

Complejidad

Glosario

Nota al lector

El Glosario que ponemos a su disposición se ha estructurado como una recopilación de informaciones provenientes de variadas fuentes, que tienen el propósito de contribuir a la sistematización de términos y conceptos, y facilitar así la familiarización de los lectores con la terminología propia de la obra de Edgar Morin y el pensamiento complejo.

La versión preliminar que ponemos a su disposición, incluye 100 términos.

En su elaboración se han utilizado los vocabularios de *El método*, fragmentos de la obra de Edgar Morin, informaciones de páginas web, y otros autores, así como glosarios y tesauros elaborados por estudiantes y profesores en las actividades docentes desarrolladas en la Multiversidad Edgar Morin.

Para un manejo más dinámico se han establecido vínculos entre los términos, destacados en color azul.

.

Términos incluidos en el Glosario

A

Algoritmo
Ambivalencia
Anomia
Anti método
Antropomorfismo
Arcaico (Sociedad arcaica)
Arché
Autoengaño (self-deception)
Autonomía / Autonomía dependiente
Auto-organización
Axiología

B

Behaviorismo (Conductismo)
Bucle retroactivo / Bucle recursivo

C

Cerebro triúnico
Cibernética
Cogito
Competencia
Complejidad
Complejidad / Completud
Complejidad / Complicación
Complejidad / Simplicidad
Completud (Complejidad / Completud)
Complicación (Complejidad / Complicación)
Comprender / Conocer
Computación (Cómputo / Computación)

Cómputo / Computación
Consumación
Conductismo (Behaviorismo)
Conocer (Comprender / Conocer)
Cuatrimotor
Cultura
Currícula

D

Democracia cognitiva y comunicacional
Desorden
Dialéctica
Dialógica / Dialógico / Principio dialógico
Doble articulación
Disfunción
Doble hélice

E

Ecología de la acción
Efectividad (Eficacia / Efectividad / Eficiencia)
Eficacia / Efectividad / Eficiencia
Eficiencia (Eficacia / Efectividad / Eficiencia)
Emergencia / Propiedad emergente
Endógeno / Exógeno
Entidad
Epistemología
Epistemología de segundo orden
Espíritu del valle
Estabilidad / Estado estable
Estado de un sistema

Estado estable (Estabilidad / Estado estable)

Estrategia

Etnocentrismo

Evolución

Exógeno (Endógeno / Exógeno)

F

Frontera

G

Generatividad / Generativo

Generativo (Generatividad / Generativo)

Genoma

H

Holístico

Holograma / Principio hologramático

Hombre genérico

Homeostasia

Hybris

I

Imprinting / Normalización

Información

Interdisciplina / Interdisciplinariedad

M

Máquina

Máquina no trivial (Máquina trivial / Máquina no trivial)

Máquina trivial / Máquina no trivial

Mente

Metacognición

Método

Modelación / Modelación sistémica

Modelación sistémica (Modelación / Modelación sistémica)

Modelo

Morfogénesis

Multidisciplina (Pluridisciplina / Multidisciplina)

Multiestabilidad

N

Neguentropía

Noosfera

Normalización (Imprinting / Normalización)

O

Objeto (Sujeto / Objeto)

Orden

Organización

P

Paradigma

Paradigma de simplificación

Pensamiento complejo

Pluridisciplina / Multidisciplina

Praxis

Principio Dialógico (Dialógica / Dialógico / Principio dialógico)

Principio Hologramático (Holograma / Principio hologramático)

Principio recursivo (Recursividad / Principio recursivo)

Proacción

Proceso

Programa

Propiedad emergente (Emergencia / Propiedad emergente)

R

Racionalidad / Racionalización

Racionalización (Racionalidad / Racionalización)

Recursividad / Principio recursivo

Representación

Responsabilidad

Ruido

S

Self-deception / Autoengaño

Simplicidad (Complejidad / Simplicidad)

Sistema

Sociedad arcaica

Sociedad histórica

Statarquía

Sujeto / Objeto

T

Teleonomía

Teoría cibernética

Teoría de la información

Teoría de sistemas

Titanic planetario

Transdisciplina

Trinidad cerebro-mente-cultura

Trinidad humana

Trinidad mental

U

Unidad genérica /Unitas multiplex

V

Viabilidad

A

Algoritmo

Método de cálculo, serie de declaraciones indicando las operaciones pendientes para obtener un determinado resultado buscado.

Ambivalencia

Propiedad que consiste en unir dos valores contrarios.

Ejemplo: el amor y el odio en las relaciones con otros (ambivalencia de los sentimientos); el bien y el mal en una acción (conducta ambivalente); disposiciones favorables y desfavorables en una actitud (actitud ambivalente); la conservación y la destrucción del [sistema](#) en una [estrategia](#) doble; una condición cuya realización implica su satisfacción y su contrariedad ("sean espontáneos").

Anomia

Término empleado por E. Durkheim para significar la ausencia, la confusión o la contradicción de las reglas sociales, de lo cual resulta una desorientación de las células individuales y colectivas, y una desorganización del grupo

Anti-método

La comprensión del problema del método en Morin se distingue por varios presupuestos contextualizadores, entre los que cabría destacar:

- La necesidad de situar todo en el contexto planetario, inherente a la era planetaria en que vivimos.
- La comprensión del problema del conocimiento del mundo como una necesidad a la vez intelectual y vital.
- La urgencia de una reforma del pensamiento y la enseñanza que tenga en su centro la complementación del pensamiento “que aísla” todavía dominante, con el pensamiento que une, el **pensamiento complejo** que reconstruye en la mente lo “que está tejido junto”.
- La urgencia del aprendizaje sobre cómo tratar la incertidumbre.
- La comprensión del universo como campo de acción de una relación **dialógica** (antagónica, competitiva y complementaria) entre **orden**, **desorden** y **organización**.
- La importancia de realizar el pensamiento como vínculo y distinción que no desuna, sino que una (contextualice y globalice) a la vez que recoja el reto de la incertidumbre.

¿Cuáles son sus fundamentos? ¿Qué teorías sirven de base al pensamiento complejo y que aporta cada una de ellas? ¿Cuál es el aporte específico de Edgar Morin?

Como todo resultado relevante del desarrollo intelectual humano, la obra de Edgar Morin hunde sus raíces en el espíritu de la época, y es consecuencia de los desarrollos alcanzados por la ciencia en la segunda mitad del siglo XX. Morin tiene el mérito de haber captado desde una época muy temprana -en las décadas del sesenta y setenta del siglo XX-, la naturaleza de los cambios experimentales, teóricos y conceptuales que tenían lugar en las ciencias naturales desde principios del siglo XX (mecánica cuántica y física relativista) y sobre todo en la posguerra, en especial a partir de los años sesenta (teoría del caos, teoría de catástrofes, geometría fractal, **cibernética**, **epistemología de segundo orden**, biología del conocimiento). El estudio de los procesos de descubrimiento y elaboración teórica que tenían lugar en la revolución científica le condujo a la formulación del pensamiento complejo. Este vínculo no podemos pasarlo por alto. El pensamiento complejo está vinculado a la aparición de nuevas actividades investigativas que arrojaron a su vez nuevas interpretaciones, concepciones y resultados en la práctica. No es de ninguna manera un producto teórico especulativo. La actividad humana en la segunda mitad

A

del siglo XX alcanzó el nivel propicio para que la complejidad del mundo se hiciera fehaciente en la investigación científica.

La ciencia del siglo XX se tropezó de pronto con la complejidad del mundo, y Edgar Morin trabajando sobre ese material riquísimo, formuló su propuesta revolucionaria. Existe entonces un vínculo importante entre actividad humana, investigación científica y pensamiento complejo que debemos aprehender.

Del trasfondo del desarrollo científico de la segunda mitad del siglo XX, Edgar Morin destaca tres teorías que a su juicio se encuentran en las bases del pensamiento complejo. Esto quiere decir que el pensamiento complejo las incluye de alguna manera:

- [Teoría de la información](#)
- [Teoría cibernética](#)
- [Teoría de sistemas](#)

Además de estas tres teorías, Morin destaca la importancia crucial de la idea de la [auto-organización](#).

De esta manera, Morin nos presenta el pensamiento complejo como un edificio de varios pisos:

1. En la base se encuentran las tres teorías (información, cibernética y sistema) necesarias como instrumentos para una teoría de la [organización](#).
2. El segundo piso está constituido por las ideas de la [auto-organización](#)
3. Y Morin aporta un tercer nivel o piso a este edificio.

Este es el nivel constituido por los Principios del pensamiento complejo.

- a. [Principio dialógico](#)
- b. [Principio de recursión organizativa](#)
- c. [Principio hologramático](#)

<p><u>Conceptos relacionados:</u> Pensamiento complejo, Simplicidad y complejidad, Complejidad, Paradigma de simplicidad, Auto-organización, Teoría de sistemas, Cibernética, Teoría de la información.</p>

A

Antropomorfismo

Representación bajo una forma humana de dioses, de animales, de fenómenos naturales.

Ejemplo: representar una colmena de abejas como una sociedad humana, con una "reina", y las "obreras".

Arché

Palabra griega que denota simultáneamente el origen, el principio y lo primordial.

En la Filosofía Griega Antigua, los primeros filósofos la colocan en un lugar central al trabajar la problemática del cosmos y la búsqueda de respuestas a la pregunta por el origen de todas las cosas.

Morin utiliza este término en su triple significación original. En este sentido se refiere en el tomo sexto de *El Método. Ética*, a el «Arche-Mal» y el «Arche-Bien»:

"El «Arche-Mal» del universo, la desligación separadora es inseparable de la existencia de nuestro universo, y el «Arche-Bien», que es la religación, es inseparable de la separación. Si el mal es separación y el bien religación, el mal permite el bien. El principio de religación o podría ser independiente de su antagonista. Hay que ponerlos pues en relación compleja (no solo antagonista, sino también concurrente y complementaria)."

Morin, E. (2006). *El Método 6. Ética*, Madrid: Cátedra, pp. 208.

Conceptos relacionados: [Sociedad arcaica](#).

A

Autonomía / Autonomía dependiente

En el estudio de los sistemas complejos y la complejidad, la autonomía es un factor importante a considerar.

Autonomía se refiere a la capacidad de una **entidad** para mantener su desenvolvimiento propio, lo que los griegos llamaban seguir su propia ley.

La autonomía jamás es absoluta, siempre depende de ciertas circunstancias dentro de las cuales, un sistema puede realizar su **evolución**. Así, somos autónomos es tanto seres biológicos, pero dependemos del aire, del agua, de los nutrientes, ciertas temperaturas límite. Cada uno de esos factores establece correlaciones dentro de las cuales es posible un desenvolvimiento autónomo.

Al considerar la humanidad y la autonomía humana, Morin nos plantea la naturaleza compleja de dicha autonomía:

“La noción de autonomía humana es compleja porque depende de condiciones culturales y sociales. Para ser nosotros mismos, nos hace falta aprender un lenguaje, una **cultura**, un saber, y hace falta que esa misma cultura sea suficientemente variada como para que podamos hacer, nosotros mismos, la elección dentro del surtido de ideas existentes y reflexionar de manera autónoma. Esa autonomía se nutre, por lo tanto, de dependencia; dependemos de una educación, de un lenguaje, de una cultura, de una sociedad, dependemos, por cierto, de un cerebro, él mismo producto de un programa genético, y dependemos también de nuestros genes.

“Dependemos de nuestros genes y, de una cierta manera, somos poseídos por nuestros genes, porque ellos no dejan de dictar a nuestro organismo el modo de continuar viviendo. Recíprocamente, poseemos los genes que nos poseen, es decir, que somos capaces, gracias a esos genes, de tener un cerebro, de tener un espíritu, de poder tomar, dentro de una cultura, los elementos que nos interesan y desarrollar nuestras propias ideas.”

Morin, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*, Barcelona: Gedisa, pp. 97-98.

En el Vocabulario de los tomos 5 y 6 de *El Método* aparece una explicación sintética de esta problemática de la autonomía dependiente:

A

“En griego, la autonomía es el hecho de seguir la propia ley. La autonomía de lo viviente emerge de su actividad de autoproducción y [auto-organización](#). El ser viviente, en el que la auto-organización efectúa un trabajo ininterrumpido, debe alimentarse de energía, materia e [información](#) exteriores para regenerarse permanentemente. Su autonomía es pues dependiente y su [organización](#) es una auto-eco-organización”.

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 331.

Conceptos relacionados: [Auto-organización](#), [Dialógica](#).

Auto-organización

Existen al menos cuatro expresiones iniciales de auto-organización, vinculadas a los nombres de John von Neumann, Heinz von Foerster, Henry Atlan, e Ilya Prigogine.

En sus estudios de los autómatas auto-organizadores John von Neumann se percató de una propiedad muy especial que distingue las “maquinas vivientes” de las “maquinas artificiales”.

Los elementos de las [máquinas](#) artificiales perfectamente fabricados y bien terminados se degradan en cuanto las máquinas comienzan a funcionar. A diferencia de ellas, las máquinas vivientes compuestas por elementos muy poco fiables como las proteínas que se degradan sin cesar, poseen la extraña propiedad de desarrollarse y reproducirse, se auto-regeneran reemplazando las moléculas degradadas por otras nuevas...

Como ha señalado insistentemente Morin, los seres vivos mantienen su identidad siguiendo el precepto de Heráclito “vivir de muerte y morir de vida”. En ello se expresa una de las manifestaciones más frecuentes de auto-organización.

Por su parte Heinz von Foerster formuló una noción de auto-organización un tanto diferente, el principio de “el [orden](#) a partir del ruido” (*order from noise*): Basta un principio de orden y una energía desordenada para constituir una organización ordenada. El orden se crea a partir del [desorden](#).

A

Otra formulación de auto-organización la encontramos en la teoría del azar organizador de Henry Atlan. En todas estas nociones de auto-organización la [frontera](#) que separa de forma absoluta el orden y el desorden desaparece, para dar lugar a una nueva comprensión de las relaciones entre el orden, el desorden y la organización. A ellas se une la propuesta de Ilya Prigogine, en su teoría de las estructuras disipativas.

La idea de la relación entre orden y desorden en Prigogine tiene ciertos matices de diferencia con respecto a las otras comprensiones de la auto-organización. Según sus indagaciones, en algunos [sistemas](#) a partir de determinado umbral de agitación y por debajo de otro umbral, se constituyen y auto-mantienen estructuras coherentes que necesitan ser alimentadas y disipar energía constantemente.

Cuando se consideran de conjunto estas nociones de auto-organización, -en especial la de Prigogine, y se consideran los seres vivos, capaces de ser lo suficientemente autónomos para extraer energía de su entorno, e incluso para extraer [información](#) e incorporarla a su organización-, es muy fácil comprender la idea moriniana de la auto-eco-organización.

Conceptos relacionados: [Autonomía](#), [Autonomía dependiente](#).

Axiología

Reflexión sobre los valores; estudio de los axiomas; afirmación y justificación de un [sistema](#) de valores y normas. Un proceso orientado hacia valores puede decirse *axiológico*.

B

Behaviorismo (Conductismo)

Teoría según la cual no se puede conocer científicamente sino los comportamientos individuales o colectivos objetivamente observables y se debe explicarlos como respuestas o reacciones a algunas excitaciones (estímulos) causados por agentes exteriores. Esta explicación redacta un informe de causa a efecto entre el estímulo y el comportamiento estudiado.

Excluye entonces la retroacción y la [teleonomía](#).

Bucle Retroactivo / Bucle recursivo

Es importante distinguir estos dos conceptos.

El bucle retroactivo se refiere a la retroalimentación, retroacción, *feed back*. Al circuito que se puede establecer en el funcionamiento de un [sistema](#), cuando los resultados o variables de salida actúan directa o indirectamente sobre las variables de entrada y se produce una secuencia de funcionamiento circular. Expresa una relación de [información](#) circular, donde el estado final alcanzado por el sistema en una etapa dada de su funcionamiento, influye en el restablecimiento de las condiciones iniciales necesarias para repetir el ciclo.

La existencia de bucles retroactivos (retroalimentaciones) es una premisa necesaria para la existencia de bucles recursivos, pero no es una condición suficiente. El circuito de retroalimentación ha de incluir además, [auto-organización](#) y autoproducción del sistema en su totalidad, no sólo el restablecimiento de las condiciones necesarias para la reproducción de un ciclo determinado.

El concepto de bucle recursivo es central para la comprensión de la complejidad y la [auto-organización](#).

En el tomo primero de *El Método*, Morin nos plantea:

"La idea de bucle recursivo es más compleja y rica que la de bucle retroactivo; es una idea primera para concebir autoproducción y [auto-organización](#)...

B

"Es un proceso en el que los efectos o productos al mismo tiempo son causantes y productores del proceso mismo, y en el que los estados finales son necesarios para la generación de los estados iniciales. De este modo el proceso recursivo es un proceso que se produce/reproduce a sí mismo, evidentemente a condición de ser alimentado por una fuente, una reserva o un flujo exterior.

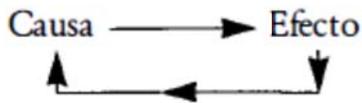
"La idea de bucle recursivo no es una idea anodina que se limitara a describir un circuito, es mucho más que una noción cibernética que designa una retroacción reguladora, nos devela un proceso organizador fundamental y múltiple en el universo físico, que se devela en el universo biológico, y que nos permite concebir la organización de la percepción y la organización del pensamiento, que no puede ser concebido sino con un bucle recursivo en el que computación y cogitación se generen entre sí."

Morin, E. (2001). *El método 1. La naturaleza de la naturaleza*, Madrid: Cátedra, pp. 215, 295.

Morin, E. (1999): *El Método 3. El conocimiento del conocimiento*, Madrid: Cátedra, pág. 112.

Por otra parte el Vocabulario de los tomos 5 y 6 define el bucle recursivo:

"Noción esencial para concebir los procesos de [auto-organización](#) y de autoproducción. Constituye un circuito donde los efectos retroactúan sobre las causas, donde los productos son en sí mismos productores de lo que los produce.



"Esta noción supera la concepción lineal de la causalidad causa → efecto."

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 331.

Conceptos relacionados: [Principio recursivo](#), [Auto-organización](#).

