

Procesamiento de Lenguaje Natural: Cómo ayuda la IA a la productividad empresarial

IBM

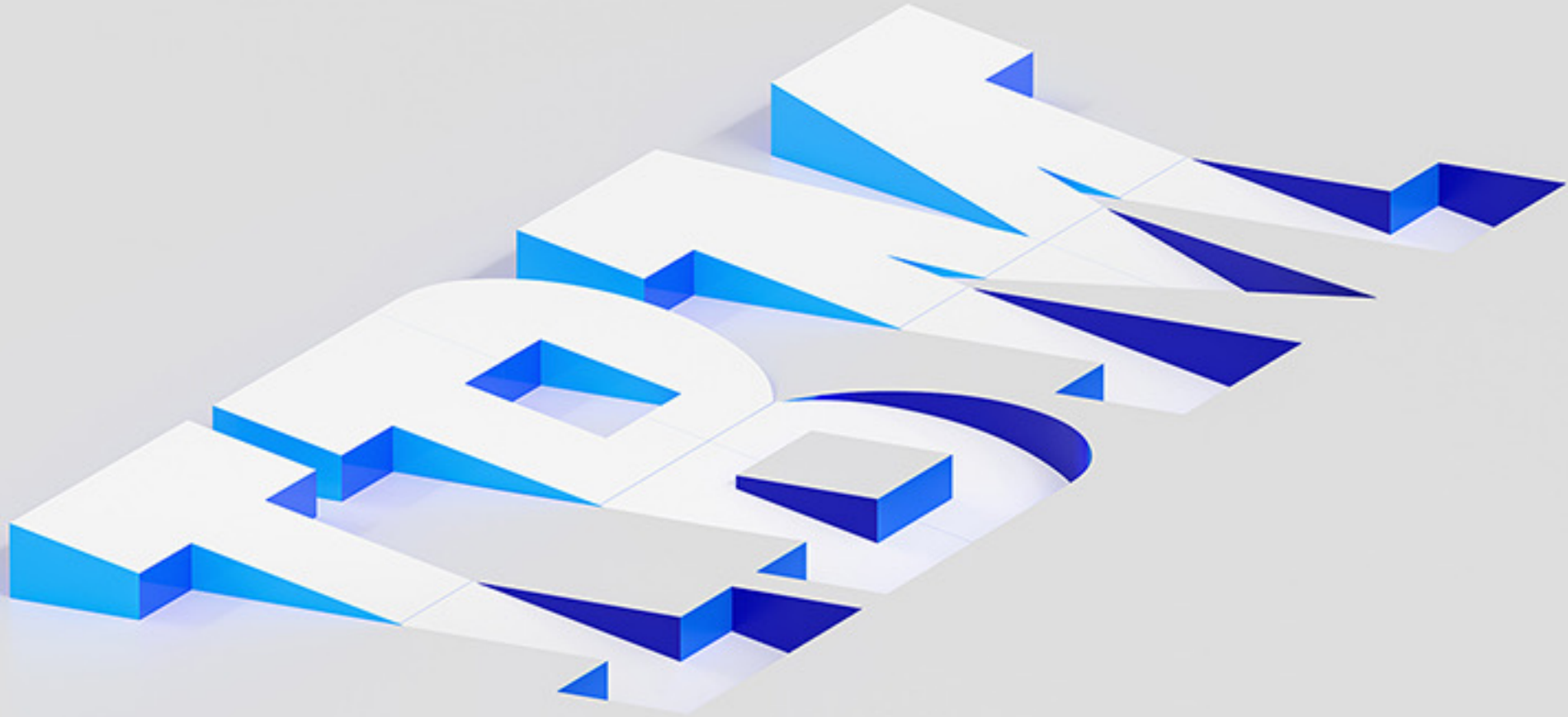
Francisco J. Izquierdo



Agenda

1. Qué es Procesamiento de Lenguaje Natural y Minería de Textos
2. Estado del arte: tendencias y nuevas funcionalidades
3. Aplicaciones Comerciales vs Código Libre

Qué es el Procesamiento de Lenguaje Natural



La necesidad de analizar textos

El concepto de Análisis de Información está cambiando desde datos transaccionales y estructurados hacia información interactiva y no estructurada

