

# autopoiesis – autopoiesis

Authored by  
**memjavad**

November 3, 2025

## RECOMMENDED CITATION

memjavad (2025). *autopoiesis – autopoiesis*. Spanish Psychological Databases. Retrieved from <https://spanish.arabpsychology.com/?p=2612>

## Autopoiesis

**Primary Disciplinary Field(s):** Biología Teórica, [Teoría de Sistemas](#), Sociología

### 1. Definición Central

La autopoiesis, un término acuñado por los biólogos chilenos Humberto Maturana y Francisco Varela a principios de la década de 1970, se define como la capacidad de un sistema de producir y mantener su propia organización interna mediante una red continua de componentes que se regeneran a sí mismos. Este concepto fundamental establece que un sistema autopoietico se distingue por su [clausura operacional](#): todas sus operaciones están dedicadas exclusivamente a la preservación de esa red de producción. En esencia, la autopoiesis es la condición de existencia para los seres vivos, definiendo la vida no por funciones externas (como la reproducción o el movimiento), sino por la organización interna que permite la auto-creación y el auto-mantenimiento. El sistema autopoietico es, por lo tanto, una unidad autónoma que establece su propia identidad mediante su operación, diferenciándose radicalmente de los sistemas alopoiéticos, que producen algo distinto de sí mismos, como una fábrica que produce automóviles.

La distinción crucial que introduce la autopoiesis reside en la diferencia entre organización y estructura. La **organización** se refiere a las relaciones invariantes entre los componentes que definen la clase de la entidad (por ejemplo, la red metabólica de una célula). Esta organización debe permanecer constante para que el sistema mantenga su identidad autopoietica. Por otro lado, la **estructura** son los componentes físicos concretos que realizan estas relaciones (las moléculas específicas, las membranas). La estructura puede cambiar constantemente a través de interacciones con el entorno y el recambio metabólico, pero mientras la organización se preserve, el sistema sigue siendo el mismo. Esta dinámica de cambio estructural dentro de una organización constante es lo que permite a los sistemas vivos adaptarse y resistir perturbaciones ambientales sin perder su esencia. La autopoiesis es el proceso incesante de regeneración de la organización, un ciclo recursivo donde los productos de la red son los componentes necesarios para la continuidad de la red misma.

El proceso de autopoiesis implica una circularidad operativa que garantiza la autonomía del sistema. Los componentes producidos por el sistema (por ejemplo, proteínas y enzimas en una célula) participan activamente en la producción de más componentes y en la delimitación de la frontera del sistema (la membrana celular). Esta frontera no es impuesta externamente, sino que es un producto integral de la red de producción, estableciendo una unidad que es, simultáneamente, física y conceptualmente cerrada. Aunque los sistemas autopoieticos interactúan con su medio ambiente (lo que se conoce como **acoplamiento estructural**), la dinámica interna del sistema es lo que determina qué perturbaciones del medio son relevantes y cómo serán respondidas. El sistema no "recibe" información del exterior en el sentido tradicional

de representación; más bien, el medio ambiente gatilla cambios estructurales internos predeterminados por la organización autopoietica, manteniendo así la clausura operativa y la identidad del sistema.

## 2. Etimología y Desarrollo Histórico

El término "autopoiesis" se deriva de las raíces griegas *auto-* (sí mismo) y *poiesis* (creación o producción). Fue acuñado en 1972 por Maturana, quien buscaba un término que capturara la esencia de la organización de los seres vivos, algo que las palabras existentes como 'metabolismo' o 'homeostasis' no lograban describir completamente. Mientras que la homeostasis se centra en la estabilidad de ciertas variables internas a pesar de los cambios externos, la autopoiesis se enfoca en la producción continua de la identidad del sistema. El desarrollo de este concepto se enmarca dentro de la Escuela de Santiago de la biología y la teoría del conocimiento, una corriente que enfatizaba la biología de la cognición y la importancia de la organización sistémica sobre la composición material. Este enfoque surgió como una crítica directa a las visiones mecanicistas y reduccionistas de la biología que prevalecían en la época, buscando una definición de la vida que fuera intrínseca y no dependiente de una función externa o de un propósito evolutivo.

