

Científicos descubren cómo **la negación** complica el lenguaje

Un estudio reveló que expresiones como “la sopa no está caliente” debilitan o mitigan la representación de ideas y conceptos en la comunicación humana.

Agencias

Si nos dicen “la sopa está caliente” el mensaje está claro, pero si dicen “la sopa no está caliente ¿significa eso que está fría, templada o a temperatura ambiente?”. Un equipo de científicos ha descubierto que la negación complica la interpretación de las frases.

Según su investigación, cuyas conclusiones se publicaron esta semana en la revista *Plos Biology*, cuando las frases contienen la palabra “no”, nuestro cerebro, en lugar de invertir el significado de la frase, “mitiga” su contenido, lo que dificulta su comprensión.

“Ahora tenemos una idea más clara de cómo funciona la negación cuando intentamos dar sentido a las frases que procesamos”, asegura Arianna Zuanazzi, investigadora posdoctoral en el Departamento de Psicología de la Universidad de Nueva York y autora principal del artículo.

“Al descubrir que la negación atenúa los adjetivos ‘malo’ o ‘bueno’, ‘triste’ o ‘feliz’, y ‘frío’ o ‘caliente’, hemos comprendido mejor cómo funciona el cerebro para interpretar los cambios sutiles de significado”, dice.

EFFECTOS

En cierto de tipo de comunicaciones, como la publicidad o los expedientes judiciales, la negación se utiliza a menudo intencionadamente para enmascarar la comprensión clara de una frase.

De hecho, los grandes modelos lingüísticos de las herramientas de IA tienen dificultades para interpretar la parte de los textos que contienen negaciones.

Por eso, los investigadores creen que su estudio no solo muestra cómo procesan los humanos este tipo de frases, sino que ayudará a mejorar la funcionalidad de la IA.

Aunque la capacidad del



EN EL ESTUDIO, LOS PARTICIPANTES LEÍAN DISTINTAS FRASES Y LUEGO LES ASIGNABAN UN PUNTAJE PARA VALORAR SU SIGNIFICADO.

lenguaje humano para generar significados novedosos o complejos mediante la combinación de palabras se conoce desde hace tiempo, todavía no se sabe muy bien cómo se produce este proceso.

EL ESTUDIO

Para averiguarlo, Zuanazzi y su equipo realizaron una serie de experimentos para medir cómo interpretaban las frases los participantes y monitro-

zaron su actividad cerebral durante estas tareas para medir con precisión la función neurológica relacionada.

En los experimentos, los participantes leían en el monitor de un ordenador frases adjetivas con y sin negación (por ejemplo, ‘realmente malo’ y ‘realmente bueno’) y valoraban su significado en una escala de 1 (realmente malo) a 10 (realmente bueno) usando el cursor del ratón.

La escala se diseñó, en parte, para determinar si los participantes interpretaban las frases con negación como lo contrario de las frases sin negación, es decir, si interpretaban ‘realmente no bueno’ como ‘malo’ o, por el contrario, como algo más comedido.

En este caso, el equipo descubrió que los participantes tardaban más en interpretar las frases con negación que las frases sin negación, lo que

indica, como es lógico dada la mayor complejidad, que la negación ralentiza nuestro procesamiento del significado.

Además, a partir de la forma en que los participantes del estudio movían los cursores, las frases negadas se interpretaron primero como afirmativas (por ejemplo, ‘no caliente’ se interpretó inicialmente como más cercano a ‘caliente’ que a ‘frío’), pero después cambiaron a un sig-

IA

Los científicos también han descubierto que las inteligencias artificiales tienen problemas para interpretar expresiones en donde está presente la negación.

nificado mitigado, lo que sugiere que, por ejemplo, ‘no caliente’ no se interpreta ni como ‘caliente’ ni como ‘frío’, sino, más bien, como algo entre ‘caliente’ y ‘frío’.

EFFECTO EN EL CEREBRO

Los científicos también utilizaron la magnetoencefalografía (MEG) para medir los campos magnéticos generados por la actividad eléctrica de los cerebros de los participantes del estudio mientras realizaban estas tareas de interpretación de frases.

Igual que en los experimentos conductuales, las representaciones neuronales de adjetivos polares como ‘frío’ y ‘caliente’ se hicieron más similares con la negación, lo que sugiere que el significado de ‘no caliente’ se interpreta como ‘menos caliente’ y el significado de ‘no frío’ como ‘menos frío’, haciéndose menos distinguibles.

Así comprobaron que los datos neuronales coincidían con lo observado para los movimientos del ratón en los experimentos conductuales: la negación no invierte el significado de ‘caliente’ a ‘frío’, sino que debilita o mitiga su representación a lo largo del continuo semántico entre ‘frío’ y ‘caliente’.

“Esta investigación pone de relieve la complejidad que entraña la comprensión del lenguaje, demostrando que este proceso cognitivo va más allá de la suma del procesamiento de los significados individuales de las palabras”, concluye Zuanazzi.