C

Cerebro triúnico

“Concepción de Paul D. MacLean de los tres cerebros integrados en uno:

- el paleocéfalo (herencia del cerebro reptiliano), fuente de la agresividad;
- el mesocéfalo (herencia del cerebro de los antiguos mamíferos), fuente de la afectividad, la memoria a largo plazo;
- el córtex con el neocórtex, fuente de las aptitudes analíticas, lógicas y estratégicas.”

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 339.

Cibernética

Ciencia y técnica de los **sistemas** capaces de auto-regularse de manera programada gracias a proceso de recepción y tratamiento de la **información**, y a un bucle de retroacción. El aparato de control automático de los aviones, el termostato de una caldera o el regulador de una central son **máquinas** cibernéticas.

Cogito

Hace referencia al pensamiento, que emerge de las operaciones computantes de la **máquina** cerebral, pero que no puede reducirse a ellas. Retro actúa sobre estas computaciones, las utiliza, las desarrolla y las transforma formulándose en el lenguaje.

C

La cogitación se formula por el lenguaje, que permite al cogitador el tratar no sólo lo que es anterior al lenguaje (la acción, la percepción, el recuerdo, el sueño), sino también lo que depende del lenguaje mismo, los discursos, las ideas, los problemas.

La cogitación se desarrolla a partir de la computación y desarrolla ésta en un nuevo nivel de **organización**. El lenguaje es a la vez computado (en el primer nivel de la articulación de los sonidos o fonemas y de las estructuraciones sintácticas profundas), y cogitado (en el nivel de la formación de las palabras y la **emergencia** del sentido).

Como dice Piaget, “entre el lenguaje y el pensamiento existe [...] un círculo genético tal que uno de los dos términos se apoya necesariamente en el otro en una formación solidaria y en perpetua acción recíproca...”

Debemos completar el *cogito ergo sum* cartesiano en un *cogito ergo computo ergo sum*. Es la auto-computación la que efectúa las operaciones fundamentales de distinción/unificación necesarias para el *cogito* y es la cogitación de esta computación lo que emerge como consciencia de sí del sujeto.

Morin, E. (1999). *El Método 3. El conocimiento del conocimiento*, Madrid: Cátedra, pág. 112.

Competencia

Tipificar las competencias nos ayuda a ordenar el proceso de aprendizaje. Nos sirve para jerarquizar los desempeños que el estudiante debe ejecutar para acercarse al perfil formativo deseado.

En este orden de ideas, defino a continuación lo que es una competencia básica, disciplinares, transversales (o genéricas) y transdisciplinares.

Competencias Básicas: Aquellas que sirven para todo aprendizaje, como son las capacidades para comprender un texto, organizar **información**, escribir una idea, comunicarse. Particularmente, las competencias básicas me parecen asociadas a procesos de transmisión de información. Por ello, veo que cualquier competencia básica se encuentra dentro de competencias de otro tipo.

Competencias Disciplinarias: Se les define como exclusivas de cada área de conocimiento. Por ejemplo, para la antropología, se encontraría la capacidad para planear, ejecutar e interpretar una etnografía; la elaboración de un diario de campo; la capacidad de interpretación sistemática y contextualizada de determinados símbolos. Para un docente, sería la capacidad de elaborar un programa de estudios, un proyecto didáctico, **estrategias** e instrumentos de evaluación, y otros referidos a su disciplina.

Competencias Genéricas (o Transversales): Son aquellas que son comunes a los otros tipos de competencias. Estas deben formar parte de toda formación básica o profesional. Por ejemplo, la capacidad de diálogo o debate, las reglas fundamentales de higiene en el trabajo o en el estudio, la conciencia de pertenencia al mundo, el respeto por las diferencias, la resolución de problemas diversos.

Competencias Transdisciplinares: Estas son una categoría que uno propone para llenar el vacío que existe en el mapa curricular de la institución en la que trabajo. Tendrían que ver con la capacidad de analizar **sistemas** u organizaciones, observando su inclusión en dichos sistemas u organizaciones; la capacidad para vincular conocimientos de distintas disciplinas en un mismo hecho o contexto; capacidad para armonizar términos opuestos; capacidad para contextualizar conocimientos; entre otros.

C

Complejidad

Existen muchas formas de aproximarnos al concepto de complejidad.

No es la multiplicidad de los componentes, ni incluso la diversidad de sus interrelaciones, que caracterizan la complejidad de un **sistema**: a partir del momento en el que son concretamente y exhaustivamente contables se estará en presencia de un sistema complicado (o hyper-complicado), cuyos comportamientos posibles podrán ser descriptos por una enumeración combinatoria (y así predecir su comportamiento efectivo a cada momento en cuanto la norma o el programa que los regula se conoce): en términos informáticos, matemático se dice entonces que se está en presencia de un "problema polinomial" ("P. Problem"). La complejidad viene de la imprevisión potencial (no calculable a priori) de los comportamientos de este sistema, vinculada en particular a la recursividad que afecta al funcionamiento de sus componentes ("al funcionar se transforman"), suscitando fenómenos de aparición ciertamente inteligibles, pero no siempre previsibles. Los comportamientos observados de los sistemas vivos y sistemas sociales proporcionan innumerables ejemplos de esta complejidad. Durante dos siglos, la ciencia positiva pareció abandonar ante estos fenómenos, prefiriendo sólo querer conocer el "científicamente previsible" o calculable, antes de que G. Bachelard le recuerda "su ideal de complejidad" que es volver el maravilloso inteligible sin destruirlo. Al introducir el concepto de "complejidad organizada" en 1948, W. Weaver iba a reabrir nuevas vías "a la inteligencia de la complejidad" que P. Valéry ya había definida como "una inteligible imprevisibilidad esencial". Edgar Morin, a partir de 1977 (*El Método, I. La naturaleza de la naturaleza*) establecerá el "Paradigma de la complejidad" que garantiza en adelante el contexto conceptual en el cual pueden desarrollarse nuestros ejercicios de modelización de los fenómenos que percibimos complejos ("punto de vista"): una complejidad a la vez organizada y, recursivamente, organizadora.

El primer paso es superar la barrera semántica que asocia lo complejo a lo complicado, turbio, denso, difícil de entender.

El segundo paso podría ser distinguir la diferencia y la relación que existe entre lo complejo y lo simple, entre lo que ha sido artificialmente por nosotros simplificado o complicado.

Dados los dos pasos iniciales anteriores es importante acercarnos a la complejidad como tejido, paradoja de aquello que no está, ni completamente ordenado, ni completamente desordenado, sino que se está

C

haciendo y como parte de esa dinámica de relaciones muestra una coexistencia espectacular del [orden](#) y el [desorden](#).

Podemos encontrar una explicación sintética de qué entender por complejidad en el libro de Edgar Morin *Introducción al pensamiento complejo*:

“¿Qué es complejidad? A primera vista la complejidad es un tejido (*Complexus*: lo que está tejido en conjunto) de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados: presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple. Al mirar con más atención la complejidad es, efectivamente, el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico. Así es que la complejidad se presenta con los rasgos inquietantes de lo enredado, de lo inextricable, del desorden, la ambigüedad, la incertidumbre... De allí la necesidad para el conocimiento, de poner orden en los fenómenos rechazando el desorden, de descartar lo incierto, es decir, de seleccionar los elementos de orden y de certidumbre, de quitar ambigüedad, clarificar, distinguir, jerarquizar... Pero tales operaciones, necesarias para la inteligibilidad, corren el riesgo de producir ceguera si eliminan a los otros caracteres de lo complejo; y efectivamente, como ya lo he indicado, nos han vuelto ciegos.”

Morin, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*, Barcelona: Gedisa, p. 32.

<p><u>Conceptos relacionados</u>: Complejidad y simplicidad, Paradigma de simplicidad, Complejidad y completud.</p>

C

Complejidad / completud

“Creemos, a menudo, que los que enarbolan la complejidad pretenden tener visiones completas de las cosas. ¿Por qué lo pensarían así? Es verdad que pensamos que no podemos aislar los objetos unos de otros. En última instancia, todo es solidario.

“Si tenemos sentido de la complejidad, tenemos sentido de la solidaridad. Más aún, tenemos sentido del carácter multidimensional de toda realidad.

“La visión no compleja de las ciencias humanas, de las ciencias sociales, implica pensar que hay una realidad económica, por una parte, una realidad psicológica, por la otra, una realidad demográfica, más allá, etc. Creemos que esas categorías creadas por las universidades son realidades, pero olvidamos que, en lo económico por ejemplo, están las necesidades y los deseos humanos. Detrás del dinero, hay todo un mundo de pasiones, está la psicología humana. Incluso en los fenómenos económicos stricto sensu, juegan los fenómenos de masa, los fenómenos de pánico, como lo vimos recientemente, una vez más, en Wall Street y alrededores. La dimensión económica contiene a las otras dimensiones y no hay realidad que podamos comprender de manera unidimensional.

“La conciencia de la multidimensionalidad nos lleva a la idea de que toda visión unidimensional, toda visión especializada, parcial, es pobre. Es necesario que sea religada a otras dimensiones; de allí la creencia de que podemos identificar la complejidad con la completud.

“En un sentido, yo diría que la aspiración a la complejidad lleva en sí misma la aspiración a la completud, porque sabemos que todo es solidario y multidimensional. Pero, en otro sentido, la conciencia de la complejidad nos hace comprender que no podremos escapar jamás a la incertidumbre y que jamás podremos tener un saber total: “la totalidad es la no verdad”.

“Estamos condenados al pensamiento incierto, a un pensamiento acribillado de agujeros, a un pensamiento que no tiene ningún fundamento absoluto de certidumbre. Pero somos capaces de pensar en esas condiciones dramáticas.”

Morin, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*, Barcelona: Gedisa, pp. 100-101.

Conceptos relacionados: [Complejidad](#), [Complejidad y complicación](#).

Complejidad / Complicación

“La complicación, que es el entrelazamiento extremo de las inter-retroacciones, es un aspecto, uno de los elementos de la complejidad. Si, por ejemplo, una bacteria es ya mucho más complicada que el conjunto de las fábricas que rodean a Montreal, es evidente que esa complicación está, ella misma, ligada a la complejidad que le permite tolerar en sí misma el [desorden](#), luchar contra sus agresores, acceder a la calidad de sujeto, etc. Complejidad y complicación no son datos antinómicos, ni se reducen el uno al otro. La complicación es uno de los constituyentes de la complejidad.”

Morin, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*, Barcelona: Gedisa, p. 101.

“La complejidad no es la complicación. Lo que es complicado puede reducirse a un principio simple, como una madeja enredada o un nudo marinero. Ciertamente, el mundo es muy complicado pero, si no fuera más que complicado, es decir, enredado, multi-dependiente, etc., bastaría con operar las reducciones bien conocidas: juego entre algunos tipos de partículas en los átomos, juego entre 92 tipos de átomos en las moléculas, juego entre cuatro bases del “código genético”, juego entre algunos fonemas en el lenguaje. Creo haber mostrado que este tipo de reducción, absolutamente necesaria, se vuelve cretinizante cuando se hace suficiente, es decir, pretende explicarlo todo. El verdadero problema no es, pues, convertir la complicación de los desarrollos en reglas de base simple. *La complejidad está en la base.*”

Morin, E. (2001). *El método I. La naturaleza de la naturaleza*, Madrid: Cátedra, p. 425.

Conceptos relacionados: [Simplicidad y complejidad](#), [Complejidad](#), [Paradigma de simplicidad](#).

Complejidad / Simplicidad

En el **pensamiento complejo** es muy importante la distinción entre lo complejo y lo simple, lo complicado y lo simplificado, comprender la utilidad y el riesgo de la simplificación, cuáles serían los límites en que es válida la simplificación, y cuándo entraña riesgos epistemológicos que debemos evitar.

Morin nos plantea al respecto: “Diré, ante todo, que para mí, la complejidad es el desafío, no la respuesta. Estoy a la búsqueda de una posibilidad de pensar trascendiendo la complicación (es decir, las inter-retroacciones innombrables), trascendiendo las incertidumbres y las contradicciones. Yo no me reconozco para nada cuando se dice que yo planteo la antinomia entre la simplicidad absoluta y la complejidad perfecta. Porque para mí, en principio, la idea de complejidad incluye la imperfección, porque incluye la incertidumbre y el reconocimiento de lo irreductible.

En segundo lugar, la simplificación es necesaria, pero debe ser relativizada. Es decir, que yo acepto la reducción consciente de que es reducción, y no la reducción arrogante que cree poseer la verdad simple, por detrás de la aparente multiplicidad y complejidad de las cosas.

Por lo demás, en el segundo volumen de *El Método* he dicho que la complejidad es la unión de la simplicidad y de la complejidad, es la unión de los procesos de simplificación que implican selección, jerarquización, separación, reducción, con los otros contra-procesos que implican la comunicación, la articulación de aquello que está disociado y distinguido; y es el escapar de la alternativa entre el pensamiento reductor que no ve más que los elementos y el pensamiento globalista que no ve más que el todo.”

“Hoy, yo agregaría esto: la complejidad, no es solamente la unión de la complejidad con la no-complejidad (la simplificación); la complejidad se halla en el corazón de la relación entre lo simple y lo complejo porque una relación tal es, a la vez, antagonista y complementaria”.

Morin, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*, Barcelona: Gedisa, pp. 143-144.

C

Comprender / Conocer

Conocer y comprender se distinguen en el fenómeno humano, pues en la relación con el resto de los seres humanos no basta con el acto cognoscitivo.

La comprensión humana requiere de la comprensión de uno mismo y la comprensión de los demás. Se requiere de un aprendizaje para comprender.

Morin distingue la comprensión objetiva, la comprensión subjetiva y la comprensión compleja.

"La comprensión objetiva (de *cum-prehendere*, aprender juntos) comporta la explicación (*ex-plicare*, salir de lo implícito, desplegar). La explicación adquiere, reúne y articula datos e informaciones objetivos concernientes a una persona, un comportamiento, una situación, etc. Proporciona las causas y determinaciones necesarias para una comprensión objetiva que integra estos datos en una aprehensión global.

"La comprensión subjetiva es fruto de una comprensión de sujeto a sujeto, que permite, por mimesis (proyección-identificación), comprender lo que el prójimo vive, sus sentimientos, motivaciones interiores, sus sufrimientos y sus desgracias. Son sobre todo el sufrimiento y la desgracia del prójimo lo que nos lleva al reconocimiento de su ser subjetivo y despierta en nosotros la percepción de nuestra comunidad humana.

"La comprensión del prójimo integra la comprensión objetiva, pero comporta una componente subjetiva indispensable. La explicación deshumaniza objetivando: necesita de su complementaria, la comprensión subjetiva. Ésta pide mantener una **dialógica** objetivo-subjetivo, pues la comprensión no debe ser ciega ni estar deshumanizada. La simpatía y el amor facilitan la comprensión intelectual, pero necesitan de la comprensión intelectual.

"La comprensión compleja engloba explicación, comprensión objetiva y comprensión subjetiva. La comprensión compleja es multidimensional; no reduce al prójimo a uno solo de sus rasgos, uno solo de sus actos, tiende a aprehender conjuntamente las diversas dimensiones o diversos aspectos de su persona. Tiende a insertarlos en sus contextos y, por ello, busca a la vez concebir las fuentes psíquicas e individuales de los actos y las ideas del prójimo, sus fuentes culturales y sociales, sus condiciones históricas eventualmente perturbadas y perturbantes. Apunta a captar sus caracteres singulares y sus caracteres globales.

C

“Existe una comunidad subyacente entre los tres modos de comprensión. El prefijo *com-* de “**complejidad**” y “comprensión” indica su vínculo: *com-*prender, captar conjuntamente, abarcar; la explicación abarca objetivamente, la comprensión subjetiva abarca subjetivamente, la comprensión compleja abarca subjetiva y objetivamente.

“Se puede pasar de la comprensión objetiva a la comprensión subjetiva: cuando, por ejemplo, se ha estudiado las causas y motivaciones que han conducido a un adolescente a la delincuencia, se puede sentir la comprensión subjetiva. Por su parte, la comprensión subjetiva conduce, en ciertas condiciones, a la comprensión compleja del ser humano. Ocurre así cuando vemos una película, una obra de teatro, cuando leemos una novela. Cuando estamos en el cine, la situación semihipnótica que nos aliena relativamente al proyectamos psíquicamente en los personajes de la película es al mismo tiempo una situación que nos despierta a la comprensión del prójimo. Somos capaces de comprender y amar al vagabundo Charlot, a quien desdeñamos cuando nos lo cruzamos por la calle. Comprendemos que el padrino del film de Coppola no es solamente un jefe de la mafia, sino un padre, animado por sentimientos afectuosos hacia los suyos. Sentimos compasión hacia los prisioneros mientras que, fuera de la sala, no vemos en ellos más que a criminales justamente castigados. La literatura, la novela nos permiten comprender a Jean Valjean y a Raskolnikov porque son descritos en el contexto de sus existencias, con su subjetividad, con sus sentimientos. Es esta comprensión, tan viva en la vida imaginaria, lo que nos falta en la vida en vigilia, en la que nos convertimos en sonámbulos egocéntricos. Nos falta en el mundo de la **información** mediática donde, como imagina Alain de Botton, los titulares de los periódicos dirían de Otelo: “Un emigrante loco de celos mata a la hija de un senador”, de Edipo Rey: “Monarca implicado en un escabroso asunto de incesto”, de Madame Bovary: “Una mujer adúltera, compradora compulsiva, toma arsénico tras endeudarse fuertemente”. La comprensión compleja no es, desgraciadamente, sino efímera y limitada.”

Morin, E. (2006). *El Método 6. Ética*, Madrid: Cátedra, pp. 124-126.

La ética de la comprensión que nos propone Morin en el Capítulo 4 del tomo 6 de *El Método*, es una ética compleja que incluye, reconocer la incomprensión, reconocer la comprensión (de la complejidad humana, de los contextos), y comprender la incomprensión.

Concluye este capítulo con una síntesis ilustrativa y provocadora:

C

"Comprender es comprender las motivaciones interiores, es situar en el contexto y en lo complejo. Comprender no es explicarlo todo. El conocimiento complejo reconoce siempre un residuo inexplicable. Comprender no es comprenderlo todo, es también reconocer que existe lo incomprensible.

