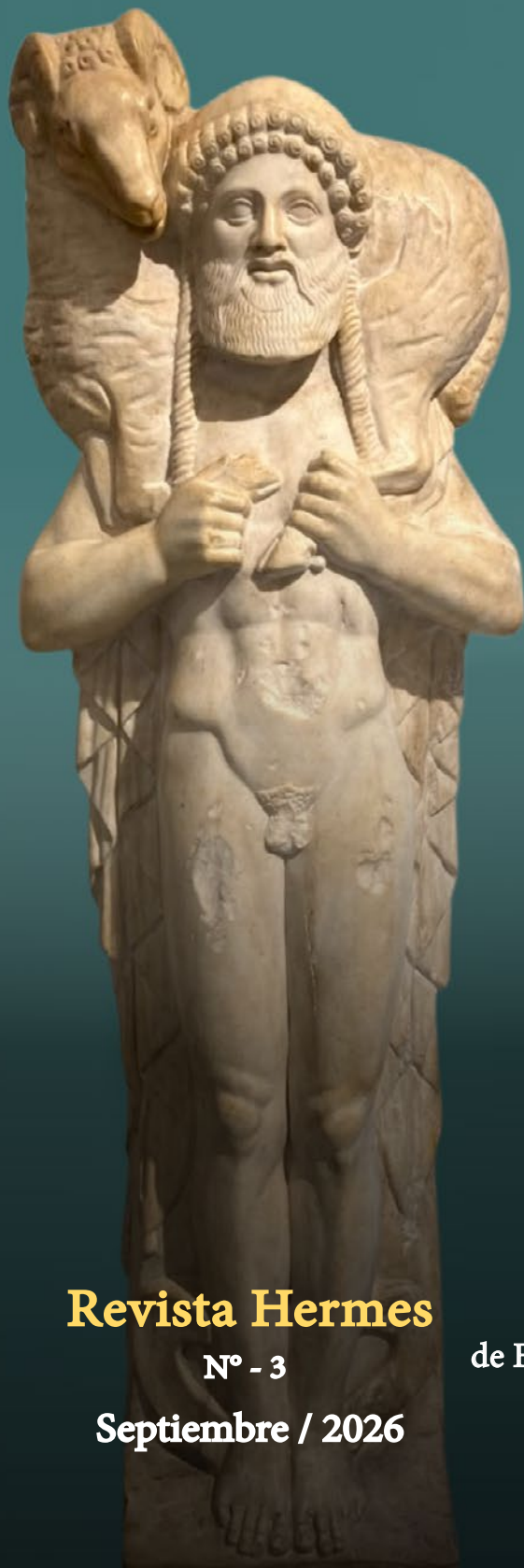




**Cosmología científica y
cosmogonías ancestrales:**
un diálogo sobre el origen del
cosmos

**La complejidad del lugar
y del no lugar:**
las resignificaciones del
espacio en la supermodernidad

**Biomimética para el
estudio de sistemas
autopoiéticos en la naturaleza**

Dossier homenaje:
Edgar Morín

Revista Hermes

Nº - 3

Septiembre / 2026

Una publicación del Centro Internacional
de Estudios de Ciencias Humanas de Nueva Acrópolis.

ISSN 3101-4968

SUMARIO

03. EDITORIAL

06. HERMES Y EL HUMANO MUERCIELAGO

12. COSMOLOGÍA CIENTÍFICA Y
COSMOGONÍAS ANCESTRALES:
UN DIALOGO SOBRE EL ORIGEN DEL
COSMOS

25. LA COMPLEJIDAD DEL LUGAR
Y DEL NO LUGAR:
LAS RESIGNIFICACIONES DEL ESPACIO
EN LA SUPERMODERNIDAD

32. EL IMPACTO DEL DESARROLLO
TECNOLÓGICO EN EL EMPLEO

38. BIOMIMÉTICA PARA EL ESTUDIO
DE SISTEMAS AUTOPOIÉTICOS EN LA
NATURALEZA

45. DOSSIER HOMENAJE: EDGAR MORÍN

DIRECTOR:

Fernando Schwarz - Secretario Internacional
Centro Internacional de estudios de Ciencias
Humanas Hermes de la OINA.

COORDINACIÓN Y DIFUSIÓN:

Tiago Grandi - Brasil Sur

COLABORADORES DE ESTE NÚMERO:

Fernando Schwarz, Ana María, Jorge Ignacio
Suarez, Aline Feijo, Nahum Rozen, Camila
Franciele, Isabelle Ohmann.

DISEÑO Y MAQUETACIÓN:

Carlos Aguirre - Colombia Norte

PORTADA:

Estatua de "Hermes Kriophoros" en el War-
burg Institute of London - foto sacada por
Tiago Grandi.

España: C/La Rioja, nº5, 5ºB 23009 Jaén.
ISSN 3101-4968

Editorial

por Fernando Schwarz



El 29 de Mayo de 2026 el filósofo y sociólogo francés Edgar Morin falleció a la edad de 104 años. Fue uno de los precursores de la teoría de la complejidad que ha cambiado nuestra manera de ver el mundo y nosotros mismos.

Explicó que cualquier cambio, cualquier metamorfosis, no podía ocurrir sin una metamorfosis del propio ser humano: "no basta con resistir la barbarie externa, a la crueldad y el odio que provienen de las profundidades de los tiempos históricos, combinados con la helada barbarie del cálculo y la tecnología, que tienden a imponerse en nuestra sociedad; debemos resistir la barbarie que llevamos dentro de cada uno de nosotros."

Para Morin, la actitud que debe cultivarse es la de practicar *"una verdadera cultura psíquica que incluya autoexamen y autocrítica, resistencia a la tendencia egocéntrica a justificarse y a descargar el mal en los demás."*

Una de las principales investigaciones de Edgar Morin, al principio de su trabajo, estaba relacionada con el gran mito de la muerte. Para él, el problema de la muerte es una clave esencial para entender la humanización y

uno de los grandes temas de la humanidad. Creo que esta reflexión esencial le llevó a darse cuenta de que no podíamos dar respuestas que no fueran ni generalistas ni simplistas, y que teníamos que integrar la contradicción en las respuestas, y la noción de complejidad es un enfoque fundamental para poder responder

Edgar Morin comprendió muy rápido que actualmente vivimos en una crisis sistémica, porque es a la vez política, económica, cultural, social, ecológica y, sobre todo, humana.

En un artículo publicado en 2024, señala que el pensamiento se ha vuelto ciego y que el clima de violencia, incertidumbre y la sensación de ausencia de futuro nos impide pensar en el conjunto. *"El progreso del conocimiento es incapaz de concebir la complejidad de la realidad y, en particular, de las realidades humanas. Esto conduce a un retraso en el dogmatismo y el fanatismo, así como a una crisis moral en el auge del odio y la idolatría."*

Nos parece necesario como a Edgar Morin que el ser humano vuelva al centro del desarrollo social y de una «política de civilización» que una a los hombres más allá de su diversidad.■





¿Qué Hace Científica a la Ciencia?

Una Guía Filosófica
para Mentes Curiosas



Un eBook por Sara Ortiz Roust

<https://novaacropolegyn.kpages.online/ebook-ciencia-sara>



El proyecto de la OINA
“Universitas Estudios Generales”
ya está en marcha, ofertando cursos
de muy variada temática.

Centro Internacional
de Estudios de Ciencias Humanas Hermes
de Nueva Acropolis está preparando
varios que irán poniéndose a disposición
del público en los próximos meses.

Podéis encontrar toda la
información en
www.universitas-eg.org

HERMES Y EL HUMANO MURCIÉLAGO

Ana María S.

INTRODUCCIÓN

El presente artículo versará sobre la plasticidad del dios Hermes, característica que nos permitiría acercarnos al mundo mágico del humano murciélago en la cultura Tairona; un humano capaz de transformarse en este animal y adquirir sus características para comunicarse con el mundo espiritual, porque posee una cualidad psicopómpica. Para la cosmovisión Tayrona, el humano murciélago es «un ser humano terrestre con capacidad de tránsito hacia el Inframundo, por sus atributos de murciélago, y al Supramundo, por las aves que lo acompañan» (Plazas, 2018, p. 78). Esta característica psicopómpica, también la podemos observar, entre otros, en el mito de Perséfone, donde Hermes desciende al inframundo como mediador, para el retorno de la doncella a la tierra. «Hermes - ¡Hades de cerúlea cabellera, que reinas sobre los muertos! Padre Zeus me manda sacar del Érebo a la gloriosa Persefone y llevársela a ellos; a fin de que la madre, viéndola con sus ojos, deponga la ira y la terrible cólera contra los inmortales» (Homero. Canto 347). «Hermes el psicopompo, penetra, según expresión de Henderson, discípulo de Jung, del mundo conocido al mundo desconocido en busca de un mensaje espiritual de liberación y curación» (Chevalier, 1969, p. 340).

La investigación desde el método comparado nos permite acercarnos al simbolismo universal del dios Hermes, recordando que «todas estas figuras del dios están relacionadas con la idea de la transmisión hermética, que busca garantizar la perennidad de un saber primordial iniciático, transmitido por el Verbo (Logos) de Hermes a aquellos filósofos o adeptos que a través de diversas prácticas perpetúan el espíritu» (Schwarz, SE, p. 25). Bajo esta estructura simbólica, y recurriendo a uno de los tres principios de la escuela de filosofía (Nueva Acrópolis, 2026), el estudio comparado, nos proponemos realizar un paralelo con la figura del dios Hermes y el humano murciélago de la cultura Tairona. Para ello, recurriremos al trabajo antropológico realizado por la Dra. Clemencia Plazas denominado El humano-murciélago en el área intermedia norte; este trabajo, bajo una visión arqueológica, sustenta con piezas de orfebrería la cosmovisión de la cultura Tayrona con relación al humano murciélago. Sus piezas más representativas se encuentran en el Museo del Oro en la ciudad de Bogotá, Colombia.

Sea, pues, el comparativo del humano murciélago, un inicio y clave simbólica para promover una lectura del hermetismo en la tradición de los pueblos originarios de la América precolombina. Nos hemos valido de ChatGPT 2026 open IA para la generación de imágenes que ilustran el presente escrito.

EL HUMANO MURCIÉLAGO

1. Ubicación

La figura del humano murciélago, la podemos encontrar en distintos escenarios de la América precolombina; especialmente, tenemos los hallazgos arqueológicos de Copán en Honduras, la región del Gran Nicoya en Costa Rica, Colombia (Culturas Tayrona y Muisca), excavaciones en Manabí y Esmeraldas en Ecuador, Cultura Mochica en Perú; zonas arqueológicas de donde se han recuperado piezas de jade, cerámicas, pectorales y material de orfebrería con la figura del humano murciélago, lo que permite inferir que esta figura antropozoomorfa era un icono de los pueblos amerindios, con unas características y rasgos similares presentes en el pensamiento/sistema ritual.

Y pese a distintos debates antropológicos para zonificar el estudio de las culturas amerindias, la profesora Clemencia Plazas propone «un área intermedia que abarque desde el este de Honduras hasta la costa norte del Perú, incluyendo los Andes venezolanos. Esta amplia región cultural estaría dividida en dos grandes subáreas: el Área Intermedia Norte, cuya frontera meridional se ubica al sur de las áreas arqueológicas Quimbaya y Tolima, de Colombia, y el Área Intermedia Sur, que comprende el suroccidente colombiano, Ecuador y

la costa norte del Perú» (Plaza, 2018, p. 17).

Ahora bien, el área de estudio que propone la profesora plazas para comprender la imagería de la cultura tairona con relación al humano murciélago es el área intermedia norte de Colombia, una zona que «abarca muy bien el material aquí estudiado y refleja, desde la presencia de un mismo icono y su tratamiento, rasgos de una cosmovisión compartida» (Plazas, 2018, p.17). Para el estudio del hombre murciélago, la profesora Plazas sistematizó información de 9740 piezas de oro tairona, encontrando que la figura humano-animal es la más representativa, ya que, según sus datos estadísticos, «en lo que respecta a la transformación del humano en animal se observa, con asombro, que la única representación antropozoomorfa en la orfebrería tairona es la del humano-murciélago, dato que demuestra su importancia dentro de su imagería» (Plazas, 2018, p. 53).

La propuesta de la Dra. Plazas permite estudiar la figura del humano murciélago con los elementos que le son comunes, afines y que le dan un carácter de unidad. Así pues, los

hallazgos arqueológicos han datado manifestaciones de la representación del murciélago en «cerámicas de desgrasante de fibra vegetal (5000-3000 a. C.) y en la cerámica malambo (1200-700 a. C). En esta época formativa de la cerámica no se observa en el icono la mezcla de rasgos antropozoomorfos, común en el período Tairona posterior» (Plazas, 2007, p. 34-35). Y «aunque la orfebrería del estilo tairona se encuentra desde 1000 d. C., la mayor parte de los colgantes de oro que representan al humano-murciélago se puede ubicar entre el año 1400 y 1600 de nuestra era; fechas equivalentes al periodo Tairona II» (Plazas 2018, p. 43). Las piezas más representativas del humano murciélago se pueden encontrar en el Museo de Oro en Bogotá, Colombia.

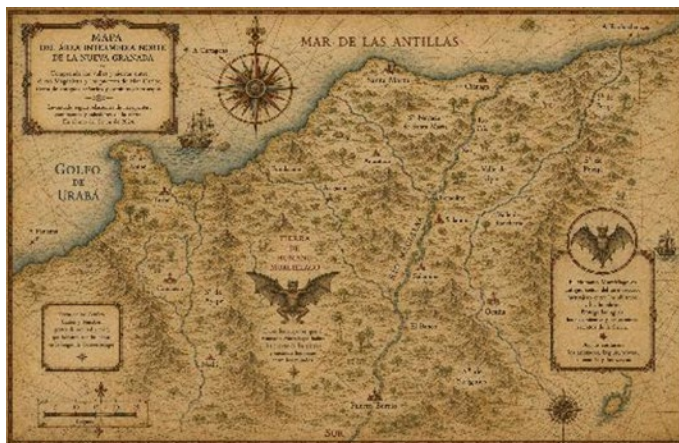
2. Plasticidad del hombre-murciélago, una clave simbólica

Según la profesora Plazas, «específicamente, el murciélago —objeto del presente estudio— participa en los actos de creación primordiales y recuerda al indígena de la Sierra, a

través de su presencia en el ritual y en el mito, su papel como dador de la fertilidad al universo en general y a la mujer, en particular» (Plazas 2018, p.



Fuente: Inspirado en el libro *Humano murciélago* de la Dra. Clemencia Plazas [generador de imágenes de IA]. Creado por OpenAI usando prompt propio, mediante ChatGPT.



Fuente: Inspirado en el libro *Humano murciélago* de la Dra. Clemencia Plazas [generador de imágenes de IA]. Creado por OpenAI usando prompt propio, mediante ChatGPT.

20). Sin embargo, este pensamiento o integración en el mundo de lo simbólico se vio separado en los albores de la modernidad; en ello, Levi Strauss nos señala que «el corte, la separación real entre la ciencia y aquello que podríamos denominar pensamiento mitológico [...] tiene lugar durante los siglos XVII y XVIII. En esa época, con Bacon, Descartes, Newton y otros, la ciencia necesitó erguirse y afirmarse contra las viejas generaciones del pensamiento místico y mítico; se pensó entonces que ella solo podría existir si volvía la espalda al mundo de los sentidos, al mundo que vemos, olemos, saboreamos y percibimos» (Strauss 1977, p. 26).

Por ello, la relevancia que toma la nueva visión antropológica, donde se propone una perspectiva desde la antropología religiosa o simbólica, se desarrolla el concepto de lo sagrado y se estudia en los centros de pensamiento de Europa. Bajo este nuevo paradigma, nos adentramos a ver la figura del humano murciélago en la cultura tairona, cuyo sistema ritual ya contaba con significancias que permiten intuir nociones del inframundo. Para Eliade, estos no son más que «conjuntos rituales míticos en los cuales la muerte y el renacimiento se interpenetran, se convierten en momentos distintos de la misma realidad transhumana» (Eliade, 1972, p. 320).

En la representación del humano murciélago encontramos que «sus miembros y cara se representan descarnados en los cascabeles y cuando está sentado sobre las cabezas de ave de los pectorales alados» (Plazas, 2017, p. 78). Esta descripción genera una asociación iconográfica sin precedentes en la orfebrería tairona y que deja ver la visión de esta cultura del inframundo. A su vez, la figura del humano murciélago como un ser de la noche que habita en cuevas resulta inquietante, y no hay cultura precolombina que exprese mejor la simbiosis humano-animal que la cultura tairona. «La mezcla de rasgos de humano y animal tiene su máxima

expresión en el oro tairona, pues sus adornos —narigueras, orejeras y viseras— lo hacen parecer murciélago o jaguar, o el humano se transforma en ave o serpiente a través de su adorno sublabial» (Plazas 2022, 48).

3. Hermes y el humano murciélago

Las figuras de orfebrería nos han mostrado una serie de figuras antropozoomorfas que hacen una simbiosis entre el humano y el murciélago. Pero, además, su iconografía nos ha dado una serie de atributos con los que proponemos el siguiente comparativo:

CARACTERÍSTICA	HERMES	HUMANO - MURCIÉLAGO
Espacio sagrado relacionado	El espacio sagrado relacionado con Hermes es la gruta, o corazón de la montaña; esta gruta actúa como matriz, lugar revelador de lo invisible.	«La cueva, como espacio de hábitat natural del murciélago, simboliza la gruta o lugar de oscuridad, donde puede operar en el mundo sensible y el mundo invisible. Mitos Koguis lo ubica en hábitats oscuros —cuevas profundas o el interior de la kansamaría— y o describen como personaje anómalo, perteneciente al Inframundo» (Plazas, 2017, p. 177)
El mediador esperado e inesperado	Hermes es el que recorre los caminos. Ubicado en el cruce de las rutas, bajo la forma de una herma de dos o cuatro cabezas, marca las direcciones y delimita los recorridos.	«En los relatos, ellos se encuentran en sitios de transición, como esquinas o cruces de caminos, viven de noche o cuando no es ni de noche ni de día. Al igual que los muertos, tienen algo frío: la cara o las extremidades» (Blaffer 1972, p. 68). «Es un ser humano terrestre con capacidad de tránsito hacia el Inframundo, por sus atributos de murciélago, y al Supramundo, por las aves que lo acompañan» (Plazas, 2017, p. 77)

CARACTERÍSTICA	HERMES	HUMANO - MURCIÉLAGO
Rol	Funerario, en tanto protectores de los puestos y guardianes de las puertas que unen lo visible y lo invisible.	«El oro y los colgantes alados de piedra tairona con representaciones del murciélago fueron enterrados junto a cuentas de piedra, hachas y bastones monolíticos dentro de vasijas globulares o cilíndricas de cerámica con tapa... Estas ofrendas múltiples o 'caches' pueden hallarse solos o en contextos funerarios, ya sea acompañando urnas funerarias de entierros secundarios o entierros primarios en tumbas directas recubiertas de lajas de piedra» (Plazas, 2017, p. 42).
Ouroboros	La serpiente de cuya cabeza (consciencia-bien) asoma la cola (consciencia-mal). Con su cabeza a la derecha y a la izquierda, preside la unión del cielo y la tierra, la reconciliación de los ángeles y de los demonios, la sexualidad masculina-fálica y femenina-ctónica.	Al igual que el «sacerdote» en su banco o sitio de poder, representa también al axis mundi o eje de conocimiento. En este caso, la figura central y sus auxiliares aparecen sobre un ave de cola desplegada, indicando su poder de trascendencia a través de los distintos mundos» (Plazas, 2017, p. 78).
		
		Fuente: Inspirado en el libro Humano murciélago de la Dra. Clemencia Plazas, p. 248 [generador de imágenes de IA]. Creado por OpenAI usando prompt propio, mediante ChatGPT.

CARACTERÍSTICA	HERMES	HUMANO - MURCIÉLAGO
----------------	--------	---------------------

Música	Lo que hay en Hermes de claridad y a la vez de reserva nocturna, de encanto y de delicadeza, nada lo expresa mejor que el sonido mágico y dulce de las cuerdas o de la flauta.	La asociación del humano-murciélago con el sonido, notable al observar su presencia en numerosos cascabeles y campanas de orfebrería, y en piedra como posibles placas colgantes sonajeras (capítulo 6), es confirmada por la existencia de varios colgantes donde el personaje toca un instrumento musical, posiblemente una flauta (Plazas, 2017, p.78).  <i>Fuente: Inspirado en el libro Humano murciélago de la Dra. Clemencia Plazas. p. 241 [generador de imágenes de IA]. Creado por OpenAI usando prompt propio, mediante ChatGPT.</i>
--------	---	---

Femenino	Iris aparece con alas y, cuando no, con el símbolo del viaje, el caduceo de Hermes.	En las representaciones de oro tardías (1000-1600 d. C.), además de las ya nombradas, se observa la figuración doble de hombre-murciélago y mujer-murciélago, a manera de gemelos (Plazas, 2017, p. 113).  <i>Fuente: Inspirado en el libro Humano murciélago de la Dra. Clemencia Plazas. p. 295 [generador de imágenes de IA]. Creado por OpenAI usando prompt propio, mediante ChatGPT.</i>
----------	--	---

A MANERA DE CIERRE

La construcción simbólica de la figura del humano murciélago para la cultura tairona, ha permitido correlacionar la figura del dios Hermes, como pasajero entre el mundo celeste, el mundo terrestre y el inframundo. Pero también, los hallazgos arqueológicos realizados en materia de orfebrería sumado a la labor de la antropología simbólica, han facilitado la interrelación de las características del dios Hermes con las del humano murciélago y sus hallazgos arqueológicos en la zona norte de Colombia. Lo que deja ver un sistema ritual que no es exclusivo de esta cultura, sino que comparte elementos simbólicos universales.

Finalmente, además de apreciar la belleza de la iconografía en la metalurgia, llama la atención el uso

del fuego para la elaboración de las piezas de orfebrería. Con relación al trabajo con la metalurgia, nos dice Mircea Eliade que *«esta es la razón por la cual las culturas más arcaicas imaginan al especialista de los sagrado —el chamán, el hombre-medicina, el mago— como a un “señor del fuego”. La magia primitiva y el chamanismo implican “el dominio del fuego”* (Eliade 1994, 72). Este manejo del fuego, o pasar por el fuego, como principio alquímico y transmutador, nos recuerda la universalidad del símbolo, donde el fuego para el camino hermético significa el poder de la imaginación, característica específica de lo humano; la imaginación como aquel mundo donde se logra la armonía por oposición de los contrarios, buscando el retorno así a la Unidad.

