

I. Resumen

El programa fue desarrollado en MATLAB. Es una implementación del código ELIZA, el cual permite tener una interacción entre el chatbot y el usuario. En este caso, fue diseñado para simular una conversación sobre jugadores de soccer.

El objetivo principal de la práctica es que el chatbot intente descifrar qué jugador de soccer está pensando el usuario con base a las especificaciones que se van ingresando (equipo, posición, origen, patrocinador, edad, estatura), esto mediante una base de datos, reglas y un motor de inferencias, lo que permite que con base a la respuesta actual pueda ir deduciendo la siguiente respuesta e ir sumando las similitudes para que pueda decir al usuario el personaje correcto.

El desarrollo de esta práctica también busca mejorar la versión de ELIZA y no sólo buscar palabras clave dentro de la base de datos, sino que con ayuda de las inferencias mediante técnicas de procesamiento de lenguaje natural (NLP) pueda ser capaz de entender mejor el contexto de las respuestas del usuario y proporcionar respuestas más objetivas.

II. Palabras clave

- ❖ **MATLAB:** plataforma de programación y cálculo numérico utilizada para analizar datos, desarrollar algoritmos y realizar cálculos numéricos.
- ❖ **ELIZA:** programa informático de procesamiento de lenguaje natural, creado para tener una interacción entre humanos y máquinas.
- ❖ **Motor de inferencias:** mecanismo que permite deducir nuevas conclusiones a partir de premisas existentes. Procesa la información disponible y genera resultados lógicos basados en ese análisis.

- ❖ **Procesamiento de lenguaje natural (NLP):** rama de la Inteligencia Artificial, que se ocupa de dar a las computadoras la capacidad de comprender textos y palabras de la misma manera que los seres humanos.

III. Introducción

En los últimos años, la Inteligencia Artificial (IA) ha emergido como una tecnología transformadora que ha cambiado la forma en que interactuamos con el mundo. Es un campo de la informática que se centra en el desarrollo de sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana.

El impacto que ha tenido en la sociedad es diverso, desde mejorar la eficiencia en la industria hasta facilitar la atención médica personalizada, la IA está revolucionando diversos sectores y contribuyendo a la mejora dentro de la sociedad.

Dentro de los pilares de la IA se encuentra la lógica proposicional, la inferencia (reglas y motores), así como la utilización de marcos (frames). Cada uno tiene su propia definición, objetivos y resultados, pero en conjunto pueden crear algo mayor que permite obtener mejores resultados con mayor exactitud de respuestas para el usuario.

Por un lado, la lógica proposicional es necesaria para tener lógica durante el desarrollo del análisis de las variables proposicionales, así como sus implicaciones y los valores que pueden tomar. Permite validar o negar las afirmaciones que se hacen en matemáticas. Mediante este desarrollo, los programas con asistentes virtuales facilitan la búsqueda de información a los usuarios, a través de texto, audio, etc.

Por otro lado, la inferencia es un acto cognitivo de la inteligencia, por lo que busca comprender las relaciones entre los datos que se relacionan a un determinado fenómeno. Dentro de la IA, la inferencia utiliza un modelo de aprendizaje automático para poder recopilar conclusiones a partir de datos nuevos. Su implementación se basa en los motores de inferencia (reglas, lógica difusa, redes bayesianas), con el fin de aplicarse en diversos sistemas inteligentes.

En conjunto, estas herramientas permiten un sistema más complejo, concreto y útil, permitiendo que la interacción entre máquina-usuario sea más rápida y

concisa. Es por eso que en esta práctica se busca interconectar estos módulos para que formen un sistema que permita dar respuestas más rápidas y sin errores.

IV. Desarrollo

Para el desarrollo de esta práctica, se implementó un chatbot, denominado "PLAYER PROPHET", el cual fue diseñado para adivinar el nombre del jugador con las características introducidas por el usuario. Por ende, interactúa con el usuario a través de una interfaz gráfica, donde introduce algunas de sus características y el programa utiliza técnicas de procesamiento de lenguaje natural para comparar los datos y dar la respuesta acertada.

A. Marcos (frames)

La estructura de los marcos es útil para organizar y representar la información de forma estructurada, organizar la información en categorías, facilitar la comprensión de los datos, el mantenimiento y la actualización de la información. Es por eso que en la figura 1 se muestra la estructura de los marcos utilizados para la implementación del programa.

