

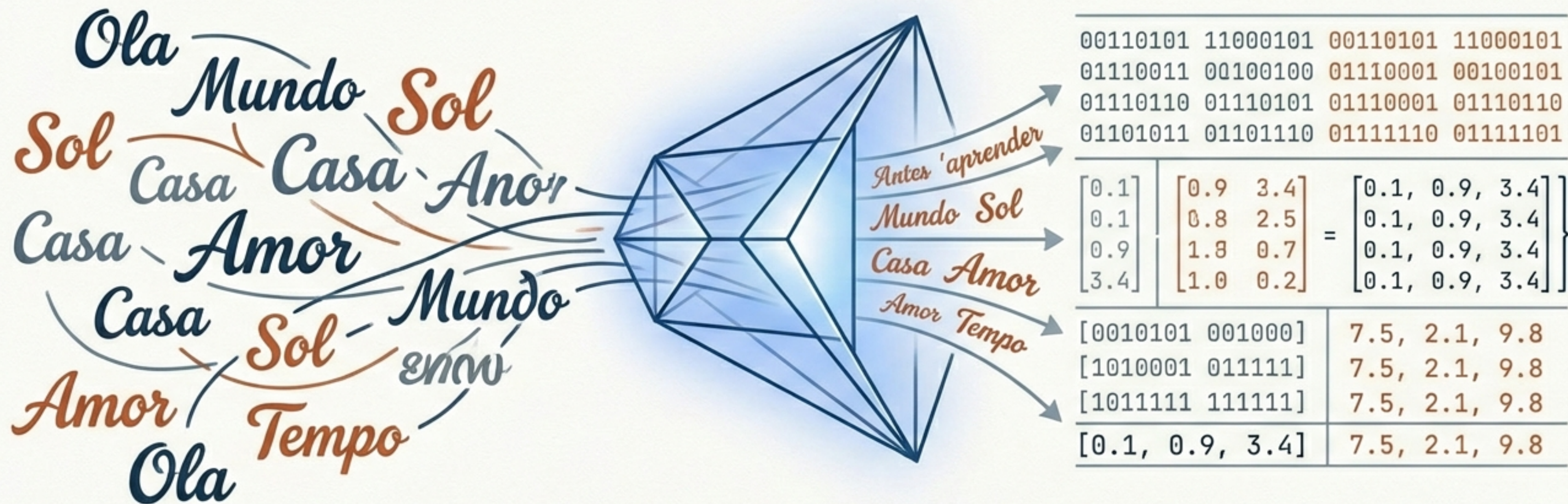
# ¿Como pensa unha máquina?

A guía definitiva para entender os LLMs.



# A Materia Prima: De Palabras a Números

Antes de 'aprender', o modelo debe traducir a linguaxe humana ao único idioma que entende a tecnoloxía: as **matemáticas**.

