

Ingeniero en Software y Tecnologías Emergentes

Inteligencia Artificial

Introducción a Modelos de Lenguaje

ISyTE

Dr. Héctor Zatarain Aceves

hector.zatarain@uabc.edu.mx

Recordando

- **¿Qué es un agente computacional?**

Sistema que percibe su entorno mediante sensores y actúa sobre él mediante actuadores, con el objetivo de maximizar una medida de desempeño.

- **¿Cuales son los tipos de agentes?**

Reactivos, basados en modelos, basados en objetivos, y basados en utilidad.

- **¿Cuales son los cuatro componentes conceptuales de un agente de aprendizaje?**

Elemento de aprendizaje, Elemento de actuación, Crítica y Generador de problemas.

- **¿Cuales son las diferencias entre un enfoque OO y un enfoque OA?**

Introducción

- La IA moderna está migrando hacia **agentes de aprendizaje complejos**, capaces de tomar decisiones usando representaciones de datos de alta dimensionalidad.
- Los **agentes computacionales** actuales necesitan procesar información para razonar, planear y decidir.
- El lenguaje natural (nuestro medio principal de comunicación) se volvió un campo de gran interés:
¿Podemos entrenar a un **agente** para comprender y generar lenguaje humano?
- De esta necesidad nacen los **Modelos de Lenguaje** (*Language Models*), y su evolución lleva a los **Modelos de Lenguaje Grandes** o **LLM** (*Large Language Models*).

Definición de LLM

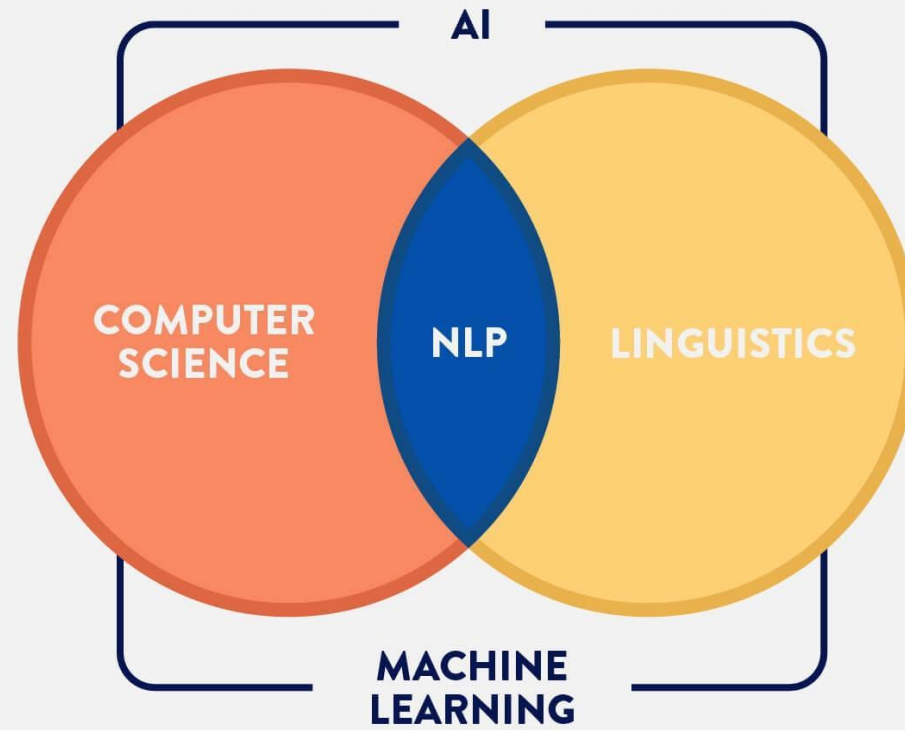
- Un **LLM** es un modelo de aprendizaje automático entrenado sobre cantidades masivas de texto, con el objetivo de predecir la siguiente palabra en una secuencia.
- Basados en **redes neuronales profundas**.
- Generalmente entrenados con el **paradigma transformer**.
- Aprenden **patrones estadísticos** del lenguaje que les permiten generar, resumir, traducir y razonar en lenguaje natural.
- En términos de agente, un **LLM** puede verse como la función de percepción y razonamiento lingüístico de un **agente computacional**.

