

## El razonamiento automático, el ser digital y el concepto individual de tiempo

*Daniela López De Luise*

(UADER FcyT, Concepción del Uruguay

<https://orcid.org/0009-0003-7181-4722>

CI2S Labs, Buenos Aires, Argentina)

RECIBIDO 13 MAY 2026 – ACEPTADO: 16 MAY 2026. PUBLICADO: 19 MAY 2026

**Resumen:** es frecuente asociar a las técnicas de sistemas inteligentes con seres digitales que implementan algorítmicas relacionadas con el procesamiento de lenguaje natural, interpretaciones sintácticas y semánticas. Pero hay una concepción espacio-tiempo que permite la explicación de todos los fenómenos de la lengua en el cerebro, y que responde a las complejidades propias de los humanos como elementos de la naturaleza. En ese marco los estudiosos han encontrado que los modelos semánticos, y sintácticos son productos que evolucionan en el tiempo, e involucran cuestiones como entropía, caos y fractales. Los fenómenos temporales, según esta perspectiva, se constituyen por su naturaleza como extensiones de algún tipo de la dinámica cerebral del lenguaje, tales como el proceso mismo del razonamiento y cualquier caso del ejercicio de dialectos o mutaciones lingüísticas. Parte de lo que aquí se explica corresponde a una versión divulgativa de parte de lo que se denomina Caos & Language Theory (CLT) que la autora desarrolla como parte de su propio trabajo de investigación desde hace ya más de diez años y ha compartido y convalidado con la comunidad científica a través de numerosas publicaciones, algunas de las cuales se citan al final de este documento para mayor referencia.

**Palabras clave:** Procesamiento de Lenguaje Natural, fractales, entropía, seres digitales, razonamiento automático



## 1. El problema del lenguaje

Muchos son los autores que han establecido la relación entre el tiempo, la comunicación y el uso del lenguaje. En todos los casos dichas asociaciones pasan por el uso de sistemas matemáticos complejos como los fractales. Esto permite dar explicaciones nuevas a la efectividad de la comunicación y las asociaciones entre infinitud de elementos de orden biológico que parecen aislados.

Entre todas las pistas halladas, algunas de las cuales emergen en forma de cuestionamientos y debates dentro de áreas tan diversas como la filosofía sociología lingüística, sicología cognitiva, teorías de la comunicaciones entre muchas otras. A los modelos tradicionales les cuesta explicar de manera precisa sucesos de la realidad tan simples como el hecho de que dos hablantes se comprendan empleando un mismo idioma aun cuando el grado de divergencia de contenidos sintácticos y semánticos son llamativamente grandes. Por caso, vale considerar hispanoparlantes de los distintos países de América.

A las dramáticas divergencias de las competencias lingüísticas individuales se suman los sincronización inconsciente de los propios eventos comunicacionales. Es curioso lo que surge al respecto ya que a nivel digital es obvio que dos equipos digitales cuales sean, computadoras o dispositivos móviles, tienen la condición previa de sincronización para una comunicación efectiva. Pero a la hora de una performance a nivel de humanos esta “*sincronización*” prácticamente es omitida o dada por hecho, sin evidenciarse el proceso mismo de “*alineación*” entre los individuos a nivel mental que permite la comprensión semántica efectiva.

Friesen expone que los humanos construyen su realidad interna a partir de la generación de patrones de manera sistemática, y que los mismos tienen una fuerte connotación espacio-tiempo [1]. Pero también el mismo Gentner habría explicado años antes que la identificación cognitiva del individuo se basa en módulos cognitivos que se adaptan a los eventos del presente y se los articulan con los mismos.

Las bases técnicas del modelo inteligente del lenguaje, se extiende a aplicaciones tales como asistentes virtuales o sistemas expertos de consulta. En todos los casos, los fundamentos son complejos y extensos modelos matemáticos de índole estadístico y heurístico, muchos de ellos asociables a estructuras biológicas como las redes neuronales, y otras a inteligencias diversas de la naturaleza como el comportamiento de los enjambres y la curva de histéresis de los metales. Las articulaciones entre los fundamentos de dichas herramientas tecnológicas y el resultado siempre es complejo y solo explicables desde el ámbito de los expertos.