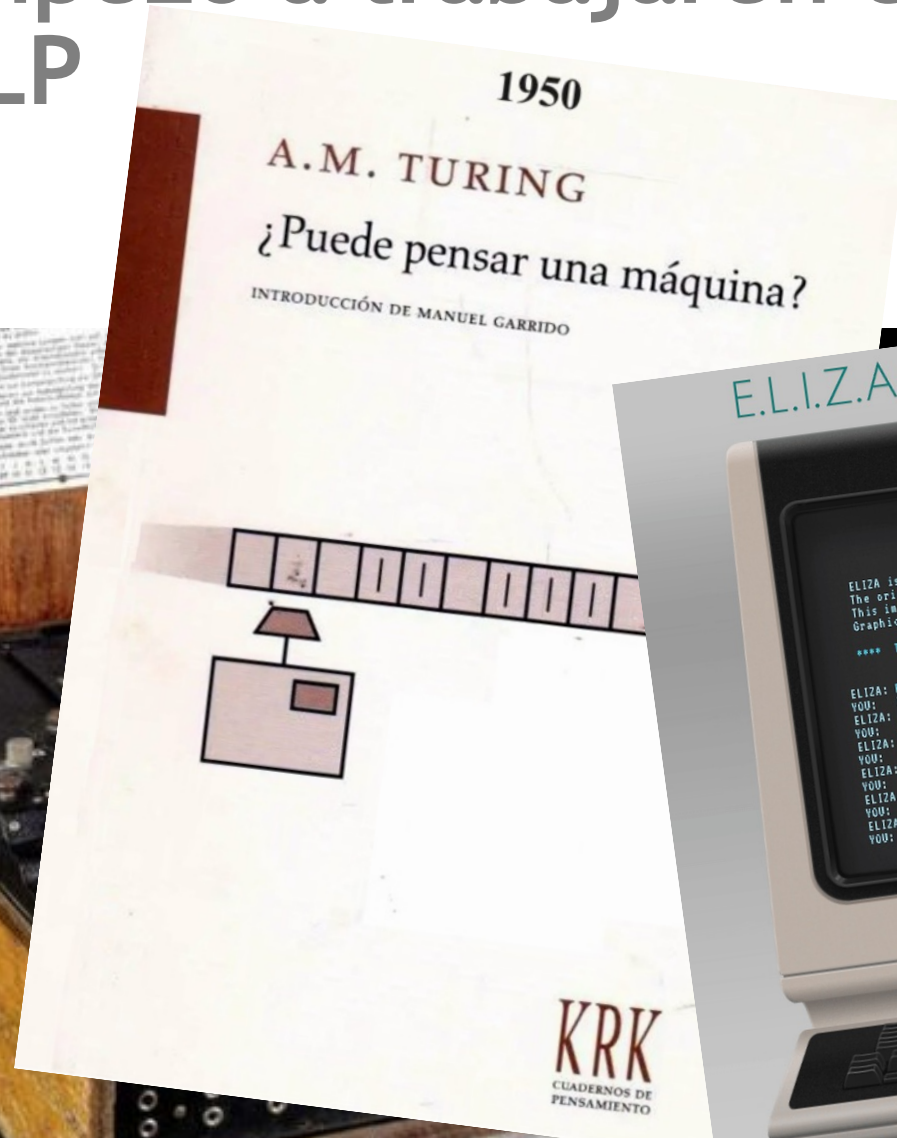
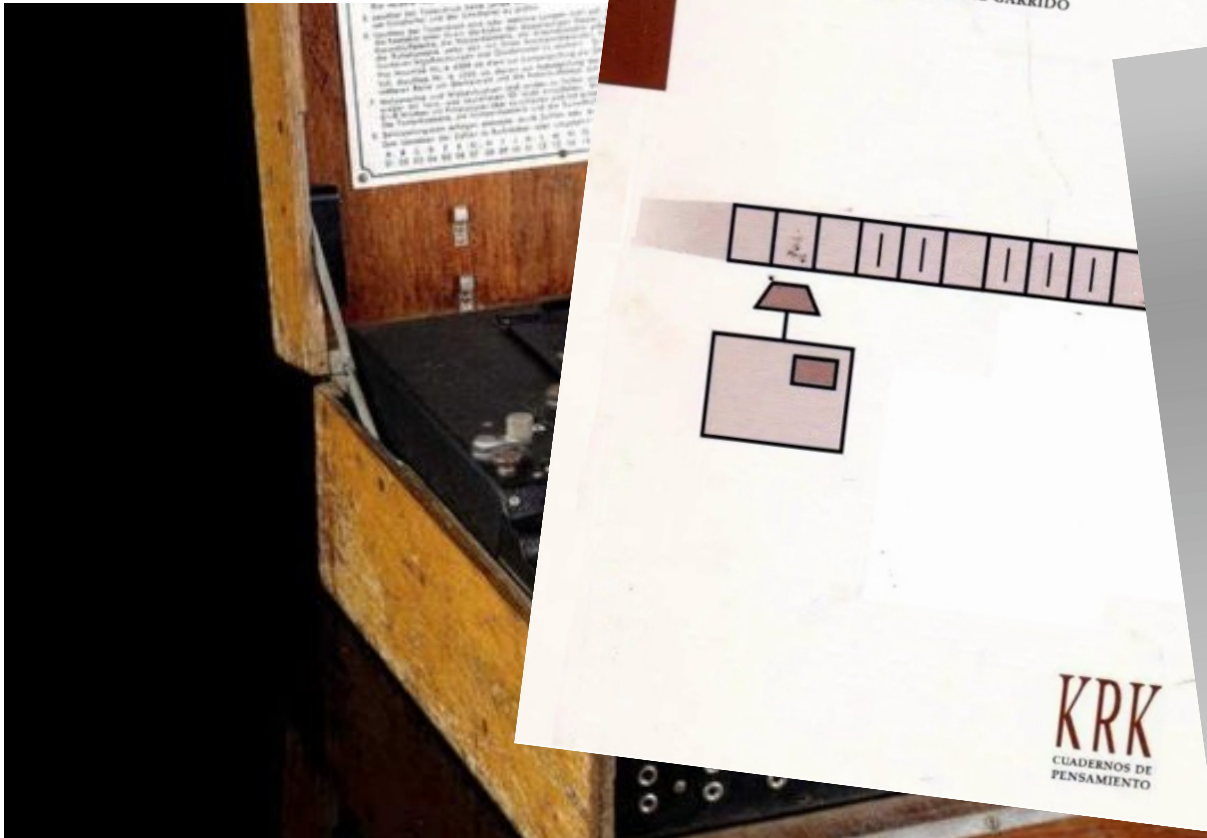