BIBLIOGRAFÍA

- ▶ Blaffer, S. (1972). The Black-man of Zinacantan. University of Texas Press
- ▶ Campbell, J. (1959). El héroe de las mil caras. Psicoanálisis del mito. Fondo de Cultura Económica.
- ▶ Chevalier, J., Gheerbrant A. Diccionario de los símbolos. Editor digital: Titivillus.
- ▶ Eliade, M. (1974). Tratado de historia de las religiones (4.^a

ed.). Ediciones Cristiandad.

- ▶ Eliade, M. (1990). Herreros y Alquimistas. Alianza Editorial.

- ▶ Schwartz, F. (SF). Hermes del renacimiento. En M^a. Fígares (Comp.), Los motores ocultos del renacimiento (pp. 25-33). Editorial Nueva Acrópolis España. https://nueva-acropolis.es/libros/Varios-Los_motores_ocultos_del_Renacimiento.pdf

- ▶ Homero. (1927). Obras completas de Homero (L. Segalá y Estalella, Trad.). Montaner y Simón. (Obra original publicada ca. siglos VIII-VII a. C.)

- ▶ <https://marisabelpresenta.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/05/himnos.pdf>.

- ▶ Nueva Acrópolis. (2026). Qué es Nueva Acrópolis. <https://www.acropolis.org/es/que-es-nueva-acropolis/>

- ▶ Plazas, C. (2017). El humano-murciélago en el Área Intermedia Norte: Distribución, formas y simbolismo. Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH.

- ▶ Plazas, Clemencia (2022). Quimbaya. Orfebrería temprana: Instituto Colombiano de Antropología e Historia, ICANH.

- ▶ Strauss, L. (1977). Mito y significado. Alianza Editorial.



Fuente: Inspirado en el libro Humano murciélago de la Dra. Clemencia Plazas. p. 239 [generador de imágenes de IA]. Creado por OpenAI usando prompt propio, mediante ChatGPT.

COSMOLOGÍA CIENTÍFICA Y COSMOGONÍAS ANCESTRALES:

UN DIÁLOGO SOBRE EL ORIGEN DEL COSMOS

Jorge Ignacio Suárez Correa - Colombia

Introducción

El problema del origen del universo ha acompañado a la humanidad desde los primeros momentos de la conciencia reflexiva. Lejos de ser una cuestión exclusiva de la ciencia moderna, la pregunta por el nacimiento del cosmos atraviesa la historia cultural, religiosa y filosófica de todas las civilizaciones humanas. En la actualidad, esta pregunta ha adquirido una formulación técnica precisa en el marco de la cosmología física; sin embargo, su núcleo ontológico y simbólico permanece profundamente vinculado a las antiguas visiones del cosmos. El presente documento tiene como propósito establecer un diálogo riguroso, comparativo y narrativo entre los modelos científicos más relevantes y ampliamente aceptados sobre el origen del universo y una selección de relatos cosmogónicos ancestrales que han tenido un impacto importante en el pensamiento de Occidente. Desde el punto de vista científico, se han escogido cuatro marcos teóricos que representan los desarrollos más significativos y discutidos en la cosmología contemporánea:

1. El big bang con inflación, como modelo estándar del origen histórico del espacio-tiempo.
2. El universo cíclico y el Big Bounce, como propuestas que replantean el origen en términos de ritmo y recurrencia.
3. El multiverso inflacionario, como ampliación radical del concepto de cosmos y de origen.
4. La cosmología cuántica y el universo emergente, como aproximación al origen entendido como umbral ontológico y nacimiento del tiempo.

Estos modelos han sido seleccionados por su relevancia científica, su presencia sostenida en la literatura especializada y su capacidad explicativa dentro del marco actual de la física teórica y observacional.

En paralelo, se han escogido cuatro tradiciones cosmogónicas ancestrales que representan núcleos fundamentales del conocimiento simbólico de la humanidad:

- La cosmogonía griega, a través de la Teogonía de Hesíodo, como uno de los pilares fundamentales de la mitología griega y el pensamiento grecorromano.
- La cosmogonía egipcia, particularmente la Enéada de Heliópolis, como una de las formulaciones más antiguas y sistemáticas del origen del orden cósmico.
- La cosmogonía maya, expresada en el Popol Vuh, como ejemplo sobresaliente del pensamiento mesoamericano sobre la creación y el tiempo.
- La cosmovisión kogui, perteneciente a una de las organizaciones indígenas vivas, cuya continuidad cultural permite un acceso directo a una comprensión ancestral aún vigente del origen, el equilibrio y la experiencia cósmica.

La inclusión de los kogui no responde a un interés etnográfico marginal, sino a la convicción de que su cosmovisión constituye una de las expresiones más completas y activas del pensamiento cosmogónico indígena contemporáneo y forma parte del patrimonio más importante de Colombia, donde el origen del mundo no es un relato del pasado,

sino una realidad operante que exige equilibrio y una mirada atemporal. Este documento no busca reducir los mitos a explicaciones científicas primitivas, ni tampoco convertir la ciencia en una forma de mito moderno. Su intención es mostrar que ambos discursos — el científico y el cosmogónico— abordan los mismos problemas fundamentales desde lenguajes distintos, pero con estructuras narrativas, ontológicas y simbólicas sorprendentemente convergentes. La hipótesis de fondo que guía este trabajo es que las culturas ancestrales poseían una comprensión profunda, no técnica pero sí estructural, de cuestiones que hoy reaparecen en la cosmología científica: la emergencia del orden, la relación entre forma y fondo, la naturaleza del tiempo, la ciclicidad, la multiplicidad de mundos y el carácter no absoluto del origen. El texto que sigue desarrolla esta hipótesis sin forzar equivalencias, respetando la especificidad de cada lenguaje, y proponiendo un diálogo comparativo honesto, donde la ciencia ilumina los mecanismos y el mito ilumina el sentido.

CAPÍTULO I

EL BIG BANG CON INFLACIÓN

El origen del universo como comienzo histórico del espacio-tiempo y su diálogo con las cosmovisiones ancestrales.

1. Narrativa científica del big bang con inflación

La cosmología física contemporánea describe el universo observable como un sistema dinámico en expansión. Esta afirmación no es una especulación metafísica, sino el resultado de múltiples observaciones convergentes: el corrimiento al rojo de las galaxias, la distribución a gran escala de la materia y, de manera decisiva, la existencia del fondo cósmico de microondas. Al extrapolar matemáticamente esta expansión hacia el pasado, utilizando las ecuaciones de la relatividad general, se llega a un estado en el que la densidad y la temperatura del universo aumentan de manera extrema. Este límite recibe el nombre de big bang.

Es fundamental aclarar que el big bang no describe una explosión que ocurre en un punto del espacio, como suele sugerir el lenguaje coloquial. Describe algo mucho más radical: la expansión del espacio mismo. No hubo un centro ni un exterior; todo el espacio estaba contenido en ese estado inicial. El big bang, en sentido estricto, es el comienzo de la historia física del espacio-tiempo tal como puede ser descrita por nuestras teorías actuales.

En los primeros instantes tras este comienzo, el universo se encontraba en un régimen que puede calificarse como pre-estructural. No existían partículas estables, ni átomos, ni núcleos, ni siquiera una distinción clara entre las fuerzas fundamentales.

El universo estaba dominado por campos cuánticos altamente simétricos, en equilibrio térmico, donde las nociones ordinarias de «objeto», «distancia» o «duración» carecen del significado que tienen en la experiencia cotidiana.

A partir de este régimen temprano, muchos modelos cosmológicos incorporan una fase denominada inflación cósmica. Según esta hipótesis, una fracción ínfima de segundo después del inicio de la expansión clásica, el universo atravesó un período de expansión acelerada, exponencial, impulsada por una forma de energía asociada a un campo escalar. La inflación no se introduce como un adorno teórico, sino para explicar propiedades muy concretas del universo observable: su extraordinaria homogeneidad, su isotropía a gran escala y su geometría casi plana.

Durante la inflación, regiones microscópicas del espacio fueron estiradas hasta escalas cosmológicas. Las pequeñas fluctuaciones cuánticas inevitables en cualquier campo físico quedaron «congeladas» en la estructura del espacio, convirtiéndose en variaciones diminutas de densidad. Estas variaciones serían, mucho más tarde, las semillas de galaxias, cúmulos y supercúmulos. La inflación, por tanto, no crea las estructuras directamente, pero establece las condiciones iniciales para que la complejidad cósmica sea posible.

Al finalizar la inflación, la energía asociada al campo inflacionario se transformó en un plasma caliente de partículas elementales en un proceso conocido como recalentamiento. A partir de este momento, el universo puede describirse como un sistema termodinámico en expansión y enfriamiento progresivo. En los primeros segundos, las interacciones fundamentales comenzaron a desacoplarse; en los primeros minutos tuvo lugar la nucleosíntesis primordial, durante la cual protones y neutrones se combinaron para formar los núcleos de hidrógeno, helio y pequeñas cantidades de litio. Las proporciones observadas hoy de estos elementos coinciden notablemente con las predicciones teóricas, constituyendo una de las confirmaciones empíricas más sólidas del modelo.

Durante los siguientes cientos de miles de años, el universo permaneció ionizado y opaco a la radiación. Fotones y electrones interactuaban constantemente, impidiendo que la luz viajara libremente. Solo cuando la temperatura descendió lo suficiente, aproximadamente 380.000 años después del big bang, los electrones pudieron combinarse con los núcleos para formar átomos neutros. Este proceso, denominado recombinación, permitió que la radiación se desacoplara de la materia. Esa radiación, enfriada por la expansión del espacio, persiste hoy como el fondo cósmico de microondas, una auténtica memoria fósil del universo

temprano.

Posteriormente, el universo entró en una larga fase de «oscuridad», en la que aún no existían estrellas ni galaxias. Bajo la acción de la gravedad, las pequeñas inhomogeneidades de densidad crecieron lentamente hasta colapsar en las primeras estructuras luminosas. Con el nacimiento de las estrellas y galaxias, el universo se volvió legible: comenzó una historia cósmica rica en complejidad, química, vida y conciencia.

Desde el punto de vista de la filosofía de la ciencia, el big bang con inflación no pretende explicar el origen último del ser, sino el comienzo de la historia física describible. La singularidad inicial no es un evento físico en sentido estricto, sino un indicador del límite de nuestras teorías actuales. Más allá de ese umbral, el lenguaje de la física clásica deja de ser aplicable y se requiere una teoría aún no completada de la gravedad cuántica. Este reconocimiento del límite no debilita el modelo; al contrario, constituye una de sus mayores fortalezas epistemológicas.

Este documento se construyó con base en las visiones de los principales investigadores del tema: Georges Lemaître, considerado el padre de la teoría del universo en expansión y de la hipótesis del átomo primigenio, desarrollada en *The Beginning of the World from the Point of View of Quantum Theory* (1931) y *A Homogeneous Universe of Constant Mass and Increasing Radius* (1927); George Gamow, quien consolidó la

teoría de la nucleosíntesis primordial en *The Creation of the Universe* (1952) y en el artículo *The Origin of Chemical Elements* (1948); Steven Weinberg, cuya obra *The First Three Minutes* (1977) se convirtió en un referente para comprender la evolución del universo primitivo y fue complementada posteriormente con *Cosmology* (2008); y Alan Guth, creador de la teoría inflacionaria, expuesta en el artículo *Inflationary Universe: A Possible Solution to the Horizon and Flatness Problems* (1981) y desarrollada ampliamente en *The Inflationary Universe* (1997).

«Si el mundo comenzó con un único cuanto, las nociones de espacio y tiempo carecerían completamente de significado al comienzo»¹.

La idea principal de George Gamow es que el universo primitivo fue un laboratorio donde se formaron los primeros elementos químicos mediante procesos nucleares² y la de Alan Guth es que la inflación explica por qué el universo es tan homogéneo, plano y estructurado a gran escala³.

2. Diálogo narrativo general con las cosmovisiones antiguas

Cuando se observa el relato científico del big bang con una mirada amplia, resulta evidente que su estructura narrativa no es ajena a las grandes cosmogonías de la humanidad. Todas ellas comienzan describiendo un estado previo al mundo tal como lo conocemos: un estado sin forma, sin diferenciación, sin tiempo humano. No se trata de la nada absoluta, sino de una plenitud indiferenciada, de un

fondo donde todo está contenido sin estar separado.

La ciencia describe este estado inicial como un plasma caliente y homogéneo; los mitos lo describen como aguas primordiales, silencio, oscuridad o pensamiento no manifestado. El lenguaje cambia, pero la intuición estructural es notablemente similar: el mundo no surge de la nada, sino de una condición previa al orden.

Además, tanto en la ciencia como en el mito, el origen no es un acto instantáneo y terminado. Es un proceso. El mundo se va organizando mediante separaciones, transiciones y emergencias. La ciencia habla de rupturas de simetría y desacoplamientos; las cosmogonías hablan de la separación del cielo y la tierra, del surgimiento de la luz, de la instauración del orden. En ambos casos, el cosmos aparece como algo que se hace, no como algo que simplemente aparece completo.

3. El big bang y la Enéada de Heliópolis

La cosmogonía de Heliópolis comienza con el Nun, el océano primordial. El Nun no es la nada; es una totalidad indiferenciada, oscura y sin forma, en la que todo existe de manera potencial. De este fondo emerge Atum, el principio autoengendrado, que se eleva sobre la colina primordial y da inicio al proceso de organización del cosmos. A partir de Atum se despliega la Enéada: Shu y Tefnut, Geb y Nut, y finalmente los dioses que encarnan

el drama del orden, la muerte y la regeneración.

La analogía con el big bang es profundamente narrativa, no literal. El universo temprano descrito por la cosmología física se asemeja al Nun en su carácter indiferenciado: radiación y materia acopladas, sin estructuras, sin jerarquías espaciales. La inflación cósmica cumple un papel análogo al surgimiento de Atum: no crea la materia, pero instaura el orden, fija escalas, establece la geometría del cosmos y permite que la diferenciación sea posible.

La posterior historia del universo —nucleosíntesis, recombinación, formación de estructuras— puede leerse como una genealogía física del orden, comparable a la genealogía divina de la Enéada. En ambos relatos, el cosmos no aparece terminado, sino que se organiza progresivamente desde un fondo primordial.

4. El big bang y Hesíodo

En la Teogonía, Hesíodo afirma: «Primero fue Caos». Caos no es confusión ni desorden material; es una abertura, un abismo, un espacio abierto donde aún no hay soporte ni dirección. Solo después aparecen Gea, el suelo firme, y Eros, la fuerza de unión y generación.

Esta estructura resuena con extraordinaria profundidad en el relato científico del big bang. El estado inicial del universo no es todavía mundo: es un límite donde el espacio y el tiempo están naciendo.

Como Caos, no es una cosa, sino una condición. La expansión inicial del espacio puede leerse como la instauración de Gea: el surgimiento de un «suelo» geométrico donde los procesos físicos pueden tener lugar. Y la gravedad, que reúne lo disperso tras la expansión, desempeña un papel narrativamente cercano al de Eros: la fuerza que permite que la multiplicidad se convierta en estructura.

Hesíodo no ofrece una explicación causal en sentido moderno; ofrece una narrativa ontológica. La ciencia, por su parte, ofrece una explicación causal sin personificación. Pero ambas narrativas comparten una comprensión profunda: el origen no es una cosa, sino una secuencia de condiciones que hacen posible el mundo.

5. El big bang y la cosmogonía maya

El Popol Vuh describe un inicio marcado por el silencio y la quietud. Todo está en potencia, pero nada se manifiesta. Los dioses deliberan, prueban, corrigen. La creación ocurre por etapas, hasta que se alcanza una forma de mundo capaz de sostener vida, memoria y palabra.

El big bang científico presenta una lógica sorprendentemente similar. El universo existe desde el inicio, pero durante largos períodos no es aún un mundo habitable ni legible. Tras la recombinación, el cosmos entra en una era oscura; solo mucho

después aparecen las estrellas y los elementos necesarios para la vida. La historia cósmica es una historia de maduración, no de aparición instantánea.

En ambos relatos, el mundo no se define solo por existir, sino por ser capaz de sostener historia. La humanidad del Popol Vuh aparece cuando puede recordar y hablar; el universo científico se vuelve significativo cuando puede producir complejidad, conciencia y reflexión.

6. El big bang y la cosmovisión kogui

Para los kogui, antes de todo estaba la Gran Madre, y antes de la forma estaba la Aluna, el pensamiento primordial. El mundo fue concebido antes de ser manifestado. La Aluna no es un lugar ni un tiempo; es un plano fundante desde el cual se teje la realidad.

La cosmología científica afirma, en otro lenguaje, algo profundamente emparentado: antes de las estructuras materiales existieron leyes físicas, simetrías y relaciones matemáticas. El universo no es arbitrario; está regido por un orden previo a la forma. El big bang no introduce las leyes: las manifiesta en condiciones extremas.

Además, para los kogui el origen no es un evento del pasado, sino una realidad activa que exige equilibrio y cuidado. De manera análoga, el big bang no ha «terminado»: la expansión del universo continúa, y las condiciones iniciales siguen

determinando la estructura del cosmos. En ambos casos, el origen no es un recuerdo, sino una presencia operante.

CAPÍTULO II

EL UNIVERSO CÍCLICO Y EL BIG BOUNCE

El origen del universo como ritmo, retorno y renovación del orden cósmico.

1. Narrativa científica del universo cíclico y del Big Bounce

Los autores más reconocidos de este enfoque son principalmente: Roger Penrose, quien formuló la Cosmología Cíclica Conforme en *Cycles of Time* (2010); Paul Steinhardt y Neil Turok, autores de *Endless Universe* (2007), donde desarrollan el modelo cíclico basado en la teoría ekpirótica, complementado por Turok en *The Universe Within* (2012); y Martin Bojowald, quien, desde la gravedad cuántica de lazos, propone el modelo del Gran Rebote en *Once Before Time* (2010).

Según Penrose, «cada universo puede constituir el origen del siguiente en una sucesión infinita de eones»⁴. Para Turok, «el cosmos posee continuidad; cada ciclo conserva información que influye en el siguiente»⁵; para Paul Steinhardt, podría decirse que «el universo puede renovarse indefinidamente mediante ciclos de expansión y contracción»⁶.

El modelo estándar del big bang describe con gran éxito la evolución temprana del universo, pero deja abierta una cuestión fundamental: la singularidad inicial. En el marco de la relatividad general, al retroceder en el tiempo, la expansión del universo conduce inevitablemente a un estado de densidad infinita, temperatura infinita y curvatura infinita del espacio-tiempo. Sin embargo, desde el punto de vista de la física teórica, las singularidades no son eventos físicos reales, sino indicadores de que una teoría ha alcanzado el límite de su validez.

Los modelos de universo cíclico y de Big Bounce surgen precisamente de esta inquietud epistemológica. Su punto de partida es una afirmación sencilla y profunda: el big bang podría no haber sido un comienzo absoluto, sino una transición entre fases cósmicas. En lugar de un origen desde la nada, el universo habría atravesado un proceso de contracción previa que culminó en un rebote, dando lugar a la fase expansiva que observamos hoy.

En el contexto de la Cosmología Cuántica de Lazos, la geometría del espacio-tiempo no es continua, sino discreta a escalas extremadamente pequeñas. Cuando el universo se contrae y alcanza densidades cercanas a la densidad de Planck, los efectos cuánticos de la geometría generan una presión repulsiva que impide el colapso total. En este escenario, la singularidad es reemplazada por un rebote cuántico: un momento de

densidad máxima finita a partir del cual el universo vuelve a expandirse.

Desde esta perspectiva, el big bang deja de ser el «primer instante» del tiempo y se convierte en un umbral de fase, comparable a un cambio de estado en la materia. Antes del rebote, el universo existía en un régimen distinto; después del rebote, emerge una nueva historia cósmica con propiedades observables similares a las actuales.

Otros enfoques, como los modelos ekpiróticos y cíclicos, desarrollados en el contexto de teorías de dimensiones extra, describen un universo que atraviesa largas fases de expansión, seguidas por fases de contracción lenta y ordenada. En estos modelos, la contracción no conduce al caos, sino que suaviza las irregularidades, preparando las condiciones para un nuevo rebote. El universo, en este marco, no tiene un inicio único ni un final definitivo, sino que se comporta como un sistema rítmico de nacimiento, disolución y renacimiento.

Un aspecto central de estos modelos es la flecha del tiempo. En el universo cíclico, el tiempo no desaparece, pero su direccionalidad se redefine. Cada ciclo posee su propia flecha temporal interna, asociada al aumento de entropía dentro de ese ciclo, mientras que la estructura global del cosmos puede ser eterna. Este punto abre profundas preguntas filosóficas sobre la naturaleza del tiempo, la memoria cósmica y la continuidad de la identidad del universo a través de los

ciclos.

Desde la filosofía de la ciencia, los modelos cíclicos representan un desplazamiento conceptual importante: el origen deja de ser un evento único y se convierte en una condición recurrente. El cosmos no nace una sola vez; se recrea. El big bang ya no es el inicio del ser, sino una instancia del devenir.

2. Diálogo narrativo general: el origen como ritmo y retorno

Las cosmovisiones ancestrales han concebido con notable frecuencia el origen del mundo no como un evento puntual, sino como un ritmo. El tiempo primordial no avanza en línea recta; gira, retorna, se pliega sobre sí mismo. El universo se disuelve y reaparece, muere y renace, como un gran organismo cósmico.

El modelo del universo cíclico se inscribe naturalmente en esta sensibilidad. Allí donde el big bang con inflación enfatiza el comienzo histórico, el universo cíclico enfatiza la continuidad del fondo y la renovación de la forma. El mundo visible emerge, se organiza, se desgasta y retorna a una matriz primordial, desde la cual vuelve a surgir.

Este esquema narrativo no es una proyección mítica sobre la ciencia, sino una resonancia estructural profunda. Tanto la ciencia como el mito reconocen que el orden no es eterno ni garantizado, y que su permanencia depende de procesos de restauración y equilibrio.

3. El universo cíclico y la Enéada de Heliópolis

En la cosmogonía de Heliópolis, el Nun no desaparece tras la creación. Permanece como fondo permanente del cosmos. El orden surge del Nun, pero el Nun sigue existiendo como posibilidad de disolución y de nuevo comienzo. La llamada «Primera Ocasión» no es necesariamente única; es el arquetipo del surgimiento del orden desde la indiferenciación.