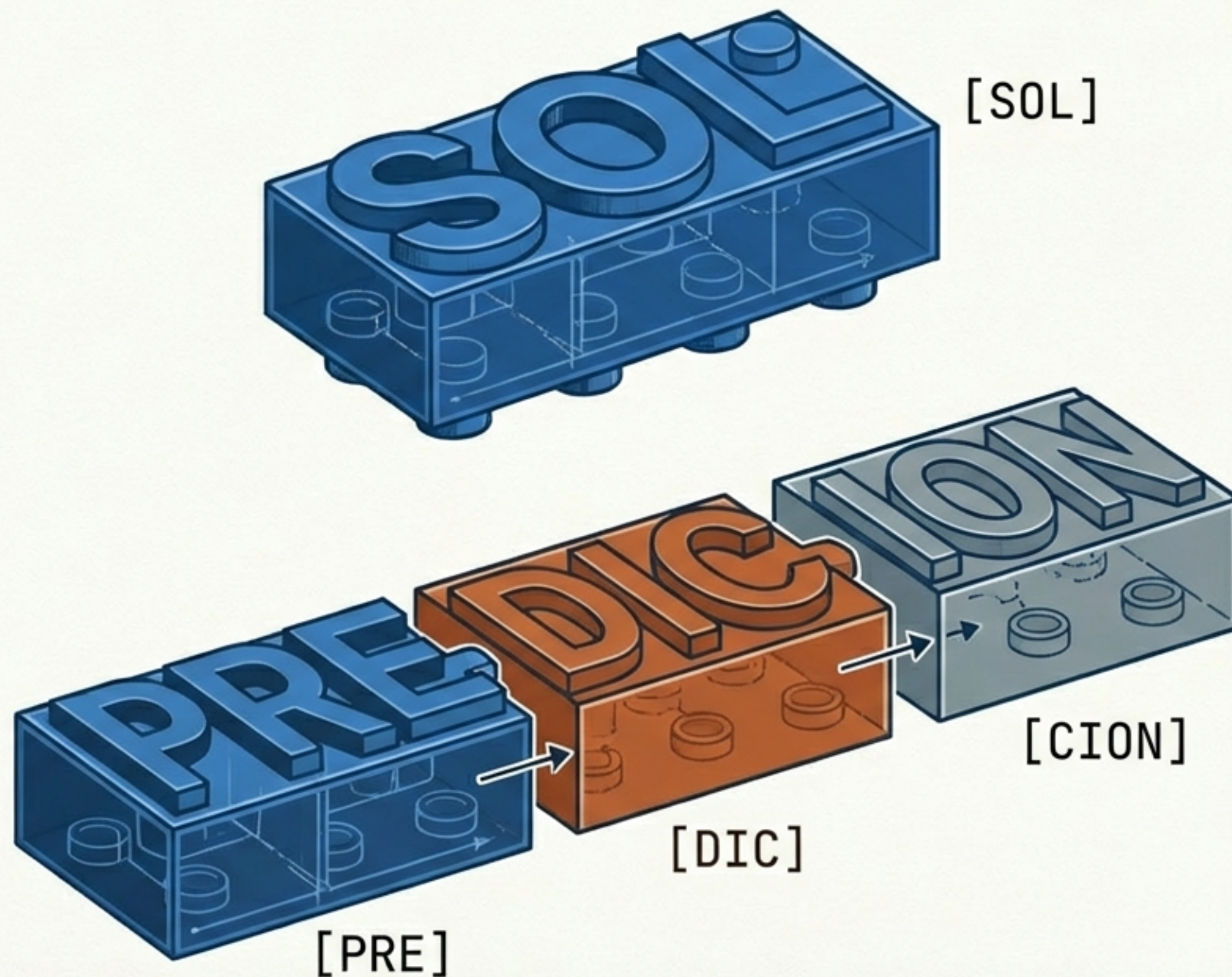


# Tokens: As pezas de LEGO da linguaxe

O modelo non lee palabras completas. Trocea o Trocea o texto en fragmentos chamados tokens.