Procesamiento del lenguaje natural

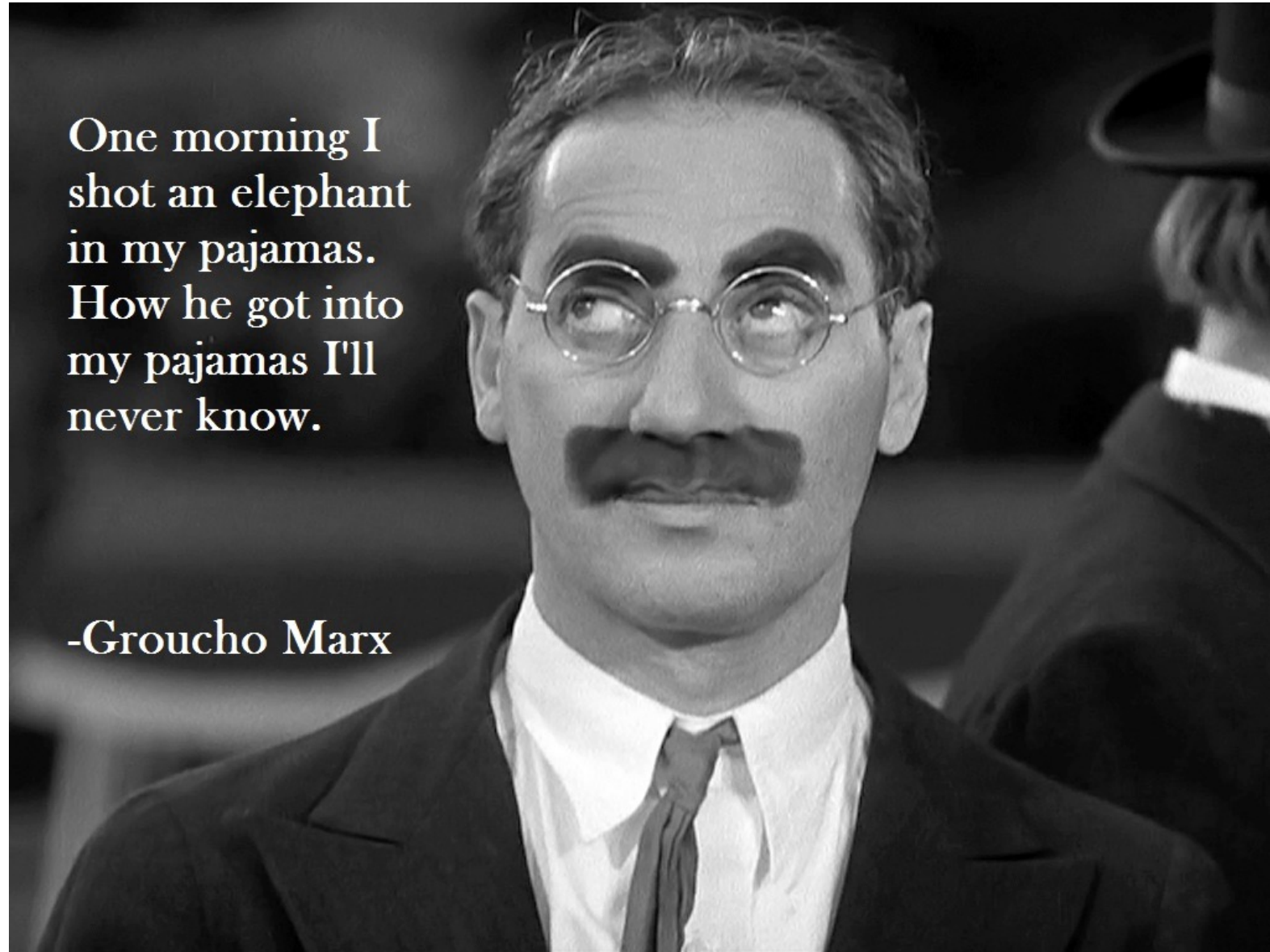


El Procesamiento del Lenguaje Natural es un campo de la Inteligencia Artificial y la lingüística que estudia la forma de que los ordenadores puedan interactuar con los usuarios en lenguaje humano

Cuándo se empezó a trabajar en el mundo del NLP



Pero el lenguaje natural es complejo...



One morning I
shot an elephant
in my pajamas.
How he got into
my pajamas I'll
never know.