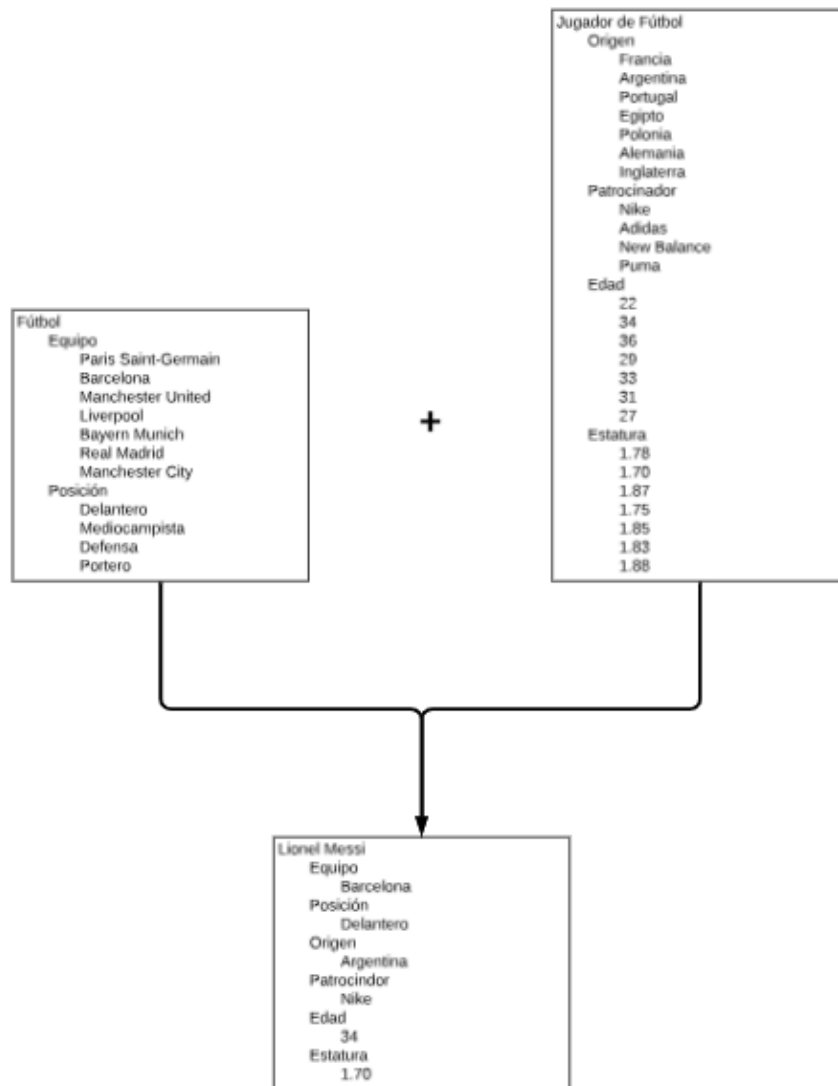


Figura 1. Frame utilizado para el programa.

B. Código

El programa consta de varias partes, divididas de la siguiente manera:

- **Configuración de la interfaz de usuario inicial:** se crea una figura (startFig) que contiene imágenes de fondo, imágenes para los logotipos y etiquetas de información. Así como botones para la interacción con el usuario.
- **Función “showHelp”:** se activa cuando se presiona el botón de ayuda, creando una nueva figura para mostrar información sobre cómo jugar el juego con datos de ejemplo que el usuario puede utilizar para responder las preguntas.
- **Función “switchToOriginFig”:** se activa cuando se presiona el botón de continuar en la figura de inicio.

- **Función principal (startGame):** se activa cuando se presiona el botón de comenzar en la figura principal, mostrando un panel para las preguntas y respuestas.
- **Función “submitAnswer”:** se activa cuando se presiona el botón de enviar. Lee la respuesta del usuario, compara la respuesta con los datos en la base de datos y asigna puntos a los jugadores que coinciden con la respuesta del usuario. Va pasando de pregunta en pregunta hasta llegar a la última. Si se encuentra un jugador con la puntuación más alta, se muestra su nombre, si hay empate o no coincide, se muestra un mensaje correspondiente.
- **Función “returnToStart”:** se activa cuando se cierra la ventana de finalización del juego.