“Sería preciso poder enseñar la comprensión desde la escuela primaria y proseguir, a través de la secundaria, hasta la universidad. Desde esa óptica propuse, en Los siete saberes necesarios para la educación del futuro, que, en toda universidad, se consagre una cátedra a la comprensión humana. Integraría en ella las aportaciones de las diversas ciencias humanas, sacaría las lecciones de comprensión de la literatura, de la poesía, del cine. Desarrollaría en cada cual la consciencia de los **imprintings**, pues sólo esta consciencia permite intentar liberarse de ellos. Engendraría la consciencia de las derivas que permitiría a cada cual y a todos resistir a la corriente y escapar de ella. Aportaría la consciencia de los **paradigmas** que permitiría alzarse a un metapunto de vista. Mostraría que esta consciencia necesita autoexamen y autocrítica, aportaría por tanto la consciencia de la necesidad a la vez mental y moral de la autocrítica y favorecería la autoética en cada uno y en todos.

“En fin, religaría la ética de la comprensión a la Ética de la era planetaria; la salida de la edad de hierro planetaria exige la comprensión entre personas, entre **culturas**, entre naciones. La comprensión lleva en si una potencialidad de fraternización que nos invita a reconocernos como hijos de la *Tierra-Patria*." (pp. 136-137).

Cómputo / Computación

Hace referencia a las actividades de carácter cognitivo (productoras de conocimiento).

El Vocabulario de *El Método 5* resume al respecto:

“Del latín *computatio*, acción de suputar simultáneamente, com-parar, confrontar, comprender.

“La computación es una actividad de carácter cognitivo, que opera sobre signos que separa y/o religa; comporta una instancia informacional, una instancia simbólica, una instancia de la memoria, una instancia logicial.”

C

Morin, E. (1999). *El Método 3. El conocimiento del conocimiento*, Madrid: Cátedra, pág. 46-61.

“La computación de los ordenadores puede asegurar funciones cognitivas como reconocer formas, diagnosticar, razonar, elaborar **estrategias** combinando cálculo lógico y método heurístico (por ejemplo por ensayo y error). Incluso puede demostrar teoremas o hacer descubrimientos. Las operaciones lógicas dependen de las computaciones, las cuales dependen a su vez de las operaciones lógicas.

“Una actividad computante es inherente no sólo a la actividad cerebral, sino también a la **auto-organización** viviente, incluida la celular, pero dispone de cualidades y especificidades desconocidas en el ordenador.

“De este modo, el unicelular es, de forma indiferenciada, a la vez un ser, un existente, una **máquina** y un ordenador. Computa su propia organización *vía* los circuitos ADN-ARN-proteínas, transforma en **información** los estímulos exteriores, y practica cierto conocimiento de su entorno en virtud de principios y reglas específicas. Pero se trata de un *cómputo*, computación egocéntrica que se efectúa a partir de sí, en función de sí, para sí y sobre sí, y comporta una computación de su propia computación. El *cómputo*, generado y regenerado por la auto-organización de lo viviente, la genera y regenera sin cesar, y ejerce al mismo tiempo su actividad cognitiva sobre su mundo interior.

“La noción de *cómputo* permite concebir los fundamentos biológicos del sujeto.

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, pp. 331-332.

Consumación

“Término surgido de Georges Bataille: búsqueda de intensidad vivida, que compromete al ser entero.”

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 332.

C

Cuatrimotor

Término que encierra una de las metáforas morinianas más ricas e interesantes. A través de ella despliega su crítica a la concepción del desarrollo y el progreso que exageran el papel de la ciencia, la economía para alcanzar el desarrollo humano.

En el Vocabulario de *El Método 5. Ética* se define:

"Término que pone en conexión las cuatro instancias ciencia-técnica-economía-industria, para designar las fuerzas que propulsan el desarrollo actual del planeta".

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 332.

La metáfora se utiliza por Morin para explicar y comprender la crisis de la humanidad.

En el ensayo "*Estamos en un Titanic*" la metáfora del cuatrimotor, junto a la metáfora de la doble hélice, es central en su crítica a la concepción del desarrollo que supone posible con el desarrollo tecnocientífico y económico arrastrar "como una locomotora, los vagones de todo el tren del desarrollo humano".

Al respecto afirma:

"... podemos decir que estamos en un *Titanic* planetario, con su «cuatrimotor» técnico, científico, económico y de beneficios, pero no controlado éticamente y políticamente. ¿Dónde encontrar posibilidades de estas regulaciones y controles ético y político? Pienso que las fuentes pueden encontrarse en la segunda hélice de la mundialización; abandono la metáfora del cuatrimotor para tomar una nueva metáfora la de una doble hélice".

Conceptos relacionados: [Titanic planetario](#), [Doble hélice](#).

C

Cultura

En el Vocabulario de *El Método 5. Ética*, se ofrece la siguiente definición:

"Una cultura es un conjunto de saberes, saber-hacer, reglas, [estrategias](#), hábitos, costumbres, normas, prohibiciones, creencias, ritos, valores, mitos, ideas, adquirido, que se perpetúa de generación en generación, se reproduce en cada individuo y mantiene, por generación y re-generación, la complejidad individual y la complejidad social.

"La cultura constituye de este modo un capital cognitivo, técnico y mitológico no innato".

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 332.

Conceptos relacionados: [Noosfera](#).

Currícula

Durante los últimos años, el concepto de curriculum ha sido objeto de un amplio debate...

- ✓ Briggs: Curriculum como "contenidos de la enseñanza".
- ✓ Taba: Curriculum como "plan o guía de la experiencia escolar".
- ✓ Kaufman: Curriculum como "[sistema](#)".
- ✓ Pansza: Serie estructurada de experiencias de aprendizaje que en forma **intencional** son articuladas con una finalidad concreta: producir los aprendizajes deseados.

D

Democracia cognitiva y comunicacional

Planteamiento de la antropolítica moriniana, que reconoce la necesidad de devolver el poder del conocimiento, hoy centrado en los expertos, a los ciudadanos.

“Nuestras sociedades se enfrentan a otro problema cognitivo consecuencia del desarrollo de esa enorme maquinaria que llamamos «tecnociencia» y que relaciona íntimamente la ciencia con la técnica. Esta máquina produce conocimiento y elucidación, pero también origina ignorancia y ceguera. Los desarrollos disciplinares de las ciencias han aportado las ventajas de la división del trabajo junto con los inconvenientes de la superespecialización, la compartimentación y la fragmentación del saber. Este último se ha vuelto cada vez más esotérico (accesible sólo a los especialistas) y anónimo (concentrado en los bancos de datos), y es utilizado también por instancias anónimas, en particular, por el Estado. Asimismo, el conocimiento técnico se restringe a los expertos cuya competencia en un ámbito cerrado corre paralela a su incompetencia cuando su campo se modifica por influencias exteriores o por nuevos acontecimientos. En estas condiciones, el ciudadano pierde el derecho al conocimiento. Tiene derecho a adquirir un saber especializado cursando unos estudios ad hoc, pero, como ciudadano, está desposeído de una visión globalizadora y pertinente. Si todavía es posible discutir en el café sobre cómo pilotar la nave del Estado, ya no se puede comprender lo que desencadena el crac de Wall Street o lo que impide que ese crac provoque una crisis económica colosal. Por lo demás, los propios expertos están profundamente divididos en cuanto al diagnóstico y la política económica que hay que aplicar. Si antes era posible seguir el curso de la Segunda Guerra Mundial con banderitas clavadas en un mapa, hoy ya no podemos concebir los cálculos y simulaciones de los ordenadores que esbozan los escenarios de la guerra mundial del futuro. El armamento atómico ha desposeído totalmente al ciudadano de la posibilidad de pensarla y controlarla. Su utilización ha quedado en manos de la decisión personal y exclusiva de! jefe del Estado, sin consultar con ninguna instancia democrática regular. Cuánto más técnica es la política, más retrocede la competencia democrática.

“El problema no se plantea solamente en la crisis o la guerra. Es sobre la vida cotidiana. Cualquier inteligencia cultivada podía, hasta el siglo XVIII, asimilar los conocimientos sobre Dios, el mundo, la naturaleza, la vida y la sociedad, contestando así a las preguntas filosóficas, que son, contrariamente a lo que creen a menudo los filósofos profesionales, una necesidad de todo individuo, al menos hasta

D

que los condicionantes de la sociedad adulta lo pervierten. Actualmente, se pide a la gente que crea que su ignorancia es beneficiosa y necesaria, y, en el mejor de los casos, recibe alguna amena lección impartida por eminentes especialistas desde ciertos programas de televisión.

“La desposesión del saber, muy mal compensada por la divulgación mediática, plantea el problema histórico clave de la democracia cognitiva. La continuación del proceso tecnocientífico actual, un proceso ciego, que escapa a la conciencia y a la voluntad de los propios científicos, provoca una fuerte regresión de la democracia. Es necesaria, pues, una toma de conciencia política de la necesidad de trabajar por una democracia cognitiva.

“Es imposible democratizar un saber compartimentado y esoterizado por naturaleza. Pero cada vez es más posible plantear una reforma de pensamiento que permita afrontar el formidable desafío que encierra la siguiente alternativa: o bien sufrir el bombardeo de innumerables informaciones que llegan cada día en cascada a través de periódicos, radios, televisión, etc., O bien confiar en sistemas de pensamiento que sólo retienen de las informaciones aquello que confirma su pensamiento o les es inteligible, rechazando como errores o ilusiones todo cuanto desmiente sus ideas o les resulta incomprensible. Este problema se plantea no sólo para el conocimiento del mundo en el día a día, sino también para el conocimiento de todo lo social y para el propio conocimiento científico.”

Morin, E. (2011). *La vía*, Barcelona: Paidós, pp. 156-158.

D

Desorden

En el Vocabulario de *El Método 5. Ética*, se ofrece la siguiente definición:

“La noción de desorden comprende las agitaciones, las dispersiones, las turbulencias, las colisiones, las irregularidades, las inestabilidades, los accidentes, los *alea*, los ruidos, los errores en todos los dominios de la naturaleza y la sociedad.

“La **dialógica** del **orden** y el desorden produce la **organización**. De este modo, el desorden coopera en la generación del orden organizacional y simultáneamente amenaza sin cesar con desorganizarlo.

“Un mundo totalmente desordenado sería un mundo imposible, un mundo totalmente ordenado hace imposibles la innovación y la creación.”

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 332-333.

Conceptos relacionados: [Orden](#), [Auto-organización](#).

Dialéctica

Método de pensamiento que hunde sus raíces en el pensamiento originario de las grandes **culturas** de la humanidad.

Planteamiento del pensamiento que consiste en enfrentar opiniones, aserciones, ideas o tesis lógicamente contrarias o contradictorias y en mostrar cómo son vinculadas realmente por relaciones de complementariedad, unidad o identidad.

El pensamiento complejo puede ser entendido como continuidad del pensamiento dialéctico, por eso encuentra sus antecedentes en pensadores dialécticos como Heráclito y Pascal. Pero se diferencia de la dialéctica hegeliana y marxista en la reconsideración de las relaciones entre el orden, el desorden y la organización, y el rechazo al determinismo que le es propio a aquellas concepciones, también dialécticas.

D

Dialógica / Dialógico / Principio dialógico

Principio según lo cual la coherencia de un [sistema](#), que sea biológico, social o cósmico, surge de la paradoja y del encuentro de fuerzas a priori antagónicas.

Ejemplo: El sociólogo francés Michel Crozier, en su obra fundamental titulada *El fenómeno burocrático* (1963) muestra que una [organización](#) (empresa, servicio administrativo, universidad) no es reducible a su jerarquía formal, y que más allá del organigrama oficial existen también distintas redes de poder internas susceptibles de oponerse a la estructura de autoridad burocrática. Estos mecanismos de poderes informales se revelan no solamente inevitables pero también necesarios para el reglamento de los intercambios internos y para el mantenimiento del funcionamiento organizativo.

El principio dialógico nos demanda reconocer y partir del vínculo de las nociones antagónicas, que deberían repelerse, pero que son indisociables e indispensables.

La dualidad onda corpúsculo; el vínculo entre verdad y error (Pascal: “Lo contrario de una verdad no es el error, sino una verdad contraria”; Niels Bohr: “Lo contrario de una verdad trivial es un error estúpido, pero lo contrario de una verdad profunda es siempre otra verdad profunda”) son ejemplos de una dialógica imprescindible a considerar.

El principio dialógico expresa así la necesidad de unir nociones antagónicas para concebir los procesos organizadores y creadores en el mundo complejo de la vida y la historia humana.

En el Vocabulario de *El Método 5* se define la dialógica como:

“Unidad compleja entre dos lógicas, entidades o instancias complementarias, concurrentes y antagonistas que se alimentan la una a la otra, se complementan, pero también se oponen y combaten. A distinguir de la dialéctica hegeliana. En Hegel las contradicciones encuentran solución, se superan y suprimen en una unidad superior. En la dialógica, los antagonismos permanecen y son constitutivos de entidades o fenómenos complejos.”

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 333.

Conceptos relacionados: [Pensamiento complejo](#), [Anti-método](#).

D

Doble articulación

En el Vocabulario de *El Método 5* se define:

“Propiedad que caracteriza a las lenguas humanas. Las frases son analizables en elementos sonoros (fonemas) desprovistos de significación, los cuales son asociados en entidades provistas de un sentido (palabras). El sentido de la palabra es definido en parte por su contexto, es decir la frase en la que se inscribe.”

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 333.

Disfunción

Perturbación de funcionamiento de un organismo vivo o de un [sistema](#) social que deja de satisfacer su finalidad (ver [teleonomía](#)) porque algunas de sus funciones se ejercen mal, o incluso no se ejercen.

Doble hélice

Metáfora que contribuye a pensar las salidas a la crisis planetaria.

La doble hélice se refiere a los impulsos de la mundialización. La primera hélice del [Titanic planetario](#) está ligada a la dominación, mientras que la segunda se mueve con el motor de la [responsabilidad](#) y la solidaridad.

Morin lo explica en el ensayo "*Estamos en un Titanic*":

D

"La primera hélice –muy conocida– es la hélice que impulsó la mundialización comenzada a fines del siglo XV, con la conquista de América. Un proceso que continuó con la colonización, con la esclavitud, con la conquista, con el lucro. Es el fenómeno de la dominación. Y, al mismo tiempo, hay una segunda mundialización, que le es antagónica y también inseparable. La segunda mundialización empieza con Bartolomé de Las Casas, quien afirmó que los indios de las Américas tenían una personalidad humana, cosa que era negada por los teólogos católicos españoles. Se continuó con Montaigne, que decía que otras civilizaciones aparte de la occidental tienen sus valores. Se continuó con las ideas nacidas en el mundo mismo de la opresión, que fue el Occidente europeo: ideas de las libertades personales; las ideas universalistas y humanistas, que llevaron a la abolición de la esclavitud; los procesos de promoción de los derechos de los hombres y mujeres; los procesos de descolonización; la difusión de la democracia; y hoy en día la conciencia ecológica, es decir, de una comunidad de destino humano y del planeta.

“Esta segunda mundialización tiene en sí misma una fuerza, un motor de responsabilidad y de solidaridad. Es la conciencia también y el sentido de la comunidad de destino: comunidad de destino planetario –evidente–, pero también de continentes. Tenemos una comunidad europea. Se debe discutir, se debe desarrollar el sentido de la comunidad de destino latinoamericano. Esto es la conciencia, porque no se pueden adelantar las cosas sin la inteligencia y la conciencia que pueden introducir la ética y la política, los partidos políticos y el pensamiento político, en el desarrollo mismo. No hay que subordinar más el desarrollo humano al desarrollo económico; debemos invertir esto y subordinar el desarrollo económico al desarrollo humano. Ese me parece es el papel ético fundamental. No debemos ser simples objetos en este Titanic sin piloto, sino que debemos cambiar y ser sujetos de la aventura humana”.

Conceptos relacionados: [Cuatrimotor](#), [Titanic planetario](#).

E

Ecología de la acción

En el Vocabulario del tomo 5 de *El Método*, se define la ecología de la acción:

“Por el hecho de las múltiples interacciones y retroacciones en el medio donde se desarrolla, la acción, una vez desencadenada, escapa a menudo al control del actor, provoca efectos inesperados y en ocasiones incluso contrarios a los que esperaba.

“1er principio: la acción depende no sólo de las interacciones del actor, sino también de las condiciones propias del medio en el que se desarrolla.

“2do principio: los efectos a largo término de la acción son impredecibles.”

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 333.

En *Introducción al pensamiento complejo* se explica lo siguiente...

“En el momento en que un individuo emprende una acción, cualesquiera que fuere, ésta comienza a escapar a sus intenciones. Esa acción entra en un universo de interacciones y es finalmente el ambiente el que toma posesión, en un sentido que puede volverse contrario a la intención inicial. A menudo la acción se volverá como un boomerang sobre nuestras cabezas. Esto nos obliga a seguir la acción, a tratar de corregirla -si todavía hay tiempo-, y tal vez a torpedearla, como hacen los responsables de la NASA que, si un misil se desvía de su trayectoria, le envían otro misil para hacerlo explotar.

“La acción supone **complejidad**, es decir, elementos aleatorio, azar, iniciativa, decisión, conciencia de las derivas y de las transformaciones. La palabra **estrategia** se opone a la palabra programa. Para las secuencias que se sitúan en un ambiente estable, conviene utilizar programas. El programa no obliga a estar vigilante. No obliga a innovar. Así es que cuando nosotros nos sentamos al volante de nuestro coche, una parte de nuestra conducta está programada. Si surge un embotellamiento inesperado, hace falta decidir si hay que cambiar el itinerario o no, si hay que violar el código: hace falta hacer uso de estrategias.

“Es por eso que tenemos que utilizar múltiples fragmentos de acción programada para poder concentrarnos sobre lo que es importante, la estrategia con los elementos aleatorios.

E

“No hay un dominio de la complejidad que incluya el pensamiento, la reflexión, por una parte, y el dominio de las cosas simples que incluiría la acción, por otra. La acción es el reino concreto y, tal vez, parcial de la complejidad.”...

Morin, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*, Barcelona: Gedisa, p. 115.

Eficacia / Efectividad / Eficiencia

Ciencia y técnica de los **sistemas** capaces de auto-regularse de manera programada gracias a proceso de recepción y tratamiento de la **información**, y a un bucle de retroacción.

