



ethics

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS

Procesamiento de datos textuales de EthicApp

con procesamiento de lenguaje natural

Camilo Carvajal Reyes

2 de mayo 2023

Índice de contenidos

1 Objetivos

2 Introducción

- Datos textuales de EthicApp
- Procesamiento de lenguaje natural
- Uso de NLP en estudio de moralidad

3 Procesamiento de texto de EthicApp

- Análisis global de respuestas
- Predicción de respuestas
- Modelos a utilizar

4 Proposición: asistencia a la evaluación

- Detección de entidades
- Expansión de dataset
- Ejemplo de uso

5 Referencias

Objetivos

En el marco de actividades ética en cursos iniciales de la FCFM, estudiantes evalúan en una escala de 1 a 6 las respuestas a una **dilema**. En seguida escriben una **justificación** a tal decisión. Este texto puede contener **información relevante** de la decisión y su estudio es importante para los equipos docentes y el área de ética. Este análisis se dificulta por la **gran cantidad de respuestas**.

Dilema ético

Postura 1 ante la
problemática

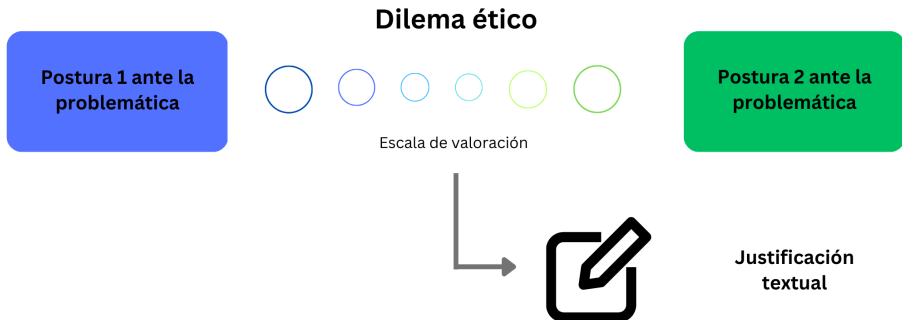


Escala de valoración

Postura 2 ante la
problemática

Objetivos

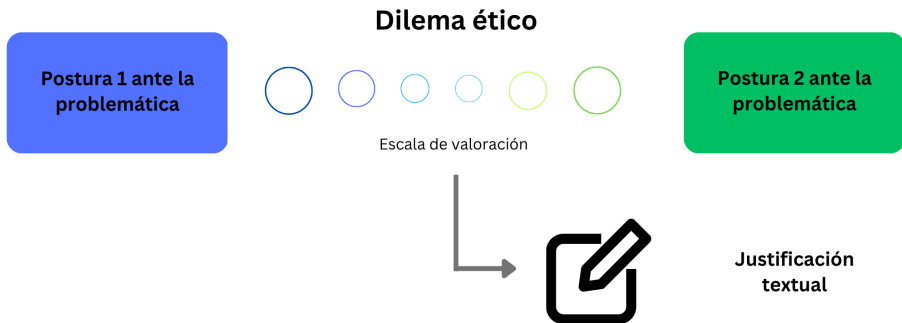
En el marco de actividades ética en cursos iniciales de la FCFM, estudiantes evalúan en una escala de 1 a 6 las respuestas a una **dilema**. En seguida escriben una **justificación** a tal decisión. Este texto puede contener **información relevante** de la decisión y su estudio es importante para los equipos docentes y el área de ética. Este análisis se dificulta por la **gran cantidad de respuestas**.



Objetivos

Se plantea la utilización de algoritmos de procesamiento de lenguaje natural para:

- 1 evaluar la progresión de competencia ética de los estudiantes con menor inversión humana,
- 2 estudiar las capacidades de algoritmos de texto de modelar ética.



Índice de contenidos

1 Objetivos

2 Introducción

- Datos textuales de EthicApp
- Procesamiento de lenguaje natural
- Uso de NLP en estudio de moralidad

3 Procesamiento de texto de EthicApp

- Análisis global de respuestas
- Predicción de respuestas
- Modelos a utilizar

4 Proposición: asistencia a la evaluación

- Detección de entidades
- Expansión de dataset
- Ejemplo de uso

5 Referencias

Datos textuales de EthicApp

Contenidos del dataset:

- Identificador de persona
- Género
- Identificador de grupo
- Caso de estudio y opciones
- Número de etapa
- Valoración y texto

| | | | |
|----------------------|--------------------|--------------------|---------------|
| Identificador | N. de grupo | N. de etapa | Genero |
| 1420 | 14 | 3 | F |