Procesamiento de Lenguaje Natural

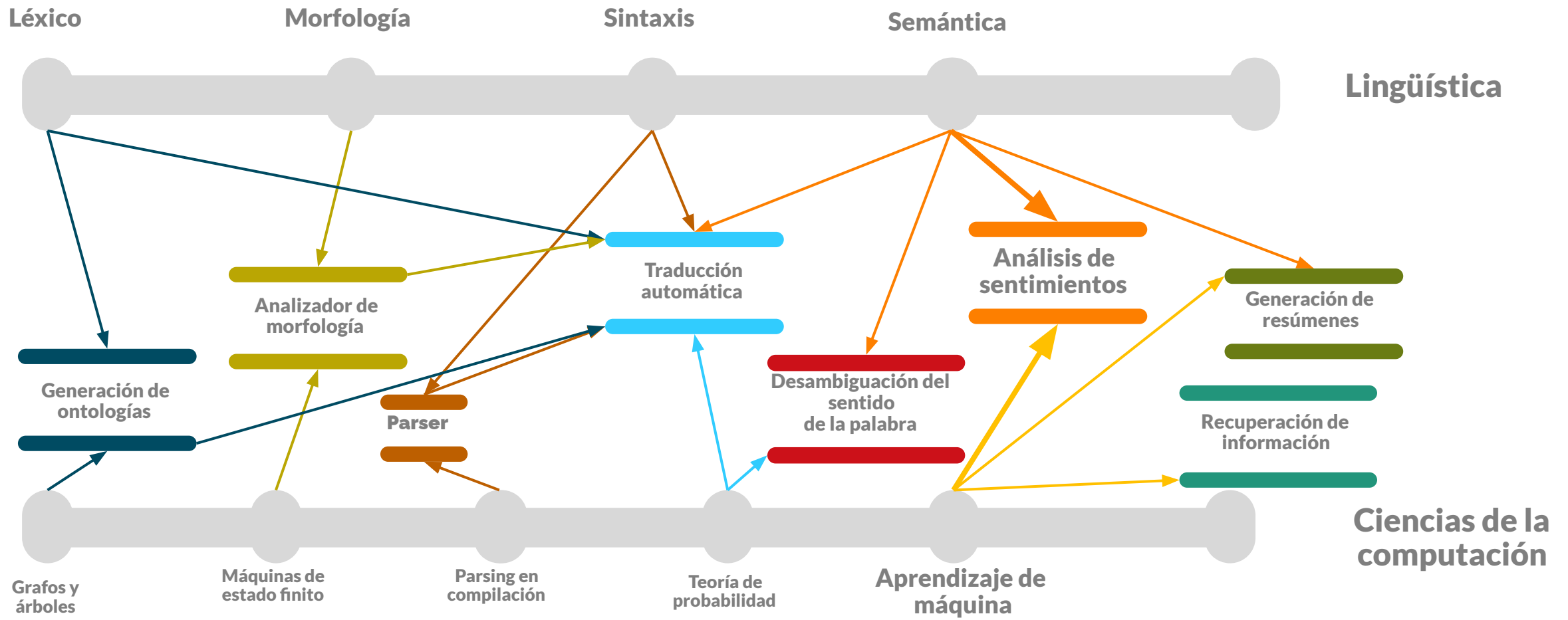
- *Language AI* se refiere a un subcampo de la IA que se centra en el desarrollo de tecnologías capaces de comprender, procesar y generar lenguaje humano.
- *Language AI* a menudo se puede usar indistintamente con el **procesamiento del lenguaje natural (PLN)**, gracias al éxito continuo de los métodos de aprendizaje automático para abordar problemas de procesamiento del lenguaje.
- Se utiliza *Language AI* para abarcar tecnologías que técnicamente podrían no ser **LLM**, pero que aun así tienen un impacto significativo en el campo.

WHAT IS NATURAL LANGUAGE PROCESSING?

— The interdisciplinary field of computer science and linguistics.
NLP is the ability for computers to understand human language.