¡Los diccionarios español-inglés mucho tiempo tradujeron "*effectiveness*" por eficacia! Traducción que suscitó y que suscita aún muchas confusiones ya que la palabra eficacia traduce también otra palabra inglesa, al sentido sensiblemente diferente: "*efficiency*". Vale mejor actualmente pedir a la etimología más bien que al uso, de las señales estables para definir estas dos palabras que expresan dos dimensiones diferentes de la evaluación del comportamiento de un sistema:

Efectividad: Expresa la calidad de la adecuación entre lo que se hace efectivamente y lo que se quería hacer: el efecto se informa a la finalidad (interpretación teleológica).

Eficacia: Expresa la calidad de la adecuación entre lo que se hizo o produjo (el resultado) y lo que se consumió o utilizó para hacerlo (el recurso). El efecto del medio se informa aquí a su causa (interpretación mecanicista o causalista), sin respeto a las finalidades del sistema considerado. Rendimiento, productividad, rentabilidad, eficiencia, son las modalidades usuales de descripción de la eficacia según los ámbitos: ingeniería, gestión, finanzas, economía.

Las dos definiciones van de la mano y son, de cierta manera, “ortogonales”: la eficacia evalúa la acción con relación a sus objetivos; evaluación que será a menudo cualitativa; mientras que la eficacia evalúa el resultado de la acción con relación a la economía de la propia acción, evaluación que podrá generalmente ser cuantitativas. Así se podrá simultáneamente manifestar una gran eficacia (consumir 5 litros de gasolina para cien kilómetros en un desplazamiento en automóvil) y una pobre efectividad

E

(¡encontrarse en Veracruz mientras que se quería ir en Nogales!). El riesgo, lo vemos, es pensar que se pueda evaluar un resultado global (efectividad) sólo midiendo la eficacia.

Emergencia / Propiedad emergente

Nueva propiedad, no ordinaria (es decir, no derivable de una serie de axiomas dados *a priori*) de un [sistema](#) más complejo, con relación a los sistemas menos complejos que carecen de ellas.

En el Vocabulario de *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, se define del modo siguiente:

“Las emergencias son propiedades o cualidades surgidas de la [organización](#) de elementos o constituyentes diversos asociados en un todo, indeductibles a partir de las cualidades o propiedades de los constituyentes aislados, e irreductibles a estos constituyentes. Las emergencias no son ni epifenómenos, ni superestructuras, sino las cualidades superiores surgidas de la [complejidad](#) organizadora. Pueden retroactuar sobre los constituyentes confiriéndoles las cualidades del todo”.

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 333.

Conceptos relacionados: [Auto-organización](#), [Orden y desorden](#), [Sistema](#).

Endógeno / Exógeno

Endógeno: Designa todo lo que viene del interior, lo que tiene su origen dentro del objeto, del organismo, del [sistema](#) o del conjunto estudiado.

Exógeno: Designa lo que viene del exterior, lo que tiene su origen fuera del objeto, del organismo, del conjunto o del sistema estudiado.

E

Entidad

La esencia (abstracta) de una clase o de una categoría de seres concretos.

Ejemplo: un individuo, un grupo existen concretamente; un protagonista en un [sistema](#) es una entidad. Lo "esencial" para el análisis es que el individuo o el grupo actúan, participan en los procesos de la dinámica del sistema.

Epistemología

Reflexión crítica sobre el conocimiento, en particular sobre la ciencia, sus condiciones de posibilidad y de desarrollo, sus principios y sus reglas de método, sus límites.

La palabra griega *epistémè* que significa "conocimiento" a veces se emplea en español para significar: método de conocimiento, manera de llevar a cabo una investigación científica.

Conceptos relacionados: [Epistemología de segundo orden](#), [Paradigma](#).

Epistemología de segundo orden

La palabra [epistemología](#) suele asustar, pues el término no es de uso común. Recordemos siempre que lo estamos utilizando aquí como crítica del conocimiento que se produce. A diferencia de etapas anteriores, donde la crítica del conocimiento estaba centrada en el estudio del objeto, en la segunda mitad del siglo XX, con el desarrollo de la [cibernética](#) y la [teoría de la información](#), la epistemología priorizó el ejercicio crítico no con respecto al conocimiento, sino a quién lo produce, cuáles son sus circunstancias, qué "pone" de sí el sujeto en el conocimiento que produce. A esta epistemología crítica e interpretativa

E

se la conoce como epistemología de segundo orden. Segundo orden como referencia al sujeto. Así las epistemologías anteriores podrían considerarse “de primer orden” porque estaban centradas en el conocimiento sobre el mundo, pues suponían que el sujeto tenía atributos universales que le permitían captar el mundo tal cual es. Lo importante era comprobar si el conocimiento alcanzado estaba purificado de cualquier influencia subjetiva.

Por el contrario, la epistemología de segundo orden considera que el sujeto es resultado de un proceso especial, biológicos y social, por tanto, debemos considerar cómo ha sido su constitución, pues el conocimiento que produce va a estar en relación directa con esa constitución. La contextualización del conocimiento y el estudio del sujeto como un “observador” -es decir una **entidad** que está relacionada con lo que estudia, que no es neutral, que no tiene un punto de vista privilegiado sino contextual- se hacen centro de la crítica.

Espíritu del valle

Expresión que tiene su origen en el pensamiento oriental, por ejemplo en la filosofía del Tao, y refrenda la imagen de un valle como formación geográfica que asemeja un cuenco, que recibe las aguas provenientes de las elevaciones que la rodean.

Morin la utiliza para denotar la postura epistemológica de apertura hacia todos los caudales del conocimiento humano, adoptada como un punto de partida para la construcción de un método de pensamiento que permita manejar de una forma nueva el conocimiento humano, y superar el aislamiento y la fragmentación que lo caracteriza.

En el tomo primero de *El Método*, Morin lo caracteriza de esta manera:

“No es la certidumbre ni la seguridad, sino la necesidad la que me ha impulsado a emprender este trabajo día tras día, durante años. Me he sentido empujado por la misma necesidad evidente de transubstanciación que aquella por la cual la araña segrega su hilo y teje su tela. Me he sentido conectado con el patrimonio planetario, animado por la religión de lo que une, el rechazo de lo que

E

rechaza, una solidaridad infinita; lo que el Tao llama el *espíritu del valle* “recibe todas las aguas que se vierten en él”.

Morin, E. (2001). *El método 1. La naturaleza de la naturaleza*, Madrid: Cátedra, p. 38-39.

Estabilidad / Estado estable

Capacidad que tiene un [sistema](#) de no descartarse demasiado de un estado (ver [Estado de un sistema](#)) normal, es decir, conforme a la [teleonomía](#), cualesquiera que sean las variaciones de su medio ambiente. La selección de las variables de entrada, con rechazo de las que serían demasiado perturbantes, es una de las condiciones de la estabilidad. Un estado estable no es pues un estado estático o estacionario; puede variar en algunos límites alrededor de una norma (al sentido de valor normal).

Estado de un sistema

Etimológicamente, un estado es una manera de ser en un momento dado. El estado de un [sistema](#) se define como el conjunto de los valores de sus variables de entrada, de estado o de salida en un momento dado del tiempo. Es también la manera en que sus subsistemas actúan recíprocamente en un momento dado. Las dos definiciones están vinculadas: de la interacción entre los sub-sistemas depende la producción de lo que sale y la recepción de lo que entra.

E

Estrategia

Plan de las operaciones necesarias para lograr un objetivo.

Este concepto puede extenderse al arte político, a la gestión de empresas y generalmente a la conducta de los protagonistas de un **sistema** social. Una estrategia doble es aquella dónde, paradójicamente, las acciones llevadas para lograr un objetivo contribuyen también a alcanzar otro que es contrario al primero.

"la estrategia es doble no solamente porque combina las conductas contrarias, pero porque es de un mismo impulso estrategia de reproducción y estrategia de destrucción del sistema" (Y. Barel). Puede realizarse por táctica a veces localmente contra-productivas".

Etnocentrismo

Tendencia a interpretar y evaluar los comportamientos y los informes sociales observados en otra sociedad o cultura, refiriéndose a los valores y a las normas de su propia sociedad y cultura, estimándolas como universales o superiores.

Evolución

Transformación gradual o consecuencia de transformaciones con el paso del tiempo, concebidas en general como bastante lentas. Se refiere generalmente a los **sistemas** vivos o animados observables por sus formas (morfología), aunque es extensible a cualquier sistema que cambie.

E

Esta expresión de las características temporales de un fenómeno a menudo se ha expresado por su inscripción espacial (el movimiento de las tropas *in situ* o la trayectoria de un avión en el espacio se describen por su "evolución").

La palabra evolución cubre dos tipos de transformaciones temporales: las evoluciones discontinuas como mutaciones o cambio de fases, se perciben más imprevisibles en sus resultados que las evoluciones "continuas" de tipo desarrollo o envejecimiento. La "teoría de las bifurcaciones" (que interpreta una "continuidad visible" por una posible "discontinuidad invisible" cuya salida es raramente previsible) permite quizá de cruzar esas dos representaciones.

F

Frontera

Inicialmente, el concepto de frontera es definido por un límite o un linde "natural", observada en un espacio geográfico, límite cuyo "paso" implica una decisión deliberada ("el Rubicón"). El sentido muy rápidamente se generalizó, y de "natural", el sentido de la palabra frontera se volvió convencional, caracterizando un paso entre dos ámbitos (concretos o abstractos) percibidos diferentes. Simbólicamente la frontera "delimita" entonces un ámbito de actividad específico. El uso entonces desarrolló dos interpretaciones, una de tipo ensamblador (cualquiera que sea el modelador, tal elemento o componente se considera como interior o exterior "a la frontera"), otro de tipo sistémico: la frontera entonces es dibujada por el proyecto del modelador, no se supone ya "en la naturaleza", pero en una [representación](#), *a priori* contingente. (El ejemplo clásico es el de las "fronteras de la empresa": ¿incluye a su personal en su totalidad, vida familiar o cívico incluso?)

Es difícil hablar de frontera temporal, *a priori* siempre arbitrario. Al revés, es a menudo conveniente hablar de horizonte temporal, y se intercambian las dos palabras.

G

Generatividad / Generativo

Concepto empleado en *El Método*, para distinguir la **auto-organización** viviente de las **máquinas** artificiales.

En la segunda parte de *El Método 2. La vida de la vida*, capítulo II "Auto-(geno-feno)-organización" de se trabaja detenidamente la generatividad viviente, especialmente a partir del epígrafe 2:

“Todo lo que es ser, existencia, **organización**, **orden** vivientes no solo es generado, sino también regenerado sin cesar, cosa que nos dicen las mitologías antiguas, que en esto son más profundas que muchas de las abstracciones contemporáneas.

“La generatividad produce y mantiene procesos organizadores que son físicamente improbables. La generatividad física (seres organizadores-de-sí) siempre es espontánea, es decir, no dispone de aparato informacional que la controle o la programe. Los seres vivientes se desintegrarían si dependieran únicamente de las regulaciones físicas, químicas, termodinámicas espontáneas. La generatividad biológica (seres auto-organizadores) comporta necesariamente su arreglo genético y su **información** hereditaria.” (p. 140)

En el Vocabulario de *El Método 6. Ética*, se define generativo del modo siguiente:

“Carácter que diferencia a las auto-organizaciones vivientes de las máquinas artificiales. Éstas, generadas por la civilización humana, no pueden ni autorrepararse, ni autorregenerarse, ni autorreproducirse. Las «máquinas» vivientes disponen de la posibilidad de autogenerarse, autorregenerarse, autorrepararse.

“Así se comprende la reorganización permanente de un organismo que genera las células nuevas para reemplazar a las que se degradan”.

Y refiere para esta problemática la consulta de las páginas 140-171 de *El Método 2, La vida de la vida*.

G

Genoma

Conjunto de los cromosomas y en consecuencia de los genes que encargan la [organización](#) hereditaria de un organismo vivo o de una especie (el genotipo).

H

Holístico

En general, designa la manera de considerar globalmente una totalidad en vez de considerarla como un agregado o montaje de partes.

Lo holístico se suele asociar con lo ambiguo y la vaguedad, debido a que con frecuencia la atención en la totalidad no se acompaña de la necesaria contextualización. Por otra parte, el uso de este término en concepciones de la Nueva Era a merced su prestigio como categoría científica, al mezclarse indistintamente conocimientos científicos, racionalizaciones mitológizantes, y falta de precisión.

No obstante el uso indiscriminado que se ha hecho de este concepto, su validez radica en que la totalidad tiene propiedades irreducibles a la suma de las propiedades de sus partes. Para un uso riguroso de este concepto, es necesario considerar cómo se delimita y define la totalidad, y el rigor de las descripciones y el reconocimiento de las relaciones entre los componentes de la totalidad estudiada.

Holograma / Principio hologramático

El Principio hologramático refrenda la paradoja de ciertos [sistemas](#) donde no sólo la parte está en el todo sino que el todo está en la parte. La relación parte-todo salta todas las barreras de las clasificaciones humanas para situarse en la médula del proceso creativo inherente al sistema complejo que se autocrea, se autorregula, y establece tramas informacionales programadoras y autorreguladoras.

En el Vocabulario de *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, se señala al respecto:

“Un holograma es una imagen en la que cada punto contienen la casi totalidad de la [información](#) sobre el objeto representado. El principio holográfico significa que no sólo la parte está en el todo, sino que el todo está inscrito en cierta forma en la parte. De este modo, la célula contiene en sí la totalidad de la información genética, lo que en principio permite la clonación; la sociedad en tanto que todo, por mediación de su [cultura](#), está presente en la mente de cada individuo.”

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 334.

Conceptos relacionados: [Anti-método](#), [Pensamiento complejo](#).

H

Hombre genérico

Término utilizado por Marx.

El Vocabulario de *El Método 5* expone:

“El hombre genérico es definido como tal por la aptitud para generar y regenerar las cualidades propiamente humanas.”

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 334.

Homeostasia

Palabra forjada por Walter B. Cannon para significar la capacidad que tiene un organismo vivo de mantener en un **estado estable**, algunas de sus variables internas a pesar de las variaciones del medio exterior, gracias a procesos fisiológicos de regulación. El ejemplo clásico es el de la temperatura interna del cuerpo humano; varía al curso del día pero se limitan sus variaciones a algunos décimos de grados arriba y abajo de 37°.

"quizá un estudio comparativo pondría de manifiesto que toda **organización** compleja debe tener ajustes auto-correctivos con el fin de prevenir un paro de su funcionamiento o una rápida desintegración de sus partes cuando es propensa a una fuerte tensión".

Hybris

El Vocabulario de *El Método 5*. señala:

“En los griegos, la desmesura, fuente de delirio.”

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 334.

Imprinting / Normalización

En *El Método 4. Las ideas*, la problemática del imprinting se trabaja en el capítulo II. "Determinismos culturales y caldos de cultivo" de la Parte Primera: "La ecología de las ideas". Imprinting y normalización se encuentran estrechamente vinculados y se trabajan por Morin considerando la interrelación entre ellos en el marco de la [cultura](#).

“El imprinting es un término que Konrad Lorenz ha propuesto para dar cuenta de la marca sin retorno que imponen las primeras experiencias del animal joven (como cuando el pajarillo que al salir del huevo sigue como si fuera su madre al primer ser vivo que pasa por su nido).

“Ahora bien, existe un imprinting cultural que marca a los humanos, desde el nacimiento, con el sello de la cultura, familiar primero, escolar después, y que después sigue en la universidad o la profesión.

“En contra de la orgullosa pretensión de los intelectuales y científicos, el conformismo cognitivo en absoluto es una señal de subcultura que afecta principalmente a las capas bajas de la sociedad. Antes al contrario, las personas subcultivadas experimentan un imprinting y una normalización atenuados, y hay más opiniones personales en el mostrador de una taberna que en un cocktail literario. Aunque contrariadas y contradichas por el desarrollo de un liberalismo intelectual que permite la expresión de desviaciones e ideas escandalosas, el imprinting y la normalización aumentan al mismo tiempo que aumenta la cultura. Por ello podemos ver, en las altas esferas intelectuales y universitarias, soberbios ejemplos de conformismo, que sólo serán reconocidos como tales pasadas algunas generaciones.

“El imprinting cultural es inscrito cerebralmente desde la primera infancia por la estabilización selectiva de las sinapsis, inscripciones primeras que van a marcar irreversiblemente el espíritu individual en su modo de conocer y de actuar. A la marca sin remisión de las primeras experiencias se añade y combina el aprendizaje si remisión, que elimina ipso facto otros modos posibles de conocer (Meheler, 1974).

“De ahí en adelante, el imprinting hace incapaz de ver otra cosa que lo que hay que ver. Aun cuando se atenúe la fuerza del tabú que prohíbe como nefasta o perversa toda idea no conforme, el imprinting cultural determina la falta de atención selectiva, que nos hace despreciar todo lo que no vaya en el sentido de nuestras creencias, y el rechazo eliminatorio, que nos hace rehusar toda [información](#) inadecuada a nuestras convicciones o toda objeción procedente de una fuente reputada de mala.

I

“El imprinting manifiesta sus efectos en nuestra propia percepción visual. «Desde la infancia estamos culturalmente hipnotizados», se ha podido exclamar muy justamente. Existen, en efecto, fenómenos culturales de alucinación colectiva, no sólo en los miles de creyentes que contemplan el sol que gira en Fátima, sino también en esos universitarios superiores y premios Nobel que han visto la liberación del género humano allí donde se producía su esclavización. La alucinación que hace ver lo que no existe se une a la ceguera que oculta lo que existe. Los falsos testimonios sinceros forman legión. En todas partes, se han visto espectros, fantasmas, genios, dioses, demonios. En todas partes se ha podido ver libertad donde había servidumbre, servidumbre donde había libertad, perdición donde había salvación, salvación donde había perdición. En todas partes se ha podido percibir necesidad donde había azar, azar donde había necesidad. En todas partes se ha podido ver certidumbre allí donde había incertidumbre, y manifestar incredulidad ante lo indudable.

“La normalización se manifiesta de forma represiva o intimidatoria; hace callar a quienes estarían tentados de dudar o contestar. De este modo, tanto antes como ahora, en un buen número de sociedades la liquidación física de los heréticos y desviantes normaliza a todos y cada uno. Las sociedades culturalmente liberales ya no usan este modo de represión, pero persisten en ellas diversas intimidaciones o «presiones de pensamiento» (Jean Hamburger) que, en cualquier lugar en que reine una idea incontestada, reducen desviaciones y desviantes al silencio, a la no atención o al ridículo. La normalización, con sus subaspectos de conformismo, previene pues la desviación y la elimina cuando se manifiesta. Mantiene, impone la norma de lo que es importante, válido, inadmisibles, verdadero, erróneo, estúpido, perverso. Indica los límites que no se pueden franquear, las palabras que no se pueden proferir, los conceptos a desdeñar, las teorías a despreciar.