-Groucho Marx

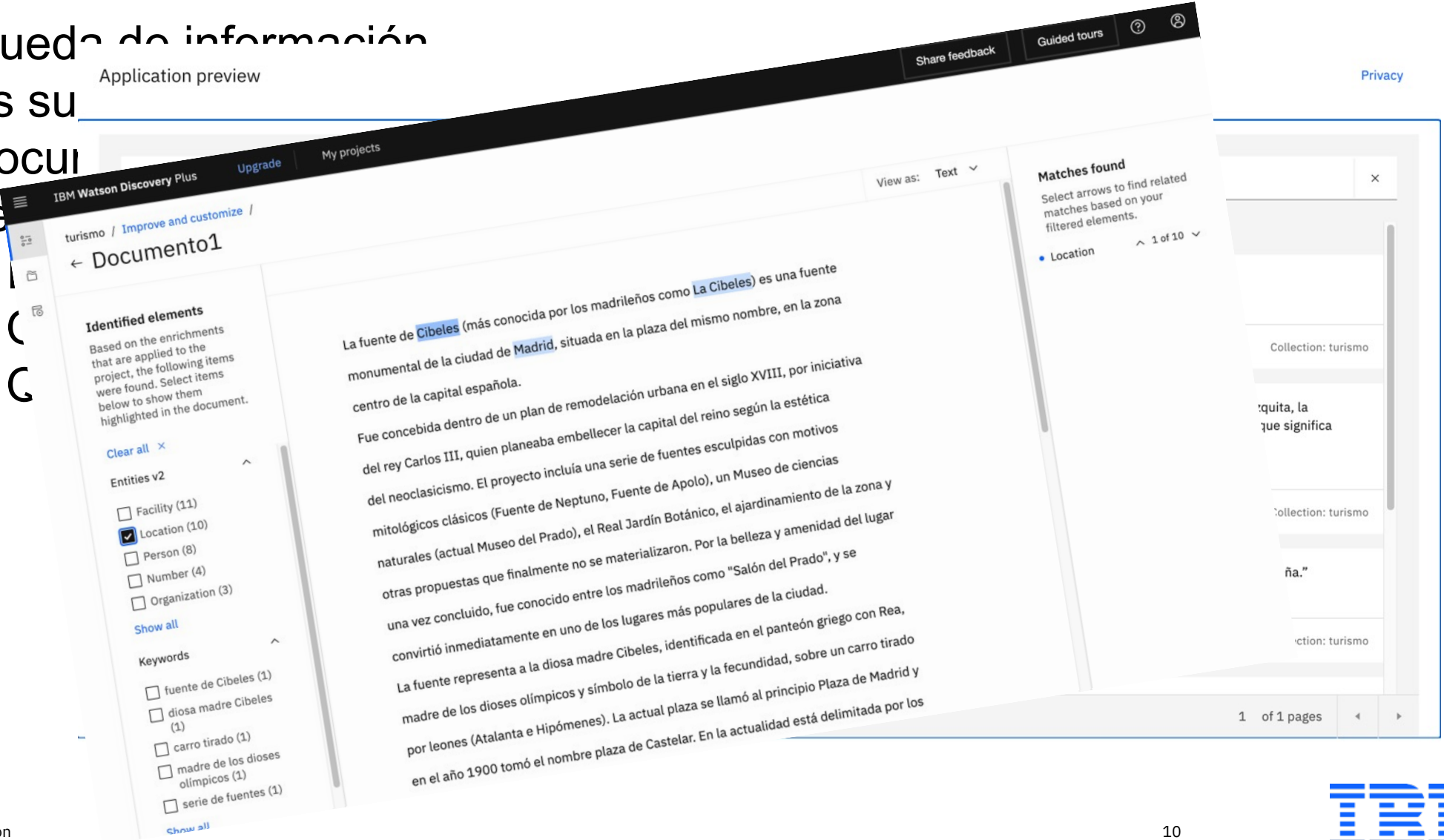
Campos de aplicación

- Búsqueda de información
- Minería de texto para descubrimiento de datos, extracción de términos...
- Sistemas de diálogo inteligente
- Traducción automática
- Tecnología del habla (reconocimiento y síntesis)
- Servicios automáticos de atención telefónica
- Herramientas de ayuda a la escritura (correctores ortográficos y sintácticos)
- Creación automática de resúmenes
- Control de máquinas por el habla

Herramientas de búsqueda

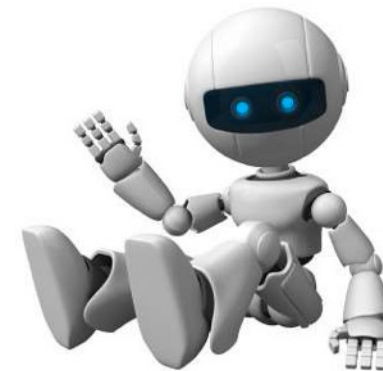
- Búsqueda de información
- No es su
- del docu
- Es ne

-
-
-



Asistentes conversacionales. ¿Qué es un ChatBot?

- Un [bot de charla](#) o [asistente conversacional](#) (en inglés, [chatbot](#)) es un [programa](#) que simula mantener una [conversación](#) con una persona al proveer respuestas automáticas a entradas hechas por el usuario. Habitualmente, la conversación se establece mediante texto, aunque también hay modelos que disponen de una interfaz de usuario multimedia
- Es particularmente importante que el sistema sea flexible en definir la conversación en un único punto, pero que pueda trabajar con cualquier canal de entrada (web, WhatsApp, teléfono...) y con múltiples idiomas
- ¡Y que no solo responda con texto escrito!



Asistentes conversacionales



¡Hola! Soy tu asistente para visitar Madrid. ¿En qué te puedo ayudar?

Nos gustaría hacer una ruta

Dime a qué restaurante puedo ir

¿Qué tiempo va a hacer hoy?

Escriba algo...



Basado en IBM Watson® ⓘ

Speech to Text

Ayuda a los usuarios a transcribir el audio y ejecutar acciones

Transcripción del audio

Buscando un contenido determinado

Detectando diferentes interlocutores

US English broadband model (16KHz) ▼

Record Audio | Select Audio File | Play Sample 1 | Play Sample 2

Text | JSON

My family absolute is fascinated by the work I'm doing with Watson and I I think they feel a personal sense of pride and satisfaction about what the fact is not just technology for technology's sake is technology that's actually making a difference and then changing the world.