Lingüística y computación



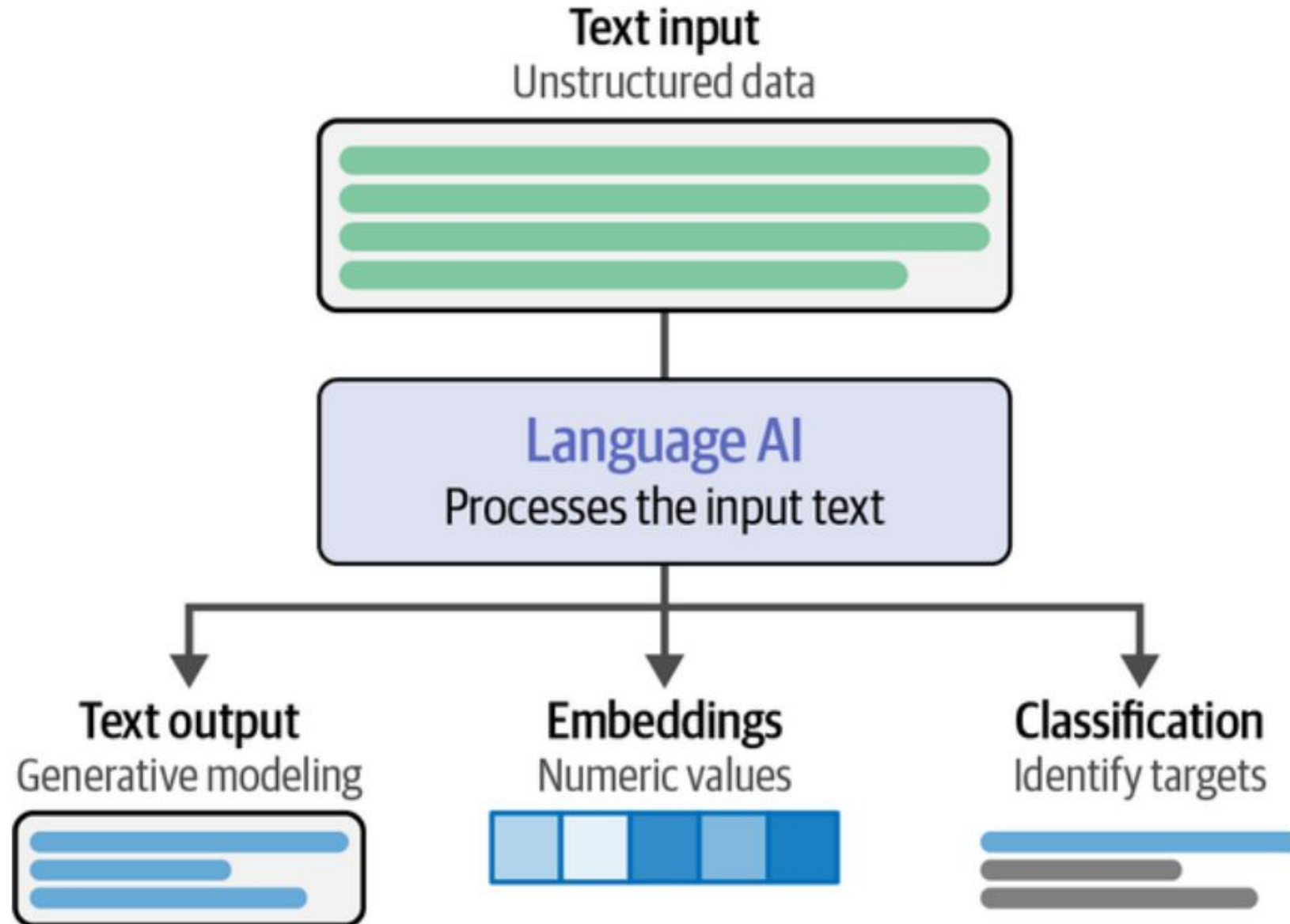
Procesamiento de entradas de texto

(tasks by processing textual input)