“De este modo. Vemos cómo un complejo de determinaciones socio-noo-culturales se concentra para imponer la evidencia, la certidumbre, la prueba de la verdad de aquello que obedece al imprinting y a la norma. Esta verdad se impone absolutamente, de forma casi alucinatoria, y todo lo que la conteste deviene repugnante, indignante, innoble. Como dice Feyerabend (1975, pág., 45): «La apariencia de la verdad absoluta no es nada más que el resultado de un conformismo absoluto.»

“Es cierto que en el sentimiento de verdad hay algo de bioantropológico que, como hemos visto (*El Método 3*, págs. 131-138), no se reduce a las determinaciones sociales, culturales e históricas. Pero éstas pueden imponer sus verdades al sentimiento de verdad.

I

“El imprinting y la normalización aseguran la invarianza de las estructuras que gobiernan y organizan el conocimiento, las cuales, rotativamente, aseguran el imprinting y la normalización. De este modo, la perpetuación de los modos de conocimiento y las verdades establecidas obedece a procesos culturales de reproducción: una cultura produce modos de conocimiento en los hombres de esta cultura, los cuales, con su modo de conocimiento, reproducen la cultura que produce estos modos de conocimiento. Las creencias que se imponen se ven fortificadas por la fe que han suscitado. De este modo se reproducen no sólo los conocimientos, si no las estructuras y los modos que determinan la invarianza de los conocimientos.

“Y, sin embargo, las ideas se agitan, cambian, a pesar de las formidables determinaciones internas y externas que hemos enumerado. El conocimiento evoluciona, se transforma, progresa, regresa. Nacen creencias y teorías nuevas mientras mueren las antiguas. ¿Por qué? ¿Cómo? ¿Es únicamente porque las culturas mueren cuando las sociedades vencidas se vienen abajo? ¿Es preciso el hundimiento de un poder de casta o de clase para que se hunda un modo de conocimiento? ¿O no hay, dada la vitalidad y **complejidad** cerebrales, intelectuales, culturales, sociales, límites, fallos, fracasos en el determinismo aparentemente implacable?” (pp. 28-30)

En el Vocabulario de *El Método 6. Ética*, encontramos la siguiente definición:

“El imprinting es la marca sin retorno que impone la cultura familiar en primer lugar, social después, y que se mantiene en la vida adulta. El imprinting se inscribe cerebralmente desde la infancia por estabilización selectiva de las sinapsis, inscripciones primeras que van a marcar irreversiblemente la mente individual en su modo de conocer y de actuar. A ello se añade y combina el aprendizaje que elimina ipso facto otros modos posibles de conocer y de pensar.” (p. 231)

Información

Antes de definirse como un "producto" o un "hecho", la información se define en primer lugar como una acción (el "hacer"):

- Acción de dar o recibir una forma.
- Acción de una persona que hace saber a otros.
- Acción de informarse, de coleccionar indicaciones sobre...

Por extensión la información se convierte en "el conjunto de las actividades de recogida, tratamiento y difusión de" nuevas "... ¡que se llama recursivamente información! La acción se convierte entonces en "producto", conocimientos relativos a un tema determinado, que pueden ser representados con ayuda de convenios que son a su vez conocimientos a fin de conservarse, tratarse o comunicarse. Esta definición compleja y con todo familiar conducto que debe caracterizarse la información oída en su generalidad por un esquema ternario, una forma (físico o sintáctico) que, emitida intencionalmente por al menos una emisora que le asigna un significado (semántico) puede transformar la **representación** del contexto pues dispone a su receptor (pragmático). G. Bateson, una breve y famosa fórmula, dirá "la información es una diferencia que genera una diferencia" (señal físico, objeto pragmático que transforma de manera semántica un conocimiento representado, el modelo mental del receptor).

Estos tres componentes son distinguibles pero no son separables. El receptor puede favorecer tal o tal de entre ellas, pero no puede eliminar las otras. La teoría matemática de la comunicación de C. Shannon permitió por otro lado valorizar el hecho de que el método de transmisión de la información (el canal) afectaba a su forma física y así se refería potencialmente su significado y su interpretación: la introducción de W. Weaver que pone este argumento en valor se percibe tan importante que se designa desde 1948 esta teoría bajo los nombres conjuntos de "Shannon et Weaver". Esta **complejidad** del concepto de información se volvió más inteligible por la reciente **evolución** de las teorías de la **organización** y de la complejidad (E. Morin...): "la organización, informada, pasa a ser informando" (es decir genera información que potencialmente lo transformará). "la información forma la organización que la forma".

Interpretaciones que incitan a favorecer la producción y la acción de la información más bien que su estado (y que conocieron importantes generalizaciones analógicas en el ámbito de la biología genética). Los trabajos sobre la medida de la cantidad y el valor de la información (para la mayoría derivados de

I

las interpretaciones termodinámicas sugeridas por C. Shannon luego L. Brillouin), hasta ahora no suscitaron que ilustraciones metafóricas que no autorizan medida cuantitativa operativa. Al revés, bien seguro, se supo muy rápidamente medir el "peso" del componente físico (el número de bites), pero esta indicación, preciosa para tratar de las cuestiones de producciones de transmisión y volúmenes de memorización, no dice nada en cuanto a la "cantidad" o el valor de la información oída en su complejidad.

Interdisciplina / Interdisciplinariedad

Interdisciplinariedad, según Basarab Nicolescu, tiene una meta distinta que la [multidisciplinariedad](#). Tiene que ver con la transferencia de métodos de una disciplina a otra. También desborda las disciplinas, pero su meta todavía permanece dentro del marco de la investigación disciplinaria.

En la interdisciplinariedad, varias disciplinas con un objetivo en común son reunidas y puestas a cooperar. Un ejemplo de lo anterior lo constituye la neurobiología, la psicología, la antropología, la [teoría de la información](#) y la filosofía, entre otras, que son llamadas a cooperar en torno al estudio del fenómeno de la mente humana, dando origen a un nuevo campo interdisciplinario, el de las ciencias cognitivas.

Edgar Morin cita el ejemplo de disciplinas como la historia, la demografía, la economía, la sociología, la antropología y la filosofía que, en su conjunto, han ampliado nuestra visión de la historia de la [evolución](#) humana.

Sin embargo, el problema de la multi y la interdisciplinariedad se remite por lo esencial a una cuestión de actitud, de postura epistemológica frente al conocimiento humano. Toda vez que, una vez que el objetivo se ha alcanzado, cada campo disciplinar olvida el potencial que ofrece la integración disciplinar y vuelve a los viejos hábitos de la especialización.

M

Máquina

El Vocabulario de *El Método 5* señala:

“El término máquina no se limita en absoluto a las máquinas artificiales producidas por los humanos. Antes de la era industrial, la palabra designaba conjuntos o disposiciones complejas cuyo funcionamiento es regular y está regulado: la “máquina redonda” de La Fontaine, la máquina política, administrativa... En *El Método* designa cualquier entidad, natural o artificial, cuya actividad comporta trabajo, transformación, producción.

“La máquina produce lo organizado o lo organizante a partir de lo no organizado, lo mejor organizado a partir de lo menos organizado. Comporta transformaciones químicas, energéticas, en las que las formas se deshacen, se destruyen, pero también se rehacen, se renuevan, se metamorfosean. Produce [organización](#) a partir de la desorganización. Los seres-máquina participan en el proceso de aumento, multiplicación, complejización de la organización en el mundo. A través de éstos, la génesis se prolonga, prosigue y se metamorfosea en y por la producción. La actividad de las máquinas vivientes no se reduce a la sola *fabricación*, donde predominan el trabajo repetitivo y la multiplicación de los mismo; comporta también *creación*, donde predominan las ideas de generatividad y novedad.”

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 334-335.

Conceptos relacionados: [Máquina trivial](#) / [Máquina no trivial](#).

Máquina trivial / Máquina no trivial

Un modo de acercarnos a la complejidad es distinguir los conceptos de [máquina](#) trivial y no trivial. La diferencia entre lo trivial y lo no trivial atañe a un punto esencial: la aparición de nuevas propiedades en

M

el **sistema** estudiado. Esas propiedades nuevas no formaban parte de los componentes del sistema, emergen en la nueva totalidad.

Morin señala al respecto:

“... Es trivial una máquina de la que, cuando conocemos todos sus inputs, conocemos todos sus outputs; podemos predecir su comportamiento desde el momento que sabemos todo lo que entra en la máquina. Todo lo que concierne al surgimiento de lo nuevo es no trivial y no puede ser predicho por anticipado.”

“La noción de complejidad está entonces enlazada a la de no trivialidad y la de emergencia,... al surgimiento de lo nuevo como resultado del desenvolvimiento dinámico del sistema estudiado.”

Morin, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*, Barcelona: Gedisa, p. 116.

Mente

Término de amplia utilización que por lo general se refiere a los fenómenos espirituales y al pensamiento.

En el Vocabulario de *El Método 6. Ética*, se ofrece la siguiente definición:

"La mente constituye la **emergencia** mental nacida de las interacciones entre el cerebro humano y la **cultura**, está dotada de una relativa **autonomía**, y retroactúa sobre aquello de donde ha surgido. Es la organizadora del conocimiento y de la acción humana. Aquí no significa lo que se comprende por «espiritual», sino que tiene el sentido de *mens, mind, mente* (espíritu cognoscente e inventivo)." (p. 232)

M

Metacognición

Término de amplia utilización en la psicología y la educación contemporáneas que plantean el conocimiento y la regulación del proceso de nuestro conocimiento y los procesos mentales que lo acompañan. Algunos autores (J. Burón) la denominan coloquialmente “conocimiento autoreflexivo”. Designa un nuevo campo de estudio dedicado al conocimiento de los mecanismos responsables del conocimiento. “...es el conocimiento que tenemos de todas estas operaciones mentales: qué son, cómo se realizan, cuándo hay que usar una u otra, qué factores ayudan/interfieren su operatividad, etc. Para hacer referencia específica a cada uno de estos aspectos metacognitivos se habla de metamemoria, meta-atención, metalectura, metaescritura, etc., y todo el conjunto de estas “metas” es la metacognición.”

Véase Burón, J. (2006). *Introducción a la Metacognición*, Bilbao: Mensajero.

En Freire y Morin se refiere al aspecto social del proceso de aprendizaje-desaprendizaje necesario para asumir lo complejo.

Método

En la historia encontramos tres modos básicos en que ha sido definido este concepto. Los podemos identificar a través de las concepciones de Aristóteles, Kant y Descartes.

Aristóteles define el método como instrumento, “*Organon*”. En el marco de esta definición se discute sobre los medios, los caminos, las herramientas, los procedimientos. En ella el método está separado del objeto, y la metodología se asocia a la lógica formal.

Kant por su parte, concibe el método como regla, “*Canon*”. El método se concibe como criterio o parámetro de validez. Sigue siendo externo al objeto, está del lado del sujeto. Es el marco en el que se establecen las relaciones entre el sujeto y el objeto. Se discute en torno a la posibilidad de la experiencia.

Descartes concibe el método como garante de certeza cognoscitiva, de Verdad. El método se delimita como camino que garantiza el conocimiento de verdades y nos permite actuar en el mundo en base a

M

esas verdades. Este modo de concebir el método constituye el fundamento de la creencia en las posibilidades de los seres humanos para dominar a la naturaleza.

Morin aporta una cuarta interpretación global del problema del método, al plantearlo como búsqueda intencional de la religación, para asumir el desafío de la complejidad. Lo presenta como apertura ([espíritu del valle](#)) a la diversidad del conocimiento humano en sus fuentes y realizaciones, y lo concibe como [estrategia](#) que incluye la apuesta, el riesgo y la responsabilidad.

Modelación / Modelación sistémica

Operación por la cual se establece un modelo de un fenómeno, con el fin de proponer una [representación](#), interpretable, reproducible y simulable.

La modelación sistémica caracteriza una de los grandes métodos de modelación contemporánea, ("modelar un fenómeno percibido o concebido complejo como y por un [sistema](#) en general"). Vela por aclarar "las opiniones" que se propone el observador- diseñador que lo aplica y a destacar su propio proyecto, que es proponer una de las formas de comprensión inteligible del fenómeno sin pretender "explicarlo" (eso pasa "como si", y no: "eso pasa así y sólo así") Pues está basada explícitamente en dos hipótesis básicas:

- *fenomenológica*: pretende dar cuenta de las funciones y funcionamientos del fenómeno: actitud del fisiólogo más bien que del anatomista.
- *teleológica*: pretende aclarar las finalidades (que pueden ser de tipo causal estricto, el sistema teniendo entonces por final de obedecer a las leyes externas que la controlarían.) que asigna al fenómeno modelado velando por diferenciarlos explícitamente de las finalidades del observador-conceptuador. Estará pues más atenta a la "cohesión" (o congruencia) semántica que a la "coherencia" formal del sistema modelado. (Ejemplo clásico del "doble negación", el contrario del contrario de una declaración puede no ser exactamente ni solamente esta declaración de origen).

M

Modelo

Inicialmente el modelo fue “la referencia” que debe imitarse o reproducirse, el ejemplo; luego se volvió el resultado progresivamente de esta imitación: del “modelo del pintor” se pasa al “modelo” (o a la imagen, o a la [representación](#)) que el pintor estableció... del “modelo del pintor”. Aunque los dos significados estén hoy en uso no se compiten.

La investigación científica se apropió progresivamente el concepto de modelo durante el siglo XX por el intermediario seguramente de su uso en las “artes y oficios”: modelo reducido, o maqueta), y lo utiliza generalmente hoy para designar las “representaciones” de los fenómenos que pretende incluir o explicar. El modelo es entonces un “[sistema](#) de símbolos” (indiferente y simultáneamente gráfico, divagador, matemático, icónico) cuya extrema flexibilidad potencial permite dar cuenta de la mayoría de las percepciones a disposición cuando se desea describir un fenómeno (observado o imaginado) con el fin de interpretarlo inteligiblemente:

De los sistemas de notación matemáticos a los sistemas de notación musical o coreográfica, pasando por los sistemas de notación química y por los sistemas de escritura más distintos, cada uno de ellos está dotado con normas de articulación o gramáticas fácilmente reconocibles. El “método de los modelos” abre espacios inmensos a la investigación de tipo científica, sin obligar la representación por efecto una lengua demasiado cerrada. Más que “comenzar por simplificar”, el observador puede hoy “comenzar por modelar”, y esto de manera inteligible, reproducible y comunicable, por poco que se tome la precaución de aclarar “las reglas del juego de la modelización (Los principios de la modelización sistémica, o los preceptos de la modelización analítica, por ejemplo), el primero de ellos es aclarar siempre el proyecto del observador diseñador que elabora o que interpreta el modelo en cuestión.

La [evolución](#) de los métodos de programación informática y la extraordinaria apertura del espacio simbólico permitido por la técnica de las pantallas-ventana (liberando de la simbólica pobre y limitada del teclado tradicional), abre al método de los modelos el campo de las simulaciones más distintas, permitiendo concebir y evaluar los comportamientos espacio-temporal de los fenómenos modelados.

Conceptos relacionados: Modelación, [Modelación sistémica](#), [Sistema](#), [Emergencia](#).

M

Morfogénesis

Etimológicamente, nacimiento de una forma. En biología, juntos de os procesos de formación y transformación de los tejidos, de los órganos al curso de la vida de un organismo desde la célula reproductora. En sociología, proceso autotransformación por el cual se crea una nueva forma de [organización](#).

Multiestabilidad

Capacidad de un [sistema](#) de mantenerse en un [estado estable](#) de diversas maneras, por diversas modificaciones de las interacciones entre sus sub-sistemas.

N

Neguentropía

Literalmente, entropía negativa. **Evolución** de un **sistema** hacia más **organización**; es decir que la entropía disminuya, contrariamente al segundo principio de la termodinámica, o por una contribución de nueva energía, o por una contribución de energía organizadora.

Noosfera

En el Vocabulario de *El Método 6. Ética* se ofrece la siguiente definición:

“Término introducido por Teilhard de Chardin en *Le Phénomène humain*, y que aquí designa el mundo de las ideas, los espíritus, los dioses, **entidades** producidas y alimentadas por las mentes humanas en el seno de su **cultura**. Estas entidades, dioses o ideas, dotadas de **autonomía dependiente** (de las mentes y de la cultura que las alimentan), adquieren vida propia y un poder dominador sobre los humanos.

La segunda parte de *El Método 4*, examina detenidamente el concepto de noosfera y su relación con el de cultura, especialmente en las páginas 116-120.

Conceptos relacionados: **Cultura**.

O

Orden

En el Vocabulario de *El Método 6. Ética*, se ofrece la siguiente definición:

“Noción que reagrupa las regularidades, estabilidades, constancias, repeticiones, invarianzas; engloba el determinismo clásico (“leyes de la naturaleza”) y las determinaciones.

“En la perspectiva de un pensamiento complejo, hay que subrayar que el orden no es ni universal ni absoluto, que el universo comporta **desorden** y que la **dialógica** del orden y el desorden produce la **organización**.”

En *El Método 1. La naturaleza de la naturaleza* se explora la problemática del orden, el desorden y la existencia de leyes. En especial en el capítulo primero "El Orden y el desorden (de las leyes de la naturaleza a la naturaleza de las leyes). (pp. 49-114).

En *Ciencia con consciencia*, esta problemática se trabaja en "Orden, desorden, complejidad", texto de 1981, presentado en el Simposio Internacional, "Disorder and order", realizado en la Universidad de Stanford, California, del 14 al 16 de agosto. (pp. 97 -110)

Conceptos relacionados: **Desorden**, **Orden y desorden**, **Organización**.

Organización

La definición más común asegura que es la Acción de organizar y resultado de esta acción.

La definición de los diccionarios recuerda en pocas palabras la riqueza... y la inteligible **complejidad** de este concepto formado por la medicina por el siglo XV para dar cuenta de la actividad multiforme de este "sistema de órganos" que es un sistema vivo.