C. Pseudocódigo

1. Configurar la interfaz de usuario inicial con imágenes, logotipos e información.
2. Definir función ``showHelp``:
 - a. Crear una nueva figura de ayuda.
 - b. Mostrar información sobre cómo jugar y una tabla con datos de ejemplo.
3. Definir función ``switchToOriginalFig``:
 - a. Cerrar la figura de inicio.
 - b. Abrir la figura principal del juego.
4. Definir función principal del juego (``startGame``):
 - a. Mostrar panel para preguntas y respuestas.
 - b. Iniciar el juego cuando se presiona el botón de comenzar.
5. Definir función ``submitAnswer``:
 - a. Leer la respuesta del usuario.
 - b. Comparar la respuesta con los datos de los jugadores.
 - c. Asignar puntos a los jugadores que coinciden con la respuesta.
 - d. Pasar a la siguiente pregunta o terminar el juego.
 - e. Mostrar el nombre del jugador con la puntuación más alta.
6. Definir función ``returnToStart``:

- a. Cerrar la figura del juego principal.
- b. Abrir la figura de inicio.

V. Resultados

El programa inicia con la ventana de *Inicio*, donde se muestran los datos generales (integrantes, nombre del proyecto y datos de la escuela), así como los botones para iniciar el juego o ver la sección de ayuda (Figura 2).

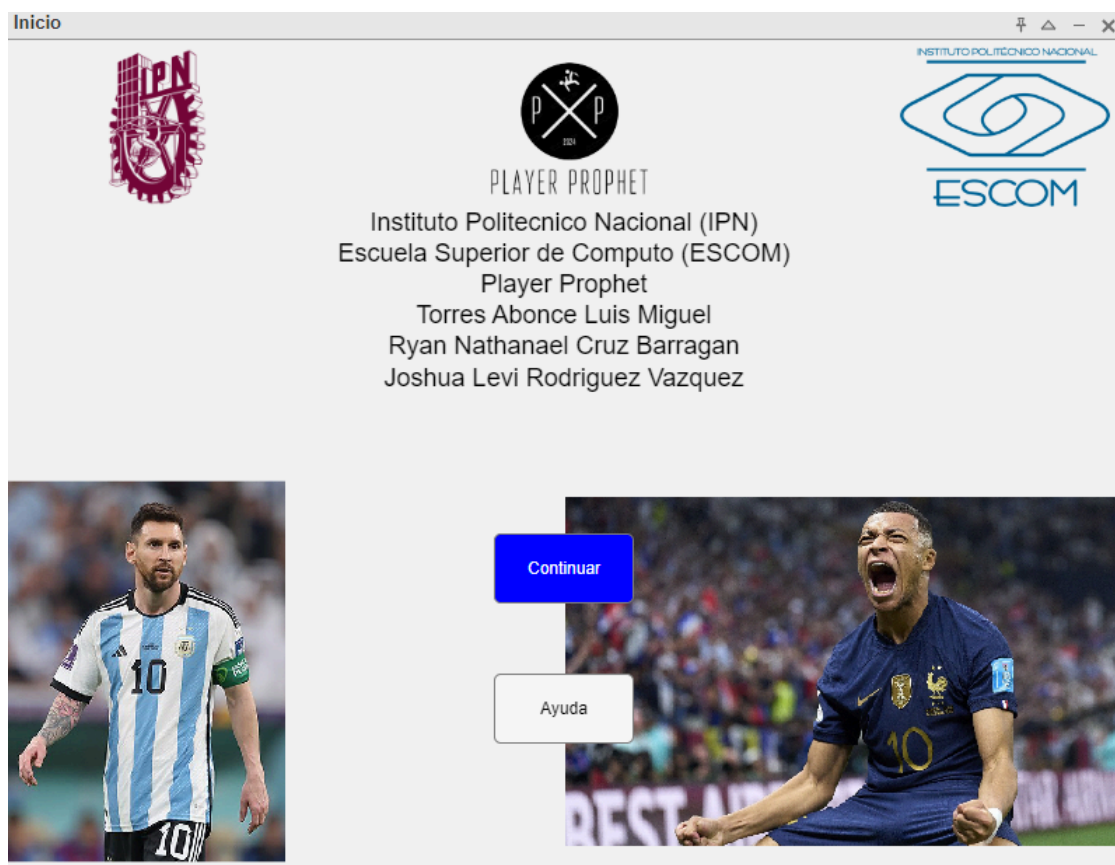


Figura 2. Ventana de inicio.