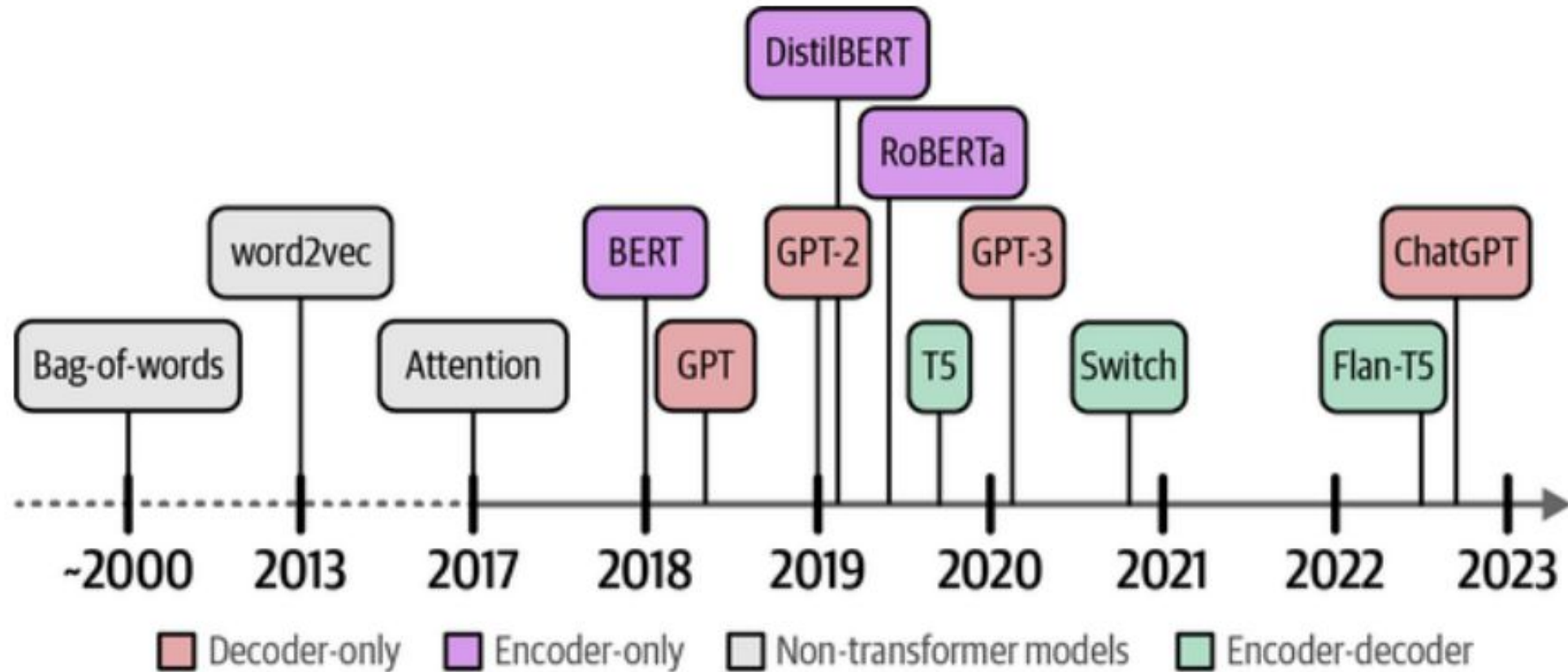
- El lenguaje es un concepto complejo para las computadoras.
- El texto no está estructurado por naturaleza y pierde su significado al representarse con ceros y unos (caracteres individuales).
- Por ello, a lo largo de la historia de la IA del Lenguaje, se ha prestado gran atención a la **representación del lenguaje** de forma estructurada para que las computadoras puedan utilizarlo con mayor facilidad.

Procesamiento de entradas de texto

(tasks by processing textual input)



Historia de *Language AI*



Tipos de Modelos de Lenguaje (según capacidad y entrenamiento)

Modelos pequeños (ej. word2vec, GloVe, RNN/LSTM):

- Entrenados en corpus limitados.
- Capturan semántica básica.
- No generan texto coherente de gran escala.

Modelos de lenguaje de tamaño medio (ej. BERT, GPT-2):

- Incorporan arquitecturas transformer.
- Usados principalmente para clasificación, análisis de sentimientos, extracción de información.

Modelos de lenguaje de gran escala (LLM) (ej. GPT-3, GPT-4, LLaMA, PaLM):

- Billones de parámetros.
- Capacidades emergentes: razonamiento, traducción multilingüe, resolución de problemas.
- Base de sistemas conversacionales y agentes inteligentes modernos.

