

Una reformulación categorial y geométrica de la Teoría de la Endoepignosemiosis: del estado al proceso en la emergencia del significado

A categorical and geometric reformulation of the Theory of Endoepignosemiosis: from state to process in the emergence of meaning

Óscar Fernández Galíndez

osfernandezve@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1958-4811>

Teléfono: + 58 412 3685089

Universidad de las Ciencias de la Salud “Hugo Chávez Frías”

Núcleo Aragua

Departamento de Fisioterapia

Núcleo Aragua

Maracay edo. Aragua



Recepción/Received: 20/03/2026
Arbitraje/Sent to peers: 24/03/2026
Aprobación/Approved: 19/04/2026
Publicado/Published: 31/05/2026

Resumen

La Teoría Matemática de la Endoepignosemiosis (Fernández Galíndez, 2025) propone un espacio de fase triádico y axiomas de no conmutatividad semiótica para la emergencia del significado y la autoconciencia. Su formulación original descansa, sin embargo, en una ontología de estados puros que antecede a las relaciones. Este artículo reformula sus fundamentos desde el paradigma relacional de la matemática contemporánea. El espacio de estados se redefine como una categoría Endo cuyos objetos son contextos y cuyos morfismos son procesos semióticos. La no conmutatividad se reinterpreta como un álgebra de Lie que genera transformaciones canónicas. La ecuación de co-emergencia entrópica se reinterpreta como una ecuación de curvatura en una variedad semiótica. El teorema de no clonación se vincula con invariantes topológicos del espacio de fases. Finalmente, se propone un isomorfismo categorial entre Endo y la categoría de haces coherentes sobre una variedad de Calabi-Yau. Esta reformulación relativiza el principio de identidad al contexto relacional. Abre nuevas vías para la filosofía de la mente, la inteligencia artificial y la epistemología.

Palabras clave: Endoepignosemiosis, teoría de categorías, geometría diferencial, no conmutatividad semiótica, significado, autoconciencia.

Abstract

The Mathematical Theory of Endoepignosemiosis (Fernández Galíndez, 2025) proposes a triadic phase space and axioms of semiotic non-commutativity for the emergence of meaning and self-consciousness. Its original formulation, however, rests on an ontology of pure states that precedes relations. This article reformulates its foundations from the relational paradigm of contemporary mathematics. The state space is redefined as a category Endo whose objects are contexts and whose morphisms are semiotic processes. Non-commutativity is reinterpreted as a Lie algebra that generates canonical transformations. The entropic co-emergence equation is reinterpreted as a curvature equation on a semiotic manifold. The no-cloning theorem is linked to topological invariants of the phase space. Finally, a categorical isomorphism is proposed between Endo and the category of coherent sheaves on a Calabi-Yau manifold. This reformulation relativizes the principle of identity to the relational context. It opens new pathways for philosophy of mind, artificial intelligence, and epistemology.

Keywords: Endoepignosemiosis, category theory, differential geometry, semiotic non-commutativity, meaning, self-consciousness.

Author's translation.

La Teoría Matemática de la Endoepignosemiosis (Fernández Galíndez, 2025) constituye un intento pionero de formalizar la emergencia del significado y la autoconciencia mediante un aparato matemático riguroso. Su propuesta central –un espacio de fase triádico construido como producto tensorial $P = E \otimes C \otimes N$ de tres paradigmas irreducibles (Ecoparadigma, Ciberparadigma y Neuroparadigma)– establece una base para comprender la inseparabilidad de lo material, lo informacional y lo cognitivo. Los axiomas de co-emergencia triádica (ACT), no conmutatividad semiótica (ANCS) y significado cuántico (ASC) proporcionan un marco donde el significado emerge de la interacción no separable de estas tres dimensiones.

Sin embargo, una revisión crítica de los fundamentos ontológicos de la teoría revela una tensión subyacente: la formulación original, al apoyarse en la noción de estados puros $|\psi_E\rangle, |\psi_C\rangle, |\psi_N\rangle$ como elementos primitivos, hereda una metafísica sustancialista en la que la identidad de cada paradigma preexiste a su interacción. Esta aproximación, aunque operativamente útil, entra en conflicto con la propia intuición central de la teoría: que el significado es irreduciblemente relacional.