En la actualidad este distanciamiento entre el uso industrial de los sistemas inteligentes y sus fundamentos científicos y tecnológicos solo es aparente ya que existen largos antecedentes del mismo. Probablemente uno de los hitos más antiguos sea el experimento cognitivo que el matemático Laplace postuló en 1814, el conocido *Demonio de Laplace* [2] que postula el efecto de una concepción temporal adireccional (o bien bidireccional hacia adelante y atrás). Suponiendo este caso entonces es posible conocer el presente e incluso imaginar el futuro. Este demonio da cuenta de que todo tiene un orden en el universo y por lo tanto existe un orden temporal a pesar de las cuestiones subatómicas o el propio principio de incertidumbre de Heisenberg.

La presunta dicotomía es posible hallarla en las producciones del



Fig. 1. El Demonio de Laplace concibe tiempo no direccional



lenguaje y por lo tanto aplica a los procesos de razonamiento y de derivaciones inferenciales. Pero dicha contradicción es solo aparente, ya que la explicación ya la adelantaría W. Wildgen, y emerge de cierta adaptación de la segunda ley de termodinámica y por supuesto también aplica a lo que toca en este documento sobre la lingüística [3]: la entropía no decrece nunca en el tiempo hasta alcanzar un cierto balance, pero se encontrará lejos del equilibrio permanente puesto que la comunicación requiere de un destinatario que la reciba y hace parte en el juego de la estabilidad. Fenómenos como la evolución de la lengua y los fenómenos medibles por resonancia magnética en el cerebro del receptor forman parte de dicha ecuación.

Como se explicara antes, los modelos termodinámicos involucran explicaciones con profunda implicación temporal, pero es importante diferenciar líneas de tiempo de la concepción de tiempo en este contexto, a fin de no caer en el demonio de Laplace.

El lenguaje remite a la maquinaria cerebral donde el pasado, presente y futuro se organizan con patrones y estructuras secuenciadas incrementales, pero dentro de las fronteras de la conciencia y ejercicio de razonamiento del individuo. Además de esto una segunda característica es fundamental: el cerebro asocia tiempo a espacio, debido a las características de asociación cognitiva neuronal. Este sesgo de la concepción temporal por su unicidad (cada individuo tiene su propia *memoria histórica*) deriva en una percepción diferente por cada humano. Así cada persona vive una *línea de tiempos* única y propia, estos y otros hallazgos fueron estudiados por la autora y compartidos en publicaciones previas [4] [5].

## 2. La concepción del tiempo por parte del individuo

La producción del lenguaje responde, como se explicó antes, a ciertos sesgos de funcionamiento propios del cerebro biológico e impacta directamente sobre la concepción del tiempo como algo línea. Los modelos tradicionales no explican las interacciones de manera eficaz porque se basan en procesos estadísticos o, en el mejor de los casos en modelos neuronales basados en principios anatómicos tradicionales y no en concepciones fisiológicas más profundas.

Es importante determinar en este punto que hay varias hipótesis de trabajo que la comunidad ha ido desarrollando exitosamente pero faltan por trabajar varios otros puntos que aún no están bien establecidos en la comunidad, pero que la teoría CLT ya considera. Entre otras cabe mencionar la existencia de más de una línea de tiempos (al menos una por individuo consciente), y la direccionalidad como un aspecto eventual cerebral pero no general del tiempo, impacto de la percepción en general en la construcción de tiempo-espacio individual que subyace en cualquier razonamiento lingüístico.

Considerando que el sistema nervioso es el responsable de codificar y manejar la información del entorno, su trabajo viene a depender directamente de los datos que le provee el sistema sensorial, complementado con los subsistemas de retroalimentación internos. Esta arquitectura biológica construye en este proceso estructuras fuertemente asociadas a características sensoriales en tiempo y espacio y el resultado es una maqueta de patrones 3D relacionados con comportamientos y sensaciones [6].