Este esquema encaja con sorprendente precisión en el modelo del Big Bounce. El estado de máxima densidad que precede al rebote cumple un papel narrativo equivalente al Nun: no es caos destructivo, sino matriz preformal. Cuando el universo alcanza ese estado límite, las formas se disuelven, pero el ser no se aniquila. El rebote es la nueva emergencia del orden, una nueva «colina primordial» sobre la cual se estructura el cosmos.

La genealogía divina de la Enéada puede leerse como una metáfora del despliegue progresivo de niveles de realidad. De manera análoga, cada ciclo cosmológico despliega nuevamente jerarquías de estructura: desde la geometría básica del espacio-tiempo hasta la complejidad de la materia y la vida. El universo cíclico es, en este sentido, una cosmogonía recurrente.

4. El universo cíclico y Hesíodo

En la Teogonía, el cosmos no se

establece sin conflicto. Tras Caos, emergen fuerzas primordiales que luchan, se suceden y se reemplazan. El orden olímpico no surge de una creación instantánea, sino de una serie de crisis, derrocamientos y reorganizaciones.

Esta visión del orden como resultado de procesos y no como estado originario se alinea profundamente con la cosmología cíclica. Cada ciclo cósmico implica una fase de desintegración del orden previo y la emergencia de un nuevo régimen. El Big Bounce puede leerse como una versión física de la sucesión hesiódica: el mundo se derrumba hasta un límite y, desde ese límite, se reorganiza.

Además, en Hesíodo el Caos no es eliminado. Permanece como condición latente, como fondo que puede reaparecer. De igual modo, en el universo cíclico el estado extremo nunca queda definitivamente atrás. Es parte constitutiva del devenir del cosmos.

Desde esta perspectiva, la cosmología cíclica no contradice la intuición griega del orden; la radicaliza. El cosmos no es un equilibrio estático, sino una armonía inestable que debe renovarse constantemente.

5. El universo cíclico y la cosmogonía maya

El Popol Vuh narra una creación por intentos. Los primeros mundos fracasan; las primeras humanidades no son capaces de sostener memoria

ni palabra. Solo tras varios procesos de ajuste emerge un mundo estable.

Este relato encuentra un paralelo directo en el universo cíclico. El cosmos no se realiza de una vez y para siempre. Cada ciclo puede entenderse como un «intento» cósmico en el que las condiciones se afinan. No se trata de un error, sino de una dinámica de aprendizaje del universo.

La noción maya del tiempo como una sucesión de eras o soles refuerza esta interpretación. El tiempo cósmico no es lineal; es estructurado en grandes ciclos de creación y destrucción. El Big Bounce ofrece una traducción física de esta intuición: el universo atraviesa eras completas antes de reiniciarse.

En ambos relatos, el mundo es precioso porque no es eterno en su forma. Su estabilidad es una conquista, no un dato.

6. El universo cíclico y la cosmovisión kogui

Para los kogui, el mundo es un tejido vivo que puede perder su equilibrio. El origen no es un acontecimiento remoto, sino una realidad que debe renovarse continuamente mediante el cuidado, el pensamiento y la acción justa. Cuando el equilibrio se rompe, el mundo enferma.

El universo cíclico dialoga de manera profunda con esta visión. El cosmos no es una máquina eterna que funciona sola. Es un sistema dinámico que atraviesa fases de orden y desorden, de expansión y contracción. El

rebote puede leerse como un acto de restauración cósmica: el momento en que el universo recupera su posibilidad de forma.

Mientras que la ciencia describe este proceso en términos de geometría cuántica y dinámica del espacio-tiempo, la cosmovisión kogui lo expresa en términos éticos y espirituales. Sin embargo, ambas narrativas coinciden en un punto esencial: el origen no está clausurado en el pasado; está activo en el presente.

El universo cíclico nos invita, como lo hacen los kogui, a pensar el cosmos no como un objeto terminado, sino como un proceso que exige comprensión, respeto y cuidado.

CAPÍTULO III

EL MULTIVERSO INFLACIONARIO

El origen del universo como proliferación de mundos y la ampliación radical de la noción de cosmos

Los principales representantes de esta visión son: Andrei Linde, creador de la teoría de la inflación caótica y eterna, presentada en *Particle Physics and Inflationary Cosmology* (1990). Junto a él destacan Leonard Susskind, quien desarrolló el concepto del paisaje cosmológico en *The Cosmic Landscape* (2005); Brian Greene, autor de *The Hidden Reality* (2011), una de las exposiciones más completas sobre las distintas hipótesis del multiverso; y Max Tegmark, quien amplía esta visión desde una perspectiva matemática en *Our Mathematical Universe* (2014).

1. Narrativa científica del multiverso inflacionario

El modelo del multiverso inflacionario surge como una consecuencia no intencionada, pero persistente, de ciertas formulaciones de la inflación cósmica. Mientras que en el modelo inflacionario estándar la inflación es un episodio breve que antecede a la evolución térmica del universo, en otros escenarios la inflación no termina de manera global, sino solo local. El resultado es un proceso denominado inflación eterna, en el cual distintas regiones del espacio dejan de inflarse en momentos diferentes, dando lugar a múltiples universos burbuja.

En este marco, el universo observable —aquel que podemos estudiar empíricamente— sería solo una de estas burbujas. Cada burbuja nace cuando la inflación localmente se detiene y la energía del campo inflacionario se transforma en partículas y radiación, iniciando un big bang «local». Desde dentro de cada burbuja, el universo aparece como un cosmos completo, con su propia historia, sus propias constantes físicas y sus propias leyes efectivas.

El fondo inflacionario global, en cambio, continúa expandiéndose y produciendo nuevas burbujas. Este proceso puede, en principio, no tener fin. El origen, entonces, deja de ser el nacimiento del universo en su totalidad y pasa a ser el nacimiento de universos particulares dentro de una realidad más amplia. El big bang ya no es el origen del todo, sino el origen de lo observable.

Una de las implicaciones más radicales de este modelo es la posible variación de las constantes físicas entre diferentes universos. Si los campos fundamentales

pueden adoptar distintos estados de vacío, entonces parámetros como la intensidad de las fuerzas, las masas de las partículas o incluso el número de dimensiones espaciales podrían variar de una burbuja a otra. El universo que habitamos sería simplemente aquel en el que estas constantes permiten la formación de estructuras complejas, estrellas, química y vida.

Este razonamiento introduce el llamado principio antrópico: no observamos el universo tal como es porque sea el único posible, sino porque es uno de los pocos en los que puede existir un observador. En el contexto del multiverso, el principio antrópico deja de ser una observación trivial y se convierte en una herramienta explicativa: las propiedades aparentemente «ajustadas» del universo no requieren una causa única, sino que emergen de una distribución estadística de universos posibles.

Desde el punto de vista de la filosofía de la ciencia, este modelo plantea desafíos profundos. El más conocido es el problema de la medida: si existen infinitos universos, ¿cómo se asignan probabilidades? ¿Cómo se compara la frecuencia relativa de distintos tipos de universos? Sin una medida bien definida, el multiverso corre el riesgo de perder capacidad predictiva.

Otro desafío es el de la falsabilidad. Los otros universos, por definición, no son observables directamente desde el nuestro. La defensa del modelo se apoya en su coherencia interna y en su surgimiento natural a partir de teorías inflacionarias bien establecidas. El multiverso no se propone como una hipótesis añadida, sino como una consecuencia teórica difícil de evitar en ciertos marcos matemáticos.

A pesar de estas dificultades, el multiverso inflacionario representa un cambio conceptual profundo: el cosmos deja de ser único. El origen ya no se concibe como un acto singular, sino como un proceso generativo continuo, una fábrica de universos.

2. Diálogo narrativo general: el origen como multiplicidad

Las cosmovisiones ancestrales rara vez concibieron el mundo como una realidad aislada y única. Con frecuencia imaginaron planos superpuestos, mundos múltiples, cielos estratificados o edades sucesivas del cosmos. El multiverso inflacionario, lejos de ser una extravagancia moderna, reactiva esta intuición arcaica: la realidad excede siempre lo visible.

El paso decisivo del multiverso no es técnico, sino ontológico. Amplía el concepto mismo de cosmos. El universo deja de ser el todo y se convierte en una región. Lo real no se agota en lo observable. Esta ampliación resuena profundamente con las cosmogonías tradicionales, que siempre distinguieron entre el mundo manifiesto y un trasfondo más amplio, invisible o inaccesible.

3. El multiverso y la Enéada de Heliópolis

En la cosmogonía heliopolitana, el Nun no es solo el origen del cosmos visible; es una matriz ilimitada de potencialidad. De él emerge el orden, pero el Nun no se agota en esa emergencia. Permanece como fondo infinito, anterior y posterior al mundo estructurado.

El multiverso inflacionario ofrece una traducción física sorprendentemente

cercana a esta imagen. El fondo inflacionario eterno cumple el papel del Nun: una realidad generativa que produce múltiples cosmos sin agotarse. Cada universo burbuja es comparable a una nueva «Primera Ocasión», una emergencia local del orden desde el fondo primordial.

La Enéada describe un cosmos organizado en niveles y genealogías. De manera análoga, el multiverso describe una jerarquía de realidades: el fondo inflacionario, las burbujas universales y, dentro de ellas, los mundos estructurados. La diferencia es de lenguaje, no de estructura narrativa. Heliópolis expresa en símbolos lo que la física intenta formalizar en ecuaciones.

4. El multiverso y Hesíodo

La Teogonía de Hesíodo es una narración de proliferación. Del Caos emergen múltiples entidades primordiales, y de estas, a su vez, nuevas generaciones de dioses. El cosmos no surge de una línea única, sino de una multiplicidad de linajes que se despliegan desde un fondo común.

El multiverso inflacionario puede leerse como una teogonía cosmológica. Cada universo burbuja es una «generación» surgida del fondo inflacionario. No hay un único orden cósmico privilegiado, sino una multiplicidad de órdenes posibles. El universo que habitamos es simplemente uno entre muchos.

Sin embargo, Hesíodo introduce un elemento que la física no puede ofrecer: la legitimación del orden. El relato culmina en el reinado de Zeus, que estabiliza el cosmos. El multiverso, en cambio, carece de un principio unificador final. Esta

ausencia genera inquietud filosófica: si todos los universos son posibles, ¿qué fundamento tiene el orden que habitamos?

El multiverso responde con estadística; Hesíodo responde con mito. Ambos reconocen, sin embargo, que el orden no es necesario, sino contingente.

5. El multiverso y la cosmogonía maya

El Popol Vuh describe una creación mediante ensayos sucesivos. Los dioses crean mundos que no funcionan, humanidades que no recuerdan, hasta que finalmente emerge una humanidad capaz de palabra y memoria. La creación no es un acto único, sino una serie de versiones.

El multiverso inflacionario expresa esta misma lógica en términos físicos. Existen innumerables universos que no permiten estructura, otros que colapsan rápidamente, otros en los que no puede existir química compleja. El universo que conocemos es uno de los pocos que «funcionan».

En el Popol Vuh, la deliberación divina sustituye a la selección natural; en el multiverso, la selección antrópica cumple ese papel. Ambos relatos coinciden en una idea esencial: no todo lo posible es habitable, y el mundo que habitamos es resultado de una selección.

6. El multiverso y la cosmovisión kogui

Para los kogui, el mundo visible es solo una parte de la realidad. Existen planos invisibles, mundos espirituales y niveles de existencia que no son accesibles a la percepción ordinaria. La Aluna es el plano donde todo es

concebido antes de manifestarse.

El multiverso dialoga con esta visión al afirmar que la realidad es más amplia que el universo observable. Sin embargo, la diferencia es crucial. Para los kogui, la multiplicidad de planos implica responsabilidad: el equilibrio del mundo depende de la acción humana consciente. El multiverso, en su formulación científica, describe multiplicidad sin ética.

Este contraste es revelador. La cosmovisión kogui recuerda que ampliar el cosmos sin ampliar la conciencia puede conducir a una comprensión incompleta. La ciencia describe la proliferación; la cosmovisión ancestral recuerda la necesidad del cuidado.

7. Reflexión final del capítulo

El multiverso inflacionario representa una de las ampliaciones más radicales del imaginario cosmológico humano. Disuelve la idea de un cosmos único y nos sitúa en una realidad vastísima, posiblemente infinita. En este sentido, no rompe con las cosmogonías ancestrales, sino que las reencuentra en un nivel inesperado.

Como los mitos antiguos, el multiverso nos enfrenta a la desmesura. Nos recuerda que lo real excede siempre nuestras categorías. La diferencia es que, mientras el mito inscribe esa desmesura en un horizonte de sentido, la ciencia contemporánea aún busca cómo integrar esta vastedad en una comprensión que no sea meramente técnica.

CAPÍTULO IV

LA COSMOLOGÍA CUÁNTICA Y EL UNIVERSO EMERGENTE

Los principales representantes de esta visión del origen del cosmos son los siguientes: Stephen Hawking, quien popularizó y desarrolló las implicaciones cosmológicas de la propuesta de ausencia de borde en *A Brief History of Time* (1988); James Hartle, coautor junto a Hawking del artículo fundacional *Wave Function of the Universe* (1983), donde se formula la propuesta No-Boundary; Alexander Vilenkin, quien explora el origen cuántico del universo en *Many Worlds in One* (2006); y Carlo Rovelli, cuya interpretación relacional del espacio y el tiempo se desarrolla especialmente en *Quantum Gravity* (2004) y *The Order of Time* (2018), obras fundamentales para comprender la naturaleza emergente del tiempo en la física contemporánea.

Según Stephen Hawking, «si el tiempo nace con el universo, preguntar qué ocurrió "antes" del big bang pierde significado físico»⁷. Por su parte, James Hartle nos dice que *«el universo puede no tener una frontera temporal inicial; el tiempo emerge de un estado cuántico»*⁸.

1. Narrativa científica de la cosmología cuántica y del universo emergente

La cosmología cuántica surge allí donde el modelo del big bang —incluso complementado con inflación— alcanza su límite conceptual. Al retroceder hacia los primeros instantes del universo, las ecuaciones de la relatividad general predicen una singularidad: un punto donde el espacio-tiempo se vuelve infinitamente curvo y las magnitudes

físicas dejan de estar definidas. Desde el punto de vista de la física teórica, esta singularidad no se interpreta como un evento real, sino como una señal inequívoca de que el marco clásico ha dejado de ser válido.

La cosmología cuántica propone un cambio radical de perspectiva: el origen del universo no debe pensarse como un instante dentro del tiempo, sino como el proceso mediante el cual el tiempo mismo emerge. En este enfoque, las nociones de «antes» y «después» pierden sentido en el umbral originario. El tiempo no precede al universo; nace con él.

Una de las propuestas más influyentes en este campo es la llamada condición sin frontera (no-boundary proposal), formulada por Hartle y Hawking. Según esta idea, el universo puede describirse mediante una función de onda definida sobre geometrías compactas, sin borde temporal inicial. El origen no es una frontera abrupta, sino una transición suave desde un régimen cuántico donde el tiempo se comporta como una dimensión espacial adicional. De manera análoga a la superficie de una esfera —finita pero sin borde—, el universo tendría un comienzo sin singularidad clásica.

Otra propuesta relevante es la del túnel cuántico desde la nada, asociada a Alexander Vilenkin. En este escenario, el universo emerge mediante un proceso de tunelamiento cuántico desde un estado carente de espacio y tiempo clásicos hacia un estado inflacionario. Aquí, «nada» no significa vacío absoluto, sino ausencia de geometría clásica. El universo no aparece por una causa temporal, sino por una transición cuántica permitida por las leyes mismas de la física.

Ambas propuestas coinciden en un

punto esencial: el origen del universo no puede describirse como un evento causal ordinario. No hay un «antes» en sentido físico. El origen es un umbral ontológico, un paso desde un régimen pre-geométrico y atemporal hacia un régimen donde el espacio, el tiempo y la causalidad adquieren significado.

Desde la filosofía de la ciencia, este enfoque implica una transformación profunda del concepto de explicación. Ya no se trata de explicar un evento mediante otro evento anterior, sino de explicar las condiciones de posibilidad de la experiencia temporal misma. La cosmología cuántica no responde a la pregunta «¿qué ocurrió antes del big bang?», sino que disuelve esa pregunta al mostrar que el tiempo no existía aún como parámetro físico.

2. Diálogo narrativo general: el origen como silencio y posibilidad

Las cosmogonías ancestrales han intuitido con notable claridad que el origen del mundo no puede narrarse con las categorías del tiempo ordinario. Antes del mundo hay silencio, oscuridad, pensamiento, agua primordial o abismo. No porque no ocurra nada, sino porque aún no existe el marco en el que algo pueda ocurrir.

La cosmología cuántica se encuentra, inesperadamente, en profunda sintonía con esta intuición. El origen no es un momento cronológico, sino un cambio de régimen ontológico. El mundo comienza cuando se vuelve narrable, cuando aparece el tiempo como secuencia y la causalidad como relación.

3. La cosmología cuántica y la Enéada de Heliópolis

En la cosmogonía de Heliópolis, el Nun precede al mundo sin estar «antes» en sentido temporal. El Nun es una condición primordial, no un evento. De él emerge Atum, que inaugura el orden y la diferenciación. El tiempo comienza con la creación; no la precede.

Este esquema encuentra un paralelo extraordinariamente preciso en la cosmología cuántica. El régimen pregeométrico cumple el papel del Nun: no hay tiempo, no hay espacio definido, no hay historia. El surgimiento del universo clásico es equivalente a la emergencia de Atum sobre la colina primordial: el primer estado estable desde el cual el cosmos puede desplegarse.

La condición sin frontera puede interpretarse, narrativamente, como una versión matemática del mito heliopolitano: el mundo surge sin ruptura violenta, desde una continuidad profunda que no es aún tiempo. La diferencia es de lenguaje; la intuición estructural es la misma.

4. La cosmología cuántica y Hesíodo

Hesíodo inicia su Teogonía con una afirmación radical: «Primero fue Caos». Como ya se ha señalado, Caos no es desorden, sino abertura, vacío originario, hiato. No es un estado dentro del tiempo, sino la condición que permite que el tiempo y el orden aparezcan.

La cosmología cuántica traduce esta intuición en términos físicos. El régimen cuántico originario no es caótico en sentido vulgar; está regido por leyes profundas, pero carece de las estructuras que permiten definir sucesión temporal. El tiempo emerge

cuando el universo adquiere una geometría clásica.

Así como en Hesíodo el mundo comienza cuando aparecen Gea y Eros —el suelo firme y la fuerza de vinculación—, en la cosmología cuántica el mundo comienza cuando emergen el espacio-tiempo clásico y las interacciones estables. El mito griego expresa en imágenes lo que la física intenta formular en ecuaciones: el origen no es un instante, sino una transición ontológica.

5. La cosmología cuántica y la cosmogonía maya

La narrativa del Popol Vuh comienza con un estado de silencio absoluto. No hay sol, ni luna, ni movimiento. Todo está contenido en una quietud primordial. La creación no irrumpe violentamente; se despliega progresivamente desde ese silencio.

Este inicio maya dialoga de manera directa con la cosmología cuántica. El régimen pretemporal del universo no es ruido ni caos, sino una condición silenciosa desde la cual emerge la historia. Solo cuando el universo adquiere estructura y temporalidad puede comenzar la narración.

Además, el Popol Vuh insiste en que la creación verdadera ocurre cuando el mundo puede sostener memoria y palabra. De modo análogo, la cosmología cuántica sugiere que el universo solo se vuelve «real» en sentido narrativo cuando el tiempo emerge y permite la existencia de procesos, observadores y conciencia.

6. La cosmología cuántica y la cosmovisión kogui

La cosmovisión kogui ofrece quizá el paralelo más profundo con la

cosmología cuántica. Para los kogui, antes del mundo estaba la Aluna, el pensamiento primordial de la Gran Madre. La Aluna no es tiempo ni espacio; es posibilidad, intención, concepción.

El universo fue pensado antes de ser tejido. El tiempo y la forma aparecen después del pensamiento originario. Esta estructura coincide de manera sorprendente con la idea científica de un estado cuántico del universo que precede al espacio-tiempo clásico.

Para los kogui, el origen no es pasado. La Aluna sigue operando en el presente. De igual modo, en cosmología cuántica, las condiciones originarias no son un recuerdo remoto: determinan la estructura global del universo actual. El origen sigue actuando.

La diferencia fundamental reside en la dimensión ética. Mientras la cosmología cuántica describe la emergencia del universo de manera neutral, la cosmovisión kogui introduce una responsabilidad: si el mundo fue tejido desde un pensamiento originario, el pensamiento humano participa en su equilibrio o desequilibrio.

7. Reflexión final del capítulo

La cosmología cuántica lleva la pregunta por el origen hasta su límite máximo. Allí donde el tiempo desaparece, el lenguaje se vuelve insuficiente. El mito y la ciencia se encuentran, no porque digan lo mismo, sino porque ambos reconocen el silencio como condición del origen.

El universo emergente no nace de la nada, sino de una profundidad que no puede ser dicha en términos ordinarios.

Las cosmogonías ancestrales lo sabían; la física contemporánea comienza a formularlo con rigor matemático.

Este capítulo cierra el arco cosmológico de la monografía: del origen como comienzo histórico al origen como ritmo, al origen como proliferación, y finalmente al origen como umbral ontológico. El diálogo entre ciencia y cosmovisión ancestral no empobrece ninguno de los dos discursos; los revela en su profundidad común.

CONCLUSIONES

El origen del cosmos como problema científico, narrativo y antropológico.

El análisis comparativo desarrollado en este documento muestra que los modelos científicos contemporáneos del origen del universo no operan únicamente como construcciones matemáticas, sino también como narrativas científicas que organizan el sentido del tiempo, el orden y la realidad.

Las cosmogonías ancestrales examinadas —griega, egipcia, maya y kogui— no constituyen explicaciones ingenuas del mundo, sino sistemas simbólicos complejos, capaces de articular nociones profundas sobre la emergencia del cosmos, la relación entre fondo y forma y el carácter no absoluto del orden.

La convergencia estructural entre ciencia y cosmogonía no implica identidad de contenidos, sino afinidad de problemas fundamentales: el origen entendido como proceso, como transición, como ritmo o como umbral, y no simplemente como evento puntual.

El recorrido por los cuatro modelos científicos evidencia un desplazamiento progresivo del concepto de origen: desde el comienzo histórico del espacio-tiempo, pasando por el origen cíclico y recurrente, hasta llegar a la disolución misma de la noción de «antes» en la cosmología cuántica. Este desplazamiento encuentra paralelos notables en las narrativas ancestrales.

La inclusión de la cosmovisión kogui introduce una dimensión crucial ausente en la cosmología científica: la dimensión ética del origen. Para los kogui, el cosmos no es solo algo que se explica, sino algo que se cuida. El origen no está clausurado en el pasado; está activo en el presente.