La matemática contemporánea ofrece herramientas para superar esta tensión sin necesidad de negar el principio de identidad. La teoría de categorías (Mac Lane, 1998) desplaza el énfasis de los objetos a los morfismos, permitiendo concebir la identidad como un caso particular de relación. La geometría diferencial y la topología algebraica proporcionan lenguajes para describir espacios de estados dinámicos donde la curvatura y la topología codifican propiedades emergentes. Los sistemas dinámicos y la teoría del caos (Prigogine, 1997) demuestran que la irreversibilidad y la unicidad de las trayectorias son compatibles con ecuaciones deterministas. Las lógicas no clásicas (Zadeh, 1965) permiten manejar grados de pertenencia sin anular los principios de no contradicción.

El objetivo del presente trabajo es reformular los fundamentos matemáticos de la Endoepignosemiosis integrando estas herramientas contemporáneas. Se propone una transición desde una ontología de estados hacia una ontología de procesos, donde la identidad no es negada sino relativizada al contexto relacional. Esta reformulación preserva los resultados centrales de la teoría original mientras amplía su alcance y coherencia interna.

Redefinición categorial del espacio de estados

De Estados Puros a Contextos y Morfismos

El Axioma de Co-emergencia Triádica (ACT) establece la no factorizabilidad del estado del sistema:

$$|\Psi\rangle \neq |\psi_E\rangle \otimes |\psi_C\rangle \otimes |\psi_N\rangle$$

En la formulación original, esta expresión indica que el estado total no puede descomponerse en producto tensorial de estados independientes. En la presente reformulación, se reinterpreta como una afirmación más profunda: no existen los paradigmas E, C y N como objetos independientes previos a su interacción. La identidad de cada paradigma emerge en y a través de las relaciones con los otros.

Para formalizar esta intuición, se define la Categoría de la Endoepignosemiosis Endo mediante los siguientes componentes:

- Objetos: Contextos semióticos estables, definidos como configuraciones del sistema que exhiben invariancia relativa bajo ciertos morfismos.
- Morfismos: Procesos semióticos fundamentales, clasificados en tres tipos:

- Transformaciones materiales (Ecoparadigma)
- Flujos informacionales (Ciberparadigma)
- Actualizaciones cognitivas (Neuroparadigma)

Un estado $|\Psi\rangle$ no es, en este marco, un punto en un espacio de Hilbert, sino un diagrama conmutativo dentro de Endo. La identidad de un sistema semiótico no viene dada por su composición interna, sino por la red de morfismos que lo conectan con su entorno. Esta aproximación es consistente con el principio fundamental de la teoría de categorías: la identidad de un objeto está determinada por sus relaciones con todos los demás objetos de la categoría.

Proposición 2.1 (Relacionalidad de la Identidad). En la categoría Endo, dos objetos son isomorfos si y solo si existe una red de morfismos que los conecta preservando la estructura semiótica. El principio de identidad no es negado sino relativizado al contexto categorial.

2.2 Producto Tensorial como Producto Categorial

El espacio de fase original $P = E \otimes C \otimes N$ se reinterpreta como un producto categorial en Endo, donde los objetos no son espacios vectoriales sino categorías de contextos. El producto tensorial $\otimes$ se sustituye por un producto fibrado que captura la interdependencia esencial de los tres paradigmas.

Axiomas reformulados: álgebra de lie y no conmutatividad

Operadores como Generadores de Transformaciones

El Axioma de No Conmutatividad Semiótica (ANCS) se mantiene en su forma algebraica:

$$\begin{aligned} [\hat{E}, \hat{C}] &= \hat{E}\hat{C} - \hat{C}\hat{E} \neq 0 \\ [\hat{C}, \hat{N}] &= \hat{C}\hat{N} - \hat{N}\hat{C} \neq 0 \\ [\hat{N}, \hat{E}] &= \hat{N}\hat{E} - \hat{E}\hat{N} \neq 0 \end{aligned}$$

En la reformulación, estos operadores no actúan sobre estados pasivos, sino que se interpretan como generadores infinitesimales de transformaciones en la categoría Endo. Las relaciones de conmutación definen un álgebra de Lie g que gobierna la dinámica semiótica.

Interpretación Física: La no conmutatividad expresa la dependencia del camino en la evolución semiótica. Para un sistema biológico o cognitivo, el orden de aplicación de intervenciones materiales e informacionales produce resultados distintos, lo que modela formalmente la irreversibilidad y la historicidad del conocimiento.

Representación en Espacios de Hilbert

El álgebra de Lie g se representa en un espacio de Hilbert H , dando lugar a una estructura de sistema cuántico abierto. La irreducibilidad de la representación refleja la inseparabilidad fundamental de los tres paradigmas.