La formalización del concepto se realizó a través de la obra seminal de Maturana y Varela, *De máquinas y seres vivos: Autopoiesis: la organización de lo vivo* (1973), seguida por *El árbol del conocimiento* (1984). En estas obras, los autores argumentaron que la autopoiesis no es simplemente una característica de los organismos, sino la condición necesaria y suficiente para ser considerado un sistema vivo. Este desarrollo histórico representó un cambio paradigmático, trasladando el foco de la investigación biológica desde la estructura y la función aisladas hacia la totalidad de la red de relaciones que constituye la unidad viva. Varela, en particular, exploró las implicaciones epistemológicas de la autopoiesis, vinculándola estrechamente con la noción de **enacción** (*enaction*), la idea de que la cognición y la mente no son representaciones internas de un mundo externo, sino procesos que surgen de la interacción continua del sistema autopoietico con su entorno, moldeando mutuamente al organismo y a su mundo percibido.

A lo largo de las décadas de 1970 y 1980, el concepto de autopoiesis trascendió las fronteras de la biología teórica, siendo adoptado y adaptado por otras disciplinas. Su aplicación más influyente fuera de la biología ocurrió en la sociología, gracias al trabajo del teórico alemán [Niklas Luhmann](#). Luhmann reinterpretó la autopoiesis para describir la naturaleza de los sistemas sociales, argumentando que estos sistemas no están compuestos por personas, sino por comunicaciones que se auto-reproducen. Esta expansión disciplinaria demostró la potencia conceptual de la autopoiesis como un principio universal de organización para sistemas complejos que mantienen su identidad a través de la producción de sus propios elementos. Sin embargo, esta adaptación generó intensos debates sobre la validez de aplicar un concepto biológico tan riguroso a

fenómenos sociales y abstractos, marcando la trayectoria histórica del concepto como una fuente continua de controversia y fertilidad intelectual.

### 3. Características Clave de los Sistemas Autopoiéticos

**Clausura Operacional (Operational Closure):** Esta es la característica definitoria. Implica que las operaciones internas del sistema (la red de producción) son recursivas y no tienen "entradas" o "salidas" funcionales que dirijan su operación fundamental. El sistema utiliza sus propios productos para continuar su operación, garantizando su autonomía. Aunque la energía y la materia se intercambian con el medio, la organización interna del sistema determina cómo se procesan estos intercambios, sin que el medio pueda dictar la lógica interna de la red autopoiética.

**Unidad e Identidad:** Un sistema autopoiético es una unidad discreta que se define por el límite que produce. Esta unidad posee una identidad inherente, que se mantiene mientras la organización autopoiética persista. La identidad no depende de un observador externo ni de un propósito funcional, sino de la coherencia interna de su red de componentes. El sistema establece su propia frontera en el espacio, y esta frontera es integralmente parte del proceso de autopoiesis, como la membrana celular que es producida y mantenida por la maquinaria metabólica interna.

**Acoplamiento Estructural (Structural Coupling):** Aunque operacionalmente cerrados, los sistemas autopoiéticos no están aislados. Interactúan constantemente con su medio ambiente (el "medio"). El acoplamiento estructural describe la historia de interacciones recurrentes que causan cambios estructurales mutuamente congruentes en el sistema y el medio. El medio ambiente no instruye al sistema, sino que lo perturba; la respuesta del sistema (el cambio estructural) es determinada por su propia organización interna. Si las perturbaciones exceden la capacidad del sistema para mantener su organización, se produce la desintegración o la muerte.

**Indeterminación Estructural:** Dado que el sistema está determinado por su organización y no por su estructura específica en un momento dado, existe una indeterminación estructural. Esto significa que el sistema puede cambiar sus componentes materiales (metabolismo) y su estructura física a lo largo del tiempo (ontogenia), pero siempre dentro de los límites impuestos por la necesidad de mantener la organización autopoiética. Esta capacidad de deriva estructural permite la adaptación y la evolución, siempre y cuando se respete la clausura operacional.

### 4. Aplicaciones Biológicas: El Origen de la Vida

La aplicación original y más directa de la autopoiesis se encuentra en la biología, donde la célula viva se considera el ejemplo paradigmático de una máquina autopoiética. Una célula cumple rigurosamente con los criterios: sus componentes (proteínas, lípidos, ácidos nucleicos) se producen continuamente dentro de la propia célula mediante una red metabólica que, a su vez, regenera los componentes de esa red. La membrana celular, que define el límite de la unidad, es

ella misma un producto lipídico de la red interna. Este enfoque ofrece una definición de la vida que es inherentemente relacional y dinámica, superando las definiciones basadas en la posesión de ciertas moléculas o la capacidad de reproducción.