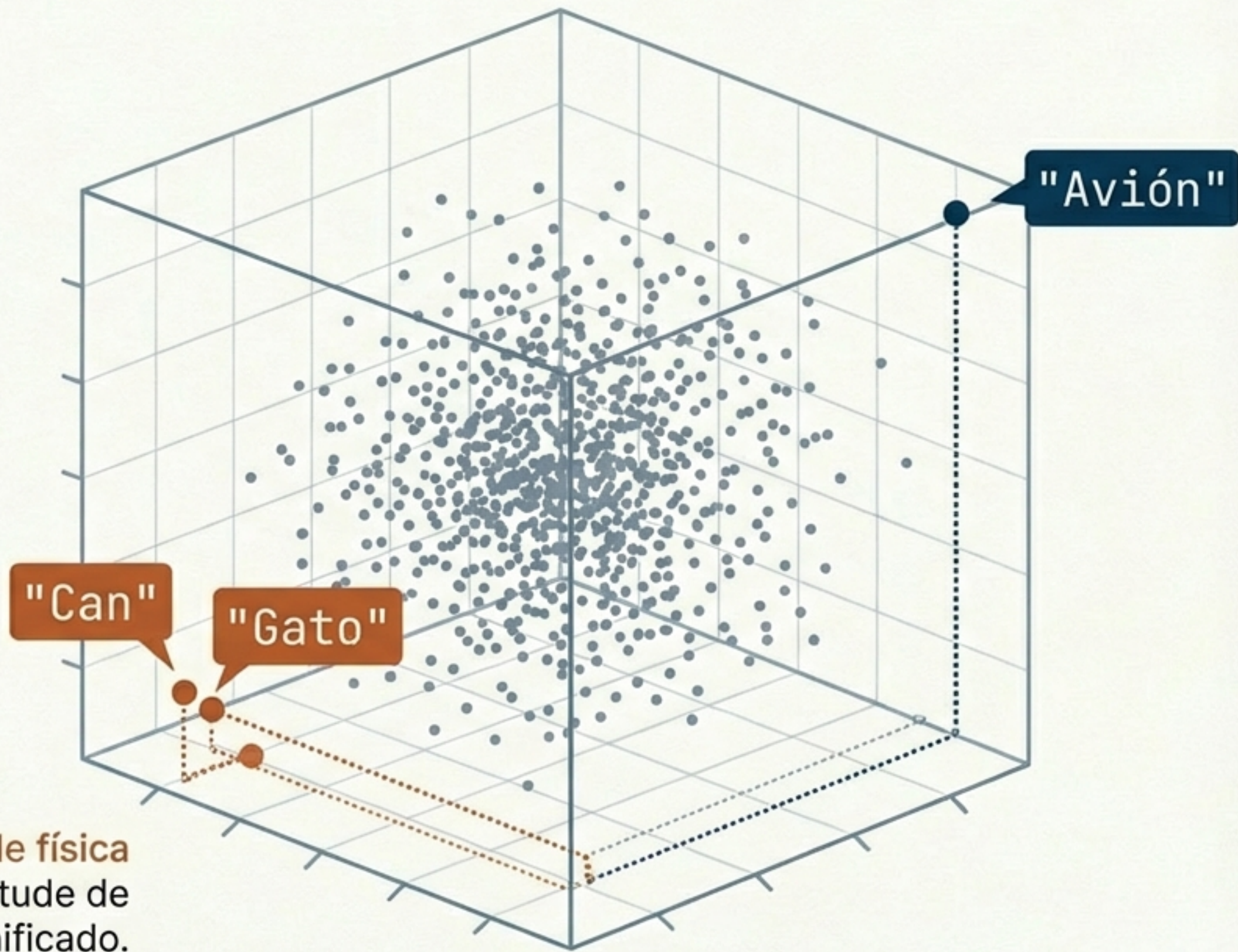
Poden ser palabras curtas, sílabas ou signos de puntuación.

