por el curso (datasets en **Excel/CSV**). * Estos contienen textos en lenguaje natural y etiquetas asociadas a los ODS (para entrenamiento supervisado). * Datos de prueba adicionales entregados por los docentes para validación del modelo.   **¿De dónde se toman los datos?**   * Los conjuntos de datos fueron **suministrados por los profesores del curso**, representando la voz de los habitantes locales. * Se toman de **procesos de participación ciudadana** y de recolección previa vinculada al seguimiento de la Agenda 2030.   **¿Se pueden utilizar para realizar el objetivo del análisis?**   * Sí, porque son datos directamente relacionados con opiniones ciudadanas en el contexto de los ODS, lo cual permite entrenar y evaluar un modelo de clasificación supervisada. * La estructura (texto + etiqueta) es adecuada para aplicar técnicas de analítica de texto y aprendizaje automático. |
| SIMULACIÓN DE IMPACTO  **¿Cuáles son los valores de costo/beneficio de las decisiones (in)correctas?**   * **Decisiones correctas:** permiten orientar recursos de manera precisa hacia los ODS más prioritarios, generando un alto impacto social con mejor asignación presupuestal y credibilidad en los procesos participativos. * **Decisiones incorrectas:** si el modelo clasifica mal, se pueden destinar recursos a áreas menos urgentes, reduciendo la efectividad de las políticas y perdiendo confianza de la comunidad. El costo incluye tanto desperdicio económico como riesgos de inequidad.   **¿Cuáles son los criterios de éxito del modelo para su posterior despliegue?**   * Métricas de desempeño satisfactorias (p. ej., **F1-score ≥ 0.70** en las tres clases de ODS). * Coherencia cualitativa en el análisis de las palabras clave que llevan a las predicciones. * Estabilidad del modelo al aplicarse a nuevos lotes de opiniones. * Facilidad de integración con la aplicación web/móvil y utilidad percibida por los analistas.   **¿Existen restricciones de equidad?**   * Sí, el modelo debe evitar favorecer o invisibilizar comunidades por desbalance en los datos. * Se debe monitorear que los diferentes grupos poblacionales (género, región, nivel socioeconómico) tengan representación justa en las clasificaciones. * La equidad implica no concentrar decisiones únicamente en opiniones de sectores sobrerrepresentados, garantizando diversidad y justicia en el análisis. | APRENDIZAJE (USO DEL MODELO)  **¿El uso del modelo es por lotes o en tiempo real?**   * El modelo está diseñado para usarse **en tiempo real**, clasificando opiniones inmediatamente después de ser ingresadas en la aplicación web o móvil. * También puede ejecutarse en modo **por lotes**, procesando conjuntos grandes de opiniones de manera periódica (por ejemplo, al final de una jornada de recolección de datos).   **¿Con qué frecuencia se usa?**   * De forma **continua**, cada vez que un ciudadano u organización aporta nuevas opiniones en el sistema. * En paralelo, los analistas pueden ejecutar cargas masivas **semanales o mensuales** para generar reportes de tendencias y consolidación de hallazgos. |  | CONSTRUCCIÓN DE MODELOS  **¿Cuántos modelos se necesitan?**   * Se requiere al menos **un modelo principal de clasificación supervisada**, encargado de asignar cada opinión ciudadana a un ODS. * Adicionalmente, pueden probarse **múltiples algoritmos** en la fase de experimentación (Naive Bayes, Regresión Logística, SVM, Redes Neuronales), pero se seleccionará uno final para despliegue.   **¿Cuándo deben actualizarse?**   * El modelo debe actualizarse **cada vez que se disponga de nuevos lotes de datos** recolectados, especialmente si incluyen opiniones de comunidades previamente subrepresentadas. * En la Etapa 2 se contempla un **reentrenamiento periódico** con aumentación de datos (via prompting) para mejorar el desempeño en clases minoritarias.   **¿De cuánto tiempo se dispone para generar el modelo (incluido el proceso de ingeniería de características y el análisis o evaluación del mismo)?**   * S dispone de **aproximadamente 2 a 3 semanas** para la construcción del modelo en la Etapa 1. * Este tiempo incluye: entendimiento de datos, preparación, ingeniería de características, entrenamiento de modelos candidatos, evaluación con métricas y selección del mejor modelo. * Los experimentos deberán organizarse en un cronograma ajustado que permita entregar resultados reproducibles antes de la fecha límite del 13 de septiembre para la Etapa 1. | INGENIERÍA DE CARACTERÍSTICAS  **¿Qué variables/características se utilizan en el modelo?**   * **Texto principal de la opinión** (variable clave para clasificación). * **Longitud del texto** (número de palabras o caracteres). * **Frecuencia de palabras/expresiones** (bag of words, TF-IDF). * **N-gramas** (secuencias de 2 o más palabras relevantes para el contexto). * **Embeddings semánticos** (representaciones vectoriales de frases u oraciones). * **Metadatos** (si están disponibles): ubicación, fecha de la opinión, canal de recolección.   **¿Qué agregaciones o transformaciones se aplican a las fuentes de datos originales?**   * **Limpieza del texto:** eliminación de caracteres especiales, emojis, links y normalización de mayúsculas/minúsculas. * **Tokenización:** separación del texto en palabras o sub-palabras. * **Eliminación de stopwords** (palabras irrelevantes). * **Lematización o stemming:** reducción de las palabras a su forma base. * **Vectorización:** transformación de los textos a representaciones numéricas (TF-IDF, embeddings con modelos preentrenados como SBERT). * **Escalado/normalización de variables numéricas** (longitud de texto, conteos). * **Construcción de variables derivadas:** por ejemplo, proporción de palabras positivas/negativas o frecuencia relativa de menciones a ciertos términos clave vinculados a ODS. |
|  | MONITOREO NO SE DEBE DILIGENCIAR  ¿Qué métricas y KPI se utilizan para hacer un seguimiento del impacto de la solución de ML una vez desplegada, tanto para los usuarios finales como para la empresa? ¿Con qué frecuencia deben revisarse? |  |  |  |