Si el usuario no sabe cómo iniciar el juego, no sabe qué responder o simplemente quiere saber más acerca de él, debe seleccionar el botón de *Ayuda*, abriendo otra ventana, donde hay una breve explicación sobre el programa y una serie de instrucciones a seguir para poder iniciar el juego (Figura 3).

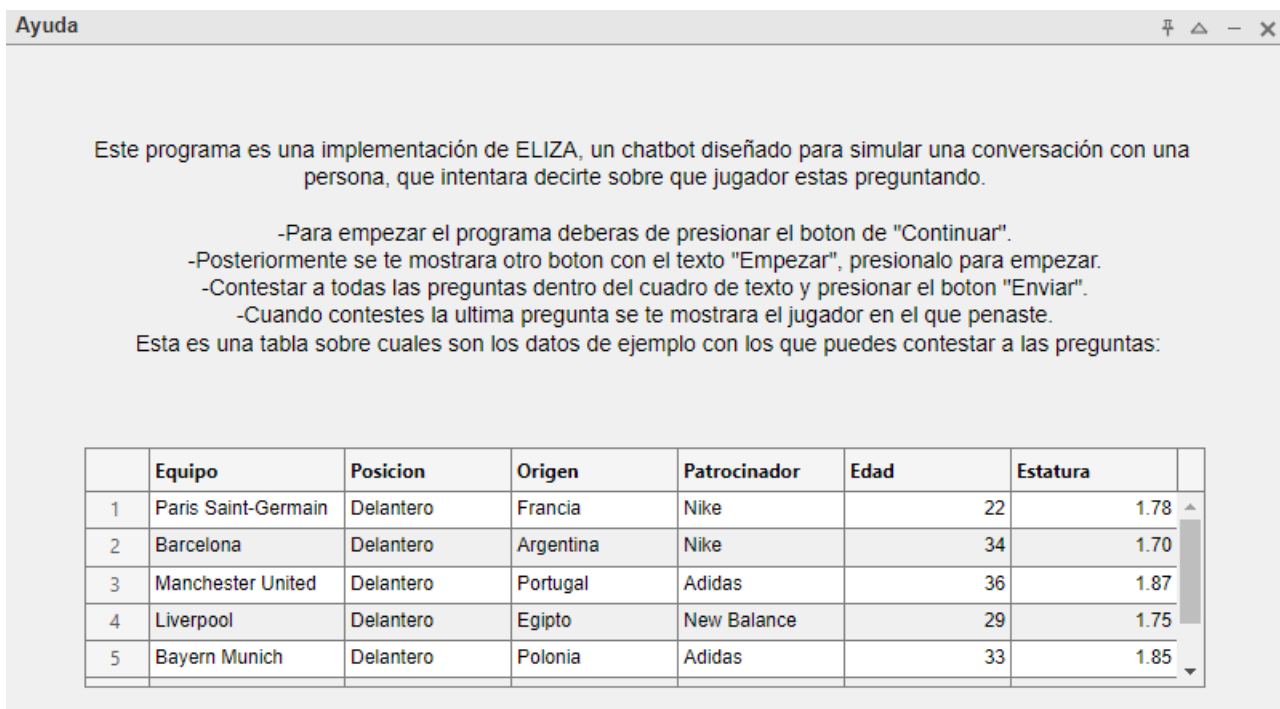


Figura 3. Ventana de Ayuda.

Por otro lado, cuando el usuario quiere iniciar el juego, debe seleccionar el botón *Continuar*, se abrirá una ventana nueva donde deberá seleccionar el botón *Empezar* para iniciar el juego (Figura 5).