Este diálogo sugiere que es legítimo considerar que muchas culturas ancestrales poseían un conocimiento profundo, relacional y no instrumental del cosmos, capaz de captar estructuras que hoy la ciencia comienza a formalizar desde otros lenguajes.

La separación moderna entre ciencia y mito, útil para el desarrollo técnico, ha empobrecido la comprensión integral del origen. Recuperar el diálogo entre ambos discursos no debilita el rigor científico, sino que amplía el horizonte epistemológico desde el cual se formulan las preguntas fundamentales.

Finalmente, este trabajo propone que el estudio del origen del universo no debe limitarse a la descripción de mecanismos físicos, sino integrarse en una reflexión antropológica más amplia, donde el cosmos sea comprendido no solo como objeto de conocimiento, sino como realidad significativa que interpela a la conciencia humana.

NOTA

Este documento fue resumido y revisado de manera completa con el apoyo de la Inteligencia Artificial.

Notas

1. Lemaître, G. (1931). The Beginning of the World from the Point of View of Quantum Theory. *Nature*, 127(3210), 706.
2. Gamow, G. (1952). *The Creation of the Universe*. New York: Viking Press.
3. Guth, A. H. (1997). *The Inflationary Universe: The Quest for a New Theory of Cosmic Origins*. Reading, MA: Addison-Wesley.
4. Penrose, R. (2010). *Cycles of Time: An Extraordinary New View of the Universe*. New York: Alfred A. Knopf.
5. Turok, N. (2012). *The Universe Within: From Quantum to Cosmos*. Toronto: House of Anansi Press.
6. Steinhardt, P. J., & Turok, N. (2007). *Endless Universe: Beyond the Big Bang*. New York: Doubleday.
7. Hawking, S. W. (1988). *A Brief History of Time: From the Big Bang to Black Holes*. New York: Bantam Books.
8. Hartle, J. B., & Hawking, S. W. (1983). Wave Function of the Universe. *Physical Review D*, 28(12), 2960–2975.

BIBLIOGRAFÍA COMPLETA

I. Cosmología, física teórica y origen del universo

- Guth, A. H. (1981). Inflationary universe: A possible solution to the horizon and flatness problems. *Physical Review D*, 23(2), 347–356. <https://doi.org/10.1103/PhysRevD.23.347>
- Guth, A. H. (1997). *The inflationary universe: The quest for a new theory of cosmic origins*. Addison-Wesley.
- Linde, A. D. (1986). Eternal chaotic inflation. *Modern Physics Letters A*, 1(2), 81–85. <https://doi.org/10.1142/S0217732386000129>
- Linde, A. D. (1990). *Particle physics and inflationary cosmology*. Harwood Academic.
- Linde, A. D. (2007). Inflationary cosmology. In *Inflationary cosmology (Lecture Notes in Physics, Vol. 738)*. Springer.
- Peebles, P. J. E. (1993). *Principles of*

physical cosmology. Princeton University Press.

- Weinberg, S. (1977). *The first three minutes: A modern view of the origin of the universe*. Basic Books.
- Weinberg, S. (1987). Anthropic bound on the cosmological constant. *Physical Review Letters*, 59(22), 2607–2610. <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.59.2607>
- Vilenkin, A. (1982). Creation of universes from nothing. *Physics Letters B*, 117(1–2), 25–28. [https://doi.org/10.1016/0370-2693\(82\)90866-8](https://doi.org/10.1016/0370-2693(82)90866-8)
- Vilenkin, A. (1983). The birth of inflationary universes. *Physical Review D*, 27(12), 2848–2855. <https://doi.org/10.1103/PhysRevD.27.2848>
- Vilenkin, A. (1998). Predictions from quantum cosmology. *Physical Review Letters*, 81(25), 5501–5504. <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.81.5501>
- Hartle, J. B., & Hawking, S. W. (1983). Wave function of the universe. *Physical Review D*, 28(12), 2960–2975. <https://doi.org/10.1103/PhysRevD.28.2960>
- Ashtekar, A., & Singh, P. (2011). Loop quantum cosmology: A status report. *Classical and Quantum Gravity*, 28(21). <https://doi.org/10.1088/0264-9381/28/21/213001>
- Steinhardt, P. J., & Turok, N. (2002). A cyclic model of the universe. *Science*, 296(5572), 1436–1439. <https://doi.org/10.1126/science.1070462>
- Steinhardt, P. J., & Turok, N. (2007). *Endless universe: Beyond the Big Bang*. Doubleday.
- Susskind, L. (2005). *The cosmic landscape: String theory and the illusion of intelligent design*. Little, Brown.
- Tegmark, M. (2004). Parallel universes. *Scientific American*, 290(5), 40–51.
- Ellis, G. F. R. (2014). Does the multiverse really exist? *Scientific American*, 305(2), 38–43.

II. Filosofía de la ciencia y epistemología cosmológica

- Popper, K. (1959). *The logic of scientific discovery*. Routledge.
- Kuhn, T. S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. University of Chicago Press.
- Smeenk, C. (2014). Predictability crisis in inflationary cosmology. *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, 46, 122–133.
- Norton, J. D. (2010). *Cosmology and the*

confirmation of general relativity. *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, 41(4), 303–318.

III. Cosmogonía griega (Hesíodo)

- Hesíodo. (1993). *Teogonía* (G. W. Most, Trad.). Harvard University Press.
- Hesíodo. (2006). *Theogony and Works and Days* (M. L. West, Trad.). Oxford University Press.
- Vernant, J.-P. (1982). *Myth and thought among the Greeks*. Routledge.
- Detienne, M. (1996). *The masters of truth in archaic Greece*. Zone Books.

IV. Cosmogonía egipcia (Enéada de Heliópolis)

- Assmann, J. (2001). *The search for God in ancient Egypt*. Cornell University Press.
- Hornung, E. (1999). *Conceptions of God in ancient Egypt: The one and the many*. Cornell University Press.
- Allen, J. P. (1988). *Genesis in Egypt: The philosophy of ancient Egyptian creation accounts*. Yale Egyptological Studies.
- Frankfort, H. (1948). *Kingship and the gods*. University of Chicago Press.

V. Cosmogonía maya (Popol Vuh)

- Christenson, A. J. (2007). *Popol Vuh: The sacred book of the Maya*. University of Oklahoma Press.
- Tedlock, D. (1996). *Popol Vuh: The definitive edition of the Mayan book of the dawn of life*. Simon & Schuster.
- Freidel, D., Schele, L., & Parker, J. (1993). *Maya cosmos: Three thousand years on the shaman's path*. William Morrow.

VI. Cosmovisión kogui y antropología indígena

- Reichel-Dolmatoff, G. (1971). *Amazonian cosmos: The sexual and religious symbolism of the Tukano Indians*. University of Chicago Press.
- (Marco conceptual clave para cosmologías indígenas colombianas)
- Reichel-Dolmatoff, G. (1985). *The sacred mountain of Colombia's Kogi Indians*. E. J. Brill.
- Zambrano, C. (2013). *La ley de origen: fundamentos del pensamiento indígena colombiano*. Universidad Nacional de Colombia.
- Ulloa, A. (2004). *La construcción del nativo ecológico*. Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH).
- Preuss, K. T. (1994). *Visiones del mundo kogui*. Banco de la República.

LA COMPLEJIDAD DEL LUGAR Y DEL NO LUGAR: LAS RESIGNIFICACIONES DEL ESPACIO EN LA SUPERMODERNIDAD

ALINE FEIJÓ BIANCHINI

*Nunca nos encontramos con el mundo de una vez por todas;
este cambia según los lugares donde nos detenemos.*

Henry David Thoreau

INTRODUCCIÓN

La investigación aborda el análisis y reflexión sobre los conceptos de lugar y no lugar en el contexto de la supermodernidad, a partir de las teorías del antropólogo francés Marc Augé. Augé, en su obra, distingue entre «lugar» y «no lugar» para describir diferentes formas de experimentar y percibir el espacio en la sociedad contemporánea. «Lugar» es el espacio que tiene identidad, historia y relaciones sociales, entendido como un entorno con profundo significado para los individuos. El «no lugar» se refiere a espacios transitorios, como aeropuertos, shoppings, centros comerciales, estaciones de metro, cadenas hoteleras, autopistas, supermercados, salas de espera, interfaces digitales, etc., donde las personas no establecen vínculos duraderos y las relaciones sociales son impersonales y descontextualizadas.

En la supermodernidad, que se caracteriza por la aceleración de

las transformaciones sociales, tecnológicas y culturales, el «no lugar» gana cada vez más importancia. La monografía explora cómo la intensificación de la globalización, la movilidad constante y la hiperconexión digital han reconfigurado la forma en que los individuos se relacionan con los espacios que habitan. Este fenómeno de resignificación del espacio revela las nuevas dinámicas sociales que emergen en el contexto contemporáneo, en el que las experiencias de inmersión digital y el movimiento incesante de los individuos desafían las nociones tradicionales de pertenencia e identidad.

Marc Augé, antropólogo francés, investigador y escritor ampliamente reconocido por sus contribuciones a la antropología contemporánea, se hizo especialmente conocido por desarrollar el concepto de no lugares, una de las claves para comprender la experiencia humana en la era de la movilidad global y de la hiperconectividad. El investigador fue también una de las voces más influyentes en la reflexión sobre la

supermodernidad: su propuesta para describir las intensificaciones de la modernidad a finales del siglo XX y comienzos del XXI.

Al revisar la tradición de la antropología clásica en la reedición del libro *Los no lugares* (2008), el pensador recuerda que «lo lejano» era el lugar privilegiado de la investigación antropológica: aldeas africanas, islas del Pacífico, es decir, pueblos «otros». Con el proceso de globalización, ese «lejos» se aproxima: el «otro» está entre nosotros a través de las migraciones, del turismo, de los medios de comunicación, etc. Él discute entonces el desplazamiento entre estar en el campo y estar en el mundo, mostrando que el antropólogo ya no puede separar claramente el «aquí» del «allá». Es decir, el propio espacio occidental cotidiano pasa a ser exótico, por así decirlo, y se convierte en objeto legítimo para la antropología. Augé se sitúa, por tanto, como un antropólogo del «aquí y ahora», proponiendo una verdadera antropología de lo cotidiano, digna de etnografía.



1. LA SUPERMODERNIDAD Y EL SUJETO SUPERMODERNO SEGÚN MARC AUGÉ

El término supermodernidad es presentado por Augé, sobre todo, en la obra *No-lugares: introducción a una antropología de la supermodernidad*, publicada por primera vez en 1992, en un intento de nombrar la configuración histórica que sucede o intensifica la modernidad, marcada no por rupturas utópicas, como sugería la posmodernidad, sino por excesos. Para Augé, no vivimos en una era «pos», sino «super»; es decir, una intensificación de las lógicas modernas de velocidad, circulación, individualización, consumo y comunicación global.

Augé identifica tres excesos fundadores de la supermodernidad. El primero se refiere al exceso de tiempo, en el sentido de que la experiencia temporal se acelera y fragmenta. Hay una

especie de «presentismo» exacerbado, es decir, una cierta idea de que solo el presente existe realmente, negando la plena realidad del pasado y del futuro. Esta idea se manifiesta en la vida contemporánea como la sensación de vivir «todo al mismo tiempo». Tal aceleración temporal convierte el pasado en algo obsoleto y el futuro en incierto o confuso, lo que lleva a una inmersión total en el ahora, muchas veces paradójica: el exceso de información digital y la búsqueda de experiencias inmediatas contrastan con las ideas de progreso o de historia lineal. Vivimos bajo actualizaciones constantes: el mundo cambia tan rápido que la memoria colectiva se debilita y la identidad temporal se vuelve precaria.

Paradójicamente —y justamente debido a esta capa de aceleración—, la vivencia de este «*presentismo*» no es capaz por sí sola de generar una condición de conexión consciente con el presente. Al contrario, la dispersión

es tan grande entre tantas actividades, notificaciones y distracciones que el efecto es opuesto: una sensación de no estar nunca realmente presente, ya que eso exigiría atención y concentración, algo difícil de sostener bajo este estado de vivir «*todo al mismo tiempo*».

Según Hartmut Rosa, en *Aceleración: la transformación temporal de la modernidad* (2001), la aceleración hace que vivamos en un presente que nunca llega a ser realmente vivido, como si la aceleración creara un presente «punteado», incapaz de experimentarse como presencia. Él afirma que «la aceleración de la vida hace que el presente pierda su espesor» (2001, p. 25), es decir, tenemos un presente fugaz y sin profundidad: instantes funcionales que no se transforman en experiencias.

De este modo, la vida se convierte en una sucesión de tareas simultáneas, lo que Rosa llama la multicronicidad de

la vida: varias tareas, flujos y demandas ocurriendo al mismo tiempo, convirtiéndonos en seres de multitarea compulsoria. «La aceleración técnica y social obliga al sujeto a realizar múltiples acciones simultáneas para mantenerse “en el tiempo”» (2001, p. 83), es decir, para no quedarse atrás, el individuo cumple cada vez más tareas, perdiendo la capacidad de enfocarse, profundizar y estar presente.

El segundo exceso identificado por Augé es el del espacio, relativo a la superabundancia de lugares. Nunca hemos circulado tanto ni hemos estado expuestos a tantos espacios (físicos y digitales). Sin embargo, estos espacios no necesariamente generan arraigo o significado. Y es precisamente en este contexto en el que surgen los no-lugares como espacios de circulación, consumo y comunicación, pero no de identidad, historia o relación.

El tercer exceso tiene que ver con el ego. Para Augé, el sujeto de la supermodernidad se ve tensionado por el hiperindividualismo, la exigencia de rendimiento, la autorreferencialidad, la soledad relacional y la necesidad de reconocimiento. Al mismo tiempo que la comunicación se multiplica, las identidades se fragmentan y la conexión verdadera entre seres humanos se diluye.

Para Alain Ehrenberg, vivimos en una sociedad que exige que cada persona sea «emprendedora de sí misma» (2010, p. 15), produciendo sujetos sobrecargados por la obligación permanente de rendimiento y autorrealización. Para el autor, en la modernidad tardía el individuo deja de ser reprimido y pasa a estar obligado a realizarse, siendo constantemente exigido por una sociedad que demanda autonomía, desempeño y autogestión. Según él, el resultado es un sujeto exhausto, sobrecargado por las exigencias de «ser él mismo».

Esta idea de autosuficiencia se intensifica en el universo tecnológico analizado por Sherry Turkle, donde, según ella, «esperamos más de la tecnología y menos unos de otros» (2011, p. 1), reforzando formas de presencia desconectada que profundizan el aislamiento emocional. En conjunto, estos autores muestran que el exceso de ego descrito por Augé no es un mero rasgo psicológico, sino una condición estructural: el individuo supermoderno se ve presionado a ser autónomo, flexible y estar conectado todo el tiempo a costa de la estabilidad, la relación y la experiencia profunda de sí mismo y de

los demás.

En este sentido, como vimos, la supermodernidad propuesta por Augé está marcada por el exceso de tiempo, exceso de espacio y exceso de individualidad, que generan, como consecuencia, una aceleración de la vida, la multiplicación de la circulación, la fragilización de los vínculos y la aparición de los denominados no-lugares, redefiniendo radicalmente la experiencia del individuo en el mundo contemporáneo. No se trataría de un tiempo «posmoderno», sino super- o hipermoderno, saturado, donde la modernidad continúa avanzando con la misma lógica, pero de forma amplificadora.

2. LOS NO-LUGARES Y LA RECONFIGURACIÓN DE LOS ESPACIOS EN LA SUPERMODERNIDAD

Considerando las tres principales características de la supermodernidad —que conducen a la vivencia de un presente constante pero volátil; a un mundo grande y, al mismo tiempo, pequeño (pues podemos atravesar continentes en cuestión de horas); y al exceso de ego, en el cual los individuos son continuamente solicitados, observados e identificados—, los no-lugares aparecen como producto directo de esos excesos.

Augé utiliza el término para designar los espacios donde la supermodernidad se exagera aún más, es decir, donde el mundo acelerado, globalizado y transitorio se hace todavía más evidente, y las personas pasan, pero no permanecen; atraviesan, pero no se relacionan. En ellos, los individuos existen como usuarios, pasajeros, consumidores, clientes, y no como alguien singular, con historia, raíces y vínculos.

Los no-lugares son funcionales, neutros, impersonales, proyectados para los flujos, la eficiencia y el tránsito, pero no para el encuentro (ni con los demás ni con uno mismo). Funcionan como verdaderas infraestructuras de circulación de la supermodernidad. Tales espacios producen anonimato: aunque estemos rodeados de personas, no somos realmente «vistos»; por un momento, formamos parte de una aglomeración de «pasajeros» que pronto se desplazará. Son, por tanto, espacios que no construyen identidad, no crean vínculos y no generan pertenencia.

Augé contrapone el no-lugar al lugar antropológico,

un espacio donde existen identidad, historia, relación, rituales, memoria y enraizamiento. De este modo, los lugares propiamente dichos tienen el potencial de acoger y rescatar los aspectos humanos. Según el autor, el lugar antropológico es relacional, en la medida en que organiza las relaciones entre las personas; histórico, pues acumula memoria, eventos y narrativas; e identitario, ya que contribuye a definir quiénes somos.

Inspirado en pensadores como Mauss, Lévi-Strauss y Michel de Certeau, Augé considera ejemplos de lugares antropológicos la aldea con sus ritos, la plaza, el santuario, la casa con su historia, etc. Son espacios donde la vida social se inscribe de forma visible, con sus reglas de residencia y convivencia, sus monumentos, rituales, afectos y memoria colectiva. En contrapartida, el no-lugar no posee suficiente significado para ser llamado «lugar». Es decir, la supermodernidad crea una proliferación de espacios de circulación, consumo y comunicación

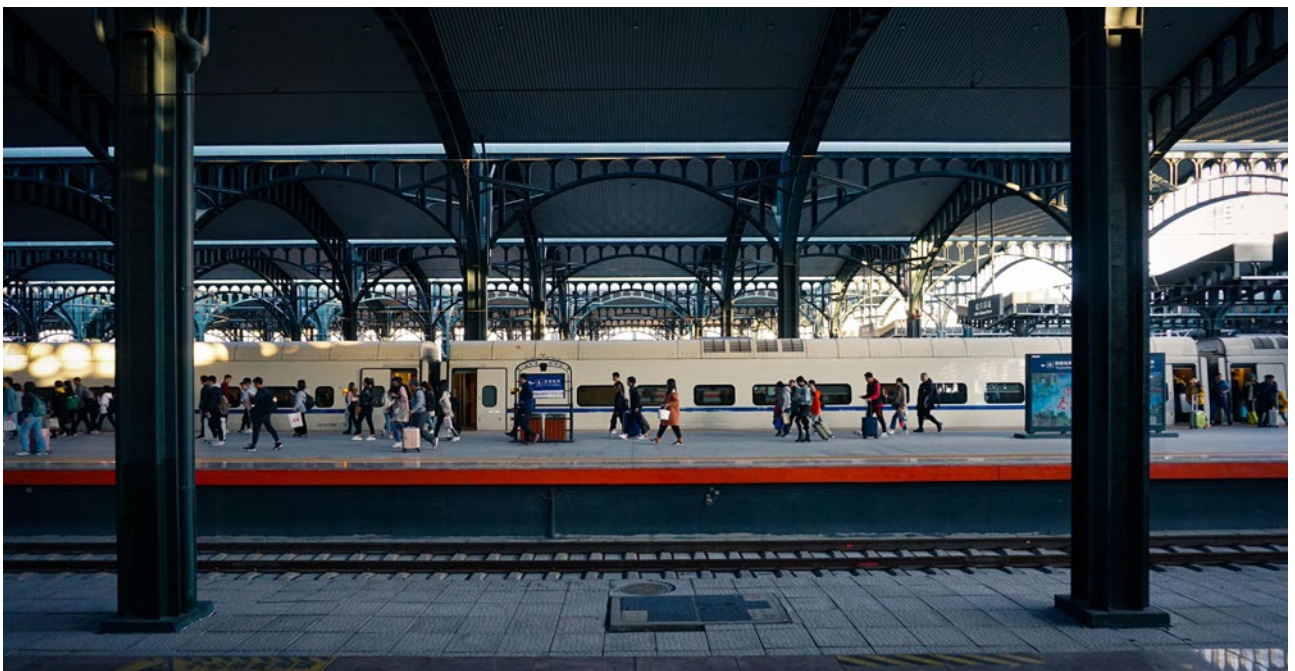
(como algunos de los ejemplos vistos anteriormente: aeropuertos, autopistas, centros comerciales, hoteles de cadena, supermercados, grandes complejos de ocio, etc.) que no pueden considerarse antropológicos porque no producen identidad, relación ni memoria colectiva¹.

En este sentido, podemos observar que los no-lugares también suelen tener características físicas (arquitectura y estética, por ejemplo) muy similares, sin una fuerte identificación cultural propia, en una suerte de homogeneización estética. Imaginemos que estamos en una feria callejera en la India o en Sicilia, o incluso en un mercado popular en Marruecos o México: los colores, los olores, las formas, los gestos y las prácticas de negociación serían muy distintos. En lo que respecta al no-lugar (ya sea un centro comercial, un aeropuerto o una estación de autobuses), es posible ver videos de diferentes países sin ser capaces de identificar dónde estamos, pudiendo

incluso estar viendo imágenes del mismo espacio sin darnos cuenta.

Los no-lugares son también espacios que atravesamos sin dejar huellas —y que no dejan huellas en nosotros—, componiendo un escenario de la vida contemporánea en el que la presencia humana se reduce a un flujo continuo. Son espacios que reciben, pero no acogen; tampoco invitan a permanecer. En los no-lugares, la identidad no se construye por el reconocimiento mutuo, por la cultura o por las raíces, sino por códigos de acceso: una tarjeta de embarque, un documento de identidad, una contraseña digital, un QRcode. La persona que atraviesa estos espacios se ve reducida a su funcionalidad (cliente, pasajera, huésped, usuaria) y generalmente es reconocida por sistemas.

Esta experiencia genera un tipo de existencia que podríamos llamar identidad de tránsito, un modo de ser que se adapta rápidamente, que se ajusta a las exigencias del flujo,



pero que rara vez encuentra tiempo o contexto para desplegar sus capas profundas.

En el pensamiento de Zygmunt Bauman encontramos un terreno fértil para identificar las relaciones de fluidez como paisaje de fondo de las experiencias en los no-lugares. En su libro *Modernidad líquida* (2001), por ejemplo, el autor describe el momento histórico contemporáneo precisamente porque no ofrece formas estables. En él, la fluidez es la norma y todo está en constante mutación: relaciones, pertenencias, trayectorias, fronteras; es decir, nada se fija, nada exige permanencia, nada ofrece la densidad necesaria para sedimentar memorias.