Problemas del lenguaje natural

Respuesta a preguntas

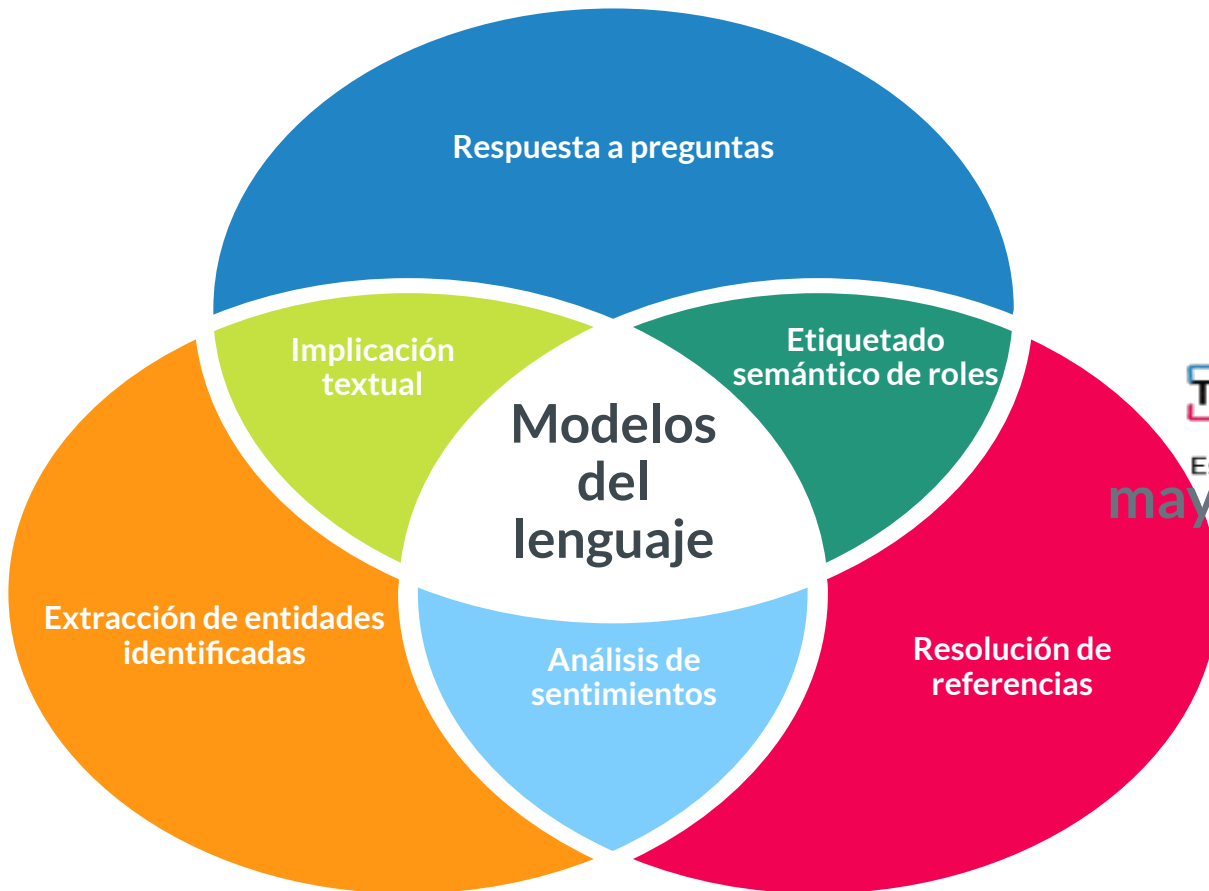
Extracción de entidades
identificadas

Resolución de
referencias

Estas palabras se refieren a las
identificadas

E V	Ross	Yo les conté a mi mamá y papá ayer por la noche, parece lo tomaron bien.
	Monica	Oh en verdad, entonces la llamada que yo recibí ayer a las 3:00 AM de una mujer en un tono sollozando, "Yo jamás tendré nietos, yo jamás tendré nietos.", ¿qué fue eso? ¿número equivocado?
	Ross	Lo siento.
	Joey	De acuerdo Ross, tu estás sintiendo mucho dolor en este momento. Estás enojado, estás lastimado. Yo quizá podría decirte cuáles es la respuesta.

Problemas del lenguaje natural



¿Cuál es el análisis más interesante del espacio de problemas de PLN?