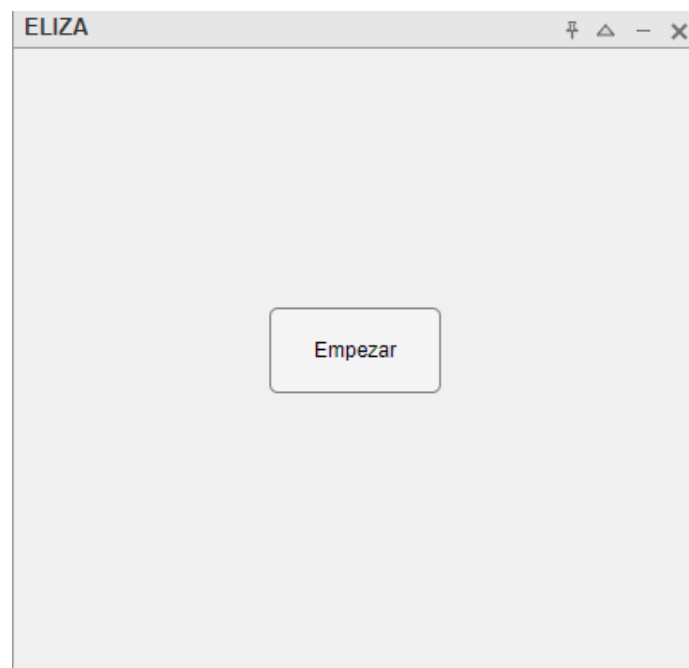


Figura 4. Ventana previa al inicio del juego.

Posteriormente, el usuario ya puede iniciar el juego, irán apareciendo las preguntas una detrás de la otra conforme el usuario vaya dando su respuesta. Es necesario que cada vez que se escriba una respuesta, se oprima el botón *Enviar* para registrar la respuesta (Figuras 5-10).

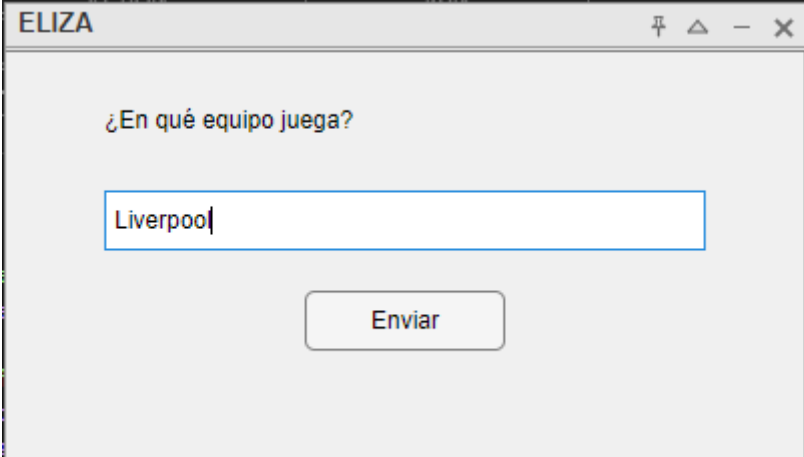
A screenshot of a web application window titled "ELIZA". The window has a light gray background and a standard browser window frame with maximize, zoom, and close buttons. The main content area displays the question "¿En qué equipo juega?" in a dark gray font. Below the question is a text input field with a blue border, containing the text "Liverpool". Below the input field is a button with a rounded rectangular shape and a light gray background, labeled "Enviar" in a dark gray font.

Figura 5. Campo para ingresar el equipo donde juega.

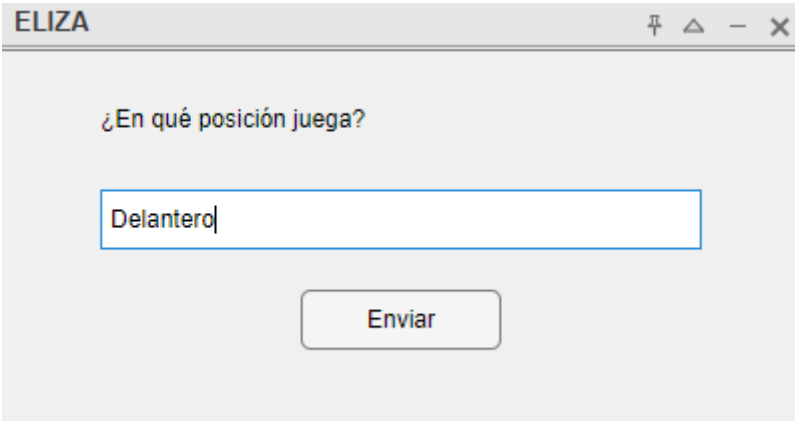
A screenshot of the same "ELIZA" web application window. The question displayed is "¿En qué posición juega?". The text input field now contains the text "Delantero". The "Enviar" button remains below the input field.