Dinámica en variedades semióticas

Ecuación de Co-emergencia Entrópica como Ecuación de Curvatura

El Teorema 1 de la teoría original establece la ecuación de evolución de la entropía semiótica σ :

$$\partial\sigma/\partial t = \nabla \cdot (J_{ECN}) - \Psi$$

En la presente reformulación, el espacio de fases se concibe como una variedad diferenciable M con métrica semiótica $g_{\mu\nu}$. El operador ∇ es la derivada covariante asociada a esta métrica. El flujo J_{ECN} se reinterpreta como una 2-forma diferencial en el espacio de configuración, y el potencial disipativo Ψ se identifica con la curvatura escalar R de la variedad:

$$\Psi \equiv R = g^{\mu\nu} R_{\mu\nu}$$

Esta identificación establece una analogía profunda con la relatividad general: así como la materia curva el espacio-tiempo en la teoría de Einstein, los patrones de información autorreplicantes (neurovirus) curvan el espacio de fases semiótico en la endoepignosemiosis.

Teorema 4.1 (Curvatura Semiótica). La presencia de un neurovirus V en el sistema induce una curvatura $R(V)$ en la variedad M , que modifica las geodésicas semióticas y altera la propagación del significado.

Ecuación de Schrödinger Semiótica

La evolución temporal del estado semiótico $|\psi(t)\rangle$ se rige por la ecuación de Schrödinger:

$$i\hbar \partial/\partial t |\psi(t)\rangle = \hat{H} |\psi(t)\rangle$$

El Hamiltoniano se define como el doble conmutador:

$$\hat{H} = [\hat{E}, [\hat{C}, N]]$$

Proposición 4.2 (Hermiticidad). La estructura de doble conmutador garantiza que $\hat{H}$ es un operador hermítico, asegurando que la evolución es unitaria y preserva la norma del estado.

Topología de la subjetividad y teorema de no clonación

No Clonación Semiótica

El Teorema de No Clonación Semiótica establece:

$$\nexists \hat{U} \text{ tal que } \hat{U}|\psi\rangle|0\rangle = |\psi\rangle|\psi\rangle$$

Esta propiedad, análoga al teorema de no clonación de la mecánica cuántica (Wootters & Zurek, 1982), afirma la unicidad intrínseca de los estados de significado. En la reformulación, este teorema se extiende a una afirmación topológica.

Invariantes Topológicos del Significado

Si el espacio de estados de significado M posee una topología no trivial —por ejemplo, grupos de homotopía $\pi_1(M)$ no triviales o clases de cohomología no nulas— entonces dos estados localmente idénticos pueden ser topológicamente distinguibles. La identidad del sistema no está dada únicamente por su estado cuántico, sino por la clase de homotopía de su trayectoria histórica.

Teorema 5.1 (Unicidad Topológica). Sean $\gamma_1, \gamma_2: [0,1] \rightarrow M$ dos trayectorias semióticas que conectan los mismos estados inicial y final. Si γ_1 y γ_2 no son homotópicas, entonces los sistemas correspondientes poseen identidades semióticas distintas, incluso si sus estados instantáneos coinciden.

Geometrización del significado: conjetura de calabi-yau y teoría de categorías

Conjetura de Calabi-Yau

La teoría original propone un isomorfismo entre el espacio de estados de significado y una variedad de Calabi-Yau compactificada:

$$M_{CY} \cong \{ |\psi\rangle \in SU(3) : \hat{H} |\psi\rangle = E_{\psi} |\psi\rangle \}$$

Esta conjetura sugiere que la estructura interna del significado es inherentemente geométrica y topológica, con dimensiones compactificadas que codifican información semiótica.

6.2 Isomorfismo Categorical

La presente reformulación eleva esta conjetura a un isomorfismo categorial. Se propone la existencia de un funtor F entre la categoría Endo y la categoría de haces coherentes sobre M_{CY} :

$$F: \text{Endo} \rightarrow \text{Coh}(M_{CY})$$

Bajo este funtor:

- Los objetos de Endo (contextos semióticos) corresponden a haces vectoriales sobre M_{CY} , cuyas secciones son los posibles estados de significado.
- Los morfismos de Endo (procesos semióticos) corresponden a transformaciones entre estos haces.

Conjetura 6.1 (Unificación Categorical). El funtor F es una equivalencia de categorías. En consecuencia, el estudio de los procesos semióticos es equivalente al estudio de la geometría algebraica de M_{CY} .

Formalismo simpléctico

Para una descripción completa de la dinámica canónica, el espacio de fases se define como una variedad simpléctica $M = T^*P$, cuya estructura está dada por la forma simpléctica ω :

$$\omega = d\theta_E \wedge dC + d\theta_C \wedge dN + d\theta_N \wedge dE$$

Esta forma es cerrada ($d\omega = 0$) y no degenerada, permitiendo la definición de las ecuaciones de Hamilton-Jacobi para la evolución semiótica. La geometría simpléctica asegura que la dinámica es canónica y preserva el volumen en el espacio de fases, en concordancia con el teorema de Liouville.