Keywords Spotted

- + changing the world (1)
- round
- + sense of pride (1)
- + technology (3)
- unwanted emotion
- + watson (1)
- whirling velocity

Word Alternatives Hide alternate words



Detect multiple speakers

Record Audio | Select Audio File

Text | **Speakers** | JSON

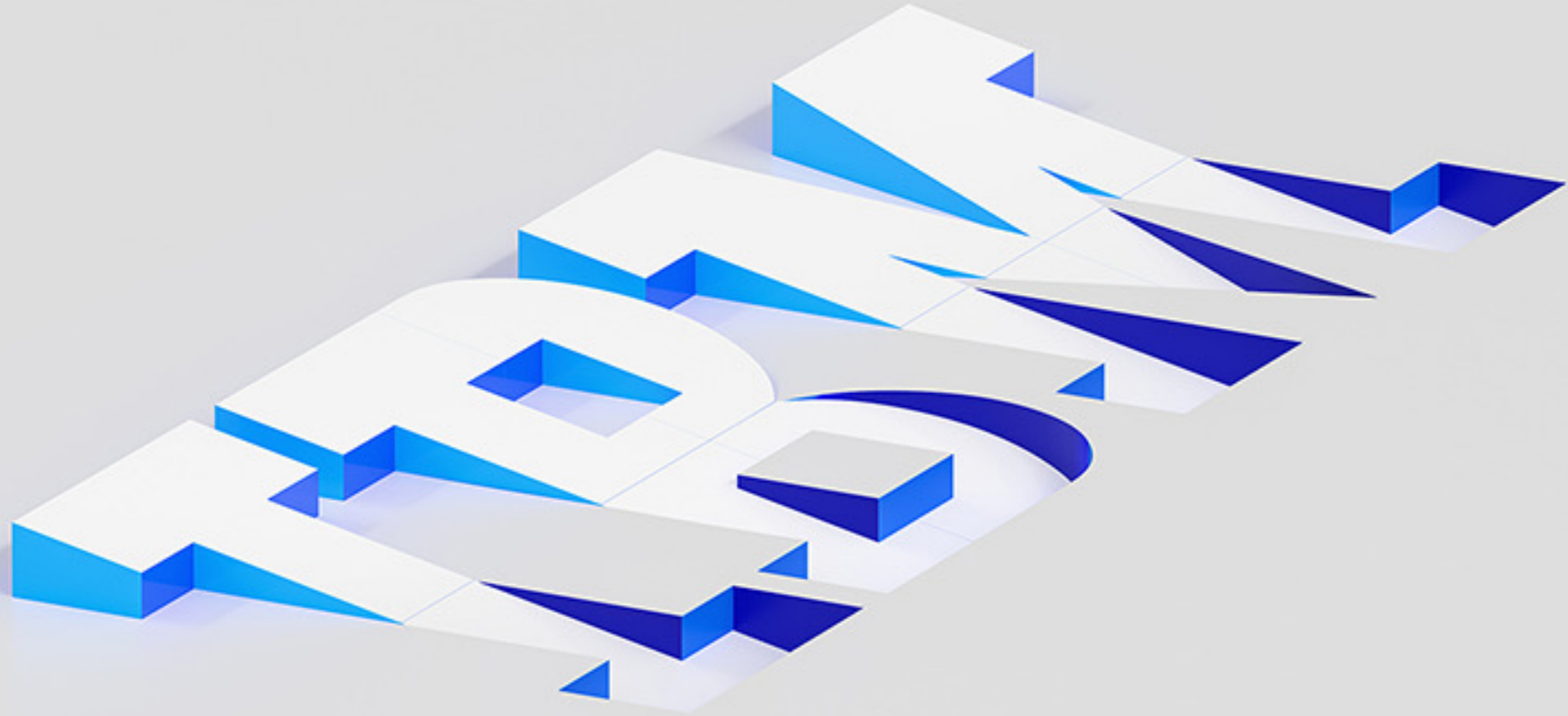
Speaker 0: thank you for calling this is Dave speaking how can I help you
Speaker 1: hi Dave I filled out an application last night and the last page it says to call and give more information
Speaker 0: I'd be more than happy to assist you with that I'll have to ask you some additional questions okay
Speaker 1: okay
Speaker 0: vehicle that you're looking to purchase are you



Olli: Hablando con una máquina



El Estado del Arte: Nuevas aplicaciones



Embeddings y Transformers

- Tecnología nueva que nace en 2013
- A partir de esta tecnología podemos afrontar tareas en las que antes no se conseguían buenos resultados:
 - Pregunta/respuesta
 - Similitud entre frases
 - Análisis de sentimientos
 - Traducción
 - Generación de texto
 - Resúmenes de documentos
 - Etc.

Respuestas a preguntas utilizando Transformers

- Los modelos de respuestas a preguntas (Question Answering o QA) nos permiten encontrar una respuesta a una. Pregunta dentro de un conjunto de documentos (knowledge base)
- En términos generales, el procedimiento consiste en ejecutar una pipeline que emplea dos parámetros: el contexto (texto que contiene la respuesta) y la pregunta en sí
- Si no se selecciona un modelo en particular, la pipeline se inicializa sobre el modelo `distilbert-base-cased-distilled-squad`

Preguntas y respuestas

1. Select topic

Current Events Contracts Wikipedia Technote Custom

2. Review the article

Insert custom text Edit

Murillo debió de nacer en los últimos días de 1617, pues fue bautizado **en la parroquia de Santa María Magdalena de Sevilla** el 1 de enero de 1618.4 Era el menor de catorce hermanos, hijos del barbero Gaspar Esteban y de María Pérez Murillo, que procedía de una familia de plateros y contaba entre sus parientes cercanos con algún pintor. Conforme al uso anárquico de la época, aunque alguna vez firmó Esteban adoptó comúnmente el segundo apellido de la madre. Su padre era un acomodado barbero, cirujano y sangrador al que en ocasiones se le da tratamiento de bachiller,5 y del que en un documento de 1607 se decía que era «rico y ahorrador», arrendatario de algunos bienes inmuebles

3. Ask question

¿Dónde se bautizó a Murillo? ASK →

Edit score threshold ▾

¿Dónde se bautizó a Murillo?