Esta palabra se desplegó en todas las disciplinas, estabilizándose a veces para designar únicamente "la cosa organizada" (la estructura, o el conjunto estructurado de una **máquina** o de una institución social).

O

Pero todo indicaba que lo organizado, si "se desorganizaba a menudo" al menor descuido, y también se estaba "organizando" e incluso podía considerarse "organizador". La idea de **auto-organización** ya estaba en los primeros usos de la palabra, en particular a principios del siglo XIX, aunque parece petrificada hasta la segunda mitad del siglo XX, cuando el desarrollo de la **cibernética** y de la sistémica volvería a dar al uso al concepto de organización con el vigor y la complejidad que se conoce hoy.

“¿Cuál es este enigma en este universo de catástrofes, turbulencias, dispersión, y que aparece en la catástrofe, la turbulencia, la dispersión? La organización.”

E. Morin. 1977

La definición sintética más completa de que dispongamos hoy es la formulada por E. Morin en *El Método*: propiedad de un sistema capaz a la vez de mantener y de mantenerse, de conectar y de conectarse, de producir y de producirse.

Definición funcional y sistémica, que permite escaparse a las descripciones de la "estructura" presunta invariante y casi independiente de la actividad del sistema, que favorecerían las definiciones analíticas o anatómicas clásicas; definición que incita a considerar las estructuras en su permanente génesis, había a J. Piaget; definición que permite también dar cuenta de la dualidad de esta "genética organizativa": la organización es conjunción de "diferenciación" (en componentes funcionales específicos) y de "coordinación" (o de "integración"), construyendo su "identidad-integridad" en esta conjunción.

“La organización, organizada la cosa, el producto de esta organización y organizándolo son inseparables.”

P. Valéry, 1920

Las representaciones de la organización serían pues "cortes todavía" al momento t, en una historia cuya organización puede a menudo guardar memoria: las redes articuladas de los procesadores en interrelación por los cuales se la representa convenientemente delante de entenderse en esta "crónica".

P

Paradigma

Etimológicamente, ejemplo que debe imitarse. En gramática española, el verbo “amar” es el paradigma de la conjugación de todos los verbos del primer grupo cuyo infinitivo se termina en -AR; todos los verbos del primer grupo tienen pues una conjugación similar a la del verbo “amar”.

En la década del sesenta el concepto se introdujo en la filosofía de la ciencia por Thomas Kuhn en su explicación de la estructura de la ciencia y los procesos de cambio en ella. Varios conceptos resultaron cercanos, pero el paradigma en la propuesta de Kuhn denota un nuevo conocimiento con respecto a la ciencia, pues si antes se pensaba la estructura de aquella compuesta de dos niveles (empírico y teórico), la noción de paradigma tomó en consideración elementos propios de la ciencia pero que no se reducen ni a la empiria ni a la teoría, sino que éstas están condicionadas por ellos. Así la teoría de la ciencia dio un paso adelante para comprender la presencia de diversos saberes y concepciones sociales dentro de la ciencia. Antes, siempre se habían pensado esas relaciones como diálogo directo, por ejemplo influencias de la filosofía y las ideas de la filosofía en las ciencias. A partir de la introducción de esta noción nueva, esas relaciones comenzaron a pensarse como internas a la ciencia, como conjunto de ideas que pertenecen a la ciencia sin que sean reducibles por ello a los niveles conceptuales y prácticos de la teoría y la empiria. Edgar Morin construye su concepto de paradigma sobre la base de una crítica y reevaluación del concepto de paradigma de Kuhn.

La [epistemología](#) contemporánea emplea esta palabra para designar, una manera de concebir los fenómenos por analogía con un objeto técnico (el reloj, paradigma de la concepción mecanicista de la explicación); los conceptos y declaraciones teóricas transpuestas por analogía de una disciplina a otra (la [homeostasis](#), paradigma de las ciencias sociales transpuesto de la biología); un conjunto de postulados y principios que orientan el pensamiento científico durante un determinado período hacia su desarrollo (el paradigma del racionalismo cartesiano).

Edgar Morin lo emplea en el sentido de un *punto de vista subjetivo* a partir del cual el individuo se informa del mundo que lo rodea y lo informa a su vez retroactivamente. Es a la vez un contenido y un envase, un resultado y un proceso creativo.

P

En *Introducción al pensamiento complejo*, se ejemplifica el concepto a través del concepto derivado, [paradigma de simplificación](#). (Véase Morin, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*, Barcelona: Gedisa, p. 89-90.

En el Vocabulario de *El Método 5*, se esclarece el concepto de paradigma:

“Término tomado de Thomas Kuhn (La estructura de las revoluciones científicas), desarrollado y redefinido en *El Método 4*, págs.. 216-244.

“Un paradigma contiene, para todo discurso que se efectúe bajo su imperio, los conceptos fundamentales o las categorías maestras de la inteligibilidad (conjunción, disyunción, implicación u otras) entre estos conceptos o categorías.

“De este modo los individuos conocen, piensan y actúan según los paradigmas inscritos culturalmente en ellos.

“*Esta definición del paradigma es de carácter a la vez semántico, lógico e ideo-lógico.* Semánticamente, el paradigma determina la inteligibilidad y da sentido. Lógicamente, determina las operaciones lógicas maestras. Ideo-lógicamente, es el principio primero de asociación, eliminación, selección que determina las condiciones de [organización](#) de las ideas. En virtud de este triple sentido generativo y organizacional el paradigma orienta, gobierna, controla la organización de los razonamientos individuales y de los [sistemas](#) de ideas que le obedecen.

“Tomemos un ejemplo: hay dos paradigmas dominantes concernientes a la relación hombre/naturaleza. El primero incluye lo humano en lo natural, y todo discurso que obedezca a este paradigma hace del hombre un ser natural y reconoce la “naturaleza humana”. El segundo paradigma prescribe la disyunción entre estos dos términos y determina lo que hay de específico en el hombre por exclusión de la idea de naturaleza. Estos dos paradigmas opuestos tienen en común que obedecen uno y otro a un paradigma más profundo todavía, que es el [paradigma de simplificación](#) y que, ante cualquier complejidad conceptual, rescribe bien sea la reducción (aquí de lo humano a lo natural), bien sea la disyunción (aquí entre lo humano y lo natural), lo que impide concebir la *unidualidad* (natural y [cultural](#), cerebral y psíquica) de la realidad humana, e impide igualmente concebir la relación a la vez de implicación y separación entre el hombre y la naturaleza. Sólo un paradigma complejo [dialógico](#) de implicación/distinción/conjunción permitiría semejante concepción.

“La naturaleza de un paradigma puede ser definida de la forma siguiente:

P

“1. *La promoción/selección de las categorías rectoras de la inteligibilidad.* De este modo, el **Orden** en las concepciones deterministas, la Materia en las concepciones materialistas, el Espíritu en las concepciones espiritualistas, la Estructura en las concepciones estructuralistas, etc., son los conceptos rectores seleccionados y seleccionantes, que excluyen o subordinan los conceptos antinómicos a ellos (el **desorden** o azar, el espíritu, la materia, el evento).

“2. *La determinación de las operaciones lógicas rectoras.* De este modo, el paradigma simplificador concerniente al Orden o al Hombre procede por disyunción y exclusión (del desorden para uno, de la naturaleza para el otro).

“Por este aspecto, el paradigma parece depender de la lógica (exclusión-inclusión, disyunción-conjunción, implicación-negación). Pero en realidad está oculto bajo la lógica y selecciona las operaciones lógicas que devienen a la vez preponderantes, pertinentes y evidentes bajo su imperio. Es él el que prescribe la utilización cognitiva de la disyunción o de la conjunción. Es él el que concede el privilegio a ciertas operaciones lógicas a expensas de otras, y es él el que da validez y universalidad a la lógica que ha elegido. Por ello mismo da a los discursos y teorías que él controla los caracteres de la necesidad y la verdad.

“Así pues, el paradigma opera la selección, la determinación y el control de la conceptualización, la categorización, la lógica. Designa las categorías fundamentales de la inteligibilidad y opera el control de su empleo. A partir de él se determinan las jerarquías, clases, series conceptuales. A partir de él se determinan las reglas de inferencia. De este modo, no sólo se encuentra en el núcleo de cualquier sistema de ideas y de cualquier discurso, sino también de toda cogitación.

“Se sitúa, en efecto, en el núcleo computivo/cogístico de las operaciones de pensamiento, las cuales comportan cuasi simultáneamente:

“- los caracteres pre-lógicos de disociación, asociación, desestimación, unificación;

“- los caracteres lógicos de disyunción/conjunción, exclusión/inclusión, que conciernen a los conceptos rectores;

“- los caracteres pre-lingüísticos y pre-semánticos que elaboran el discurso condenado por el paradigma.

P

“La ciencia clásica se fundó en el paradigma de simplificación que condujo a privilegiar los procedimientos de reducción, exclusión y disyunción y a considerar toda complejidad como apariencia superficial y confusión a disolver.”

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 336-337.

Por otra parte, la *Introducción al pensamiento complejo* señala al respecto:

“En nuestra concepción, un paradigma está constituido por un cierto tipo de relación lógica extremadamente fuerte entre nociones maestras, nociones clave, principios clave. Esa relación y esos principios van a gobernar todos los discursos que obedecen, inconscientemente, a su gobierno.”

Morin, E. (1989). *Introducción al pensamiento complejo*, Barcelona: Gedisa, p. 89.

Conceptos relacionados: [Homeostasis](#), [Programa](#), [Modelo](#), [Representación](#), [Paradigma de simplificación](#).

Paradigma de simplificación

Se refiere al conjunto de ideales emergentes de la modernidad europea, que se centran en las operaciones de separación y disyunción.

En *Introducción al pensamiento complejo*, Morin lo explica:

“El paradigma de simplicidad

“Para comprender el problema de la complejidad, hay que saber, antes que nada, que hay un paradigma de simplicidad. La palabra paradigma es empleada a menudo. En nuestra concepción, un paradigma está constituido por un cierto tipo de relación lógica extremadamente fuerte entre nociones maestras, nociones clave, principios clave. Esa relación y esos principios van a gobernar todos los discursos que obedecen inconscientemente, a su gobierno.

P

“Así es que el paradigma de simplicidad es un paradigma que pone orden en el universo, y persigue al desorden. El orden se reduce a una ley, a un principio. La simplicidad ve a lo uno y ve a lo múltiple, pero no puede ver que lo Uno puede, al mismo tiempo, ser Múltiple. El principio de simplicidad o bien separa lo que está ligado (disyunción), o bien unifica lo que es diverso (reducción).

“Tomemos como ejemplo al hombre. El hombre es un ser evidentemente biológico. Es, al mismo tiempo, un ser evidentemente cultural, meta-biológico y que vive en un universo de lenguaje, de ideas y de conciencia. Pero, a esas dos realidades, la realidad biológica y la realidad cultural, el paradigma de simplificación nos obliga ya sea a desunirlas, ya sea a reducir la más compleja a la menos compleja. Vamos entonces a estudiar al hombre biológico en el departamento de Biología, como un ser anatómico, fisiológico, etc., y vamos a estudiar al hombre cultural en los departamentos de ciencias humanas y sociales. Vamos a estudiar al cerebro como órgano biológico y vamos a estudiar al espíritu, *the mind*, como función o realidad psicológica. Olvidamos que uno no existe sin el otro; más aún, que uno es, al mismo tiempo, el otro, si bien son tratados con términos y conceptos diferentes.

“Con esa voluntad de simplificación, el conocimiento científico se daba por misión la de develar la simplicidad escondida detrás de la aparente multiplicidad y el aparente desorden de los fenómenos. Tal vez sea que, privados de un Dios en el que no podían creer más, los científicos tenían una necesidad, inconscientemente, de verse reasegurados. Sabiéndose vivos en un universo materialista, mortal, sin salvación, tenían necesidad de saber que había algo perfecto y eterno: el universo mismo. Esa mitología extremadamente poderosa, obsesiva aunque oculta, ha animado al movimiento de la física. Hay que reconocer que esa mitología ha sido fecunda porque la búsqueda de la gran ley del universo ha conducido a descubrimientos de leyes mayores tales como las de la gravitación, el electromagnetismo, las interacciones nucleares fuertes y luego, débiles.

“Hoy, todavía, los científicos y los físicos tratan de encontrar la conexión entre esas diferentes leyes, que representaría una verdadera ley única.

“La misma obsesión ha conducido a la búsqueda del ladrillo elemental con el cual estaba construido el universo. Hemos, ante todo, creído encontrar la unidad de base en la molécula. El desarrollo de instrumentos de observación ha revelado que la molécula misma estaba compuesta de átomos. Luego nos hemos dado cuenta que el átomo era, en sí mismo, un sistema muy complejo, compuesto de un

P

núcleo y de electrones. Entonces, la partícula devino la unidad primaria. Luego nos hemos dado cuenta que las partículas eran, en sí mismas, fenómenos que podían ser divididos teóricamente en quarks, y, en el momento en que creíamos haber alcanzado el ladrillo elemental con el cual nuestro universo estaba construido, ese ladrillo ha desaparecido en tanto ladrillo. Es una entidad difusa, compleja, que no llegamos a aislar. La obsesión de la complejidad condujo a la aventura científica a descubrimientos imposibles de concebir en términos de simplicidad.

Morin, E. (1989). *Introducción al pensamiento complejo*, Barcelona: Gedisa, pp. 89-90.

Pensamiento complejo

El pensamiento complejo puede ser entendido desde varias perspectivas.

Primero, podemos entender por tal el método propuesto en la obra de Edgar Morin, que se plantea inicialmente como [anti-método](#), y termina en una propuesta positiva de un método como [estrategia](#) de pensamiento para enfrentar el desafío de la [complejidad](#).

Segundo, puede entenderse en sentido amplio, para incluir aquel pensamiento que se estructure sobre bases de ruptura con el [paradigma de simplificación](#) en que se ha basado el pensamiento científico clásico, aun cuando en terminología y desarrollos conceptuales no exista coincidencia con los planteos de Edgar Morin.

En el tomo primero de *El Método*, Morin señala que...”el pensamiento complejo se forja y se desarrolla en el movimiento mismo en que un nuevo saber de la [organización](#) y una nueva organización del saber se alimentan entre sí.” Quiere decir, el pensamiento complejo está vinculado a un avance en el conocimiento y la práctica humanas, un avance concreto y significativo: el estudio de la organización y los vínculos entre [orden-desorden-organización](#). Para el pensamiento precedente, la organización es orden, y el desorden es una anomalía temporal que se podrá absorber por el orden predominante. Para el pensamiento complejo hay una relación [dialógica](#) entre ellos.

Más adelante precisa:

P

“Para concebir el principio de [complejidad](#) no basta con asociar las nociones antagonistas de manera concurrente y complementaria. Es necesario considerar también el carácter mismo de la asociación. No es solamente una relativización de estos términos los unos con relación a los otros; es su integración en el seno de un meta-sistema lo que transforma cada uno de los términos en el proceso de un [bucle retroactivo y recursivo](#).”

Morin, E. (2001). *El método 1. La naturaleza de la naturaleza*, Madrid: Cátedra, pp. 426, 429.

Conceptos relacionados: [Simplicidad y complejidad](#), [Complejidad](#), [Paradigma de simplicidad](#).

Pluridisciplina / Multidisciplina

Multidisciplinariedad, o Pluridisciplinariedad, según Basarab Nicolescu, concierne al estudio de un tópico de investigación, no sólo mediante una disciplina individual, sino mediante el prisma de varias disciplinas al mismo tiempo. Por ejemplo, una pintura de Giotto puede ser analizada no sólo desde el contexto de la historia del arte, pero también, desde los contextos de la historia de las religiones, historias europeas o geometría. El resultado será la incorporación de las perspectivas de varias disciplinas. No obstante, aunque el enfoque multidisciplinario desborda las [fronteras](#) disciplinarias, su meta es limitada al marco de la referencia de la investigación disciplinaria. La multidisciplinariedad pretende estudiar un fenómeno con el concurso de varias disciplinas que aportan los conceptos y métodos propios de su campo de estudio. Así, un fenómeno como lo humano, podrá ser abordado desde las ciencias sociales, pero también desde la biología, la física, la filosofía o las ciencias cognitivas. El problema, en este caso, sigue siendo la integración de los resultados que cada disciplina aporta.

P

Praxis

Edgar Morin llama «Praxis» al conjunto de las actividades que efectúan producciones, transformaciones y resultados a partir de cierta competencia.

“...praxis (actividad transformadora y productora)”

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 44.

Este tratamiento de la praxis se relaciona con la explicación del concepto de máquina.

“De la acción a la praxis

“A diferencia de las acciones salvajes que se efectúan al azar de los encuentros entre procesos separados, las acciones de un ser máquina, incluso cuando comportan un carácter aleatorio ¹, son producidas en función de propiedades organizacionales. A fin de distinguir las acciones/transformaciones/producciones que se , efectúan en, por y para una organización de las acciones/transformaciones/producciones que se efectúan solamente en los encuentros al azar (lo que, repito, no excluye en absoluto por principio el carácter aleatorio de las acciones en el seno de una organización) llamo competencia a la aptitud organizacional para condicionar o determinar cierta diversidad de acciones/transformaciones/producciones, y llamo *praxis* al conjunto de actividades que efectúan transformaciones, producciones, realizaciones a partir de una *competencia*. La praxis concierne a las acciones que tienen siempre un carácter organizacional, y es por lo que califico de sistemas práxicos a aquellos cuya organización es activa. Añado que no tomo de una forma inocente como nociones primeras concernientes a los seres-máquina, tanto la competencia como la praxis, términos que no parecen depender más que de la esfera antro-po-social. Espero mostrar que se puede y se debe dar a estos términos un fundamento físico muy arcaico. De todas formas, aquí están justificados en la definición que he dado de ellos. *Una máquina es, pues, un ser físico práxico, es decir, que efectúa sus transformaciones, producciones o realizaciones en virtud de una competencia organizacional.*

“¹ Así, la producción de átomos de carbono en el seno de una estrella se efectúa de manera extremadamente improbable y sólo se la podría considerar como el fruto de encuentros al azar si no hubiera en ella la organización de la estrella que provoca sin cesar colisiones entre núcleos de helio, tal como lo he expuesto en el capítulo 1 de la parte primera.”

Morin, E. (2001). *El Método 1, La Naturaleza de la Naturaleza*, Madrid: Cátedra, p. 185-186.