Escala de valoración



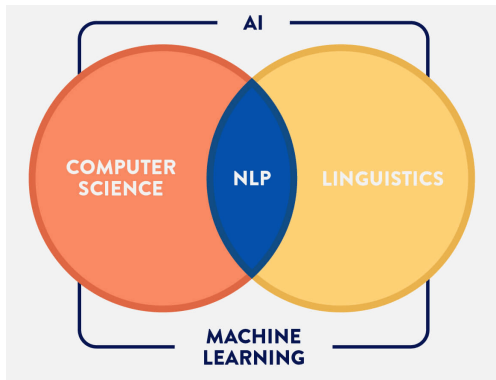
Comentario

Adela debería considerar que el sector es de escasez hídrica, por lo que un gran consumo de agua podría tener graves repercusiones en la comunidad, y a la larga podría significar que este producto no se pueda generar en unos años más. Por otro lado, se pueden buscar otras formas de obtener vitamina D para niños y ancianos. Por ello, considero que se debería priorizar preservar el recurso natural.

Procesamiento de lenguaje natural

El procesamiento de lenguaje natural (NLP) es una área que incluye tanto la **lingüística** como la **computación**.

El alza en poder de cómputo y desarrollo de aprendizaje profundo a **aumentado sus capacidades**. Actualmente modelos neuronales son utilizados en una gran gama de tareas. Su utilidad para extraer elementos psicológicos (y de imitarlos) está actualmente en estudio.



Uso de NLP en estudio de moralidad

Modelos de lenguaje que reflejan la moralidad humana

Uso de NLP en estudio de moralidad

Estudios de la moralidad usando NLP

Índice de contenidos

1 Objetivos

2 Introducción

- Datos textuales de EthicApp
- Procesamiento de lenguaje natural
- Uso de NLP en estudio de moralidad

3 Procesamiento de texto de EthicApp

- Análisis global de respuestas
- Predicción de respuestas
- Modelos a utilizar

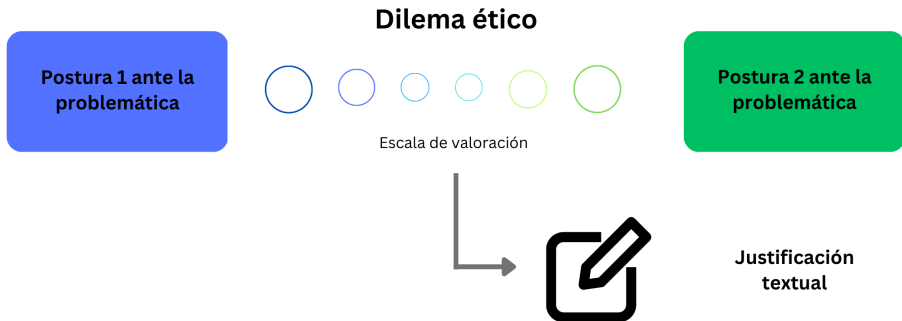
4 Proposición: asistencia a la evaluación

- Detección de entidades
- Expansión de dataset
- Ejemplo de uso

5 Referencias

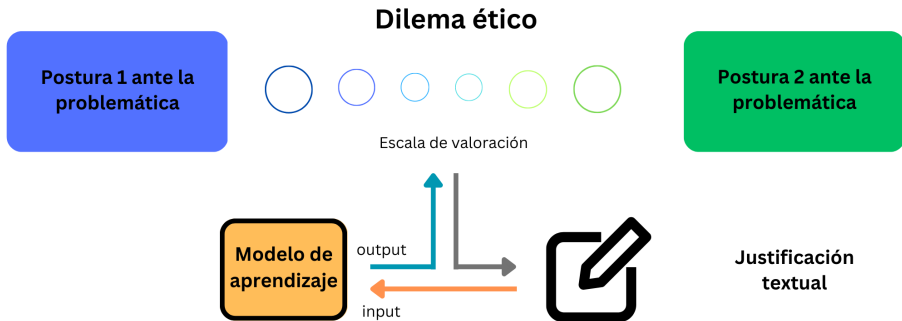
Predicción de respuestas de estudiantes

Se propone la utilización de modelos para la predicción de valoración de la problemática, usando el texto. Hacer esto con modelos interpretables nos dará una idea de que **elementos lingüísticos** se usaron para escoger tal opción. Por otro lado se plantea usar modelos profundos con fines exploratorios.