Top answer

en la parroquia de Santa María Magdalena de Sevilla

Score: 12 Does this answer your question? 👍 🗨️

Alternative answer

parroquia de Santa María Magdalena de Sevilla

Score: 11 Does this answer your question? 👍 🗨️

Santa María Magdalena de Sevilla

Score: 11 Does this answer your question? 👍 🗨️

Sevilla



Similitud entre frases

- Imaginemos que queremos ver si un agente de atención por teléfono está siguiendo el protocolo adecuado
- ¿Cuántas formas hay de pedir disculpas en español?

paragraphs to a 768 dimensional dense vector space and can be used for tasks like clustering or semantic search.

We follow a **teacher-student** transfer learning approach to train an bertin-roberta-base-spanish model using parallel EN-ES sentence pairs.

Usage (Sentence-Transformers)

Using this model becomes easy when you have [sentence-transformers](#) installed:

```
pip install -U sentence-transformers
```

Then you can use the model like this:

```
from sentence_transformers import SentenceTransformer
sentences = ["Este es un ejemplo", "Cada oración es t

model = SentenceTransformer('hackathon-pln-es/paraphr
embeddings = model.encode(sentences)
print(embeddings)
```

Hosted inference API

Sentence Similarity Examples

Source Sentence

Le pido disculpas

Sentences to compare to

Lo sentimos mucho

Disculpe el error

Your sentence here...

Add Sentence

Compute

Computation time on cpu: 0.085 s

Lo sentimos mucho	0.876
Disculpe el error	0.842

JSON Output Maximize

Dataset used to train hackathon-pln-es/paraphra...

hackathon-pln-es/parallel-sentences

Análisis de sentimientos

model:roberta_bne_sentiment_analysis_es



A finetuned model for Sentiment analysis in Spanish

This model was trained using Amazon SageMaker and the new Hugging Face Deep Learning container, The base model is **RoBERTa-base-bne** which is a RoBERTa base model and has been pre-trained using the largest Spanish corpus known to date, with a total of 570GB. It was trained by The [National Library of Spain \(Biblioteca Nacional de España\)](#).

RoBERTa BNE Citation Check out the paper for all the details:
<https://arxiv.org/abs/2107.07253>

```
@article{gutierrezfandino2022,  
  author = {Asier Gutiérrez-Fandiño and Jordi Armengol},  
  title = {MarIA: Spanish Language Models},  
  journal = {Procesamiento del Lenguaje Natural},  
  volume = {68},  
  number = {0},  
  year = {2022},  
  issn = {1989-7553},  
  url = {http://journal.sepln.org/sepln/ojs/ojs/index.php/sepln},  
  pages = {39--60}
```

110



Hosted inference API ⓘ

Text Classification

Example 1 ▾

Se trata de una película interesante, con un sólido argumento y un gran interpretación de su actor principal

Compute

Computation time on cpu: cached

Positivo	1.000
Negativo	0.000

JSON Output

Maximize

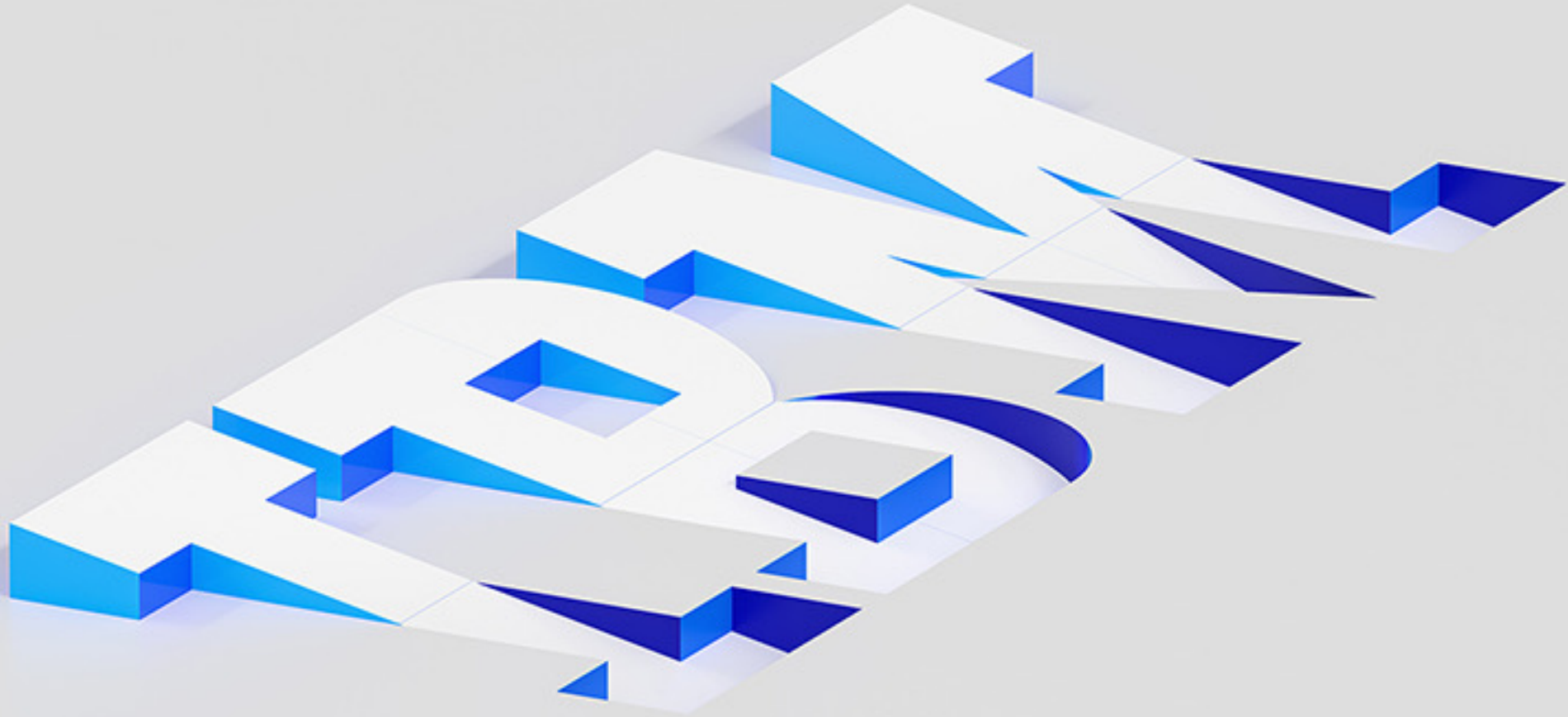
```
[  
  [  
    {  
      "label": "Positivo",  
      "score": 0.9995438456535339  
    },  
    {  
      "label": "Negativo",  
      "score": 0.0004560758243314922  
    }  
  ]  
]
```