En el estudio del origen de la vida (abiogénesis), la autopoiesis proporciona un marco conceptual esencial para entender la transición de la química inanimada a la biología. La pregunta clave no es cómo surgieron moléculas complejas, sino cómo estas moléculas comenzaron a formar una red de producción cerrada que pudiera automantenerse y delimitarse del medio. La autopoiesis sugiere que la vida surgió en el momento en que una red química proto-metabólica logró la clausura operacional, creando una unidad que se distinguía del entorno no por su composición, sino por su organización. Esta perspectiva ha influido en la investigación de los sistemas químicos auto-organizativos y en modelos teóricos que buscan recrear las condiciones mínimas para la emergencia de la autonomía.

Es importante destacar que, para Maturana y Varela, la autopoiesis es una condición de existencia, mientras que la **reproducción** es una consecuencia potencial. Un sistema puede ser autopoietico sin reproducirse (como un organismo estéril o una célula que ha dejado de dividirse), pero debe ser autopoietico para ser considerado vivo. La reproducción es simplemente una forma de acoplamiento estructural que permite la creación de nuevas unidades autopoieticas similares, asegurando la continuidad de la especie. Al centrar la definición de vida en la autopoiesis, los biólogos teóricos han podido abordar fenómenos como la muerte (la pérdida irreversible de la organización autopoietica) y la enfermedad (la perturbación de la red autopoietica que amenaza la clausura operacional) desde una perspectiva sistémica coherente.

## 5. Expansión Sociológica: La Teoría de Niklas Luhmann

La adaptación más radical y debatida de la autopoiesis se debe al sociólogo alemán Niklas Luhmann, quien la utilizó como pilar de su influyente [Teoría de Sistemas Sociales](#). Luhmann argumentó que los sistemas sociales son también autopoieticos, pero su elemento constitutivo no es la vida biológica, sino la **comunicación**. Para Luhmann, la sociedad y sus subsistemas (como el derecho, la economía, la ciencia o la política) se reproducen exclusivamente a través de la concatenación de comunicaciones. Una comunicación (entendida como la síntesis de información, enunciado y entendimiento) solo puede ser seguida por otra comunicación, garantizando la clausura operacional del sistema social. Las personas, aunque biológicamente necesarias, son consideradas parte del entorno de los sistemas sociales, no sus componentes internos.

En la sociología luhmanniana, la autopoiesis explica la diferenciación funcional de la sociedad moderna. Cada subsistema social se distingue por su código binario específico que guía la selección de las comunicaciones: verdad/falsedad en la ciencia, tener/no tener en la economía, legal/ilegal en el derecho, y poder/no poder en la política. Este código asegura la clausura

operativa del sistema. Por ejemplo, una donación de dinero (evento económico) puede ser observada por el sistema legal, pero solo se convierte en una comunicación interna del sistema legal si se traduce al código legal (por ejemplo, si se evalúa su legalidad o si hay un contrato asociado). Los sistemas sociales son, por lo tanto, cerrados en su operación, pero están acoplados estructuralmente entre sí (interactuando a través de irritaciones mutuas) y con el entorno biológico y psíquico (las personas).

Esta aplicación sociológica tiene profundas implicaciones para el entendimiento de la complejidad social. Luhmann utiliza la autopoiesis para explicar por qué los sistemas sociales son resistentes a las reformas y por qué las intenciones individuales raramente se traducen directamente en resultados sistémicos. Dado que el sistema opera bajo su propia lógica interna (su código), cualquier intento de control o dirección externa (por ejemplo, la moral o la política intentando dictar la verdad científica) es filtrado y transformado de acuerdo con la organización autopoietica del sistema receptor. Esta visión subraya la autonomía de los sistemas funcionales y explica la paradoja de que, a medida que la sociedad se vuelve más compleja, sus subsistemas se vuelven más especializados y menos controlables desde un punto de vista central.

## 6. Implicaciones Filosóficas y Epistemológicas

Las implicaciones de la autopoiesis se extienden profundamente en el campo de la filosofía y la epistemología, particularmente en lo que respecta a la naturaleza de la cognición y la realidad. Maturana y Varela argumentaron que, si un sistema autopoietico es operacionalmente cerrado, su conocimiento no puede ser una "representación" de un mundo externo objetivo. En su lugar, la **cognición** es definida como la capacidad del sistema para operar efectivamente en su dominio de interacciones, manteniendo su autopoiesis. El sistema crea su propio "mundo" a través de las distinciones que su organización le permite realizar. Esta perspectiva es inherentemente constructivista, pero de un tipo biológico: el mundo no es inventado arbitrariamente, sino que emerge de la historia de acoplamiento estructural del organismo.