Predicción de respuestas de estudiantes

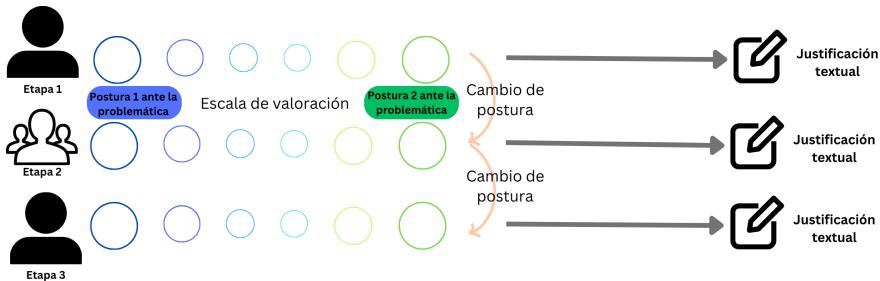
Se propone la utilización de modelos para la predicción de valoración de la problemática, usando el texto. Hacer esto con modelos interpretables nos dará una idea de que **elementos lingüísticos** se usaron para escoger tal opción. Por otro lado se plantea usar modelos profundos con fines exploratorios.



Predicción de cambio en respuesta

Similarmente, queremos usar modelos similares para predecir cambios en las valoraciones de una etapa a otra. Esto nos permite estudiar que **elementos** son **comunes** en un futuro **cambio de postura o valoración**.

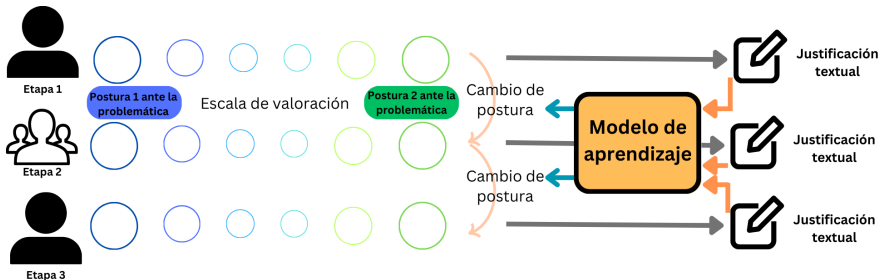
Dilema ético



Predicción de cambio en respuesta

Similarmente, queremos usar modelos similares para predecir cambios en las valoraciones de una etapa a otra. Esto nos permite estudiar que **elementos** son **comunes** en un futuro **cambio de postura o valoración**.

Dilema ético



Modelos con interpretabilidad

- **Topic modelling** (Latent Dirichlet allocation - LDA)

Es una técnica que agrupa de manera no supervisada los textos. Genera una distribución palabra - tópico latente (oculto) y tópico - palabra.

Modelos con interpretabilidad

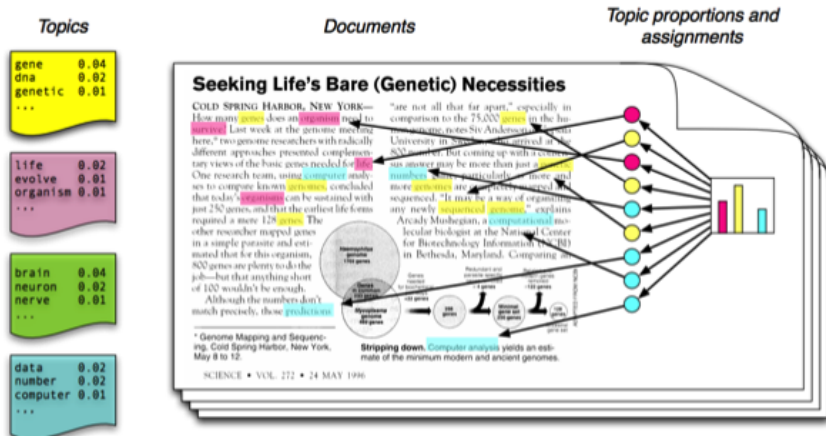


Figure source: Blei, D. M. (2012). Probabilistic topic models. *Communications of the ACM*, 55(4), 77-84.

Modelos con interpretabilidad

- **Topic modelling** (Latent Dirichlet allocation - LDA)

Es una técnica que agrupa de manera no supervisada los textos. Genera una distribución palabra - tópico latente (oculto) y tópico - palabra.

- **Naive-Bayes:**

Modelo de clasificación que asigna a cada elemento (palabra) una probabilidad de pertenecer a una clase. Las probabilidades se suman para la predicción final.

Modelos de aprendizaje profundo

Word embeddings:
modelos que
permiten vectorizar
palabras, basados en
su co-ocurrencia.