JetBrains Mono



# Embeddings: O mapa de conceitos

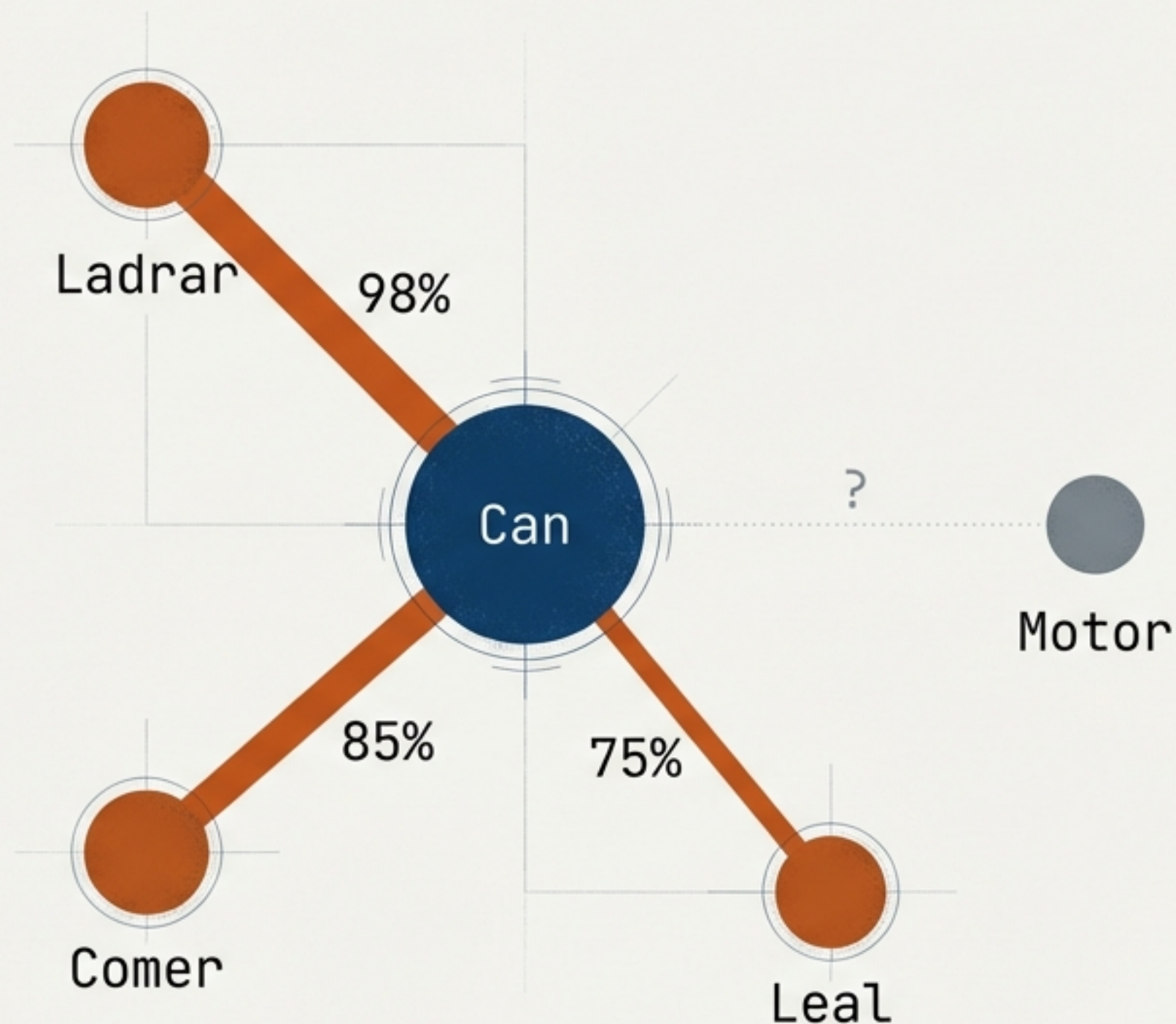
Os tokens convértense en **Vectores** (listas de números). Estes números marcan a **'posición'** da palabra nun mapa xigante.



A proximidade física equivale a similitude de significado.