3. ¿QUÉ PUEDE SIGNIFICAR HABITAR UN NO-LUGAR?

Según Bauman (2011), la liquidez de nuestros tiempos no es solo una característica social, sino también una condición psicológica y política. En un mundo líquido, evitar la permanencia es casi una forma de protección, y permanecer significa comprometerse. En tiempos superficiales como los que ofrece el siglo XXI, comprometerse implica perder libertad, y eso, para el sujeto líquido, es arriesgar demasiado. En contrapartida, en un mundo en el que somos cada vez más demandados y presionados, la tentación de volverse «invisible», de «desaparecer» al menos por algunos instantes, es muy grande. En este sentido, los no-lugares van ganando cada vez más popularidad: espacios en los que uno no es reconocido, no necesita justificarse y ni siquiera se siente impulsado a interactuar. Esta especie de anonimato funciona como una tabla de salvación. Así, desaparece el supuesto peso de los vínculos, de las raíces, de la identidad

y de los roles sociales.

El ser humano, sin embargo, al ser un ser social y necesitado de vínculos, no consigue sostener esta condición por mucho tiempo sin que aparezcan los primeros síntomas: soledad, aislamiento, pérdida de identidad, sensación de fragmentación. Poco a poco, la casa, el barrio, lo familiar y hogareño ceden espacio a estos nuevos ambientes de paso y nosotros, tal como estos espacios, empezamos a significar muy poco o casi nada.

Estimulantes en un primer momento, ofreciendo espacios de «respiro» en la rutina, como si viviéramos una breve pausa de los compromisos y responsabilidades, los no-lugares suelen generar un gran cansancio después de un tiempo. Son lugares donde uno se encuentra con lo diferente, con el movimiento, con aspectos más banales de la vida cotidiana, y donde los aspectos más fundamentales de la vida quedan en suspenso.

Otro aspecto fundamental que podemos asociar con el tema

se refiere a la relación entre espacio, como libertad, y lugar, como seguridad (TUAN, 1977). Para el autor, el espacio es abierto, indeterminado, potencial, mientras que el lugar está investido de significado. Tal distinción puede ayudar a comprender la idea propuesta por Augé de que la supermodernidad nos ofrece demasiado espacio —movilidad, circulación, globalización, comunicación—, al mismo tiempo que nos proporciona muy poco lugar —identidad, sentido, memoria, seguridad—.

3.1. No-lugares: una actualización del diagnóstico

En 2008, Augé realiza algunas actualizaciones en su diagnóstico que pueden ser útiles para el desarrollo de las reflexiones propuestas en este estudio. En esa ocasión, el autor habla de un triple descentramiento: de las ciudades (globalización y redes), de las casas (la televisión y el ordenador en el lugar del fuego doméstico) y del individuo (los teléfonos inteligentes, el contacto permanente con el mundo). Según el autor, este triple descentramiento conduce a una



extensión sin precedentes de los no-lugares. Casi en tono de protesta, Augé afirma que «aún no hemos aprendido a mirar el mundo en el que vivimos» y que necesitamos «reaprender a pensar el espacio».

Muchos autores posteriores ampliaron el concepto de Augé hacia los entornos digitales. Las redes sociales, los feeds, las aplicaciones e incluso las reuniones en línea pueden ser no-lugares contemporáneos en la medida en que no generan pertenencia (o generan una pertenencia frágil y performativa). Son también espacios de paso, consumo y distracción que producen hiperconexión, pero no vínculo.

En este sentido, observamos cuánto la expansión de la presencia de los no-lugares en la vida cotidiana contribuye a problemas preocupantes y extremadamente actuales, como la soledad —que alcanza niveles de epidemia en la contemporaneidad²— y el crecimiento de las relaciones líquidas (BAUMAN, 2001), que también se acentúan en estos ambientes transitorios.

Reforzando el paradójico panorama de un mundo complejo, según Turkle (2011), las tecnologías digitales crean la ilusión de conexión, pero terminan reforzando el aislamiento emocional. En ellas, las personas moldean versiones editadas de sí mismas y comienzan a negociar relaciones superficiales. Además, el hiperindividualismo se intensifica en las interacciones mediadas por dispositivos digitales: cada uno se convierte en su propio «proyecto», en su propia marca.

Otro punto interesante aportado por la autora, psicóloga e investigadora del MIT, es que la tecnología creó una nueva modalidad de presencia:

estamos conectados todo el tiempo, pero rara vez estamos plenamente en un lugar, ya que lo digital fragmenta el aquí y ahora. En la aplicación de transporte estamos en la calle, pero también conversando por mensajes. En el supermercado respondemos correos electrónicos y, en el aeropuerto, publicamos fotos. En el coche escuchamos podcasts mientras enviamos audios; es decir, estamos siempre en tránsito entre lugares físicos y digitales. El resultado es una presencia dividida, una vida vivida entre ventanas, generando una existencia con cada vez menos profundidad experiencial.

En una discusión sobre globalización, urbanización y redes, Augé afirma que no existen lugares y no-lugares absolutos: para él, «el par lugar/no-lugar es un instrumento para medir el grado de socialidad y de simbolización de un espacio» (2008, p. 8). Además, en nuestras trayectorias contemporáneas alternamos frecuentemente entre el lugar y el no-lugar, a medida que combinamos nuestras tareas cotidianas con sucesivos accesos al teléfono móvil para verificar mensajes, entrar en las redes sociales, etc. Con el móvil, llevamos siempre con nosotros el no-lugar, además de la posibilidad de utilizarlo como una verdadera «capa de invisibilidad» digna de los héroes, permitiendo el anonimato o, al menos, aumentando las barreras de defensa para que otros no se acerquen demasiado, ni física ni emocionalmente.

4. PROPONIENDO REFLEXIONES

El caso de Mehran Karimi Nasseri, el hombre que vivió dieciocho años en el aeropuerto Charles de Gaulle, en París, e inspiró la película *La terminal*,

protagonizada por Tom Hanks, es quizá la expresión más radical del concepto de no-lugar: un sujeto cuya vida entera se desarrolla en un espacio concebido únicamente para el tránsito. Privado de documentos e imposibilitado de entrar en Francia o regresar a Irán, Nasseri transformó la terminal 1 del aeropuerto en un territorio de supervivencia, creando rutinas y microrrituales que, en cierto modo, «torcían» las reglas del no-lugar.

Organizaba sus pertenencias en un carrito, montó una especie de «oficina» improvisada con una mesa de plástico, leía los periódicos que le ofrecían los empleados, escribía diariamente en sus cuadernos y conocía por su nombre a algunos trabajadores del aeropuerto, quienes en ocasiones le llevaban comida o conversaban con él.

Estos pequeños hábitos —como repetir un trayecto diario por los pasillos, asearse en los baños de los empleados o elegir siempre el mismo banco como «su sillón»— generaron una familiaridad mínima, aunque precaria, con el espacio, produciendo una forma extraña de habitar aquello que, por definición, no debería ser habitable. Es decir, fueron las relaciones con los empleados, la creación de rutinas y rituales y la resignificación que Nasseri fue otorgando al espacio lo que comenzó a conferirle al aeropuerto algunas características de lugar.

El caso que se convirtió en película revela que incluso los no-lugares pueden impregnarse de trazos de vida, aunque solo de manera frágil y provisoria, reafirmando la tesis de Augé: no es el espacio el que se transforma en lugar, sino el individuo quien se adapta al vacío relacional de la supermodernidad.

Como vimos, la experiencia de no-

lugar es hoy un componente esencial de la existencia social (AUGÉ, p. 119). Pero los no-lugares no borran completamente a los lugares; más bien, los lugares se reconstituyen dentro de ellos (relaciones, rituales, usos tácticos, etc.). Esto genera una relación bastante compleja cuando investigamos determinados fenómenos humanos. Un ejemplo clásico de esta «invasión» o superposición es el caso de los vuelos internacionales que prohibían la venta de bebidas alcohólicas al sobrevolar Arabia Saudita, es decir, una intrusión del territorio (lugar) en el espacio aéreo (no-lugar).

Refugiados, turistas, ejecutivos globales, huéspedes de hoteles de lujo, consumidores... en grados distintos, todos atraviesan no-lugares. Según Augé (2010), vivimos cada vez más en espacios de paso, espacios sin tiempo, dedicados al tránsito y no al encuentro. La movilidad excesiva de nuestros tiempos, sin embargo, empobrece la experiencia del lugar, ya que la aceleración de los desplazamientos produce una experiencia enrarecida del espacio. Moverse constantemente, por tanto, no genera profundidad en las experiencias; lo mismo ocurre en cualquier empresa valiosa de la vida.

Experimentar ocasionalmente la sensación de dar una «pausa» en la vida o de ser «un extraño más en la multitud» puede ser bastante agradable y placentero, pues la falta de familiaridad y de compromiso puede resultar bienvenida para el individuo supermoderno cansado y estresado. Además, estos espacios pueden proporcionar la vivencia de cierto grado de complicidad, aunque superficial, con aquellos que comparten el mismo espacio. Pero, como se mencionó anteriormente, esta vivencia ligera y fugaz no sostiene por mucho tiempo la necesidad humana

de relacionarse. En este sentido, es necesario resignificar los lugares y los no-lugares, empresa que implica restaurar la conversación, el encuentro y la percepción sensorial y afectiva que solo el contacto humano directo puede proporcionar.

Ágil, veloz y portando su casco de invisibilidad, Hermes se convierte en una especie de guardián custodio de los no-lugares, representando el paso, el puente, la frontera e inspiración para todos los «viajeros» que se desplazan constantemente en la supermodernidad.

Como ya decía el músico brasileño Arthur de Faria, «es la aldea la que te vuelve global»³, es decir, el verdadero sentido de lo global solo puede ser vivido una vez que el individuo posee raíces: y el gran secreto es que es en la tradición de la aldea donde encontramos precisamente todos los valores necesarios para esta conexión entre la aldea y el mundo, entre lo micro y lo macro, como si en la tierra estuvieran asentadas todas las raíces del cielo, sembradas con la ayuda de nuestro dios y padre protector Hermes.

Notas

1. Cabe destacar que lugar y no-lugar existen en estado puro, sino que son polos de un continuo, convirtiéndose en instrumentos para medir el grado de socialidad y de simbolización de un espacio.
2. En 2023, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró que el mundo vive una epidemia de soledad. Además, un informe de la misma organización indicó que una de cada seis personas en el mundo se ve afectada por la soledad, con impactos significativos en la salud y en el bienestar. La soledad está asociada a cerca de cien muertes por hora, es decir, más de 871 000 muertes cada año.

3. RAMIL, Vitor (Dirección). A Linha Fria no Horizonte. Brasil: TVE/RS, 1993. Documental, 52 min. Disponible en: <<https://vimeo.com/90478473>>. Acceso em: 12 oct. 2025.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUGÉ, Marc. Não-lugares: introdução a uma antropologia da supermodernidade. Campinas (SP): Papirus Editora, 1994.
- ———. AUGÉ, Marc. Non-Places: an introduction to supermodernity. 2. ed. London: Verso Books, 2008.
- ———. Por uma antropologia da mobilidade. Petrópolis: Vozes, 2010.
- BAUMAN, Zygmunt. Modernidade líquida. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.
- ———. Amor líquido: sobre a fragilidade dos laços humanos. Rio de Janeiro: Zahar, 2004.
- CERTEAU, Michel. A invenção do cotidiano. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.
- EHRENBURG, Alain. A fadiga de ser si mesmo: depressão e sociedade. Petrópolis: Vozes, 2010.
- HAN, Byung-Chul. Sociedade do cansaço. Petrópolis: Vozes, 2015.
- RELPH, Edward. Place and placelessness. London: Pion, 1976.
- ROSA, Hartmut. Aceleração: a transformação das estruturas temporais na modernidade. São Paulo: Unesp, 2010.
- TUAN, Yi-Fu. Space and place: the perspective of experience. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1977.
- TURKLE, Sherry. Alone together: why we expect more from technology and less from each other. New York: Basic Books, 2011.

El impacto del desarrollo tecnológico en el empleo

Nahum Rozen - Israel

Resumen

Este artículo analiza cómo los avances tecnológicos transforman el empleo mediante la comparación entre la Revolución Industrial en el sector textil y la revolución moderna del VLSI (diseño de chips). Ambas transiciones eliminaron tareas manuales rutinarias, al tiempo que crearon nuevas funciones y modificaron la distribución de la mano de obra. Sin embargo, la revolución textil provocó graves dificultades iniciales y «desempleo tecnológico» entre los trabajadores manuales más vulnerables antes de generar puestos de trabajo en las fábricas urbanas. Por el contrario, la automatización del VLSI reubicó principalmente a ingenieros con un alto nivel de formación en puestos analíticos avanzados mediante la recualificación interna, lo que supuso una expansión del sector en su conjunto.

Estos casos ilustran que, aunque las industrias modernas intentan aplicar el «aprendizaje histórico» mediante una formación proactiva, la automatización sigue amenazando de manera desproporcionada a los trabajadores menos cualificados.

Advirtiendo de que el rápido progreso tecnológico a menudo prioriza la eficiencia por encima del valor humano, el autor aconseja a organizaciones como «Nueva Acrópolis» que traten la tecnología estrictamente como una herramienta de apoyo. Para combatir la alienación causada por la automatización, el artículo aboga por la educación filosófica y el voluntariado para fomentar la adaptabilidad, el espíritu comunitario y el juicio moral.

Palabras clave: Cambio tecnológico, desempleo tecnológico, automatización, revolución industrial, VLSI, recualificación, cambio tecnológico, aprendizaje histórico, educación filosófica, voluntariado, desigualdad, trabajadores vulnerables

Introducción:

La historia nos enseña que los avances tecnológicos provocan la pérdida de puestos de trabajo existentes, pero también permiten la creación de nuevos puestos y cambian la distribución de las fuerzas profesionales dentro de un mismo sector. La literatura económica moderna destaca que las nuevas tecnologías no «eliminan el trabajo» de forma generalizada,

sino que cambian la composición de las tareas que realizan los seres humanos y la demanda de diferentes habilidades. En este contexto, hay que distinguir entre los puestos de trabajo basados en tareas que pueden automatizarse y los puestos de trabajo basados en el juicio, la creatividad y las habilidades sociales, que siguen siendo necesarios incluso después del cambio tecnológico¹.

Hoy en día, cuando nos enfrentamos a una nueva revolución tecnológica, vuelven a surgir preocupaciones y temores: ¿la nueva tecnología hará innecesarios a los expertos en los distintos campos? ¿Cuál es el lugar del ser humano en el nuevo entorno tecnológico? ¿Podemos aprender de la historia para mejorar el proceso de transición al uso de la nueva tecnología?

Una mirada histórica a la tecnología, el desempleo y el cambio en la estructura del empleo

Ya en el siglo XIX, Ricardo y Marx argumentaron que la introducción de las máquinas podría perjudicar a los trabajadores, al menos a corto plazo. Los estudios actuales revisan estas afirmaciones y proponen un marco de «cambio tecnológico sesgado por las tareas», es decir, la tecnología sustituye ciertas tareas, pero al mismo tiempo crea demanda para otras. Los estudios empíricos sobre los mercados modernos muestran que, a nivel de la economía en su conjunto, el impacto neto de la tecnología en el empleo depende de la combinación del ritmo de automatización, la capacidad de reconversión profesional y las políticas públicas en materia de educación, formación y mercado laboral².

Dos casos de estudio de los que se puede aprender:

- **La Revolución Industrial en el sector textil**
- **Antecedentes y proceso tecnológico**

Antes de la Revolución Industrial, la producción textil en Inglaterra se basaba en un sistema de «subcontratación» en el que los comerciantes suministraban materias primas a los hogares rurales y los trabajadores realizaban el hilado y el tejido a mano en sus casas. Esta estructura permitía combinar el trabajo remunerado con las tareas domésticas y agrícolas, y empleaba especialmente a mujeres y niños. Por otra parte, la producción se caracterizaba por una baja productividad, largas jornadas laborales e inestabilidad laboral debido a las necesidades cambiantes de las familias empleadas³.

A partir de mediados del siglo XVIII aparecieron una serie de innovaciones tecnológicas —entre ellas la hiladora Jenny, el telar hidráulico y el telar mecánico— que combinaban la energía hidráulica, y más tarde la energía de vapor, con máquinas de hilar y tejer mucho más eficaces que el trabajo manual. Estas tecnologías requerían grandes inversiones de capital y llevaron a la concentración de la producción en grandes fábricas, principalmente en el norte de Inglaterra, cerca de las fuentes de agua y carbón. Al mismo tiempo, se necesitaron avances en las infraestructuras de transporte, como canales y ferrocarriles, que permitieran transportar materias primas y productos textiles a gran escala a los mercados locales e internacionales⁴.

El paso al sistema fabril dismanteló gradualmente el modelo tradicional de producción doméstica y creó nuevas relaciones laborales entre los propietarios del capital industrial (inversores iniciales) y los trabajadores asalariados. Las fábricas impusieron una disciplina laboral diferente y más rígida, una división del trabajo entre diferentes obreros y una organización jerárquica de la mano de obra, muy diferentes del trabajo doméstico flexible anterior a la mecanización. Este cambio no solo fue tecnológico y económico, sino también social y cultural, y afectó a los patrones cotidianos, a la estructura familiar y al espacio urbano que se desarrolló alrededor de los centros industriales⁵.

Repercusiones en el empleo, el desempleo y la sociedad

Las innovaciones en las máquinas de hilar y tejer afectaron gravemente a la clase de los hilanderos manuales, que antes de la revolución constituían una parte importante de la mano de obra en Inglaterra. Un estudio empírico sobre el «desempleo tecnológico» en Gran Bretaña indica que los salarios y el volumen de trabajo de los tejedores manuales, mujeres y niños, disminuyeron a lo largo de las últimas décadas del siglo XVIII y principios del XIX, hasta que la profesión prácticamente desapareció. En este sentido, la Revolución Industrial en el sector textil constituye un ejemplo clásico de cómo la tecnología puede eliminar por completo un sector profesional en un periodo de tiempo relativamente corto⁶.

Sin embargo, al mismo tiempo que se eliminaban los antiguos puestos de trabajo, se creaban otros nuevos en las fábricas: operarios de máquinas,

mecánicos, capataces, almacenistas y transportistas. Los datos históricos sobre salarios y empleo muestran que, a partir de las décadas de 1820 y 1830, los salarios y la situación de algunos de los trabajadores urbanos comenzaron a mejorar, en parte gracias al aumento de la productividad y al incremento de la demanda de productos textiles. Los que pasaban a trabajar en fábricas disfrutaban a veces de ingresos más altos que en el trabajo doméstico, pero pagaban un precio en forma de condiciones de trabajo difíciles, largas jornadas laborales y pérdida de independencia profesional⁷.

¿Este cambio mejoró o empeoró la situación socioeconómica de los trabajadores? Parece que en las primeras décadas se produjo un perjuicio significativo para determinados grupos de población, especialmente en las aldeas, entre las mujeres y los niños, y en las zonas marginales que no se beneficiaron del crecimiento de las fábricas. Solo más tarde, gracias a la combinación de las luchas de los trabajadores, la legislación social y el crecimiento económico, comenzaron a consolidarse mejores condiciones de trabajo y sistemas básicos de bienestar social. En este sentido, se puede argumentar que la Revolución Industrial en el sector textil generó un aumento de la productividad y el empleo a largo plazo, pero el precio se repartió de forma desigual y la protección de los trabajadores no avanzó al ritmo del cambio tecnológico⁸.

La revolución informática en VLSI

Antecedentes tecnológicos y aparición de las herramientas de automatización

El trabajo en la industria de los chips (VLSI), en la que se diseñan circuitos integrados, ha pasado en las últimas décadas de depender en gran medida del trabajo manual a una automatización generalizada mediante herramientas CAD/EDA. En las primeras etapas de esta industria, los ingenieros y los diseñadores de layouts realizaban manualmente la traducción de los esquemas lógicos a layouts geométricos, cumpliendo manualmente con las normas del proceso de las fábricas de chips de silicio. Estos métodos requerían mucho trabajo y limitaban la complejidad del diseño que se podía realizar en plazos realistas, por lo que un componente VLSI típico de la época contenía varias decenas de miles de transistores⁹.

Con el continuo aumento de la densidad de transistores en el chip y la necesidad de componentes más complejos, se hizo evidente que el enfoque manual no era una solución viable, y surgió la necesidad de herramientas automáticas para la síntesis lógica (traducción de una operación en lenguaje conductual para su implementación mediante componentes lógicos), para la ubicación de los componentes lógicos (placement) y la conexión entre todos los componentes (routing) de millones e incluso miles de millones de componentes. El campo del VLSI CAD desarrolló algoritmos avanzados para optimizar el diseño y el enrutamiento, como métodos basados en soluciones analíticas y métodos de enrutamiento en laberinto, diseñados para reducir la dependencia de la necesidad de colocar los componentes manualmente y garantizar el cumplimiento de las restricciones de frecuencia de funcionamiento, espacio y potencia del componente. Al mismo tiempo,

las empresas comerciales de EDA han desarrollado herramientas integradas que permiten un diseño completo, desde la descripción a nivel RTL (descripción del comportamiento lógico) hasta GDSII, esquemas de fabricación detallados listos para la producción¹⁰.

La implementación de estas herramientas ha convertido la automatización en el estándar normativo en el diseño moderno de chips, especialmente en chips digitales grandes. Hoy en día, los procesos de síntesis, Place & Route, comprobación de la conformidad con la frecuencia de trabajo en potencia eléctrica y garantía de que el diseño es fabricable se realizan en su mayor parte mediante herramientas automáticas, y los ingenieros deben definir las restricciones, analizar los resultados y realizar la optimización, en lugar de editar manualmente cada detalle geométrico¹¹.

Repercusiones en las funciones, el empleo y el mercado laboral moderno

La automatización de las etapas de síntesis y Place&Route ha reducido significativamente la necesidad de grandes equipos de editores de diseño manual para los chips digitales estándar. Las tareas que antes requerían una atención individualizada en las fases de realización física, como el dibujo de capas metálicas para cada conexión entre los distintos componentes lógicos, han sido sustituidas por herramientas automáticas que realizan una optimización global que tiene en cuenta todos los requisitos y restricciones del componente VLSI. Como resultado, el número de puestos de trabajo dedicados exclusivamente

al diseño manual ha disminuido en relación con la complejidad del componente VLSI¹².