Discusión y aplicaciones

Filosofía de la Mente

La reformulación propuesta trasciende el debate clásico entre dualismo y reduccionismo. Al concebir la conciencia (Neuroparadigma) como la coherencia de un sistema de transformaciones entre lo material (Ecoparadigma) y lo informacional (Ciberparadigma), se establece una ontología de procesos donde la identidad emerge de la estabilidad de ciertos patrones relacionales. La identidad no es negada sino relativizada al contexto de relaciones que la estabilizan.

Inteligencia Artificial

El marco categorial y topológico proporciona principios de diseño para sistemas artificiales con las siguientes propiedades:

- No clonabilidad: Cada sistema posee una identidad singular derivada de su trayectoria histórica.
- Contextualidad: El significado de los estados internos depende de la red de morfismos que los conectan con el entorno.
- Irreducibilidad: La no conmutatividad $[\hat{C}, N] \neq 0$ implica que la información y la arquitectura cognitiva deben co-evolucionar, imposibilitando la transferencia directa de conocimiento sin un proceso de endoepignosemiosis.

Epistemología y Ética

La teoría resuelve el problema de la objetividad mediante la noción de funtor: el conocimiento objetivo no es la ausencia de contexto, sino la capacidad de un sistema de navegar entre diferentes contextos mediante transformaciones que preservan la estructura relevante. La unicidad de cada proceso semiótico (Teorema de No Clonación) se convierte en un fundamento matemático para el respeto a la irrepetibilidad de la experiencia humana.

Conclusiones

El presente artículo ha reformulado los fundamentos matemáticos de la Teoría de la Endoepignosemiosis integrando herramientas contemporáneas de la teoría de categorías, la geometría diferencial, la topología algebraica y los sistemas dinámicos. Las principales contribuciones son:

Redefinición categorial: El espacio de estados se concibe como una categoría Endo donde los objetos son contextos y los morfismos son procesos semióticos, relativizando la identidad al contexto relacional.

Geometrización de la dinámica: La ecuación de co-emergencia entrópica se reinterpreta como una ecuación de curvatura en una variedad semiótica, estableciendo una analogía con la relatividad general.

Topología de la subjetividad: El teorema de no clonación se extiende a una afirmación topológica, vinculando la unicidad de la identidad con invariantes topológicos del espacio de fases.

Unificación categorial-geométrica: Se propone un isomorfismo categorial entre Endo y la categoría de haces coherentes sobre una variedad de Calabi-Yau, unificando la estructura geométrica del significado con la teoría de categorías.

Esta reformulación preserva los resultados centrales de la teoría original mientras amplía su alcance y coherencia interna. Al sustituir una metafísica de los estados por una matemática de los morfismos, la Teoría de la Endoepignosemiosis se consolida como un marco unificado para comprender la emergencia del significado en sistemas complejos, con aplicaciones en filosofía, inteligencia artificial y epistemología.©

Óscar Fernández Galíndez es profesor de Biología con doctorado en ciencias para el desarrollo estratégico; miembro Honorario de REDIT; miembro extranjero del instituto de estudios de la complejidad de Brasil, e investigador asociado de la red mundial de biopolítica. Filósofo venezolano reconocido por sus aportes en el campo de la biosemiótica y la complejidad. Su trabajo se caracteriza por buscar integrar la biología y la semiótica, explorando la naturaleza de los signos y los significados en los sistemas vivos.

Referencias bibliográficas

- Calabi, E. (1954). The space of Kähler metrics. *Proceedings of the International Congress of Mathematicians*, Amsterdam, 2, 206–207.
- Fernández Galíndez, O. (2025). *Teoría Matemática de la Endoepignosemiosis: Integración Filosófica y Formalismo Matemático*. (Manuscrito no publicado).
- Mac Lane, S. (1998). *Categories for the working mathematician* (2nd ed.). Springer-Verlag.
- Penrose, R. (1994). *Shadows of the mind: A search for the missing science of consciousness*. Oxford University Press.
- Prigogine, I. (1997). *The end of certainty: Time, chaos, and the new laws of nature*. The Free Press.
- Von Neumann, J. (1932). *Mathematische Grundlagen der Quantenmechanik*. Springer.
- Wootters, W. K., & Zurek, W. H. (1982). A single quantum cannot be cloned. *Nature*, 299(5886), 802–803.
- Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*, 8(3), 338–353.