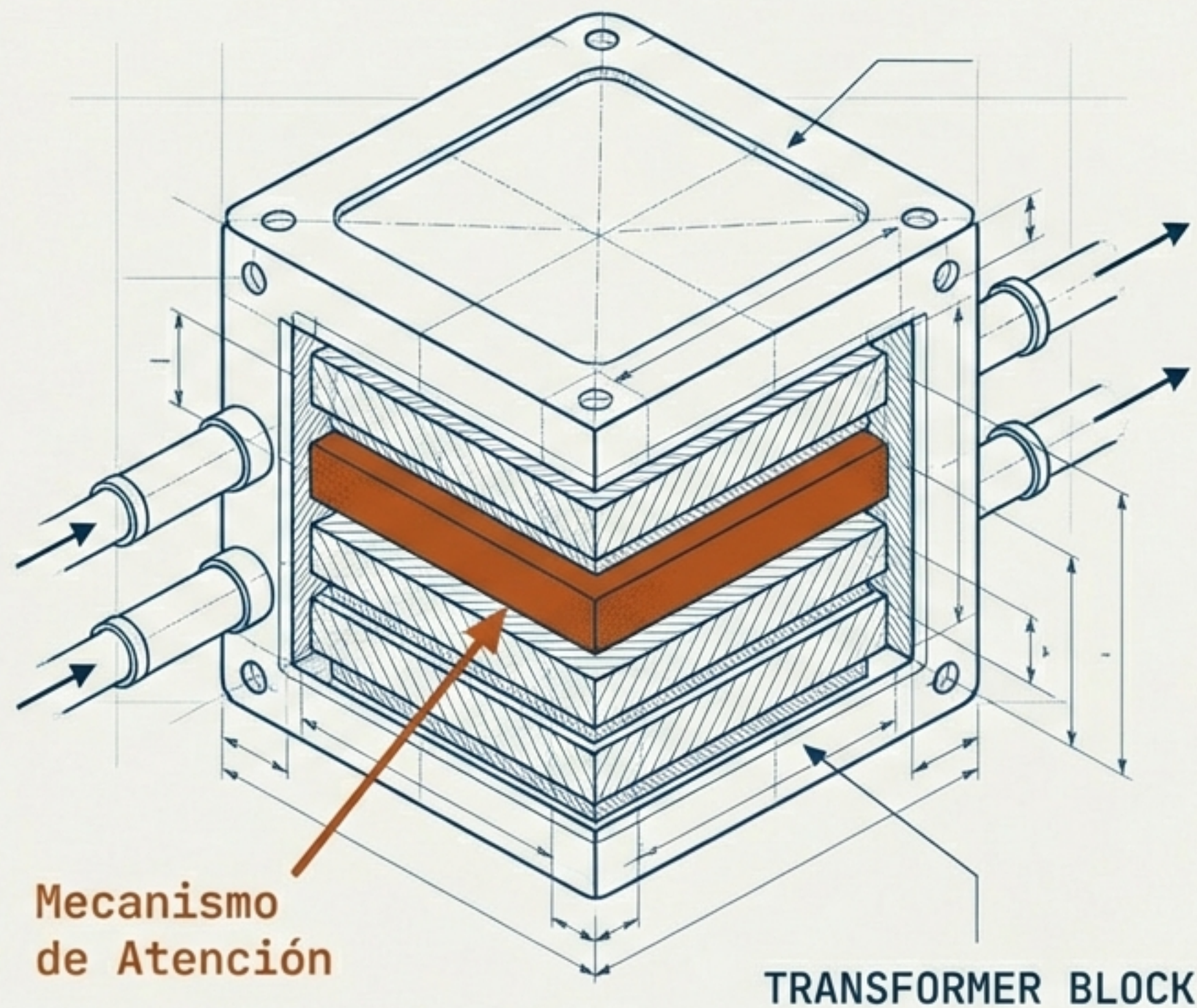
# Relacións estatísticas, non significados reais

O modelo non sabe que é un 'can' (que ten pelo ou respira). Só sabe que a palabra 'can' aparece estatisticamente cerca de 'ladrar'.



# O 'Cerebro': O Motor Transformer

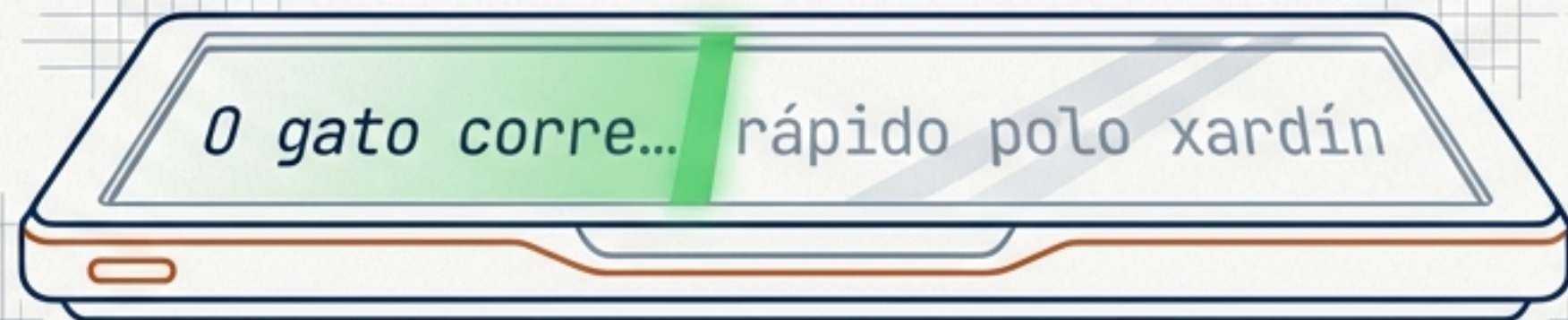
O componente que mudou tudo. Unha arquitectura capaz de procesar información complexa mediante un mecanismo clave: a Atención.