Sin embargo, al igual que en el caso histórico de la industria textil, pero en una configuración diferente, la tecnología ha creado nuevos puestos de trabajo a lo largo de la cadena de diseño. Por un lado, ha aumentado la demanda de ingenieros de backend especializados en la definición de restricciones, la optimización de temporizaciones y potencia, y el tratamiento de restricciones de integración física en niveles de complejidad elevados. Por otro lado, han surgido nuevos puestos de ingenieros de CAD y algoritmos, que desarrollan y mejoran las propias herramientas de automatización, así como nuevos modelos de colaboración entre ingenieros de sistemas, RTL, verificación y diseño físico. Además, la automatización ha permitido ampliar el alcance del sector, de modo que ahora es posible diseñar grandes sistemas en chip (SoC) y ha aumentado la demanda de ingenieros con un alto nivel de especialización.

La literatura sobre el cambio tecnológico en los mercados intensivos en conocimiento indica que, en este caso, la automatización afecta principalmente a las tareas rutinarias y a los puestos que requieren un alto nivel de repetitividad, pero no elimina la necesidad de trabajadores; desplaza el centro de valor hacia las habilidades de análisis, la coordinación interdisciplinaria y la capacidad de trabajar con sistemas complejos. Al mismo tiempo, este mercado tiene un mayor potencial de reconversión profesional dentro del propio sector, ya que los trabajadores tienen formación en ingeniería y pueden pasar de centrarse en la

edición manual a funciones de diseño e integración más avanzadas tras recibir la formación adecuada. En este sentido, el desempleo tecnológico en el sector de los chips tiende a ser más limitado y local, y se manifiesta principalmente en la presión para adaptar las competencias y no en una pérdida de empleo a gran escala.

Resumen y comparación de los dos casos de estudio

La comparación de los dos casos de estudio revela las diferencias en el impacto de los cambios tecnológicos en el mercado laboral. En el caso de la Revolución Industrial en el sector textil, la mecanización sustituyó el trabajo no cualificado de los tejedores manuales y provocó una pérdida significativa de puestos de trabajo en las zonas rurales, antes de que se crearan nuevos puestos de trabajo en las fábricas y en las zonas urbanas. En este sentido, el cambio tecnológico generó inicialmente un «desempleo tecnológico» a gran escala, y solo a largo plazo se consolidó una nueva estructura de empleo que benefició a algunos trabajadores, pero no a todos¹³.

En el caso de la revolución VLSI, la automatización de los procesos de diseño físico sustituyó a determinadas funciones, pero el sector en su conjunto se expandió y se crearon nuevos puestos que exigían una formación superior y habilidades más complejas. El impacto en el empleo se centró en los diseñadores manuales, mientras que, al mismo tiempo, aumentó la demanda de ingenieros de backend, CAD e ingenieros de sistemas, lo que provocó un cambio en la distribución de las fuerzas profesionales dentro del sector más que una reducción general del empleo¹⁴.

¿Se puede decir que existe un «aprendizaje histórico» que reduce el impacto en el empleo?

Se puede afirmar con cautela que, en los mercados modernos, donde existe una gran conciencia de los riesgos de la automatización, a veces se adoptan estrategias de gestión y recursos humanos destinadas a fomentar la reconversión, el reciclaje profesional y la diversificación de riesgos. Algunos ejemplos de ello son los programas de formación interna en las empresas tecnológicas, la colaboración con instituciones académicas y la planificación de la carrera profesional que permite el paso de un puesto a otro a lo largo de la cadena de planificación. Sin embargo, la literatura también advierte que el aprendizaje histórico no elimina la desigualdad:

parece que los trabajadores con mayor nivel de formación y cualificación se benefician más de los frutos de la automatización, mientras que los trabajadores más débiles siguen siendo vulnerables tanto en las industrias avanzadas como en las de baja tecnología.

Los profundos cambios tecnológicos provocan la pérdida de puestos de trabajo existentes y la inseguridad laboral a corto plazo, pero también crean nuevos puestos de trabajo y modifican la distribución de la mano de obra dentro del sector. La diferencia entre ambos casos radica en la capacidad de los trabajadores y las instituciones para reaccionar a tiempo —mediante la educación, la formación, la regulación y las políticas— y orientar el cambio de manera que el impacto sea limitado y las nuevas oportunidades sean más accesibles para amplios grupos de la sociedad.

¿Qué podemos aprender de ello?

Los avances tecnológicos rápidos y de gran alcance no son neutrales, sino que reflejan una mezcla de intenciones e ideologías sobre lo que es el «progreso» y cuál es el papel del ser humano en la sociedad. A menudo, detrás de ellos se esconden motivos de crecimiento económico, eficiencia, control de los mercados e innovación competitiva, que sitúan al ser humano ante todo como un recurso productivo y un consumidor, y menos como un sujeto valioso y libre. El alcance de estos procesos tiende a ser corto o medio —rentabilidad, ventaja competitiva, solución de un problema local—, mientras que las cuestiones sobre el significado, la identidad, las relaciones entre el ser humano, la sociedad y la naturaleza, y la justificación del precio humano y social, a veces se dejan de lado o se discuten solo a posteriori. Esto crea una tensión entre la ideología del «progreso tecnológico» como valor en sí mismo y una concepción filosófica que considera al ser humano como un fin y no como un medio, y se pregunta cuál es el lugar en el que la tecnología puede servir al crecimiento interno, comunitario y humano, y no solo acelerar cada vez más los procesos de producción, gestión y control.

La asociación «Nueva Acrópolis» se presenta como un espacio para promover un modo de vida filosófico, en el que el ser humano es considerado ante todo como alguien que se encuentra en un proceso continuo de aprendizaje, reflexión y superación personal, y no como un consumidor de conocimientos o servicios culturales. Dentro de esta visión, se puede hablar de una «pirámide tradicional» en el sentido de valores:

la pirámide no es una jerarquía de poder, sino de responsabilidad y conciencia, en la que el líder es aquel que tiene un mayor compromiso, da ejemplo personal y tiene un nivel de conciencia filosófica más profundo, y por ello sirve y acompaña a los demás como un compañero más experimentado y responsable y no como un «detentador del poder». El ideal de «una persona sana en una sociedad sana» se expresa aquí en una comunidad en la que cada uno encuentra un lugar significativo, de acuerdo con su capacidad, su nivel de desarrollo y su disposición a aprender y contribuir, de modo que toda la estructura está diseñada para potenciar el crecimiento individual y el bien común, y devolver a la persona un sentido de pertenencia y propósito en un mundo que cambia rápidamente.

De aquí a las lecciones

De este trabajo se pueden extraer varias lecciones prácticas y directas para la actividad en la nueva Acrópolis, ya que la asociación es una escuela de filosofía que intenta fortalecer al individuo y a la sociedad a través de la cultura y el voluntariado.

1. Recordar que la tecnología es una herramienta, no un sustituto del ser humano

La tecnología cambia las funciones, pero no sustituye la necesidad de principios humanos como el juicio, el significado, el diálogo y la comunidad. Para la «Nueva Acrópolis», que promueve la filosofía como forma de vida y la búsqueda del desarrollo del potencial humano, esto significa seguir situando al ser humano, la educación interior y el encuentro vivo en el centro, y utilizar la tecnología

solo como una ayuda para reforzarlos, no como un sustituto de ellos.

2. Prestar atención a quienes «se quedan fuera»

En el caso del sector textil, vimos que los trabajadores más débiles pagaron un alto precio y solo más tarde se crearon mecanismos de protección y formación. Incluso en los lugares donde la tecnología «triumfa», siempre hay quienes tienen dificultades para adaptarse, pierden su autoestima o su sentido de valor. Como asociación que promueve la fraternidad, en lugar de temer al cambio, hay que promover la solidaridad y la visión del ser humano como un todo, hay que tenerlo en cuenta y preparar mecanismos que permitan la transición de todos, a través del diálogo, la comunidad, el fortalecimiento interno y la concesión de un nuevo significado al cambio, integrando así a todos en la pirámide de la sucursal o del país.

3. La educación filosófica como preparación para el cambio

La investigación muestra que la forma de reducir el daño no es detener la tecnología, sino fortalecer la capacidad de adaptación, el aprendizaje, el juicio moral y la cooperación, es decir, cualidades «blandas» pero esenciales. Este es precisamente el núcleo de la visión de la «Nueva Acrópolis»: desarrollar en las personas el pensamiento crítico, la responsabilidad, la imaginación moral y la capacidad de actuar según sus valores incluso ante una realidad cambiante. Nuestra actividad filosófica práctica puede considerarse una especie de «vacuna interna» contra los choques tecnológicos y sociales.

4. El voluntariado como práctica:

una respuesta ética a la era tecnológica

El trabajo destaca que la innovación puede crear tanto oportunidades como alienación; la tecnología por sí sola no proporciona una orientación moral. En la asociación, el voluntariado se presenta como una forma de poner en práctica y realizar los valores filosóficos de la vida y convertirlos en acción social. Las conclusiones del estudio pueden servir de base para justificar aún más el fortalecimiento de los proyectos de voluntariado: estos devuelven a las personas un sentido de valor, pertenencia y capacidad de influencia, incluso cuando el mundo que les rodea se vuelve cada vez más automático e impersonal. Así, utilizaremos la tecnología para organizar a las personas, los recursos y las vías de realización como apoyo a la acción voluntaria: localización de proveedores, materiales, posibles socios, etc.

5. El «aprendizaje histórico» como marco para la actividad educativa

Al comienzo del trabajo, planteé la pregunta de si hoy en día hay más conciencia y experiencia en «aprender del pasado» para reducir el daño. Esto puede convertirse en un tema de estudio explícito en la organización: cursos, charlas y conferencias que relacionen las revoluciones tecnológicas históricas con la revolución de la IA, y que se pregunten qué se nos exige como personas pensantes, como ciudadanos y como comunidad para responder de forma inteligente y

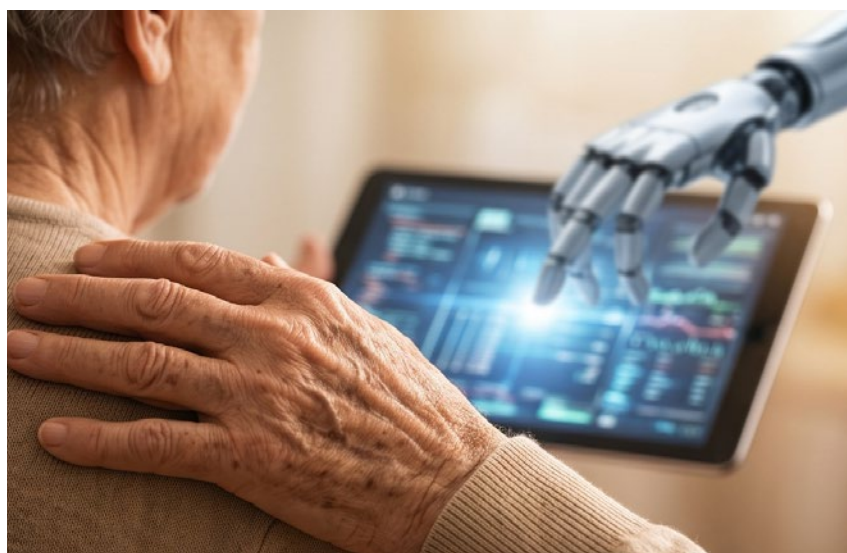
no solo instintiva. De este modo, llevaremos el espíritu de la filosofía como forma de vida a cuestiones muy concretas relacionadas con el trabajo, la profesión y la identidad en nuestro mundo.

En otras palabras: a través de la tecnología, debemos potenciar los medios de difusión, el acceso, la localización de textos e información valiosos, promover la formación (a través de los institutos), la gestión de la comunicación y el equilibrio entre las diferentes líneas de desarrollo de la organización.

La tecnología no puede sustituir la dimensión humana.

Notas

1. <https://docs.iza.org/dp10471.pdf>
2. <https://www.abeebooks.com/9781032486246/Technological-Change-Labor-Markets-Routledge-1032486244/plp>
3. <https://www.economics.ox.ac.uk/publication/1339882/ora-hyrax>
4. https://en.wikipedia.org/wiki/Industrial_Revolution
5. <https://www.econlib.org/library/Enc/>
6. <https://www.jstor.org/stable/45183813>
7. <https://faculty.econ.ucdavis.edu/faculty/gclark/papers/HEG%20-%20final%20draft.pdf>
8. <https://www.britannica.com/story/the-rise-of-the-machines-pros-and-cons-of-the-industrial-revolution>
9. https://eclass.uth.gr/modules/document/file.php/E-CE_U_104/Practical-Problems_in_VLSI_Physical_Design_Automation.pdf
10. <https://www.synopsys.com/glossary/what-is-electronic-design-automation.html>
11. <https://www.coursera.org/learn/vlsi-cad-layout>
12. <https://www.loper-os.org/pub/ns-cherry.pdf>
13. <https://www.dol.gov/general/aboutdol/history/chapter3>
14. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022199625000212>



BIOMIMÉTICA PARA EL ESTUDIO DE SISTEMAS AUTOPOIÉTICOS EN LA NATURALEZA

Camila Franciele

1. INTRODUCCIÓN

El modelo de civilización en el que vivimos busca dominar, explotar o «mejorar» la naturaleza, reemplazando los sistemas naturales en lugar de alinearnos con ellos. Aunque la ciencia moderna ha ampliado nuestros sentidos físicos a niveles inimaginables, sigue siendo limitada en su capacidad para acercarse a nuestros sentidos humanos internos. Además, la ciencia sigue comprometida en gran medida con mantener el statu quo y, por tanto, a menudo desaprovecha oportunidades de aprender del mejor maestro disponible: la naturaleza.

Es en este contexto donde surge el diseño inspirado en la biología, conocido como biónica, bioinspiración o biomimética; esta última se entiende como una ciencia interdisciplinar que busca la imitación consciente del genio de la vida. Reconoce que la naturaleza ya ha resuelto todos los problemas que intentamos resolver en el mundo humano en la multiplicidad de sus formas, señalando la manera misma en que en la biosfera se establecen relaciones, ciclos de retroalimentación, intercambios de información y dinámicas finamente equilibradas de competencia y cooperación. Los sistemas humanos



que siguen las leyes de la naturaleza se integran en ella sin degradarla; nos convertimos en parte de ella en lugar de ser simples extractores de recursos.

Para guiar esta investigación, el concepto de autopoiesis, formulado por Maturana y Varela, ofrece un punto de partida fundamental. La autopoiesis describe la característica esencial de los seres vivos: su capacidad para producirse y mantenerse desde dentro, generando las mismas condiciones necesarias para su existencia. Esta perspectiva revela una relación intrínseca entre la materia y la vida. Además, es importante señalar que tales sistemas

son inherentemente complejos y, por tanto, deben entenderse no solo a través de sus estructuras, sino también a través de sus patrones relacionales.

Así, este artículo pretende analizar sistemas autopoieticos complejos desde una perspectiva biomimética, buscando comprender cómo los principios de la organización viva pueden inspirar un paradigma científico y filosófico más integrado, más alineado con el tejido mismo de la vida. También reflexiona sobre el significado de aprender de los sistemas vivos —no simplemente imitarlos— y sobre recuperar nuestro lugar legítimo dentro del orden natural.

2. BIOMIMÉTICA

Biomimética es un término creado a partir del griego *bios* ('vida') y *mimesis* ('imitación'). Constituye un enfoque tanto científico como filosófico, que propone aprender de la naturaleza para desarrollar soluciones a los problemas humanos que sean más eficientes, sostenibles e integradas con el medio ambiente.

Así, la naturaleza no debe verse simplemente como un reservorio de materias primas y se entiende como modelo, medida y mentor para la innovación humana:

► **La naturaleza como modelo:**

Los seres humanos pueden observar sistemas, procesos y estructuras naturales e imitarlos para diseñar soluciones a los problemas humanos.

► **La naturaleza como medida:**

La biomimética emplea estándares ecológicos para evaluar la adecuación y la «corrección» de las innovaciones. La naturaleza sabe qué funciona, qué es apropiado y qué resiste la prueba del tiempo.

► **La naturaleza como mentora:**

La pregunta esencial no es «¿Qué podemos extraer de la naturaleza?», sino más bien «¿Qué podemos aprender de ella?».

Janine Benyus señala varias estrategias y principios recurrentes que se encuentran en los sistemas vivos:

► **La naturaleza funciona con energía solar:**

así como el sol alimenta la vida, la humanidad podría desarrollar formas tecnológicas y culturales basadas en la energía solar. La «pirámide de la vida» puede verse como un vasto organigrama de la distribución de energía solar; quizá las civilizaciones antiguas no estaban equivocadas al adorar al sol, después de todo.

► **La naturaleza usa solo lo que necesita:**

es económica y maximiza la eficiencia de los recursos.

► **La naturaleza adapta la forma a la función:**

en lugar de ensamblar partes, la naturaleza crece, generando forma a través de procesos integrados.

► **La naturaleza recicla todo, haciendo eco del famoso principio de Lavoisier:**

«En la naturaleza, nada se crea ni se pierde; todo se transforma». Los elementos

utilizados en productos cotidianos han estado en la Tierra desde su formación y se emplean en distintos ciclos. Deberíamos valorar más nuestros objetos y aprovechar al máximo su uso o reutilización; ya que sus elementos son raros y difíciles de conseguir. Incluso los componentes electrónicos que descartamos tan fácilmente contienen partículas forjadas en los corazones de estrellas antiguas. Gratitud es la palabra clave.

► **La naturaleza recompensa la cooperación:**

la cooperación y la competencia coexisten en proporción equilibrada para mantener la estabilidad sistémica.

► **La naturaleza confía en la diversidad:**

la multiplicidad de materiales, especies y estrategias proporciona experimentación y resiliencia, enseñando discernimiento, adaptabilidad y selección.

► **La naturaleza requiere especialización localizada:**

esto contrasta con la globalización económica humana contemporánea, que depende de largas cadenas logísticas, transporte intercontinental, inventario disperso y envases masivos. El resultado es una multiplicación de costes ambientales y sociales.

► **La naturaleza inhibe el exceso:**

no hay excedentes repentinos, flujos sin restricciones ni reservas desconectadas de la capacidad sistémica.

► **La naturaleza explota el poder de los límites:**

Operando dentro de restricciones, la naturaleza extrae la máxima eficiencia de recursos mínimos, repitiendo y refinando patrones hacia la elegancia y la optimización. El crecimiento

ocurre dentro de los límites, lo que da como resultado una abundancia ecológica sin autodestrucción.

La naturaleza produce materiales de extraordinaria complejidad y función, basados en la forma. Algunos principios que la naturaleza utiliza al elegir cómo crear algo incluyen, pero no se limitan a:

► **Síntesis amigable con la vida:**

los materiales se producen a temperatura ambiente, en ambientes acuosos, utilizando luz en lugar de productos químicos tóxicos o condiciones extremas.

► **Complejidad estructural jerárquica:**

como la organización estratificada de cristales.

► **Autoensamblaje:**

la materia se organiza sola; la naturaleza no solo fabrica, sino que induce un orden autónomo a partir de componentes simples. Los elementos pueden ser simples, mientras que su organización permanece compleja mediante la repetición continua.

► **Resistencia a través de la flexibilidad:**

que permite a los sistemas resistir variaciones sin romperse.

► **Transiciones graduales de propiedades:**

los componentes se interpenetran y forman una matriz compartida, lo que es una excelente forma de evitar puntos débiles estructurales en una transición graduada de material.

► **Combinaciones de materiales que mejoran:**

en ciencia de materiales, las estructuras compuestas combinan elementos distintos para crear un compuesto más fuerte que sus componentes, una antigua lección de unidad enseñada por la propia naturaleza.

Entre los ejemplos clásicos de biomimética están: el velcro inspirado en los ganchos del abrojo; formulaciones de cemento modeladas a partir de esqueletos de coral capaces de capturar CO₂ atmosférico; el uso de la seda de araña por su notable resistencia, que ha inspirado aplicaciones industriales y cosméticas; paneles fotovoltaicos inspirados en alas de mariposa, o incluso superficies aerodinámicas modeladas como las aletas de ballena jorobada; y muchos más.

A pesar de su potencial, la biomimética tiene limitaciones importantes. En muchos casos, las capacidades tecnológicas actuales no permiten una reproducción fiel de estructuras o funciones naturales. Ciertas soluciones naturales siguen siendo irreplicables, dados los recursos tecnológicos disponibles.

Además, muchas estructuras biológicas resultan de un «tinkering» evolutivo (adaptaciones específicas del contexto optimizadas a lo largo de procesos históricos). Por tanto, las estrategias naturales deben analizarse a través de disciplinas como la biomecánica, la bioquímica, la paleontología y la ecología para comprender la complejidad completa de las vías que las formaron.

La naturaleza está gobernada por procesos complejos, gestionados no por un control centralizado, sino por innumerables interacciones que ocurren dentro del sistema, como la floración de la primavera, las elecciones de millones de consumidores o las relaciones entre depredador y presa. En tales sistemas, las relaciones tienen prioridad sobre las estructuras. A continuación, exploramos la definición de sistemas complejos y por qué la naturaleza se

expresa en este modo.

3. SISTEMAS COMPLEJOS

Surge una diferente cosmovisión, basada en la comprensión de la interdependencia esencial de todos los fenómenos, ya sean físicos, biológicos, socioculturales o espirituales. Los sistemas son complejos porque están estructurados sobre relaciones. Por tanto, podemos entender el universo como compuesto por dos dimensiones: la «real», medible por instrumentos; y la aún no observable, incluyendo entidades teóricas representadas mediante construcciones mentales.

Paralelamente, una manera de concebir filosóficamente el universo manifestado sería la suma de:

**Imaginario (representación simbólica)
+ Realidad observable (sustancia)**

El reino imaginario representa la dimensión en la que se modelan los fenómenos mentales, independientemente de las formas físicas externas.

La ciencia avanza hacia una nueva perspectiva capaz de reconocer el orden inteligente que impregna el universo. Esta nueva orientación abre el camino al universo de la complejidad y facilita un retorno espiritual mediante el abandono del antropocentrismo y el pensamiento lineal. Esta visión pone de manifiesto las limitaciones de las explicaciones simplistas, ya sean reduccionistas, ideológicas o unidireccionales.

Esta nueva visión no niega la explicación mecanicista en el sentido cartesiano. Más bien, afirma que la lógica mecanicista es simplemente un caso particular dentro de un espectro más amplio de principios

organizativos. Con la cosmovisión mecanicista, contrastamos la compleja visión del mundo.