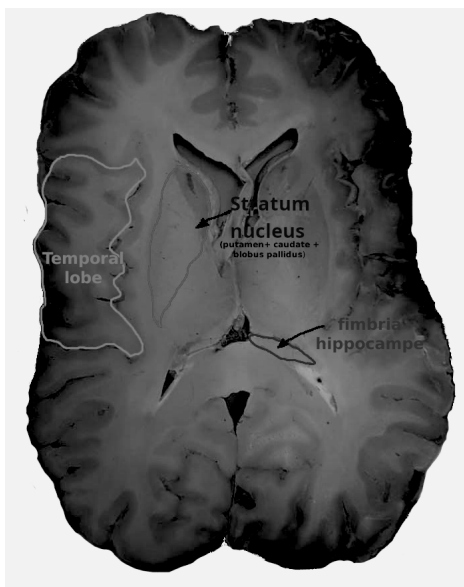


Fig. 2. Estructuras cerebrales relacionadas con la percepción temporal

La figura 2 muestra un corte cerebral con la distribución de los dispositivos de procesamiento del tiempo en el cerebro.

Las evidencias muestran que la información se almacena físicamente en estructuras del encéfalo, en el lóbulo medio de la región temporal. En algunos experimentos se han removido estas regiones y las memorias a corto plazo así como la atención se preserva pero los pacientes pierden la habilidad de recordar cualquier tipo de nueva información por períodos mediano a largo. Hay casos documentados de amnesia en pacientes donde se ha removido ambos lados del hipocampo.

En términos generales se pueden decir que la memoria tiene un proceso tripartido, donde se codifica un engrama, este impacta en



la estructura biológica generando cambios en el sistema nervioso, y en sucesivas ocasiones se produce la recuperación de la información.

Pero hay muchos indicios de que la recuperación está profundamente transformada por las condiciones de almacenamiento original. También influye si la información es totalmente nueva o no.

Desde lo lingüístico los niveles son tres: sintáctico, semántico y discursivo o pragmático siendo la última la más compleja y que requiere de más estructuras biológicas.

Además existen diversos tipos de memorias en diversos organismos y seres biológicos: procedimental, semántica y episódica. Estas tienen diverso tipo de evolución dependiendo de la especie dentro del reino animal.

Sin embargo los estudios en animales han dado algunos resultados interesantes desde la interpretación temporal, por ejemplo el lóbulo temporal tiene participación escasa en el proceso de recuperación de información semántica antigua. También se descubrió que los animales más pequeños con metabolismo rápido tienen una adquisición mucho más rápida de la información, y gran eficiencia en la tasa de discriminación de información.

En general el hipocampo, el hipotálamo, la amígdala y algunas otras estructuras cercanas se hallan involucradas en la adaptación y asimilación de información especialmente para la supervivencia e información asociada con emociones y memorias. El hipocampo es importante en la formación, organización y almacenamiento de nuevas memorias.

El hipotálamo combina el sistema nervioso con el sistema endocrino, estableciendo un control de sentimientos en relación con las producciones hormonales. Así la emocionalidad se vincula con la sed, fatiga, somnolencia, y ritmo cardíaco.

### **3. El tiempo y los seres digitales que implementan Time in Linguistic reasoning**

Los seres digitales inteligentes implementan de alguna manera modelos extraídos del razonamiento y, como se ha explicado antes, el razonamiento implica al modelo temporal del cerebro.

Los dispositivos digitales que incorporan comportamientos inteligentes en base al uso de lenguaje natural heredan la necesidad de interpretar algunas dimensiones de la temporalidad en la fase semántica y pragmática de la comunicación. La carencia de esto explica algunas de las alucinaciones digitales que se producen en los sistemas actuales.