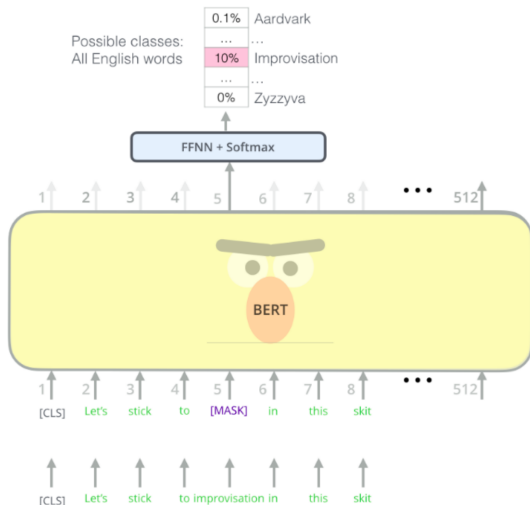
Algunos ejemplos:

- Word2vec
- GloVe
- Td-idf



Modelos de aprendizaje profundo

BETO/BERT:
modelo profundo
basado en la
arquitectura
Transformers (como
es el caso de
ChatGPT). Son
pre-entrenados en
grandes corpuses de
texto y se pueden
usar en variadas
tareas de NLP.
Permiten vectorizar
palabras y texto.



Índice de contenidos

1 Objetivos

2 Introducción

- Datos textuales de EthicApp
- Procesamiento de lenguaje natural
- Uso de NLP en estudio de moralidad

3 Procesamiento de texto de EthicApp

- Análisis global de respuestas
- Predicción de respuestas
- Modelos a utilizar

4 **Proposición: asistencia a la evaluación**

- Detección de entidades
- Expansión de dataset
- Ejemplo de uso

5 Referencias

Detección de entidades

1

The diagram shows a text snippet with various entities highlighted in colored boxes. Above the text is a header bar with four categories: Name (blue), Date (red), Designation (green), and Subject (yellow). The text snippet is: "John McCarthy who was born on September 4, 1927 was an American computer scientist and cognitive scientist. He was one of the founders of the discipline of artificial intelligence. He co-authored the document that coined the term 'Artificial intelligence' (AI), developed the programming language family Lisp, significantly influenced the design of the language ALGOL". The entities are categorized as follows: "John McCarthy" (Name, blue), "September 4, 1927" (Date, red), "American" (Designation, purple), "computer scientist" (Designation, green), "cognitive scientist" (Designation, green), "Artificial intelligence" (Subject, yellow), and "ALGOL" (Subject, yellow).

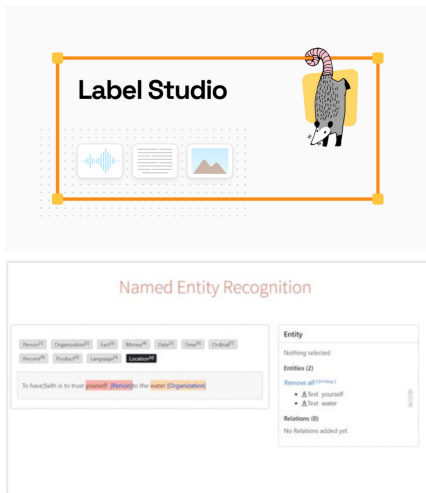
Named Entity Recognition

John McCarthy who was born on September 4, 1927 was an American computer scientist and cognitive scientist. He was one of the founders of the discipline of artificial intelligence. He co-authored the document that coined the term "Artificial intelligence" (AI), developed the programming language family Lisp, significantly influenced the design of the language ALGOL

¹ Fuente figura: <https://www.amygb.ai/blog/what-is-named-entity-recognition-in-nlp>

Expansión del dataset

Lorem ipsum dolor



Ejemplo de uso

Dilema ético



Comentario

Adela debería considerar que el sector es de escasez hídrica, por lo que un gran consumo de agua podría tener graves repercusiones en la comunidad, y a la larga podría significar que este producto no se pueda generar en unos años más. Por otro lado, se pueden buscar otras formas de obtener vitamina D para niños y ancianos. Por ello, considero que se debería priorizar preservar el recurso natural.

input



output




Adela debería considerar que el sector es de escasez hídrica, por lo que un gran consumo de agua podría tener graves repercusiones en la comunidad, y a la larga podría significar que este producto no se pueda generar en unos años más. Por otro lado, se pueden buscar otras formas de obtener vitamina D para niños y ancianos. Por ello, considero que se debería priorizar preservar el recurso natural.



Evaluación de
competencia
ética



References I

-  Ramírez Rivas, P., Guerrero, S., Cerda Maureira, J., Ross, J. P., Flores Mandeville, G. (2022). La formación ética canalizada mediante la tecnología. Experiencia y resultados preliminares del uso de la herramienta web Ethicapp. XXXIV Congreso Chileno de Educación en Ingeniería.



ethics

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS

Procesamiento de datos textuales de EthicApp

con procesamiento de lenguaje natural

Camilo Carvajal Reyes

2 de mayo 2023