# Lectura Global: Ver todo á vez

A diferenza da tecnoloxía antiga que lía palabra por palabra, o Transformer analiza toda a frase ou parágrafo de golpe.

Antigo



Transformer



# O Mecanismo de Atenció n: O foco de luz

Para entender quen estaba 'canso', o modelo pon o seu foco de atenció n na palabra 'home', ignorando o 'banco'.

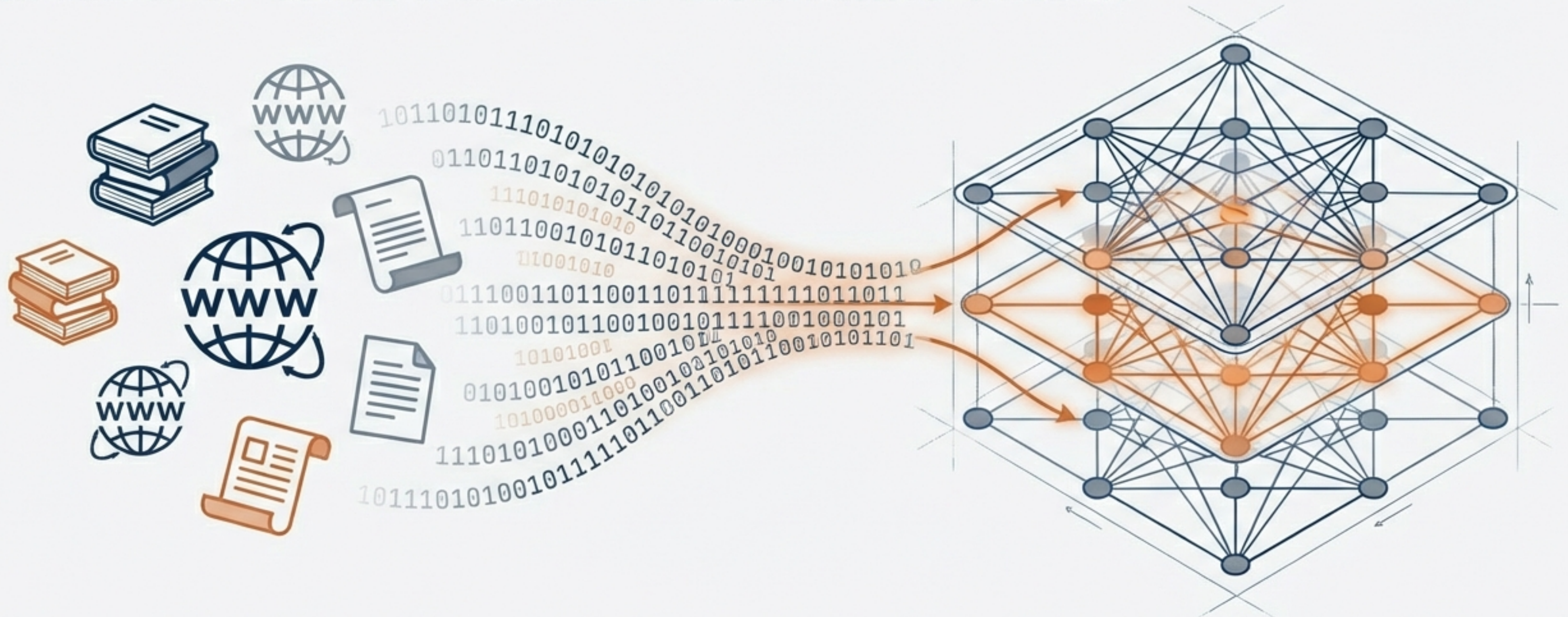


O **home** sentou no banco de madeira porque estaba **canso**

The diagram illustrates a spotlight beam originating from the right side of the slide. The beam is represented by a cone of light that narrows as it moves left. The focal point of the beam is precisely on the word 'home' in the sentence below. The word 'canso' is also highlighted, but the beam is not focused on it. The sentence is: 'O home sentou no banco de madeira porque estava canso'. The words 'home' and 'canso' are highlighted in orange, while the rest of the sentence is in dark blue. The diagram includes technical lines and arrows indicating the beam's path and focus.