Generación de texto y resúmenes de documentos

The screenshot shows the IBM Playground interface. At the top, there are navigation links for Overview, Documentation, Examples, and Playground. On the right, there are links for Upgrade, Help, and the IBM logo. A sidebar on the left titled "Get started" provides instructions on how to use the playground, including a "KEEP IN MIND" section with three bullet points. The main area is titled "Playground" and contains a text input field with the prompt "Escribe una nota de prensa sobre los Grammys latinos". Below the input, the generated text is displayed in three paragraphs, each highlighted in green. The text describes the Grammy Latin Awards, the diversity of the nominees, and the importance of watching the ceremony. To the right of the text area, there are various settings for the model, including Mode, Model (text-davinci-002), Temperature (0.7), Maximum length (256), Stop sequences, Top P (1), Frequency penalty (0), Presence penalty (0), Best of (1), and Inject start text (checked). At the bottom of the text area, there is a "Submit" button and several icons for undo, redo, and other actions.



Aplicaciones comerciales vs código libre



El estándar UIMA

The screenshot shows the Apache UIMA website with a navigation menu on the left and a main content area. The navigation menu includes sections for General, Community, Scaleout Frameworks, and Components & Tools. The main content area features a welcome message, a 'What is UIMA?' section, and a diagram of the UIMA architecture. The diagram shows the UIMA Java Framework at the top, which branches into UIMA Scaleout Frameworks, uimaFIT Framework, and UIMA C++ Framework. Below these are UIMA Ruta Rule Engine & and Annotators, all connected to a central 'Frameworks' box.

General

- Home
- Downloads
- Documentation
- News
- Publications
- Issue tracker
- Wiki
- Powered By UIMA

Community

- Get Involved
- Mailing Lists
- HipChat
- Contribution Policies
- FAQ
- Project Guidelines

Scaleout Frameworks

- UIMA-AS
- UIMA-DUCC
- ..Demo Page
- ..Demo Live

Components & Tools

- Annotators
- Tools & Servers
- Addons and Sandbox

Welcome to the Apache UIMA project

Welcome to the Apache UIMA™ project. Our goal is to support a thriving community of users and developers of UIMA frameworks, tools, and annotators, facilitating the analysis of unstructured content such as text, audio and video.

What is UIMA?

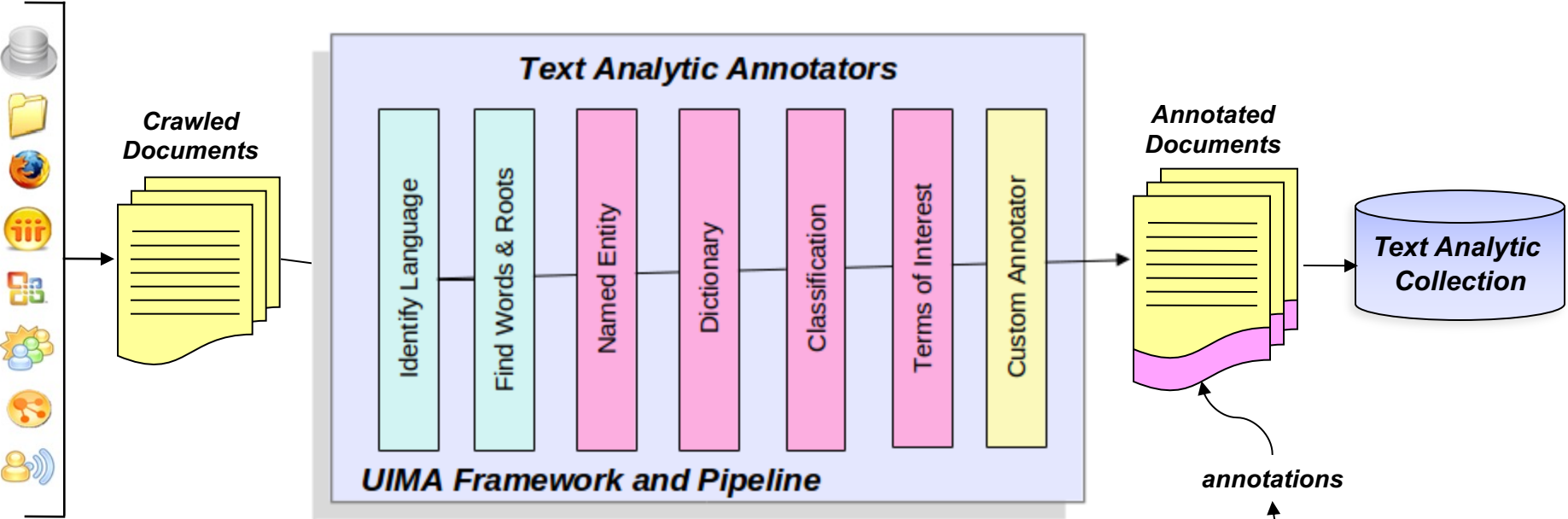
Unstructured Information Management applications are software systems that analyze large volumes of unstructured information in order to discover knowledge that is relevant to an end user. An example UIM application might ingest plain text and identify entities, such as persons, places, organizations; or relations, such as works-for or located-at.