Objeto: T = Un juego de fútbol con varios hombres jugando.
Propósito: h = Algunos hombres están haciendo deporte.
Tom de Australia para estudiar piano en el Royal College of Music.
Dejar: ¿Qué tarea nos permite aprender la mayor parte de los conocimientos o relaciones necesarios para entender el lenguaje natural?
Estudiante: Educación
Una multitud
h = Un hombre está conduciendo por un camino solitario.
Opiniones
Sentimientos
Institución
Actitudes y emociones

Conceptos fundamentales para comprender LLM

Tokens y Tokenización

Arquitectura de Transformer

Embeddings

Parámetros y escalabilidad

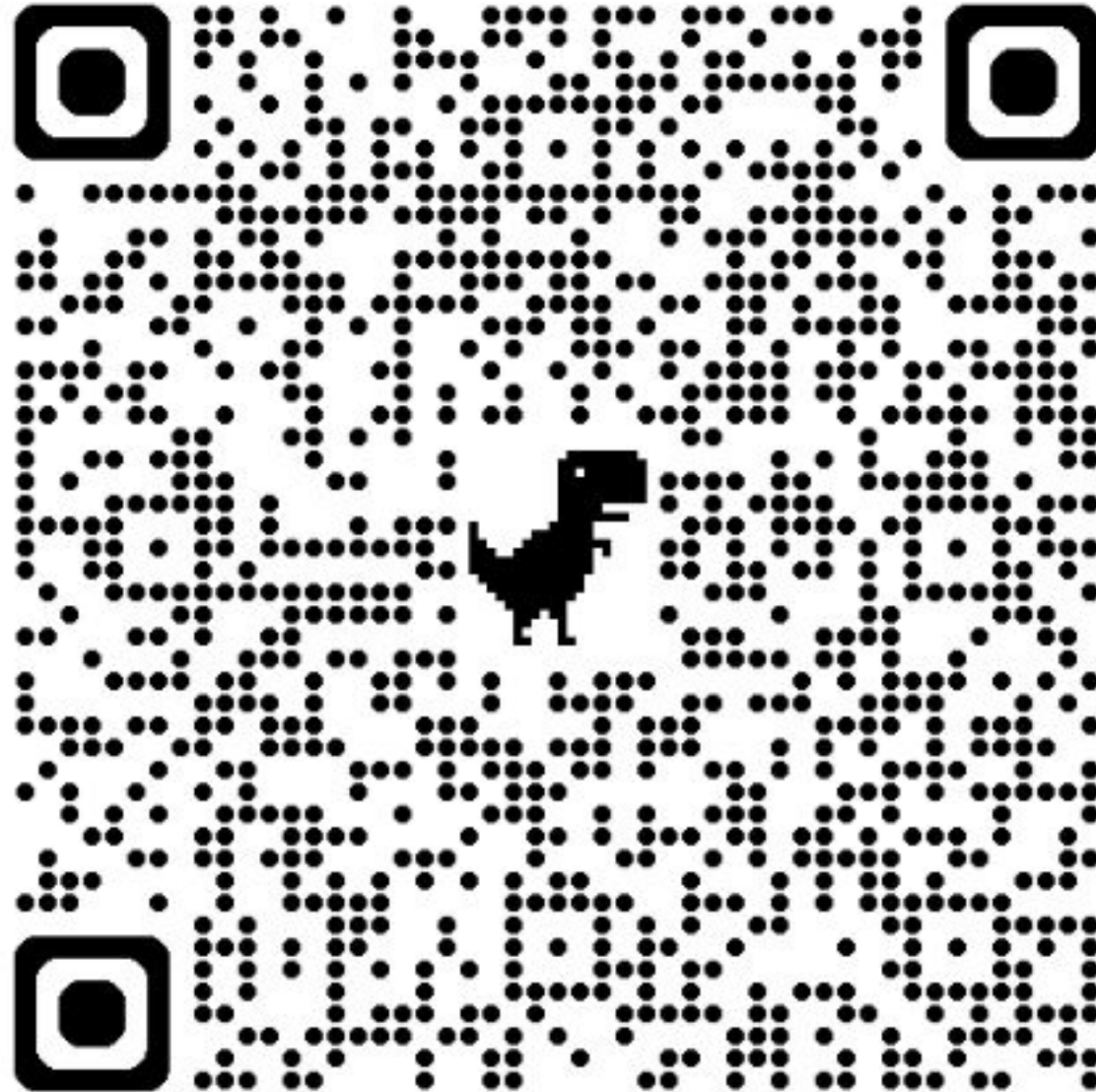
Fine-tuning e Instrucción

Prompt Engineering

Context Window

RLHF (Reinforcement Learning with Human Feedback)

Actividad 6. Conceptos fundamentales para comprender LLM





ISyTE

Dr. Héctor Zatarain Aceves

Email: hector.zatarain@uabc.edu.mx

Teléfono: (646) 152 8244 Ext. 64350