Tal como se introdujo brevemente antes, la memoria involucra estructuras y procesos complejos y diverso involucrados en requerimientos de tiempo-espacio tanto para la construcción como para la recuperación de información. Si bien no hay completo conocimiento de la mecánica sí se puede resumir lo siguiente:

- 1. Existe una separación entre las memorias de corto y largo plazo, con diversa calidad y estructuración de los contenidos de manera física en el cerebro.*
- 2. El lóbulo frontal es de adquisición biológica reciente y con responsabilidad de mejoras en la asociación temporal de los patrones de información*
- 3. El encéfalo es el órgano esencial en el proceso de información temporo-espacial, y dispone de núcleos especializados en tareas muy específicas.*
- 4. El pensamiento abstracto (humanos) depende de la conciencia de tiempo*
- 5. La estructura y extensión de la información determina la perspectiva temporal asociada.*
- 6. La información abstracta no es episódica*

De lo anterior es suficiente para comprender que el cerebro codifica en estructuras coexistentes al pasado, presente y futuro, difiriendo las mismas en los mecanismos de acceso y generación, así como la locación respecto a las percepciones sensoriales.



La biología muestra que la información episódica y el pasado maneja principios y mecánicas distintas para la administración de información, haciendo incluso que la primera sea mucho más simple de modificar y de vincular a las otras estructuras de información, incluyendo las que albergan información no episódica.

#### 4. Las pistas y la realidad: algunas conclusiones

Los núcleos encefálicos vinculados las estructuras e información relacionada con el tiempo divergen en los individuos y presentan una evolución temporal. Los modelos CLT cubren estos fenómenos, a diferencia de las tecnologías de LLM y modelos CNN o de deep learning actuales, lo que provoca una actividad estadísticamente aceptable pero de baja calidad en el ámbito de la praxis realista, con consecuencias peligrosas en ciertos ámbitos de aplicación debido (entre otras cosas) por las alucinaciones digitales y las degradaciones progresivas del sesgo.

Si bien dispositivos como el NNR4, presentados por el CLT son más complejos de implementar cuando los dominios de trabajo son restringidos, presentan un las ventajas de las memorias más potentes del Deep Learning y la administración de la información a largo plazo termina siendo mucho mas eficiente [7].

Como último comentario, cabe recordar que hasta los últimos hallazgos de la física hacen hincapié en la profunda relación del tiempo y el espacio, y que los procesos de percepción humanos son fenómenos de la



Fig. 3. La relación del tiempo y del espacio tienen una explicación relativa en la actualidad

naturale  
za,  
procesos  
en  
última  
instancia  
biológic  
os, que  
también  
adquiere  
n tintes  
declarati  
vos y  
episódic  
os, con  
una  
crítica  
diferenci  
ación en  
cuanto a  
estructur  
as y  
mecánic  
as de  
procesa

miento de información.

Los procesos más refinados actuales aún carecen de las habilidades propias del hablante, no solo por tratarse de sistemas digitales aún en experimentación limitada, sino también por la concepción incompleta de los modelos en cuando a lo que significa la administración del tiempo como parte inherente de la información. Característica que la inteligencia natural ya ha incorporado como factor de evolución y optimización de recursos.

## Referencias

[1] Friesen L. *Using mental bias to construct a model of cognition*. Academia Letters, Article 1681. <https://doi.org/10.20935/AL1681>. 2021.

- [2] Nambiar K. *What Is Laplace's Demon? Does This Mat Soc. Demon Know Everything?* In ScienceABC. 2022.
- [3] Peano G. *On a curve, which fills an entire flat area* (Sur une courbe, qui remplit toute une aire plane). *Mathematische Annalen* 36, 157–160. 1890.
- [4] López De Luise D. *Hilbert Curves for Sentences Interpretation in Dialogs*. Special Issue Outstanding Women Contributions in Theory and Applications of Artificial Intelligence. *Int. Journal Intelligent Decision Technologies*. 2023.
- [5] López De Luise D. *Language and Reasoning by Entropy Fractals*. *Signals* 2021, 2(4), 754-770; <https://doi.org/10.3390/signals2040044>. 2021.
- [6] Rains G. *Human Neurophysiology Principles* (Principios de neuropsicología humana), pp 533 Issn: 978-970-10-3972-4. 2004. <https://biblioteca.uazuay.edu.ec/buscar/item/52728>
- [7] Bouckaert R., Eibe F., Hall M., Kirkby R., Reutemann P., Seewald A., Scuse D. *WEKA Manual for Version 3-6-2*. Waikato University. 2010.