P

La palabra «Praxis», fue empleada a menudo por Marx para caracterizar el conjunto de las actividades productoras de bienes. Es en este sentido como Marx hizo entrar el término en las ciencias sociales, confiriéndole cierta historicidad. Es *práctica* precisamente, para Marx, la actividad humana que tiene como propósito el descubrimiento de las posibilidades de vivir. La primera característica de la praxis para Marx es su exclusividad humana.

La mayoría de los intérpretes de Marx sólo copiaron esta acepción. Otros, como Gramsci concibieron el marxismo como filosofía de la praxis, es decir, de la transformación revolucionaria donde la creación histórica resulta de la interrelación de lo objetivo y lo subjetivo en la actividad humana.

La praxis, en la concepción marxiana del término, va inicialmente en el mismo sentido de lo que entiende Edgar Morin, es decir el conjunto de las actividades productoras y transformadores de la naturaleza a partir de ciertas competencias. Es esta acepción la que encontramos en la famosa XI tesis de Marx sobre Feuerbach: “Los filósofos se han limitado a *interpretar* el mundo de distintos modos; de lo que se trata es de *transformarlo*.”

La actividad transformadora de la naturaleza y la sociedad, es lo que Marx llama «Praxis».

Morin amplía el concepto y lo correlaciona con el de organización:

“La praxis concierne acciones que siempre tienen un carácter organizacional”.

Morin, E. (2001). *El método 1. La naturaleza de la naturaleza*, Madrid: Cátedra, p. 157.

Con el fin de restituir a la noción de ser-**máquina** su sentido primero, es decir su fundamento físico arcaico, considera la competencia y la praxis como nociones esenciales. Le confiere así a la noción de praxis una acepción inédita.

Además, la praxis se relaciona, para Edgar Morin, no sólo con el conjunto de las actividades que se sitúan en un contexto determinado con una finalidad organizacional, sino también las interacciones entre acciones o actividades guiadas por **estrategias** cognitivas, y las condiciones retroactivas del medio.

De esta manera Morin aporta una perspectiva sistémica del concepto praxis.

Así la praxis en el sentido moriniano de la palabra, no tiene que ver únicamente con los seres humanos y sus máquinas artificiales, sino con todos los seres-máquinas, es decir todos los seres físicos organizadores, desde la bacteria hasta los individuos, pasando por todos los ecosistemas existentes.

P

En este sentido, Edgar Morin, fiel a su método de la **complejidad** no reduccionista, amplía el horizonte semántico de la noción de praxis más allá de la acepción común, la extiende a esferas organizacionales hasta ahora desconocidas. Por lo tanto, la renovación de la noción de praxis por Edgar Morin tiene que ver no sólo con las actividades humanas, sino también con las de todos los seres vivos, de todos los ecosistemas, de todos los seres físicos organizadores como las estrellas, los Soles, etc.

Proacción

Operación por la cual lo que sale del **sistema** depende menos de las variables de entrada y los cierres de intercambio de información que de la capacidad de anticipar lo que va de este producto en el medio ambiente y para el sistema (en comparación con la retroacción).

Proceso

Secuencia de fenómenos dinámicos (movimientos, reacciones químicas, actividades celulares, operaciones técnicas, acciones o comportamientos, interacciones humanas) conduciendo a resultados determinables. En análisis de los **sistemas**: todo cambio en el tiempo de materia, energía o información que se produce en el sistema, tratando estas variables de entrada y conduciéndolas a las variables de salida.

P

Programa

Lista o secuencia de instrucciones cifradas mediante las cuales un usuario controla una **máquina** para tratar la **información** de que dispone a fin de conseguir un resultado dado. Un proceso o un **sistema** programado son encargados por un programa exógeno; realizan instrucciones de las cuales no son los autores; no deciden.

Desde la perspectiva de método, se distingue programa de estrategia. Mientras la primera es abierta, el programa está constreñido a una finalidad y concatenaciones previamente definidas, por lo que tiene una capacidad limitada para enfrentar los cambios en el entorno y la diversidad.

R

Racionalidad / Racionalización

El Vocabulario de *El Método 5*, explica estos conceptos del modo siguiente:

“La actividad racional de la **mente** comporta: a) modos de argumentación coherentes, que asocian la deducción y la inducción, la prudencia y la habilidad (*metis*); b) la busca de un acuerdo entre sus **sistemas** de ideas o teorías y los hechos, datos empíricos y resultados experimentales; c) una actividad crítica que se ejerce sobre las creencias, opiniones, ideas; d) más raramente, aunque de manera no menos indispensable, comporta la autocrítica, es decir, la capacidad de reconocer las insuficiencias, los límites, los riesgos de perversión o de delirio (racionalización).

“La racionalidad compleja reconoce los límites de la lógica deductiva-identitaria que corresponde a la componente mecánica de todos los fenómenos, incluidos los vivientes, pero que no puede dar cuenta de su **complejidad**. Reconoce los límites de los tres axiomas de identidad, de no contradicción y de tercio excluso (que afirma que entre dos proposiciones contradictorias, sólo una puede conservarse como verdadera: A es o B, o no B).

“Toda lógica que excluya la ambigüedad, expulse la incertidumbre, la contradicción es insuficiente. Por ello, la racionalidad compleja supera, engloba, relativiza la lógica deductiva-identitaria en un método de pensamiento que integre y utilice, al tiempo que los supera y transgredí, los principios de la lógica clásica. La racionalidad compleja salva la lógica como higiene del pensamiento y la transgredí como mutilación del pensamiento.

“Abandona cualquier esperanza, no sólo de lograr una descripción lógico-racional de lo real, sino también y sobre todo *de fundar la razón sólo en la lógica deductiva-identitaria*.

“No se puede mantener la unión rígida entre lógica, coherencia, racionalidad y verdad cuando se sabe que una coherencia interna puede ser racionalización que deviene irracional. La evasión fuera de la lógica conduce al delirio extravagante. El sometimiento a la lógica conduce al delirio racionalizador. La racionalización es sometida a la lógica deductiva-identitaria: a) la coherencia formal excluye como falso lo que no puede aprehender; b) la binariedad disyuntiva excluye como falsa toda ambigüedad y contradicción.

“La racionalización encierra una teoría sobre su lógica y deviene insensible a las refutaciones empíricas así como a los argumentos contrarios. De este modo la visión de un único aspecto de las

R

cosas (rendimiento, eficacia), la explicación en función de un factor único (lo económico o lo político), la creencia en que los males de la sociedad se deben a una sola causa, a un solo tipo de agentes constituyen otras tantas racionalizaciones. La racionalización es la enfermedad específica que amenaza a la racionalidad si ésta no se regenera constantemente por el autoexamen y la autocrítica.

“De este modo, podemos llegar al reconocimiento de la continuidad y la ruptura entre la racionalidad compleja y las formas clásicas de racionalidad.

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, pp. 337-338.

Refiere al tratamiento de esta problemática en *El método 4*, páginas 177-215, en especial las páginas 213-214, y *Ciencia con consciencia*, págs. 255-269.

Conceptos relacionados: [Paradigma de simplificación](#).

Recursividad / Principio recursivo

El principio de recursión organizativa no se circunscribe a la retroalimentación (*feed-back*) develada por la [cibernética](#), es más que la noción de regulación que ese principio encierra, pues incorpora las nociones de producción y [auto-organización](#). Resulta de ello la curva generadora en la cual los productos y los efectos son ellos mismos productores y causantes de lo que los produce.

Conceptos relacionados: [Pensamiento complejo](#), [Anti-método](#), [Bucle retroactivo y bucle recursivo](#).

R

Representación

Acción de concebir y resultado de esta acción. La palabra se presta así, por su potencia metafórica a muy numerosas definiciones según los contextos donde se utiliza. No se retendrá aquí que aquélla elegida por la teoría del conocimiento y las ciencias de la cognición, que en realidad un prójimo sinónimo del concepto de modelización, dándole al mismo tiempo más generalidad: una fórmula de P. Ricoeur da cuenta "para que un movimiento sea voluntario, es necesario que su representación precede su ejecución". Incluso en este marco relativamente específico, la palabra resta semánticamente muy rica: Su interpretación estará pues atenta a una distinción, introducida por el filósofo y lógico J. Ladrière, entre la "representación diplomática" (pasiva, tan transparente) y la "representación teatral (activa, el papel del mediador o el protagonista se considera como parte fundamental a la calidad de la representación oída como una interpretación más bien que como una duplicación o una imitación."

Responsabilidad

Morin, relaciona los conceptos de [autonomía](#) y responsabilidad. En el epígrafe "Ética de la responsabilidad" afirma al respecto:

"Como hemos escrito a menudo, no se puede hablar de responsabilidad si la noción de sujeto es ilusoria y si la posibilidad de autonomía de la mente es inconcebible. La consciencia de responsabilidad es lo propio de un individuo-sujeto dotado de autonomía (dependiente como toda autonomía). La responsabilidad necesita no obstante ser irrigada por el sentimiento de solidaridad, es decir de pertenencia a una comunidad. Tenemos que asumir a la vez nuestra responsabilidad de nuestra propia vida (no dejar que fuerzas o mecanismos anónimos tomen a su cargo nuestro destino) y nuestra responsabilidad respecto del prójimo. Mientras que la solidaridad alimenta nuestra responsabilidad, la [ecología de la acción](#) la mina. En efecto, como hemos visto, el sentido de nuestras acciones éticas puede ser desviado, pervertido por las condiciones mismas del medio en el que se

R

realizan. De ahí nuestra situación incierta y compleja en relación con nuestros actos: somos totalmente responsables de nuestras palabras, de nuestros escritos, de nuestras acciones, pero no somos responsables de su interpretación ni de sus consecuencias. Lo que introduce, como hemos visto igualmente, la apuesta y la [estrategia](#) en el corazón de la responsabilidad.

“El individuo es irresponsable si se le considera el juguete de fuerzas anónimas y oscuras (sociológicas, ideológicas, pulsionales) y responsable si se le considera como sujeto dotado de una autonomía relativa. Aquí me veo remitido a una contradicción ética: no puedo escamotear ni la irresponsabilidad de los humanos marcados por sus [imprintings](#), sujetos al error, arrastrados por los torbellinos históricos, ni la responsabilidad de sus actos malos. Encontramos la aporía con la que tropezaron los filósofos: no se puede refutar el principio de que en nuestros actos todo está determinado, ni se puede tampoco refutar el principio de que actuamos libremente.”

Morin, E. (2006). *El Método 6. Ética*, Madrid: Cátedra, pp. 108-109.

Ruido

Según el Vocabulario de *El Método 5*, ...

“Este es un término tomado de la teoría de la comunicación. « Se llama ruido a toda perturbación aleatoria que intervenga en una comunicación de información y que, con ello, degrade el mensaje que deviene erróneo. El ruido es pues un desorden que, al desorganizar el mensaje, deviene fuente de errores» (*Science avec conscience*, pág. 207).

“Una acumulación de ruidos puede suscitar la desorganización de un sistema que funciona por comunicación de información.”

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 338.

Self-deception / Autoengaño

“Mentira sincera o inconsciente a uno mismo.”

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 338.

Sistema

En 1666, el filósofo y matemático alemán Gottfried Wilhem von Leibniz define por primera vez el sistema como “totalidad de elementos”.

Más generalmente, el sistema puede definirse como un conjunto de elementos en interacción (intercambio de **información**, energía, materia), cuya asociación implica propiedades desconocidas al nivel de las partes consideradas separadamente. El cerebro por ejemplo, como sistema, no es reducible a sus componentes (las neuronas) y sus propiedades emergentes, (la inteligencia) parecen incomprensibles a partir de un estudio cartesiano.

Definiciones usuales (¡El plural es necesario porque hay varias!).

1. "Construcciones del espíritu que arreglan propuestas, principios y conclusiones que forman un cuerpo de doctrina, o una construcción teórica que da cuenta de un extenso conjunto de fenómenos".
2. "Conjunto de conceptos presentados bajo una forma coordinada según una norma dada".
3. "Método de clasificación basado en el empleo de un número limitado de criterios."
4. "Conjunto de métodos o equipos organizados y prácticas y métodos, permitiendo garantizar funciones definidas (para resultados)".

Desde Condillac ("Tratado de los Sistemas", 1754), "el sistema es lo que permite al espíritu humano entender la secuencia de los fenómenos"). Pero la audiencia del concepto de conjunto matemático desde una mitad siglo frecuentemente condujo el reciente uso a una "reducción" de la noción de sistema à la noción de conjunto ("un sistema es un conjunto pedido de elementos abstractos....), lo que a menudo ha esterilizado en la práctica la **evolución** contemporánea de una teoría luego de una ciencia de los

S

sistemas:" si "el sistema es un conjunto, no se necesita nula una teoría de los sistemas": se construye bien la teoría de los conjuntos y hará el asunto sin entorpecerse de sinónimos redundantes!). Una vuelta a las fuentes de las definiciones usuales (la Enciclopedia de Diderot de dedicaba un largo artículo de 40 páginas!) resultará en la práctica muy conveniente, sobre todo si se desea tener en cuenta la reciente evolución de las ciencias de la **complejidad** (recursividad, aparición, **auto-organización**, carácter evolutivo, imprevisión, etc).

Sociedad arcaica

“La palabra « arcaico» procede de la palabra griega *arkhe* (el origen, el comienzo).

“Las sociedades arcaicas son las primeras sociedades de *homo sapiens* (cuya organización hemos definido, págs. 130·131). Están diferenciadas en bioclasas (hombres·mujeres, niños·adultos, viejos). No disponen de Estado, están demográficamente restringidas. Viven de la caza, la recolección, la cosecha. En las sociedades ulteriores subsiste un « núcleo arcaico».”

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 338.

Sociedad histórica

“Sociedad que emerge de la sociedad arcaica junto “a la emergencia de la historia y la aparición del Estado”.

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 338.

S

Statarquía

Etimológicamente, [orden](#) por parte de una capa o elemento de una estratificación social o política. V. Lemieux emplea esta palabra para designar una de las formas de conexión de la estructura de un [sistema](#) político: la forma en la cual algunos protagonistas vinculados o unidos (por ejemplo, una mayoría parlamentaria compuesta de varios partidos combinados), que tienen entre ellos relaciones de poder bilaterales, ejerce un poder (relación unilateral) sobre otros protagonistas (por ejemplo, los partidos de la minoría). La etimología bastarda de esta palabra lista a confusión: Con una etimología solamente griega, C. Castoriadis emplea esta palabra para designar un régimen en el cual el ejército ejerce el poder real (*stratos*, en griego).

Sujeto / Objeto

Conceptos centrales de la teoría del conocimiento.

En el pensamiento moderno se reducen al ser humano el primero, y al mundo investigado el segundo.

En la biología del conocimiento y la epistemología compleja, se reconceptualizan el sujeto y el objeto, privándolos primero de la inicial mayúscula que simboliza el Sujeto universal, desprovisto de errores subjetivos y capaz de abarcar el objeto en su conocimiento; y el Objeto, también universal en el sentido que puede ser agotado en el proceso de investigación. Se asume la interrelación sujeto/objeto como creadora en ambas direcciones, por lo que el sujeto es un ente contextualizado, un observador, mientras el objeto, también contextualizado en relación al sujeto, deviene lo observado.

Morin profundiza en el atributo de sujeto, asume la perspectiva de la biología del conocimiento, y lo extiende a cualquier ente viviente capaz de [computar](#) o [cogitar](#).

En *Introducción al pensamiento complejo* plantea al respecto:

“...la noción de [sistema](#) abierto llama a la noción de ambiente, y allí aparece, no más solamente la *physis* como fundamento material, sino el mundo como horizonte de realidad más vasto, abierto más

S

allá al infinito (porque todo eco-sistema puede volverse sistema abierto dentro de otro eco-sistema más vasto, etc.); así es que la noción de eco-sistema, de agrandamiento en agrandamiento, se extiende por todos los azimuts, por todos los horizontes.

“El sujeto emerge al mismo tiempo que el mundo. Emerge desde el punto de partida sistémico y cibernético, allí donde un cierto número de rasgos propios de los seres humanos (finalidad, programa, comunicación, etc.) son incluidos en el objeto-máquina. Emerge, sobre todo, a partir de la **auto-organización**, cuando **autonomía**, individualidad, **complejidad**, incertidumbre, ambigüedad, se vuelven los caracteres propios del objeto. Cuando, sobre todo, el término “auto” lleva en sí la raíz de la subjetividad.

“Se puede concebir que, desde entonces, sin que hubiera un abismo epistemológico infranqueable, la auto-referencia llevará a la conciencia de sí, que la auto-reflexividad llevará a la reflexión, en suma, a que aparecieran ”sistemas dotados de una capacidad de auto-organización tan elevada, como para producir una misteriosa cualidad llamada conciencia de sí (*consciousness or self-awareness*)” (pp. 63-64)

Y más adelante en la misma obra...

“El término sujeto es uno de los términos más difíciles, más malentendidos que pueda haber. ¿Por qué? Porque en la visión tradicional de la ciencia en la cual todo es determinista, no hay sujeto, no hay conciencia, no hay autonomía. “Si concebimos un universo que no sea más un determinismo estricto, sino un universo en el cual lo que se crea, se crea no solamente en el azar y el **desorden**, sino mediante procesos auto-organizadores, es decir, donde cada sistema crea sus propios determinantes y sus propias finalidades, podemos comprender entonces, como mínimo, la autonomía, y podemos luego comenzar a comprender qué quiere decir ser sujeto.

“Ser sujeto no quiere decir ser consciente; no quiere tampoco decir tener afectividad, sentimientos, aunque la subjetividad humana se desarrolla, evidentemente, con afectividad, con sentimientos. Ser sujeto es ponerse en el centro de su propio mundo, ocupar el lugar del “yo”. Es evidente que cada uno de nosotros puede decir “yo”; todo el mundo puede decir “yo”, pero cada uno de nosotros no puede decir yo más que por sí mismo. Nadie puede decirlo por otro, incluso si alguien tiene un hermano gemelo, homocigótico, que se le perezca exactamente, cada uno dirá “yo” por sí mismo y no por su gemelo.