# O Adestramento: Construindo a Sabedoria

O proceso onde o modelo adquire o seu 'coñecemento'. Unha mestura de lectura masiva e refinamento humano.



# Fase 1: Pre-adestramiento (Lectura Masiva)

0 modelo lee internet  
(Wikipedia, libros, código).  
Ten miles de millones de  
"perillas" (parámetros) que  
axusta cada vez que falla unha  
predicción.

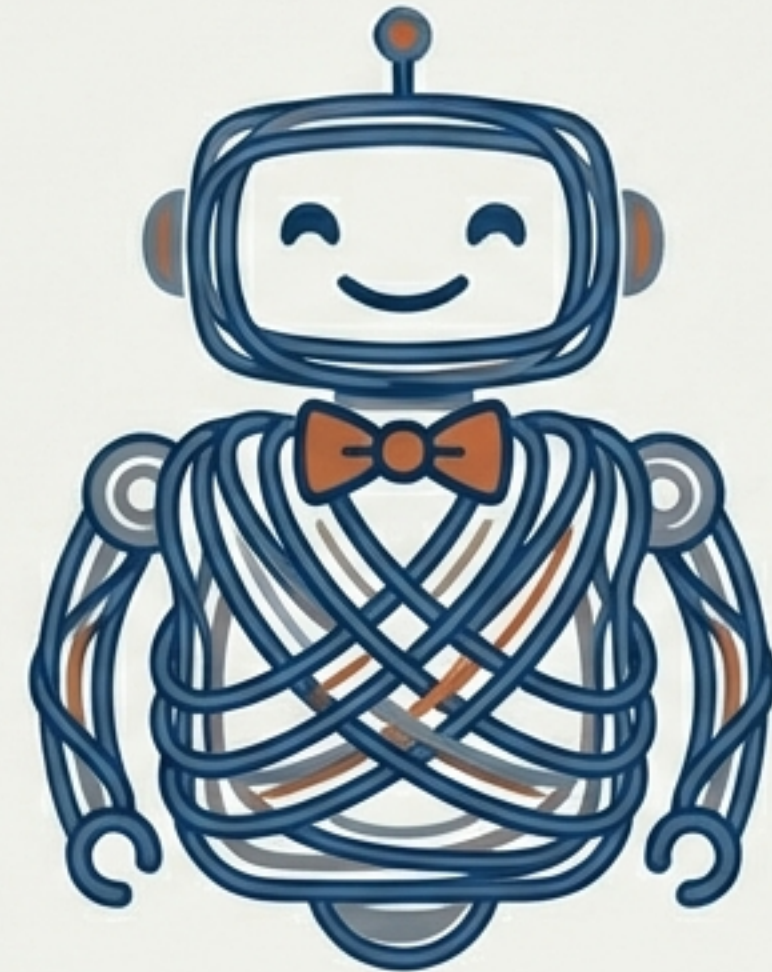
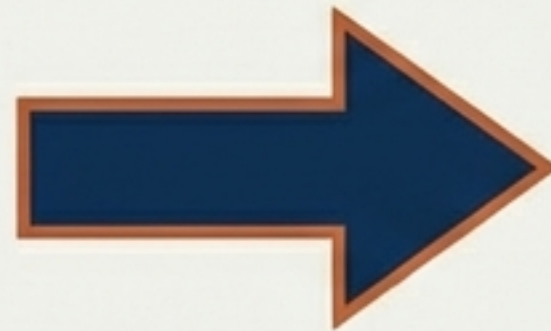


# Fase 2: O Axuste Fino (A escola de modais)

O modelo convértese nun 'erudito' e aprende a seguir instrucións. Aprende a ser útil, seguir o formato de chat e evitar respostas perigosas.