Figura 6. Campo para ingresar la posición del jugador.

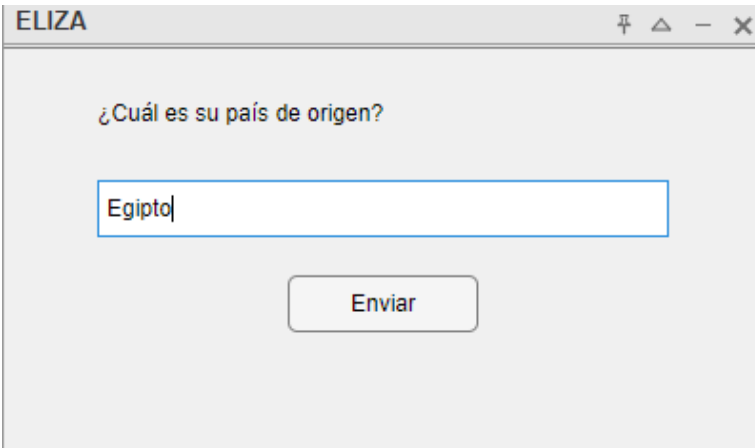
A screenshot of the "ELIZA" web application window. The question displayed is "¿Cuál es su país de origen?". The text input field now contains the text "Egipto". The "Enviar" button is still present below the input field.

Figura 7. Campo para ingresar al país de origen.

ELIZA

¿Quién es su patrocinador?

Enviar

Figura 8. Campo para ingresar el patrocinador del jugador.

ELIZA

¿Qué edad tiene?

Enviar

Figura 9. Campo para ingresar la edad del jugador.

ELIZA

¿Qué estatura tiene?

Enviar

Figura 10. Campo para ingresar la estatura del jugador.

Finalmente, después de haber respondido todas las preguntas, se mostrará en otra ventana el jugador que más se aproxime a las especificaciones introducidas (Figura 11).

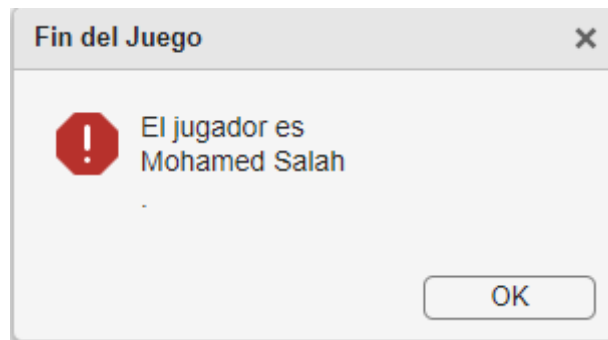


Figura 11. Ventana para mostrar el resultado del jugador.

VI. Conclusión

En esta práctica, se pudieron ver involucrados diversos temas primordiales en los sistemas con Inteligencia Artificial, como la lógica difusa, la herramienta de los marcos, así como la lógica proposicional. Todo en conjunto permitieron la creación de una mejor versión del chatbot Eliza, la cual al utilizar respuestas predeterminadas y un motor de inferencia, crea una respuesta más acertada y mejora la interacción con el usuario.

Viendo el funcionamiento del programa, es viable para utilizarse en otros sectores, obteniendo la mejor respuesta con base a las consultas del usuario y así tener un programa más dinámico y conciso.

VII. Bibliografía

- [1] *Analyze text data using multiword phrases - MATLAB & Simulink - MathWorks América Latina.* (s. f.). Recuperado de <https://la.mathworks.com/help/textanalytics/ug/analyze-text-data-using-multi-word-phrases.html>

- [2] Impulso. (2024, 15 febrero). *Inteligencia artificial: Algoritmos, motores de inferencia, prompts y patrones*. Impulso06. Recuperado de <https://impulso06.com/inteligencia-artificial-algoritmos-motores-de-inferencia-prompts-y-patrones/>
- [3] ¿Qué es el procesamiento del lenguaje natural (PLN)? | IBM. (s. f.). Recuperado de <https://www.ibm.com/mx-es/topics/natural-language-processing>
- [4] *stemming*. (s. f.). MATLAB & Simulink. Recuperado de <https://la.mathworks.com/discovery/stemming.html>