S

“El hecho de poder decir “yo”, de ser sujeto, es ocupar un sitio, una posición en la cual uno se pone en el centro de su mundo para poder tratarlo y tratarse a sí mismo. Eso es lo que uno puede llamar egocentrismo. Bien entendida, la complejidad individual es tal que, al ponernos en el centro de nuestro mundo, ponemos también a los nuestros: es decir, a nuestros padres, nuestros hijos, nuestros conciudadanos, y somos incluso capaces de sacrificar nuestras vidas por los nuestros. Nuestro egocentrismo puede hallarse englobado en una subjetividad comunitaria más amplia; la concepción de sujeto debe ser compleja.

“Ser sujeto es ser autónomo siendo, al mismo tiempo, dependiente. Es ser algo provisorio, parpadeante, incierto, es ser casi todo para sí mismo, y casi nada para el universo.”

Morin, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*, Barcelona: Gedisa, pp. 62, 96-97.

T

Teleonomía

Conjunto de las finalidades que orientan el conjunto de los procesos de un [sistema](#). No se confunden necesariamente (ni incluso frecuentemente) con los objetivos conscientemente deseados o queridos por los protagonistas del sistema.

Teoría cibernética

La teoría cibernética como teoría de las [máquinas](#) autónomas parte de la idea de la retroacción (*feedback*) (Wiener) que rompe con la causalidad lineal al introducir la curva causal, la acción de la causa sobre el efecto y viceversa. Se distinguen las retroacciones inflacionistas y estabilizadoras, y el horizonte de comprensión de la causalidad y el determinismo se amplió extraordinariamente. Antes se había ampliado en el siglo XIX con la consideración de los fenómenos probabilísticos, pero con la cibernética la línea causal cedió su lugar a la consideración de la causalidad circular.

Conceptos relacionados: [Pensamiento complejo](#), [Anti-método](#), [Teoría de sistemas](#), [Teoría de la información](#).

Teoría de la información

La teoría de la información explica un universo donde hay [orden](#) (redundancia) y (ruido); y permite extraer la información como algo nuevo que es organizadora (programadora), por ejemplo de una [máquina](#) cibernética. La correlación redundancia-orden, ruido-[desorden](#), información-programación

T

aporta una nueva mirada (informativa) a los fenómenos, sin importar el sustrato específico (biológico, social, físico). Antes de la teoría de la información los conceptos de orden, desorden y organización denotaban fenómenos incompatibles en su naturaleza; la teoría de la información nos coloca en el camino de considerar los vínculos entre ellos.

Conceptos relacionados: [Pensamiento complejo](#), [Anti-método](#), [Teoría cibernética](#), [Teoría de sistemas](#).

Teoría de sistemas

La teoría de sistemas a su vez, en sus dos lecciones sistémicas (Primera: El todo es más que la suma de las partes, pues existen propiedades emergentes; y Segunda: El todo es menos que la suma de las partes, pues la organización del conjunto inhibe propiedades de las partes), sentó las bases del pensamiento sobre la organización.

Conceptos relacionados: [Pensamiento complejo](#), [Anti-método](#), [Teoría cibernética](#), [Teoría de la información](#).

Titanic planetario

Metáfora moriniana que describe la crisis planetaria contemporánea como proceso resultante de una concepción del desarrollo que reduce el desarrollo humano al desarrollo tecno-científico y económico.

Se enlaza con las metáforas del cuatrimotor y la doble hélice. La primera para explicar las fuerzas que mueven la nave planetaria sin timonel hacia el desastre; y la segunda para buscar las fuentes que permitan su conducción para salir del curso autodestructivo.

T

Se despliega en el ensayo "*Estamos en un Titanic*".

Conceptos relacionados: [Cuatrimotor](#), [Doble hélice](#).

Transdisciplina

Según Nicolescu el prefijo “trans” indica que el estudio y el análisis acontecen simultáneamente entre las disciplinas, a través de las disciplinas, y más allá de las disciplinas.

Su finalidad es la comprensión del mundo actual, donde uno de los imperativas es la unidad del conocimiento. La investigación transdisciplinaria es claramente distinta de la disciplinaria, aun cuando son completamente complementarias. La investigación disciplinaria aborda, cuando más, uno y el mismo nivel de Realidad, y en la mayoría de los casos apenas lo hace con fragmentos de un solo nivel de Realidad. En contraste, la transdisciplinaria aborda la dinámica que se genera vía la acción de varios niveles de Realidad al mismo tiempo. El descubrimiento de estas dinámicas cruza necesariamente la dimensión del conocimiento disciplinario.

Disciplinaria, [multidisciplinaria](#), [interdisciplinaria](#) y transdisciplinaria son como cuatro flechas disparadas desde el mismo arco: el conocimiento. En el Coloquio de Labbaye de Royaumont de 1998 se abordó la descripción del término y se planteó una metáfora: “una solución es también una mezcla en la cual, las distintas partículas han sido disueltas, creando un líquido nuevo donde aquellas partículas originales han perdido sus particularidades... cada elemento pierde su forma y carácter original, y se transforma en algo completamente nuevo”. Las partículas son las disciplinas compartimentadas y al fusionarse y disolverse sus [fronteras](#) dan lugar a una sustancia o saber completamente distinto en un acto de transdisciplinaria.

“Esto caracteriza la diferencia entre inter- y transdisciplinaria. La última deja de ser una mera mezcla de variadas disciplinas que, a diferencia de la interdisciplinaria, no conservan su esencia y singularidad. Al contrario, cada una de las disciplinas cede parte de sí misma en torno a la nueva

T

irrupción epistémica, y en el resultado, ya no se pueden distinguir más los distintos elementos que la conforman”.

La transdisciplinariedad pretende encontrar soluciones factibles a problemas específicos y crónicos de la sociedad derrumbando fronteras entre disciplinas y creando híbridos distintos de cada parte constituyente. En breve, una solución es, al mismo tiempo, una respuesta a un problema y una mezcla única que es más que la suma de sus partes.

La transdisciplinariedad se propone ir más allá de la mera integración o cooperación entre disciplinas, para replantear la cuestión de la interconexión de los campos del conocimiento desde una perspectiva doble:

1. situar al hombre como el actor central de un viaje integrador del conocimiento, capaz de revelarle la comprensión de su destino como humanidad;
2. situar al conocimiento humano como un vasto océano interconectado de conocimientos y saberes solidarios, sin fronteras definidas, que constituye y refleja la más alta creación que como humanidad hemos sido capaces de lograr.

Así, el ser humano se convierte en un viajero que explora las diversas islas disciplinarias del conocimiento, con la esperanza, siempre incierta, de lograr una visión integradora de su destino en el mundo, de la misma manera que Ulises, el viajero astuto, recorría las islas y mares con la esperanza de regresar a Ítaca, el sentido de su vida. Hombre y conocimiento; viaje y océano; exploración e integración; incertidumbre y comprensión; aventura humana y comprensión de nuestra humanidad, esto es lo que pretende ofrecernos la transdisciplinariedad.

André Bourguignon en su artículo *“De la pluridisciplinarité à la Transdisciplinarité”*, relata que la noción de transdisciplinariedad debe ser buscada en un texto escrito por Niels Bohr en 1955, en relación con la unidad del conocimiento. A ese respecto, Bohr afirma: “El problema de la unidad del conocimiento está íntimamente ligado a nuestra búsqueda de una comprensión universal, en una búsqueda por elevar la **cultura** humana”. Se trata de una esperanza por “comprender, de manera armónica, los aspectos cada vez más vastos de nuestra situación como humanos.”

Es, sin embargo, Jean Piaget, en 1970 durante un coloquio sobre interdisciplinariedad, quien va a mencionar el término de transdisciplinariedad de una manera concisa por primera ocasión: “Ante la etapa de las relaciones interdisciplinarias, podemos esperar la aparición de una etapa superior que sería

T

“transdisciplinaria”, la cual no se limitaría a las interacciones y las reciprocidades entre investigaciones especializadas, sino que ubicaría las relaciones disciplinarias en el seno de un [sistema](#) total sin fronteras estables entre disciplinas”.

Serán otros pensadores, en su mayoría de origen francés, entre los que destacan Edgar Morin y Basarab Nicolescu, en especial este último, quienes van a desarrollar la noción de transdisciplinariedad como una visión del mundo expandida al hombre y al conocimiento.

Será en 1994, durante el primer congreso internacional de transdisciplinariedad celebrado en Portugal, que se formulará, de manera clara, el objetivo de esta nueva perspectiva del hombre y el conocimiento: “El objetivo es dar una orientación común a las disciplinas y centrarlas en relación con las necesidades y aspiraciones humanas”.

Se trata de ir a través de y más allá de las disciplinas con el objetivo de buscar un nuevo sentido a la aventura humana, a través del redescubrimiento de la unidad fundamental del universo, de la vida y del hombre.

A partir de ese primer congreso, nuevas asociaciones y centros de estudio, con la consecuente aparición de investigaciones y publicaciones, han sido creados con el fin de desarrollar la transdisciplinariedad. Cabe destacar la aparición, entre otros, del *Centre International de Recherches et d'Etudes Transdisciplinaires* (CIRET), con sede en París, Francia y el Centro de Educação Transdisciplinar (CETRNAS) en Brasil, así como del “*World Congress of Transdisciplinarity*”, actualmente en su segunda edición.

La transdisciplinariedad se concibe como una visión del mundo que busca ubicar al hombre y a la humanidad en el centro de nuestra reflexión y desarrollar una concepción integradora del conocimiento. Para ello, esta corriente de pensamiento ha desarrollado tres pilares: los niveles de realidad, la lógica del tercero incluido y la [complejidad](#), a partir de los cuales pretende fundar una metodología que aborde la cuestión humana y del conocimiento desde una perspectiva de interconexión en el sentido de *complexus* o “lo que está tejido junto”, según la expresión de Edgar Morin.

Lo anterior, teniendo siempre presente que una visión totalizadora de lo humano y del conocimiento son imposibles dada la incertidumbre y la incompletud fundamental que caracteriza a estos dos fenómenos.

Desde una perspectiva metodológica, Edgar Morin será el encargado de encarnar la noción de transdisciplinariedad en la práctica, a través de un arduo trabajo de religación de los diferentes

T

conocimientos y saberes, la cual va desde la dimensión física, pasando por la biológica, hasta llegar a la dimensión antropológica. Para Edgar Morin, la transdisciplinariedad se convierte así en una actitud ante el mundo, en una nueva visión de las cosas. Su obra, *El método*, constituye el ejemplo más acabado de la manera en que opera la transdisciplinariedad.

Desde una perspectiva teórica, los tres pilares sobre los cuales se asienta la transdisciplinariedad enunciados por Basarab Nicolescu en su obra *“La Transdisciplinariedad Manifiesto”*, pueden ser descritos de forma sucinta de la siguiente manera:

1.1. Niveles de la realidad

La realidad, o todo aquello que resiste a nuestra experiencia o a nuestros intentos de descripción racional, está estructurada en niveles que se diferencian los unos de los otros por la ruptura que se produce al pasar de un nivel de realidad a otro en relación con las leyes y conceptos que los gobiernan y describen.

Así, el pasaje de la física mecánica a la física cuántica, implica una ruptura de leyes y conceptos de esta disciplina que aún nos resultan incomprensibles. Sucede lo mismo con el pasaje del nivel físico al nivel biológico en la [evolución](#) de los seres vivos.

1.2. Lógica del tercero incluido

La lógica del tercero incluido o lógica de la inclusión, es una lógica de la complejidad que busca incorporar al “tercero excluido” característico de la lógica clásica, en un nivel de realidad incluyente en el cual coexisten los contradictorios. Así, la contradicción que se presenta entre dos hechos, en un nivel de realidad determinado, puede ser resuelto en un segundo nivel de realidad próximo del primero. Un ejemplo de esta lógica lo constituye el conflicto entre dos personas cuyas posiciones contrarias se presentan como irreconciliables, dado que se excluyen mutuamente. Para resolver el diferendo, es necesaria la intervención de un mediador, quien traslada el conflicto a un contexto diferente, fuera del ámbito actual, con el fin de lograr un acuerdo en el cual puedan coexistir ambas posiciones.

La lógica del tercero incluido es solidaria del concepto de complejidad de los niveles de realidad y constituye un intento por explicar la manera cómo se operan los pasajes de un nivel de la realidad a otro; un ejemplo más de este principio se presenta en el caso de la materia, la cual es concebida, en su estructura fundamental, por la física mecánica sólo como partícula, excluyendo la estructura de onda,

T

contradicción que se resuelve en otro nivel de realidad que ha sido generado por la física cuántica, en el cual se concibe a la materia no sólo como partícula o como onda, sino como ambas a la vez.

Deviene de ahí la importancia del conocimiento y la comprensión de este pilar de la transdisciplinariedad, así como la formación dentro del campo del [pensamiento complejo](#) que incluye la comprensión de los niveles de realidad en que han de percibirse y tratarse los complejos e impredecibles problemas humanos, tanto individuales como colectivos, sustento luego de las grandes posibilidades de atender las necesidades crecientes de comprensión humana, soporte de una democracia duradera, del fortalecimiento de la paz, la libertad, la justicia, la construcción de escenarios de convivencia en la interculturalidad, así como de una unidad coexistente en la diversidad

1.3 Complejidad

Desarrollada por Edgar Morin, la complejidad es una manera de ver el mundo como unidad en la diversidad. Unidad–diversidad habitada por la indeterminación, la incertidumbre y la contradicción que caracterizan al conocimiento humano. En este sentido, la complejidad, del latín *complexus*, “lo que está tejido junto”, hace alusión a una red interconectada de fragmentos, de islas de saberes y conocimientos, permeados por la incertidumbre, que posibilita la comprensión del mundo desde una visión global y solidaria, pero no totalizadora.

“¿Qué es la complejidad? a primera vista, es un fenómeno cuantitativo, una cantidad extrema de interacciones e interferencias entre un número muy grande de unidades (...). Pero la complejidad no comprende solamente cantidades de unidades e interacciones que desafían nuestras posibilidades de cálculo; comprende también incertidumbres, indeterminaciones, fenómenos aleatorios. En un sentido, la complejidad siempre está relacionada con el azar.”

Ahora bien, la complejidad no es sólo incertidumbre, “es la incertidumbre en el seno de los sistemas ricamente organizados” (Edgar Morin, *Introducción al pensamiento complejo*). Lo cual conlleva a considerar a la complejidad como un fenómeno híbrido, producto de una mezcla de [orden y desorden](#), de [organización](#) y caos.

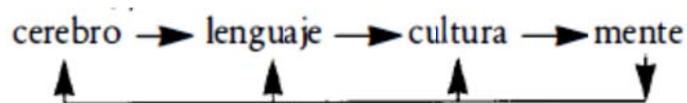
“Podemos decir que aquello que es complejo recupera, por una parte, el mundo empírico, la incertidumbre, la incapacidad de lograr la certeza, de formular una ley, de concebir un orden absoluto. Y recupera, por otra parte, algo relacionado con la lógica, es decir, con la incapacidad de evitar contradicciones.”

T

La noción de complejidad, se enlaza al origen de un modo de pensar conocido como pensamiento complejo, cuyo método se funda en siete principios o saberes necesarios para acometer la aventura humana de reconexión del conocimiento.

Trinidad cerebro-mente-cultura

“La **mente** emerge del cerebro humano, con y por el lenguaje, en el seno de una **cultura**, y se afirma en la relación:



“Los tres términos cerebro, cultura, mente, son inseparables (Véase El Método 3 “El espíritu y el cerebro”, págs. 78-93). Una vez que la mente ha emergido, retroactúa sobre el funcionamiento cerebral y sobre la cultura. Se forma un bucle entre cerebro-mente-cultura, en el que cada uno de estos términos es necesario para cada uno de los otros. La mente es una emergencia del cerebro que suscita la cultura, la cual no existiría sin cerebro (cfr. Parte primera, cap. 2, págs. 39 y ss.).

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 339.

Trinidad humana

“La trinidad individuo-especie-sociedad, definida en el cap. 3 de la parte primera, pág. 57, en la relación complementaria y antagonista entre estos tres términos”.

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 339.

T

Trinidad mental

“Relación inseparable, complementaria y antagonista entre la pulsión, la afectividad y la razón. Ninguna de estas tres instancias domina a la otra, y su relación se efectúa según una combinatoria inestable y variable en la que, por ejemplo, la pulsión puede utilizar la racionalidad técnica para sus propios fines, en la que la afectividad puede utilizar la razón, la pulsión la afectividad, etc. Esta trinidad corresponde, en el nivel de la mente, a la concepción del cerebro triúnico de P. D. MacLean (cfr. este término en este Índice)”.

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 339.

U

Unidad genérica / *Unitas multiplex*

“Unidad que genera la multiplicidad que regenera de nuevo la unidad. Sinónimo de unidad compleja, o unidad múltiple (*unitas multiplex*).”

Morin, E. (2003). *El Método 5. La humanidad de la humanidad*, Madrid: Cátedra, p. 339.

Viabilidad

Antes de que la "teoría matemática de la viabilidad" restaure el uso de la palabra en las [modelaciones sistémicas](#), la viabilidad sólo definía la calidad de una vía ("mediante: camino, vía"), y la palabra se refería más a la ingeniería civil que la ingeniería informática. Se encontraba con todo este sustantivo para caracterizar la aptitud de "lo que es viable, o apta a vivir" ("viabilidad de un feto"), definición desconcertando puesto que "vivir" se define por "estar en vida" y "vida" por "hecho de vivir". Pero el uso no sufre de estos desconciertos y estas palabras se volvieron tan familiar que ni siquiera se intenta más recordar su definición: las analogías que autorizan son innumerables... ¡y bien prácticos!

La "teoría matemática de la viabilidad" (Aubin) remite a consideraciones sobre el cómputo que rápidamente interesaron las investigaciones en ciencias de la cognición, en Inteligencia artificial luego en ingeniería artificial: ¿se no puede definir las condiciones que permiten a un [sistema](#), artificial o natural, vivir, es decir, "de funcionar" en un medio ambiente de manera no completamente aleatoria, por lo tanto "teleológico"? Parece hoy que el uso de la palabra "viabilidad" se descienda en dirección del sentido de "durabilidad del desarrollo". La ecología, reactivando el concepto de *sustainability* hacia 1987 (concepto que se traduce actualmente en "desarrollo sostenible") probablemente extendió el sentido y el uso de la palabra "viabilidad", incitando a interpretarlo al sentido de "adaptabilidad", o incluso "de inteligencia" ("un sistema inteligente es un sistema capaz de adaptarse teleológicamente en contextos imprevisibles").