Una comprensión clave de los sistemas complejos es que pequeños cambios pueden amplificarse en todo el sistema y producir efectos grandes e imprevistos. Esta no linealidad dificulta evaluar la gravedad de nuestras acciones actuales o predecir las consecuencias de las intervenciones, tanto en economía como en ecosistemas.

Los seres humanos no somos observadores pasivos, sino participantes en los sistemas que observan y modelan. Nuestra actividad interpretativa es en sí misma una forma de interacción sistémica. Por lo tanto, adoptar plenamente las leyes de la naturaleza requiere colocarnos activamente dentro de ellas.

La biomimética y la autopoiesis ayudan a identificar qué sistemas complejos y relaciones en la naturaleza deben estudiarse e incorporarse. Con eso en mente, ahora exploramos el concepto de autopoiesis.

4. AUTOPOIESIS

El término autopoiesis fue acuñado a partir del fijo griego *auto* ('propio') y *poiesis* ('creación'). Así, autopoiesis significa literalmente 'autohacerse', refiriéndose a la autonomía de los sistemas vivos.

La organización de un sistema vivo consiste en la red de relaciones entre sus componentes, que lo caracteriza como una entidad distinta. La descripción de dicha organización es abstracta: se refiere a patrones relacionales más que a componentes físicos específicos. Maturana y Varela propusieron que la autopoiesis representa un patrón

organizativo general común a todos los sistemas vivos, independientemente de la naturaleza material de sus componentes. Según los autores:

«Un sistema autopoietico se organiza (como un todo unificado) como una red de procesos de producción (síntesis y destrucción) de componentes tales que estos componentes:

(I) regeneran y realizan continuamente la red que los produce; y (II) constituyen el sistema como una entidad distinguible en el dominio en el que existen».

Esta perspectiva rompe con los enfoques mecanicistas tradicionales, porque los seres vivos no están hechos de componentes estáticos cosidos, sino de procesos que generan los propios componentes. Un ser vivo se produce continuamente a sí mismo. Si estos procesos cesan, la organización desaparece. Las redes autopoieticas persisten solo porque se renuevan constantemente, una característica definitoria de la vida.

La base física de la autopoiesis, cuando se considera bajo condiciones termodinámicas alejadas del equilibrio, revela que los sistemas vivos operan bajo una tensión irreductible entre dos requisitos opuestos:

- **Cierre:** el sistema debe mantener su identidad y autonomía, diferenciándose del entorno. La membrana filtra las interacciones y refuerza la independencia organizativa.
- **Apertura:** al mismo tiempo, el sistema debe permitir la entrada de materia y energía desde el entorno para sostener sus procesos metabólicos internos.

Dentro de esta dinámica, el límite del sistema —a menudo una membrana semipermeable— juega un papel decisivo. Además, dado que estas dos demandas son mutuamente excluyentes en sus extremos, el organismo existe en una tensión paradójica permanente: debe protegerse de su entorno y abrirse a él. La vida existe como un equilibrio dinámico entre la disolución en el entorno, la autorrecreación continua y la adaptación.

Los sistemas autopoieticos presentan dos tipos principales de cambio estructural:

- Renovación, en la que se reemplazan componentes degradados, preservando los patrones organizativos.
- Cambio en el desarrollo, en el que surgen nuevas estructuras o conexiones en respuesta a perturbaciones externas o dinámicas internas, transformando el sistema con el tiempo.

Las interacciones de un sistema vivo con su entorno son fundamentalmente cognitivas. La cognición no es una facultad separada de la existencia, sino una puesta en escena continua de nuevos mundos a través del proceso de vivir. Mantener un acoplamiento sistémico define el proceso de conocimiento: «vivir es saber».

Estudiar los sistemas autopoieticos es esencial porque los sistemas vivos muestran mucha mayor fiabilidad que los artificiales. Mientras que los sistemas artificiales, una vez contruidos, tienden a la depreciación, los sistemas vivos —a pesar de la fragilidad de sus componentes— no solo resisten la decadencia: regeneran activamente, expulsan la entropía y mantienen identidad y autonomía.

De manera similar, los mismos principios que organizan los sistemas vivos —integridad, interdependencia y regeneración continua— se manifiestan en los sistemas sociales y ecosistemas. Estos surgen de interacciones entre organismos y elementos no vivos. En tales dinámicas, la complejidad no elimina la incertidumbre, el error ni el desorden; en cambio, los incorpora como fuerzas productivas que alimentan la autoorganización a través de perturbaciones y fluctuaciones.

Nada debe descartarse en el estudio de sistemas complejos: cada desviación, cada impacto, cada anomalía tiene significado y contribuye a la evolución sistémica. Así como los organismos autopoieticos existen mediante un equilibrio adaptativo e inestable, los sistemas sociales y ecológicos también dependen de la interacción entre orden y caos para renovarse, aprender y transformarse.

Reconocer esta dimensión integradora —en la que la incertidumbre y la contradicción juegan papeles constructivos— fortalece la comprensión de que la vida, a cualquier escala, se sostiene por procesos que emergen de la interacción creativa entre estabilidad e imprevisibilidad.

5. BIOMIMÉTICA × AUTOPOIESIS × SISTEMAS COMPLEJOS

En esta sección, analizaremos dónde se cruzan los tres conceptos y qué podemos aprender de ellos. Primero, examinaremos la naturaleza, tanto como matriz epistemológica como funcional; luego, exploraremos cómo puede ofrecer una comprensión renovada de la cultura humana.

5.1 La naturaleza como matriz epistemológica y funcional

Describir la naturaleza como una matriz epistemológica y funcional es afirmar que la naturaleza constituye una inmensa fuente de conocimiento: un vasto depósito de principios, patrones, reglas y lógicas a través de los cuales podemos entender cómo la vida resuelve los problemas que encuentra. Al observar la naturaleza, los seres humanos pueden percibir sus leyes y revelar los principios que rigen la existencia.

La naturaleza también actúa como modelo operativo. Las formas en que funcionan plantas, animales, hongos y ecosistemas proporcionan paradigmas de eficiencia energética, reciclaje de recursos, equilibrio sistémico, estabilidad cooperativa y adaptabilidad.

Estos mismos principios pueden aplicarse a sistemas humanos como economías, producción industrial, ciudades, cadenas de suministro o diseño tecnológico, entre otros ejemplos.

En este sentido, los sistemas vivos maduros no solo coexisten con su entorno, sino que lo renuevan, contribuyendo a la regeneración y evolución del conjunto.

Existen numerosos ejemplos naturales que unifican los tres conceptos clave en juego: biomimética, autopoiesis y sistemas complejos. El ejemplo más evidente es el propio organismo vivo, como el ser humano. Nuestro sistema biológico es complejo porque depende de la interacción dinámica e interdependiente de múltiples subsistemas, en la cual se apoya su desarrollo. Es autopoiético porque se organiza de forma autónoma,

produce sus propios componentes internamente y reemplaza elementos defectuosos o en decadencia, en cierta medida. Al mismo tiempo, sirve como una fuente rica de inspiración para la tecnología y el diseño, ejemplificando muchos paradigmas que emplea la naturaleza.

Otro ejemplo poderoso es el cerebro humano, que sostiene su organización mediante la renovación celular y la reconfiguración continua de las conexiones neuronales. Es complejo porque surge de la interacción de miles de millones de células, y ha inspirado modelos computacionales como las redes neuronales artificiales utilizadas en aprendizaje automático e inteligencia artificial.

De manera similar, las colonias de insectos, como las hormigas y las abejas, exhiben mecanismos colectivos de organización que incluyen la división del trabajo, la comunicación feromónica y la inteligencia distribuida. Estos sistemas han inspirado algoritmos de optimización —incluyendo la Optimización de Colonia de Hormigas (OCH)— y la robótica.

Los cefalópodos, como los pulpos y los calamares, poseen sistemas nerviosos distribuidos y capacidades adaptativas autoorganizadas. Han inspirado investigaciones sobre robótica blanda y materiales diseñados para emular sus sistemas hidrostáticos musculares, mecanismos de succión y movimientos flexibles.

Podríamos enumerar muchos otros ejemplos dentro de esta tríada de conceptos. A menudo, la naturaleza reutiliza mecanismos para múltiples propósitos, aplicando la autoorganización como una fuerza generativa. Entre los innumerables

caminos de investigación entre especies y relaciones, la intersección de estos tres conceptos puede servir como un criterio valioso para el estudio.

La clave es imitar la tendencia de la naturaleza hacia la sucesión ecológica, a través de la cual los ecosistemas maduran con el tiempo y hacen un uso cada vez más eficiente de los recursos espaciales, energéticos, biológicos y relacionales. Sea cual sea el problema al que se enfrente actualmente la humanidad, es casi seguro que durante miles de millones de años de evolución, la naturaleza ya ha encontrado una solución elegante, económica y autopoiética. Lo que necesitamos hacer es cultivar la introspección y la atención para aprender de estas lecciones.

Otra dimensión de reconocer la naturaleza como maestra es la aplicación de sus principios a la cultura humana, un tema abordado en el siguiente subapartado.

5.2 Naturaleza y cultura

La complejidad siempre ha caracterizado tanto los sistemas naturales —con sus vastas redes de relaciones interdependientes— como las cosmologías de múltiples sociedades humanas. En muchas tradiciones mitológicas, la sucesión de generaciones divinas simboliza niveles progresivos de especialización y complejidad. En cada nivel de diferenciación, los elementos anteriores reaparecen en formas renovadas y potenciales funcionales. Por lo tanto, la complejidad no es una mera combinación de componentes; representa la aparición de lo nuevo. Con cada paso, se manifiestan nuevas cualidades y funciones que antes estaban latentes dentro del sistema.

Además, numerosas sociedades tradicionales protegían ciertos paisajes como sagrados. Más allá del significado místico que se les atribuía, los espacios vírgenes se convirtieron en reservas vivas, verdaderos santuarios de biodiversidad. Tal protección no era un acto de abnegación, sino una expresión de reverencia, una forma de permitir que la propia naturaleza protegiera sus misterios y mantuviera su propia continuidad.

En nuestro momento histórico contemporáneo, todavía nos referimos a las culturas ancestrales que mantuvieron un profundo contacto con la naturaleza porque la mayor parte de esta relación íntima con el mundo natural se ha erosionado. Sin embargo, la dimensión reflexiva permanece: el espejo de la naturaleza dentro de nosotros. Los seres humanos somos seres complejos. Para encarnar plenamente esta lógica, necesitamos reconocer nuestra incertidumbre metafísica, la imprevisibilidad sistémica y la primacía de las relaciones sobre componentes aislados. Desde esta perspectiva, reconstruir nuestra conexión con la naturaleza se convierte en una reconstrucción cultural —a través de la observación, la reflexión, la reorientación activa y el libre albedrío—, guiada por un profundo sentido de integración. Abrazar la incertidumbre abre el camino a una comprensión renovada y no reduccionista de lo divino.

Incluso donde las tradiciones culturales han sido alteradas, la propia naturaleza permanece —animales, plantas, minerales y ecosistemas enteros— y sigue ofreciendo enseñanza, sabiduría y referencias simbólicas. Todavía podemos aprender valores culturales profundos de la naturaleza que pueden transformar nuestras relaciones humanas, como la generosidad, la

autenticidad, el sentido de pertenencia o el trabajo, entre muchos otros. Era común en muchas culturas tomar elementos naturales —plantas, animales y fenómenos naturales— para simbolizar figuras arquetípicas.

6. PERSPECTIVAS FUTURAS

Debemos reconocer que nuestra fase histórica actual se caracteriza por la linealidad mecánica y la fragmentación cartesiana; enfoques que han tenido una importancia significativa, aunque limitada, en la comprensión de la realidad. Sin embargo, representaba solo un caso particular de cómo operan las leyes naturales. Ahora bien, se requiere una maduración colectiva: abandonar la linealidad y abrazar la complejidad de las relaciones para lograr estabilidad. En otras palabras, la sociedad debe trascender el modelo cartesiano y avanzar hacia un patrón de comprensión sistémica compleja.

El mensaje más evidente de este estudio es que la naturaleza debe ser abordada como una fuente de sabiduría. Otra conclusión es que la ciencia debería emplear los modelos y estrategias de los sistemas vivos para planificar el futuro, desarrollando estructuras transitorias capaces de cambiar nuestro paradigma civilizacional actual antes del colapso del sistema humano tal y como lo conocemos, probablemente debido al agotamiento de recursos.

Sin embargo, tal integración no puede ocurrir sin confrontar las narrativas culturales que actualmente estructuran nuestro comportamiento. Una de las ideas más significativas que surge de la intersección entre la biomimética, la autopoiesis y los sistemas complejos es que nuestras

narrativas heredadas deben cambiar si queremos reintegrarnos en el mundo natural. Una narrativa dominante se refiere a nuestra noción de éxito. Hemos adoptado una «mitología global del éxito» arraigada en el mito de la igualdad, que dicta el éxito mediante la maximización del beneficio, la producción, el consumo y la acumulación. Este mito se despliega a partir de la creencia de que el éxito es sinónimo de comodidad y es el inevitable punto final del progreso, reforzado por supuestos como «una vez alcanzado cierto estándar de consumo material, nunca debemos volver atrás». Mientras tanto, nuestros sistemas económicos y publicitarios están estructurados en torno a la venta, no al mantenimiento, restauración o prolongación de la vida útil de los bienes. El resultado es un modelo arraigado en el materialismo, la obsolescencia programada, el consumo cada vez mayor, la estimulación emocional y la distracción constante del trabajo humano más profundo de liberación. Esta visión debe ser reexaminada. Los seres humanos no somos iguales —ni en dones, ni en vocación, ni en destino—; entonces, ¿por qué debería aplicarse una única definición de éxito a todos?

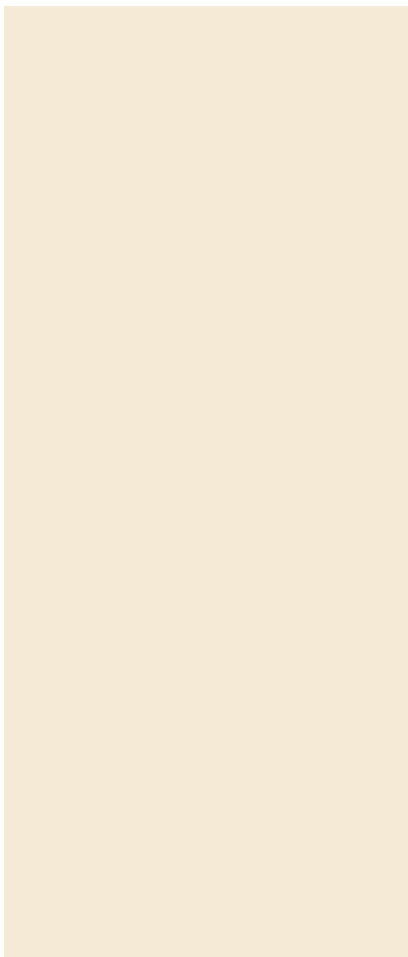
Otra narrativa heredada de la modernidad industrial concibe la Tierra como un almacén infinito de materias primas o un pozo sin fondo para residuos. Tal visión normaliza la explotación y enmarca el agotamiento del capital natural como un coste aceptable del avance. Para trascender este marco, debemos reconocer que el mito del progreso ilimitado es erróneo. La búsqueda perpetua de un crecimiento escalable y lineal rompe la ley de la proporción, reemplazando la sabiduría humana por la intensificación/aceleración tecnológica.

La profunda observación de la naturaleza sugiere nuevas narrativas. Los sistemas vivos enseñan que las estructuras a menudo cumplen múltiples funciones, que la adaptación es continua y esencial, y que el verdadero coste debe incluir el precio último que paga el ecosistema. La humanidad debe reaprender a atribuir un valor real a las cosas. Volver a nuestras raíces —consumir alimentos y recursos de manera local y estacional, tal como los proporciona la naturaleza— puede reorganizar nuestro sentido de valor entre bienes esenciales, secundarios y accesorios; cada uno debe ser alcanzado y valorado en la medida adecuada.



Una transformación narrativa profunda también requiere entender que la armonía surge a través de la integración de opuestos. Esta es la lección compartida de la autopoiesis, la complejidad y el pensamiento hermético: nada existe aislado; todo está tejido a través de intercambios e interacciones. Abrazar la incertidumbre —material y metafísica— es una señal de madurez civilizacional. Exige abandonar el reduccionismo y abrir espacio para nuevas formas de existencia, cooperación y significado, que se renuevan continuamente a medida que evolucionan nuestras referencias simbólicas.

Transformar narrativas puede parecer un ejercicio filosófico especulativo, pero es profundamente práctico. Debemos rediseñar cómo entendemos la vida y cómo construimos sistemas sociales, económicos y tecnológicos capaces no solo de coexistir con las leyes naturales, sino de trabajar idealmente en su nombre, para que la naturaleza pueda trabajar a nuestro favor.



REFERENCIAS

- Andrade, G. R. (2024). Biomimética e bioinspiração: contribuições da natureza para o desenvolvimento de produtos e tecnologias. Editora UEMG.
- Benyus, J. M. (2016). Biomimética: inovação inspirada pela natureza. Cultrix/Amana-Key.
- Bunnell, P., & Riegler, A. (2022). A plurality of perspectives: Maturana's impact on science and philosophy. *Constructivist Foundations*, 18(1), 1–4. <https://constructivist.info/18/1/001>
- Capra, F. (2022). The organization of the living: Maturana's key insights. *Constructivist Foundations*, 18(1), 5–11. <https://constructivist.info/18/1/005>
- Froese, T., Weber, N., Shpurov, I., & Ikegami, T. (2023). From autopoiesis to self-optimization: Toward an enactive model of biological regulation. *Biosystems*, 230, Article 104959. <https://doi.org/10.1016/j.biosystems.2023.104959>
- Livraga, J. A. (1995). Os grandes mitos do século XX (2.^a ed.). Edições Nova Acrópole.
- Schwarz, F. (1993). A tradição e as vias do conhecimento de ontem e de hoje. Nova Acrópole.

EDGAR MORIN

(1921 - 2026)

El legado del pensamiento complejo

EN UN MUNDO EN CRISIS



Edgar Morin, una luz se ha apagado (una gran voz se ha callado)

Por Fernand Schwarz, antropólogo, filósofo

Este viernes 29 de mayo de 2026 Edgar Morin nos ha dejado a la edad de 104 años. Dirijo un cálido pensamiento a su familia y seres queridos por la pérdida de una presencia tan marcada.

Tuve el honor y el placer de conocer a este hombre generoso y abierto en los años 80-90. Nuestra investigación antropológica y nuestro interés común por Mircea Eliade nos permitieron encontrarnos. Me hizo el honor de co-moderar en 1987 un coloquio sobre «El hombre y la ciudad» y de aceptar posteriormente entrevistas para publicaciones que yo dirigía, en particular una entrevista sobre la necesidad de volver a aprender a dialogar con los mitos.

Quedé profundamente marcado por su apertura de espíritu, que lo convertía en curioso por todo y hacía de él un ejemplo vivo del pensamiento sin parcelar que promovió durante toda su vida, rechazando estigmatizar a quien fuera y buscando, por el contrario, integrar las partes en un solo Todo.

La noción de complejidad, que desarrolló ampliamente en sus trabajos, me pareció esencial para la comprensión de la naturaleza profunda de la realidad. Fue en su momento una conmoción intelectual, no solo en el paradigma de la investigación científica, sino también en la comprensión del ser humano y de las sociedades. Ya en 1973 escribía: «Doblan las campanas por una teoría cerrada, fragmentaria y simplificadora del hombre. Comienza la era de la teoría abierta, multidimensional y compleja»¹.

Su obra monumental, al denunciar la ciencia cerrada y valorar el encuentro de los saberes en un espíritu de eclecticismo, no solo introdujo un nuevo paradigma de la antropología fundamental, sino que verdaderamente realizó una reestructuración de la configuración general del saber.

Hacia el final de su vida, su crítica lúcida de la época trágica que vivimos hoy no impedía la esperanza. En un artículo publicado en 2024², constata que el pensamiento se ha vuelto ciego

y que el clima de violencia, de incertidumbre y el sentimiento de ausencia de futuro impiden pensar en el conjunto. «El progreso de los conocimientos es incapaz de concebir la complejidad de lo real y, en particular, de las realidades humanas, lo que conlleva un retorno de los dogmatismos y de los fanatismos, así como una crisis de la moralidad en la oleada de odios e idolatrías».

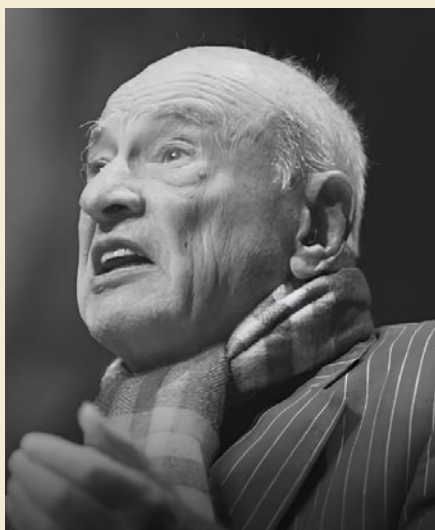
Pero, al mismo tiempo, nos recuerda que tenemos potencialmente la capacidad de ser fraternales, de salir de una visión mutilada del otro —que consiste en ver en el otro únicamente defectos y carencias, y en atribuirnos a nosotros mismos todas las cualidades—.

Su último mensaje es el reflejo del resistente que fue toda su vida. Hoy nos corresponde entrar en resistencia, empezando por la dimensión espiritual, que es la fuente que conecta a todos los seres humanos.

El hombre nos ha dejado, pero el legado permanece.

Gracias, señor Edgar Morin.

«El progreso de los conocimientos es incapaz de concebir la complejidad de lo real y, en particular, de las realidades humanas, lo que conlleva un retorno de los dogmatismos y de los fanatismos, así como una crisis de la moralidad en la oleada de odios e idolatrías»



1. Edgar Morin. El paradigma perdido: la naturaleza humana. Point Seuil, 1973.
2. Artículo de Edgar Morin, «El progreso de los conocimientos ha suscitado una regresión del pensamiento», publicado en Le Monde, 22 de enero de 2024.

Edgar Morin,

un pensador sin fronteras

Por Isabelle Ohmann

Una de las grandes mentes del siglo nos ha dejado este 29 de mayo de 2026 a la edad de 104 años. Sociólogo, filósofo y humanista reconocido en todo el mundo, Edgar Morin rechazó durante toda su vida encasillarse en capilla alguna, desarrollando a lo largo de su existencia un pensamiento abierto e innovador.