UIMA enables applications to be decomposed into components, for example "language identification" => "language specific segmentation" => "sentence boundary detection" => "entity detection (person/place names etc.)". Each component implements interfaces defined by the framework and provides self-describing metadata via XML descriptor files. The framework manages these components and the data flow between them.

```
graph TD; UIMA_Java[UIMA Java Framework] --- UIMA_Scaleout[UIMA Scaleout Frameworks]; UIMA_Java --- uimaFIT[uimaFIT Framework]; UIMA_Java --- UIMA_Cplusplus[UIMA C++ Framework]; UIMA_Scaleout --- UIMA_Ruta[UIMA Ruta Rule Engine &]; UIMA_Scaleout --- Annotators; uimaFIT --- Frameworks; UIMA_Cplusplus --- Frameworks; UIMA_Ruta --- Frameworks; Annotators --- Frameworks; Frameworks --- UIMA_Java;
```



Unstructured Information Management Architecture



Inbound Unstructured Data

Device Malfunction Description:
It was reported that during a gastric bypass roux-en-y procedure, on the 3rd firing with a blue load on the stomach there was bleeding. Not sure if staples were formed properly. They over sewed the staple line. There was no PT consequence.

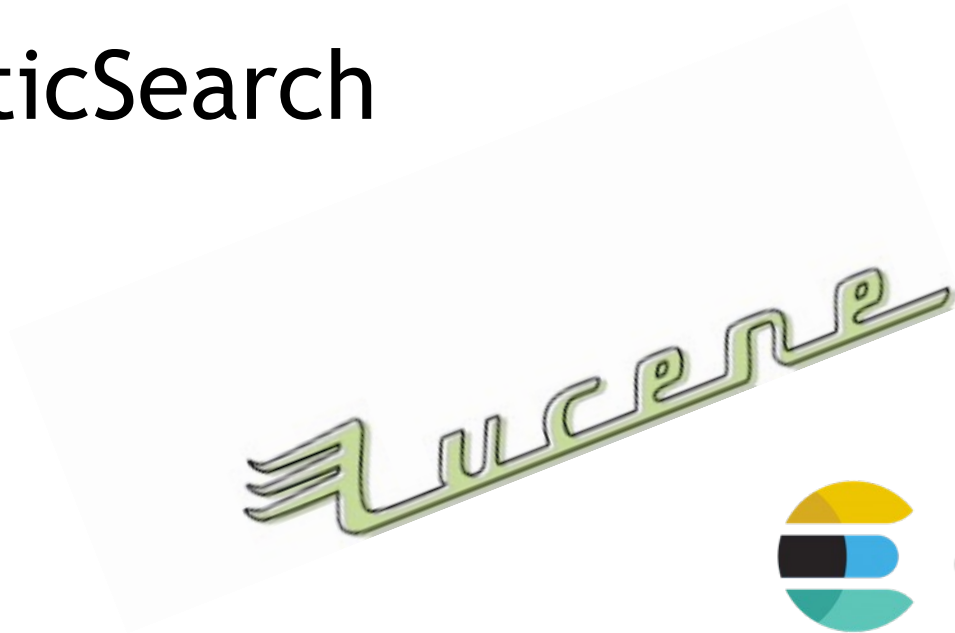
Extracted / Derived Information

<i>Involved Body Part</i>	stomach
<i>Type of Injury</i>	bleeding
<i>Procedure Performed</i>	gastric bypass surgery



UIMA Open Source Packages

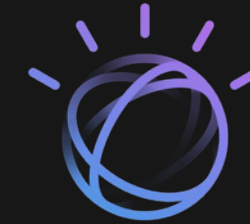
- Lucene
- Solr
- ElasticSearch



Distribución del mercado de asistentes conversacionales



Dialogflow Essentials
(ES)



Dialogflow CX



Low-end of Market

Diseñados para desarrolladores
Pensados para construir soluciones
mediante programación

High-end of Market

Con foco en la nube
Pensados para usuarios de negocio
(no técnicos)

Qué aporta un sistema comercial por encima de una solución de código libre

- Sistemas completos sin que sea imprescindible programar, frente a librerías de programación
- Sistemas escalables
- Soporte: no dependemos de una comunidad, hay una empresa detrás
- Sistemas desplegados en la nube.
- Pago por uso
- Desarrollo continuo
- Actualizaciones para mantener compatibilidad con los cambios de plataforma

Thank
YOU