Esta visión desafía el realismo objetivista tradicional, proponiendo que la objetividad es una ilusión resultante de la indistinción entre el observador y el sistema observado. Cuando un observador describe un sistema autopoietico, está realizando distinciones que son producto de su propia autopoiesis. Por lo tanto, cualquier descripción de la realidad es siempre dependiente del observador y del dominio de interacciones en el que opera. Esta postura epistemológica, conocida como [enactivismo](#) o biología de la cognición, sugiere que la mente y el mundo se co-determinan; la vida es un proceso cognitivo, y la cognición es la vida en acción.

A nivel filosófico, la autopoiesis ha influido en las discusiones sobre la autonomía, la identidad y la ética. Al definir la autonomía como la clausura operacional, el concepto proporciona un marco para entender cómo las entidades pueden ser intrínsecamente libres y autodeterminadas. En la

ética, Varela exploró cómo la comprensión de nuestra propia naturaleza autopoietica y la de otros sistemas vivos puede llevar a una ética basada en el respeto por la autonomía y la interdependencia. La autopoiesis, al situar la vida como una red de relaciones recursivas, subraya la naturaleza fundamentalmente relacional de la existencia, desde la célula individual hasta el sistema social más amplio.

## 7. Debates y Críticas

A pesar de su influencia, la autopoiesis ha sido objeto de críticas significativas, tanto en su formulación biológica original como en sus extensiones sociológicas. Una crítica recurrente en biología concierne a la **ambigüedad y la rigidez** del concepto. Algunos críticos argumentan que, si bien la autopoiesis es una definición elegante de la organización de la célula unitaria, resulta difícil de aplicar rigurosamente a sistemas biológicos de orden superior, como los organismos multicelulares, los órganos o los ecosistemas. Si un organismo completo es autopoietico, ¿qué constituye su red de producción y su frontera? La respuesta a menudo parece ser la suma de las autopoiesis de sus células, lo que diluye la utilidad del concepto para describir la unidad del organismo en su conjunto. Además, algunos teóricos de la evolución argumentan que el énfasis en la estabilidad y la clausura dificulta la explicación del cambio evolutivo y la innovación biológica, fenómenos que requieren una apertura y una capacidad de reestructuración que parecen ir más allá de la estricta clausura operacional.

En el ámbito sociológico, la aplicación luhmanniana de la autopoiesis ha provocado una intensa controversia. Los críticos de Luhmann, particularmente aquellos centrados en la teoría crítica y la teoría de la acción, señalan que la reducción de la sociedad a la comunicación pura ignora o minimiza la importancia del **agente humano, el poder, el conflicto y la materialidad**. Si los individuos son solo "entorno" para los sistemas sociales, ¿cómo se explica la capacidad de las personas para introducir cambios significativos o para resistir la lógica del sistema? La crítica sostiene que, al abstraerse de la intencionalidad humana y las relaciones de poder, la teoría autopoietica de Luhmann ofrece una descripción funcionalista y deshumanizada de la sociedad, incapaz de abordar cuestiones de justicia social o emancipación.

Finalmente, existe un debate sobre la **verificabilidad empírica** y la naturaleza tautológica de la autopoiesis. Si la autopoiesis es la condición necesaria y suficiente de la vida, ¿cómo se puede falsificar? Algunos críticos sostienen que el concepto funciona más como una definición filosófica que como una hipótesis científica comprobable. Además, cuando se aplica a sistemas no biológicos (como las organizaciones empresariales o los sistemas psicológicos), el término corre el riesgo de volverse puramente metafórico, perdiendo el rigor que Maturana y Varela intentaron imponer. La utilidad de la autopoiesis, en última instancia, radica en su capacidad para forzar a los investigadores a pensar en términos de organización recursiva y autonomía, independientemente de si el sistema es estrictamente biológico o social.

## Further Reading (Lecturas Adicionales)

[Wikipedia: Autopoiesis](#)

[Wikipedia: Humberto Maturana](#)

[Wikipedia: Francisco Varela](#)

[Wikipedia: Teoría de Sistemas](#)

ARABPSYCHOLOGY.COM