Modelo Base



Modelo Axustado

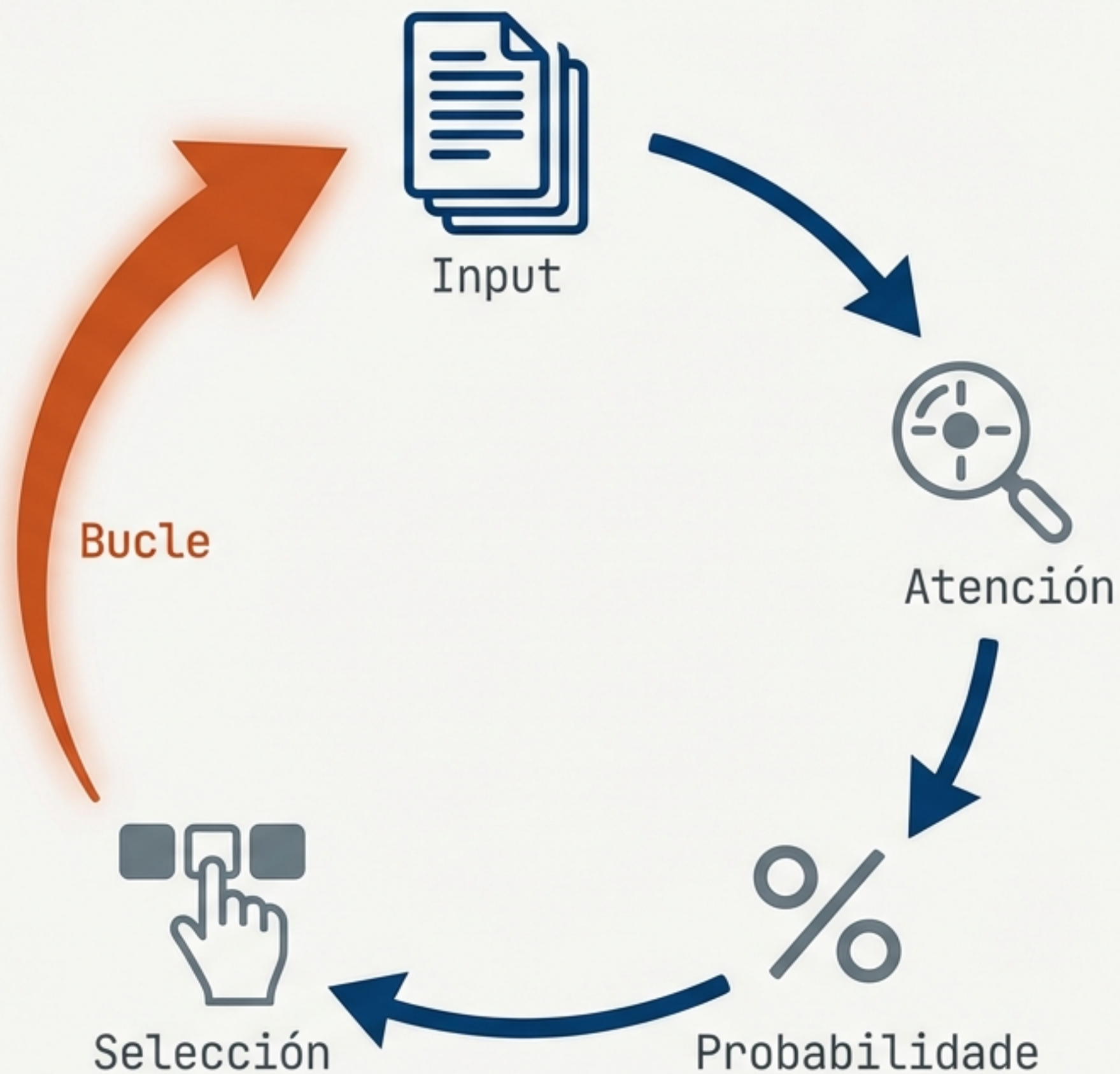


# INFERENCIA: O MODELO EN ACCIÓN

0 proceso que ocurre cuando escribes  
no chat. A teoría convértese en  
resposta en milisegundos.

# O Ciclo de Xeración

O modelo calcula: "Baseado en todo o que lin, ¿cal é o token máis probable a continuación?".  
Escribe un, e repite o proceso.



# Resumo: Navegando polo mapa das palabras

Un LLM non pensa; usa a estatística para navegar por un mapa de vectores. Usa a súa arquitectura (Transformer) e as súas conexións (Parámetros) para construír o camiño máis coherente posible.