Doctor honoris causa por treinta y ocho universidades de todo el mundo, conocido como el filósofo del pensamiento complejo, Edgar Morin intentó incansablemente tender puentes de diálogo entre los saberes, las artes, la ciencia, la política y la filosofía a través de un enfoque ecléctico, rompiendo con el pensamiento cartesiano y reduccionista.

Una juventud comprometida

Fue un hombre comprometido, aunque rechazaba este término y prefería considerarse «consagrado a una causa»¹. En un siglo de vida escribió: «*Mi cultura humanista me hizo preocuparme, desde la adolescencia, por el destino de la humanidad*». Hambriento de conocimiento, relataba: «*Me puse a estudiar, no para tener un oficio, sino para saber de qué estaba hecho el destino humano*»². Esta búsqueda humanista se refleja a lo largo de sus obras, compuestas por más de un centenar de libros traducidos a decenas de idiomas sobre temas de sociedad, educación, conocimiento y civilización.

En su juventud, entre los horrores del nazismo y los del comunismo, se inclinó hacia filósofos que buscaban una tercera vía, como Simone Weil o Emmanuel Mounier². Las influencias en su vida fueron innumerables, pero asumió esa forma de libertad que consiste en no pertenecer a ninguna ideología, desconfiando de cualquier enfoque dogmático: «*Tomo partido intentando no ser partisano*». Así fue, por ejemplo, uno de los primeros intelectuales franceses en criticar la línea estalinista del partido comunista al que se había afiliado, lo que provocó su expulsión en 1951.

El pensador de la complejidad

Su pensamiento se centra sobre todo en la noción de complejidad, que formuló por primera vez en *Ciencia con conciencia* (1982). Define la «complejidad» a partir del latín *complexus*, «*lo que está tejido junto*».

En la década de 2000 fundó la Asociación para el Pensamiento Complejo. «*Mientras que un conocimiento fragmentario y disperso nos vuelve cada vez más ciegos ante nuestros problemas fundamentales, la inteligencia de la complejidad se convierte en una necesidad vital para nuestras personas, nuestras culturas, nuestras sociedades*», escribió con motivo de un coloquio organizado por la Asociación.

Su curiosidad lo llevó a abarcar todas las disciplinas, pero su erudición —que recordaba a la Encyclopédie—, lejos de ser una simple acumulación de conocimientos, estaba al servicio de una verdadera interdisciplinariedad. Este enfoque multidisciplinar y transversal buscaba ampliar una visión que, gracias a su dimensión multifactorial, permite desvelar nuevas dimensiones de la realidad.

El método

Una de sus obras mayores fue *El método*, una obra enciclopédica en seis volúmenes cuya redacción se extendió durante más de un cuarto de siglo. Para el autor, constituye el intento de elaborar «la vía» – o «el Tao». Propone un método para cruzar enfoques y conectar sus saberes. Este es uno de los ejes de su gran obra: el pensamiento complejo o «*cómo conectar elementos a priori inconciliables, cómo descompartimentar los saberes que están naturalmente conectados en la naturaleza*».

En una entrevista declaraba: «*Todo el trabajo de El método consiste en descompartimentar. El conocimiento humano está dividido, compartimentado y disperso. ¿El mejor ejemplo de esta fragmentación? El conocimiento sobre el hombre, fragmentado en las ciencias humanas y sociales, y no solo ahí. La cosmología también es depositaria de ello, ya que somos herederos de las partículas primigenias del cosmos. La biología trata nuestra naturaleza animal, inseparable de nuestra naturaleza humana, del mismo modo que el cerebro es inseparable de la mente. El problema radica en conectar todos estos fragmentos*»⁵.

El buen «método», según Edgar Morin, consiste en desarrollar un pensamiento que cuente con lo imprevisible para poder integrar la complejidad de los fenómenos. «El enemigo de la complejidad no es la simplicidad, es la mutilación», escribe Edgar Morin⁶. Y continúa: «La

*mutilación puede tomar la forma de concepciones unidimensionales o de concepciones reduccionistas. La mutilación llega cuando se niega toda realidad y todo sentido a lo que se ha eliminado...»*³.

Una visión del futuro

Ya en 1972, a raíz del informe Meadows —que revelaba la degradación de la biosfera debido al avance tecnoeconómico y a la sed de ganancias—, dio la voz de alarma señalando el culto moderno al progreso y a la revolución industrial y técnica, que hoy nos conducen hacia graves problemas ecológicos y al agotamiento de los recursos.

Siguieron varias obras, como en 1993 los contornos de Tierra-Patria, y luego, El año 1 de la era ecológica: la tierra depende del hombre, que depende de la tierra⁴, en la que Edgar Morin subraya la necesidad de promover una «*política de civilización*», que «*busca volver a poner al hombre en el centro de la política y promover el bien-vivir en lugar del bienestar*».

«*La idea de desarrollo debe reubicarse en un complejo natural, histórico, social y cultural. Pero aún nos falta la conciencia de una comunidad de destino terrestre. Es necesario favorecer la emergencia de una solidaridad humana que se apoye en un vínculo matricial entre los hombres, la idea de tierra-patria, por ejemplo*», escribió también⁴.

Preocupado por el peligro que las polícrisis representan para la humanidad (crisis ecológica, sanitaria, económica, política, intelectual...), multiplicó las advertencias y publicó varios libros-manifiesto, entre ellos ¡Despertemos!

«*El rumbo de las probabilidades actuales es catastrófico. Hoy en día, los procesos regresivos de todo tipo se multiplican y los peligros de destrucción aumentan. Pero cuando un sistema es incapaz de tratar sus problemas vitales, o bien se desintegra, o bien logra generar en su interior*

un metasistema capaz de resolver sus problemas. Se opera entonces una metamorfosis. La gran crisis planetaria que vivimos anuncia, o bien la gran regresión, o bien la posible metamorfosis. Toda metamorfosis es invisible antes de que ocurra. Pero se pueden vislumbrar corrientes que van en esa dirección»⁴.

Sin embargo, como auténtico filósofo, explicaba que esta metamorfosis no podría producirse sin una metamorfosis del propio hombre: *«No basta con resistir a la barbarie exterior, donde la crueldad y el odio provenientes del fondo de los tiempos históricos se alían con la barbarie helada del cálculo y de la técnica, que tiende a imponerse en nuestra sociedad; también hay que resistir a la barbarie interior en cada uno de nosotros. Se debe practicar una verdadera cultura psíquica que incluya el autoexamen y la autocrítica, la resistencia a la tendencia egocéntrica de autojustificarse y de proyectar el mal en el prójimo»⁵.*

Esta lucidez estaba respaldada por una sólida esperanza. «Debemos abandonar el mejor de los mundos, pero esperar en la posibilidad de un mundo mejor. Siempre he creído en lo improbable, en la realización de lo improbable en la historia humana», afirmaba. *«No estamos sino al principio de una nueva aventura. Toda innovación, toda creación comienza con una desviación extremadamente marginal, a veces concentrada en un solo individuo y que, si logra protegerse y difundirse, termina por convertirse en una fuerza histórica»⁵.*

Más allá de su inmensa estatura intelectual, lo recordaremos como un hombre valiente que brindó su apoyo a nuestra asociación en un período de crisis, y seguirá siendo para siempre para nosotros el ejemplo del filósofo leal a sus ideas hasta el final de la vida.

Notas y referencias:

1. «Intellectuel de la globalité et penseur planétaire» entrevista en el Nouvel Obs el 27 de febrero de 2022 <https://www.nouvelobs.com/idees/20220227.OBS55036/edgar-morin-suisse-le-dernier-des-dinosaures.html>) fundador del movimiento y de la revista «Esprit».
2. Le Monde del 30 de mayo de 2026.
3. Publicado en 2007 (en la editorial Tallandier).
4. Artículo publicado en El Correo de la UNESCO https://courier.unesco.org/fr/articles/esperer-en-cherchant-linespere?fbclid=IwVERDUASIDwFleHRuA2FlbQIxMABzcnRjBmFwcF9pZAwzNTA2ODU1MzE3MjgAAR6djBPCPayVGaVaXO3nRa79o0RtcDV371-fPh4pbS_bt4r6vePyVB0mHmfSxPQ_aem_YWdncwCpbwWAgLyyF8j4dagG4XH7.
5. En una entrevista aparecida en «Le Nouvel Observateur» n.º 2091 del jueves 2 de diciembre de 2004: <https://www.nouvelobs.com/idees/20210707.OBS46212/edgar-morin-tout-le-travail-de-la-methode-c-est-de-decloisonner.html>.
6. En Messie, mais non (en Arguments pour une méthode, Seuil, 1990).

ENTREVISTA CON EDGAR MORIN

REAPRENDER A DIALOGAR CON LOS MITOS

Fernand SCHWARZ: Usted conoció a Eliade antes de su muerte, en Chicago...

Edgar MORIN: Sí, a ese hombre cuya obra conocía, solo lo traté personalmente unos días antes de su muerte, en Chicago, gracias a I. P. Couliano. Estaba por unos días en la Universidad de Chicago; Eliade estaba deprimido porque su biblioteca se había quemado, pero la idea de cenar juntos pareció haberlo contentado; era su primera salida en mucho tiempo. Nos llevó al restaurante, junto con su esposa.

Para mí, Eliade no era solo un mitólogo, sino un verdadero mito. Descubrí a Eliade —diría que un poco por casualidad, mirando las fichas de la Biblioteca Nacional— al preparar mi primer trabajo sobre «El hombre y la muerte», para reflexionar sobre las mitologías de la muerte. Al toparme con un libro de Eliade, tomé otro; luego, otro; en fin, todos los que existían en la época, y me nutrí de Eliade. Para mí era una persona que existía fuera del tiempo y fuera del espacio. Saber que de pronto estaba allí, en Chicago, a unos cientos de metros de mi casa, fue una impresión increíble. Aunque yo ya tenía una edad bastante avanzada, iba a casa de Eliade con una impresión muy infantil. Al regresar, le decía a quien me escuchara: «Cené con Eliade». Fue un acontecimiento; estaba

feliz. Con una brutalidad inaudita, pocos días después, me enteré por el periódico de la muerte de Mircea Eliade, un hombre al que había encontrado lleno de vida. Cuando uno ve a personas mayores con semejante vitalidad, el pensamiento principal no es que son personas muy ancianas, cercanas a la muerte, sino que se tiene la sensación de que son inmortales. Así fue ese encuentro.

F.S.: ¿Fue Eliade quien le reveló la profundidad del mito?

E.M.: Cuando emprendí mi trabajo sobre la muerte y sobre las concepciones humanas ante la muerte, no había en aquella época ninguna literatura especial sobre este tema. Por lo tanto, me vi obligado a explorar de manera muy amplia en la geografía humana. Para mí, escribir ese libro fue un «viaje» intelectual; era un período en el que pasaba todos los días en la Biblioteca Nacional; tuve la oportunidad de leer o releer a Sir James Frazer, por ejemplo; y, en esas lecturas tan diversas que abarcaban la antropología, la historia o la historia de las civilizaciones, había que encontrar lo que concernía a la muerte. Y encontré en Eliade a alguien que pensaba el mito a la vez en su unidad fundamental y en su diversidad. Es el primer pensador del fenómeno mitológico en su universalidad, en su riqueza y en su carác-

ter cosmológico. La posición de Eliade era teóricamente multidimensional, a la vez que transdisciplinaria e indisciplinaria. Por lo demás, para ser transdisciplinario, hay que ser indisciplinario.

Por lo demás, aprendí con sorpresa en Chicago que la obra de Eliade, a pesar de estar respaldada por importantes universitarios franceses, había sido desdeñada, ignorada. Ese es el destino de los pioneros. Hoy en día, por ejemplo, se habla mucho de Dumézil, pero eso es desde los últimos años de su vida. Al principio de su carrera, se le consideraba un bromista. Hay todo un aspecto de la obra de Eliade que no conozco —su obra de ficción—, pero percibo muy bien esa riqueza de pensamiento que necesita expresarse a diferentes niveles. En cuanto se quiere tratar lo humano, existe, por supuesto, toda la dimensión de las ciencias humanas, pero la novela da cuenta de algo humano en toda su singularidad, en toda su complejidad, algo que no se encuentra en los tratados más hermosos, sean cuales sean. Para interrogar a la humanidad en el fondo, Eliade debió escribir sus novelas.

F.S.: Para Eliade, lo poético era el lenguaje privilegiado del diálogo y de la comunicación entre los seres; por esta razón le interesaban los mitos y los símbolos. Debe de estar de acuerdo con eso...

E.M.: No solo estoy de acuerdo, sino que pienso que la distinción poesía/prosa no existe solo en la literatura, sino en la vida. Nuestra vida es una alternancia o una mezcla de prosa y de poesía. Nuestro momento poético es el momento en que expresamos nuestra subjetividad, nuestro ser, donde nos comprendemos y comprendemos al otro, donde estamos en relación profunda con el mundo exterior. Necesitamos lo

prosaico, como necesitamos herramientas, papel, objetos... Pero, incluso en lo prosaico que es comer, reintroducimos lo poético en la gastronomía, en la convivencia. Por lo tanto, la dimensión poética de la vida es una dimensión fundamental.

LA MUERTE HACE AL HUMANO

F.S.: ¿Es la integración del fenómeno de la muerte un factor de humanización y no simplemente de hominización?

E.M.: Sí, esa es la tesis esencial de mi libro *El hombre y la muerte*, la cual se vio confirmada tras los grandes descubrimientos prehistóricos de los años sesenta. El pasaporte oficial del hombre es el *homo faber*, es la herramienta. Ahora bien, hay un segundo pasaporte: el hombre hace algo que ningún animal hace, que es el mito, y notablemente el mito de una vida después de la muerte. El mito está ahí no solo para llenar el vacío de la muerte, sino también para llenar el misterio de la vida. Es evidente que el mito de la muerte es el fenómeno que diferencia al hombre del animal.

Cuando escribí *El paradigma perdido*: la naturaleza humana, ya habían llegado nuevos elementos de conocimiento para demostrar que la hominización es un proceso que comienza hace unos millones de años y se desarrolló con el *Homo erectus*, hace quizás un millón de años. Más tarde, el muerto neandertal, ya «*sapiens*», enterrado en posición fetal (enterrado para renacer), o bien el muerto cuyos huesos están pintados, acompañado de su comida, de sus armas, como si fuera a llevar otra vida en el más allá, son signos de esta humanización. Los dos grandes mitos de la muerte, es decir, el «ghost», el doble, el espectro que va a sobrevivir y

el renacimiento, solo se reconocen a partir del hombre de Neandertal. Quizás se descubra algo entre el hombre de Neandertal y el Homo erectus... Pero parece claro que, en cuanto aparece lo que podemos llamar la humanización en relación con la hominización (proceso técnico donde se crea la cultura), en cuanto aparece nuestro lenguaje —un lenguaje capaz de expresar nociones, ideas, emociones y que permite la conciencia, es decir, una relación doble con respecto a nosotros mismos—, en ese momento aparece la problemática de la muerte, a la vez como angustia y como respuesta. La muerte es, por tanto, un tema de la humanidad.

F.S.: Entramos entonces en la perspectiva de Eliade. ¿Está usted de acuerdo con el hecho de decir que a partir del momento en que se toma conciencia de la muerte, hay una irrupción de lo sagrado o una toma de conciencia de lo sagrado?

E.M.: Ciertamente. He definido el surgimiento del tema de la muerte como un triple dato antropológico. Primero hay un traumatismo mental, social, es decir, la muerte surge como una amenaza, e incluso como una amenaza de contagio. El segundo dato son los ritos para alejar o circunscribir la amenaza o el duelo; el tercero es la respuesta mitológica a la muerte.

En este triple dato, los ritos surgen electivamente como elementos constitutivos de lo sagrado. También ahí pienso que vivimos en una dualidad permanente y contradictoria sagrado/profano. Lo sagrado no está solo en los ritos mágicos o en las religiones; lo encontramos en nuestras vidas aparentemente profanas.

En Francia, vivimos en una antropología racionalista durante muchísimo tiempo; se

pensaba que todas estas manifestaciones de lo sagrado (mitos, ritos, símbolos...) eran buenas para poblaciones arcaicas, para «primitivos», para poblaciones infantiles o para civilizaciones muy atrasadas donde la gente no había tenido la oportunidad de conocer la racionalidad occidental. Pero, en cuanto existió la racionalidad occidental, con su espíritu positivo y científico, lo sagrado se disipó totalmente. Ahora bien, hubo que darse cuenta de que el mito se reintroducía en el interior del concepto de razón, del concepto de ciencia, bajo una forma terriblemente abstracta e invisible.

La obra de Eliade, que rehabilita la importancia de lo sagrado, surge en Francia en un momento en que las mentes no están preparadas. No solo las mentes están encerradas en su disciplina y no admiten este intento planetario y cósmico de pensar el mito, sino que además las mentes no están preparadas para reconocer la verdad profunda y contemporánea que porta el mensaje de Eliade. Y cuanto más entremos en el mundo del pensamiento complejo —que reconoce que estamos tejidos de sagrado y profano, de prosa y poesía—, más se nos presentará el pensamiento de Eliade como absolutamente indispensable.

LO SAGRADO PERMITE VIVIR LOS FENÓMENOS PARADOJALES

F.S.: Eliade insistía en el hecho de que lo sagrado es una realidad irreductible de la conciencia humana, sea cual sea la época. «Trascender los límites de la condición humana a través de la vivencia de fenómenos paradójales», así es como rediseña en un momento dado lo sagrado, como la capacidad de vivir los fenómenos paradójales

y de ir más allá en sus propios límites. No es, por supuesto, lo sagrado en el sentido del catecismo...

E.M.: Para mí, lo sagrado se impone como una categoría antropológica fundamental; definirlo sería reducirlo. Traducirlo a otros lenguajes es un poco disolverlo. Por otra parte, la paradoja es un fenómeno absolutamente normal en cuanto entramos en lo desconocido o en el misterio de las cosas.

Por el contrario, si nos quedamos en la trivialidad de los fenómenos bien circunscritos en el tiempo y el espacio, entonces se puede vivir sin paradojas. Pero en cuanto se ve algo complejo, hay paradoja. Por ejemplo, no solo la parte está en el todo, sino que el todo también está en la parte. Esta paradoja es la realidad del holograma, donde cada punto del holograma contiene la totalidad de la información del objeto representado. Esto también es cierto para cada célula de nuestro cuerpo, que contiene la totalidad del mensaje genético, o para cada miembro de una sociedad, que contiene el todo de la sociedad presente en él. En cuanto nos interrogamos sobre los aspectos más profundos de la realidad, llegamos a paradojas o a contradicciones. El pensamiento no debe tener miedo de estas paradojas; debe reconocerlas y confrontarlas, incluso si no puede superarlas. Son quizás estas zonas de paradoja y de misterio las que propician el surgimiento de lo sagrado.

F.S.: El problema es vincular la razón y lo imaginario. ¿Cuál es, según usted, la relación entre el mito y el enfoque sistémico?, porque finalmente, un mito es un enfoque global...

E.M.: En el trabajo que aún no he publicado, que forma parte de mi obra sobre El conoci-

miento del conocimiento, estudio los mitos como sistemas de ideas, como organizaciones. No es en absoluto el enfoque llamado estructural —el cual es completamente válido—; tampoco es un enfoque lingüístico; intento mostrar que no son solo fenómenos organizados, sino fenómenos organizados dotados de vida. Un mito, como un dios, como una doctrina, es producido por las mentes de una comunidad humana, pero en cuanto es producido, estas mentes se convierten en cierto modo en su medio nutricional y el mito adquiere una cierta autonomía, una autoorganización relativa. Como todo lo que existe es auto-eco-organizado, nosotros mismos, sin nuestro medio, morimos. A nuestros mitos los alimentamos, pero tienen una cierta autonomía con respecto a nosotros. Pueden mandarnos, ordenarnos.

F.S.: En las sociedades tradicionales, la forma de afrontar la paradoja es, por ejemplo, el rito de iniciación o de paso, pero hoy en día, ¿cómo podemos explorar mejor, sumergirnos mejor en la paradoja?

E.M.: Los ritos de iniciación o de paso operan culturalmente una mutación, es decir, transforman al niño en adulto. Son ritos que incluyen pruebas. En nuestra sociedad, este paso no se realiza de forma tan brutal, ni tan jóvenes. Se ha creado un período, la adolescencia, y las iniciaciones se hacen de manera diferente. La iniciación sexual por un lado, la iniciación por el servicio militar por el otro, la iniciación en un trabajo profesional... y finalmente, hay personas que nunca son iniciadas en la vida.

Hay ahí un problema porque, para todos los grandes momentos del ser humano, individuales o colectivos, se impone una dimensión ritualista, ligada a lo sagrado. El estudio de las neurosis muestra que el neurótico

se crea ritos personales, individuales, que no tienen absolutamente ningún sentido práctico, pero que necesita antes de acostarse o antes de realizar tal acto... Dicho de otro modo, segregamos los ritos privados que necesitamos. Las distinciones no son solo distinciones lógicas; el hombre también necesita operar distinciones rituales, existenciales.

Creo que sufrimos porque ya no podemos adherirnos a los antiguos ritos de las religiones, salvo a las creencias religiosas; somos incapaces de pensar el rito y de crear otros nuevos. Hubo intentos muy ingenuos y ridículos, como durante la Revolución francesa con el culto a la diosa Razón; pero también hay ritos nacionales, ritos patrióticos, ritos republicanos. Por supuesto, a menudo tienen una forma aburrida; por ejemplo, en un discurso ritual de academia, de universidad o en la presentación de un conferenciante, todo el aspecto fuerte y sagrado del rito desaparece en favor del aburrimiento; el rito se degrada, pierde toda sacralidad y se convierte en puro conformismo burocrático. Quizás necesitamos sumergirnos de nuevo en los ritos antiguos, en nuestras raíces, como proponía Eliade.

EL HOMBRE MODERNO ES HUÉRFANO DE LO SAGRADO

E.M.: Nos sentimos huérfanos; debemos volver a aprender a ponernos en relación con las estructuras míticas. Hemos perdido la capacidad de dialogar con los mitos, como Eliade tan bien señaló. El problema no es suprimir los mitos o la religión, sino dialogar con los mitos, tener un nuevo tipo de religión que nos conecte a los unos con los otros, que tenga una dimensión mística

y sagrada de la existencia; porque nuestra parte no mística y no sagrada debe dialogar, nuestra conciencia y nuestra racionalidad debe dialogar con esta dimensión sagrada. Esto no es antirracionalidad; al contrario, la racionalidad sirve para dialogar con la parte no racional en nosotros: es absolutamente irracional decir que se puede llevar una vida racional.

