

EDGAR MORIN O LA INCOMPRESIÓN DEL INDETERMINISMO Y LA COMPLEJIDAD¹

EDGAR MORIN OR THE INCOMPRESSION OF INDETERMINISM AND COMPLEXITY

HERNANDO SALCEDO
GUTIÉRREZ²

¹ El presente texto hace parte de uno de los capítulos de tesis doctoral llevada a cabo por el autor, titulada: "Hacia un nuevo giro epistemológico en el pensamiento de Edgar Morin". Universidad Pontificia Bolivariana (UPB), Medellín, 2017.

² PhD en Filosofía UPB. Licenciado Facultad de Educación y docente desde 1989, profesor tiempo completo Facultad de Derecho UNAULA. Hernando.salcedo@unaula.edu.co

Resumen

La incidencia que ha tenido la obra de Morin en el ámbito de las ciencias sociales en Latinoamérica, es indudable. Su exigencia de replantear los presupuestos epistemológicos occidentales, por haber conducido a una perspectiva reduccionista, disyuntiva, explicativa y abstracta de la ciencia, ha posibilitado una mirada a los fenómenos sociales que aspira a una nueva comprensión de los mismos.

Morin enfrenta tal paradigma haciendo una relectura de muchos de los avances de la ciencia del siglo XX, asumiendo que están dadas todas las condiciones para implementar un tipo de pen-

samiento que él denomina complejo, y que busca superar las deficiencias del pensamiento clásico, o simplificador. Sin embargo, sus críticos aseguran que nuestro autor invadió terrenos que no son de su competencia, asunto que lo ha llevado a interpretaciones erróneas de, por lo menos, dos categorías filosófico-científicas: la noción de “indeterminado”, y la de “complejo”. El presente texto tiene como objetivo, siguiendo una metodología comprensiva, incursionar en tal polémica retomando las críticas que realizan el matemático René Thom, el filósofo Laurent Dobuzinskis y el antropólogo Carlos Reynoso, resaltando que la primera solo es posible si se defiende el determinismo; que la segunda exige una claridad ontológica que debe colegirse de la obra moriniana, desconociendo que el programa apenas inicia; y que la tercera está exigiendo a Morin usar un método científico clásico.

Palabras clave: Edgar Morin, epistemología, incertidumbre, determinismo, indeterminismo, complejidad.

Abstract

The incidence that Morin's work has had in the field of social sciences in Latin America is unquestionable. His demand to rethink Western epistemological presuppositions, for having led to a reductionist, disjunctive, explanatory and abstract perspective of science, has made possible a look at social phenomena, aspiring to a new understanding of them.

Morin confronts such paradigm making a re-reading of many of the advances of science of the twentieth century, assuming that all the conditions are given to implement a type of thought that he calls complex, seeking to overcome the deficiencies of classical or simplifying thoughts. However, critics assure that our author invaded fields that are not of his competence, an issue that has led him to erroneous inter-

pretations of at least two philosophical–scientific categories: the notion of “indeterminate” and the one of “complex”. The objective of this text, following a comprehensive methodology is to enter into such a polemic, taking up the criticisms made by the mathematician Thom, the philosopher Dobuzinskis and the anthropologist Reynoso, stressing that the former is possible if determinism is defended; the latter demands an ontological clarity must be inferred from the Morinian work, not knowing that the program is beginning; and the third one is demanding Morin to use a classical scientific method.

Keywords: Edgar Morin, epistemology, uncertainty, determinism, indeterminism, complexity.

Introducción

El pensamiento –como la vida– sólo puede vivir a la temperatura de su propia destrucción. Muere desde el momento en que se encierra en el sistema que él construye, en la idea no biodegradable. (Morin, 1984: 346–347)

Si bien es cierto que una parte importante de la comunidad científica da por sentado que es necesario, urgente y posible construir una nueva idea de ciencia y que gran parte de la obra de Morin ya la inaugura, también es cierto que una empresa de tal tipo viene acompañada de las más variadas detracciones. En términos generales, no son muchas las críticas certeras que se hacen a la propuesta de Morin, y es una *verdad de Perogrullo* seguir insistiendo en que cuando termina sus dos primeros tomos de *El Método*, años 1977 y 1980, respectivamente, no tuviera en cuenta mucha de la nueva bibliografía que existía en el momento; por mucho que un texto sea hijo de una época, no se logra recoger toda la producción que trata el problema; en producciones de este tipo, hay que hacer un pare bibliográfico que el autor elige por muchas razones. A su

vez, seguir insistiendo en que Morin no entiende lo que significa *complejidad* para las ciencias duras, o que su visión promueve el irracionalismo, que excluye la lógica y que tiene una concepción muy laxa del azar y la incertidumbre que no es válida en la física, es, a nuestro juicio, no comprender que él no va a asumir la mirada clásica a la hora de pensar el asunto. Su perspectiva busca establecer una dialógica entre posiciones claramente reduccionistas, que han aportado sin lugar a duda a una cierta interpretación, explicación y comprensión del mundo; y nuevas perspectivas que fueron surgiendo a lo largo de la primera mitad del siglo XX. Y, en ese intento, siguiendo un método, a veces se va en contra de la ciencia clásica y la lógica ensídica desde las mismas exigencias que ellas propusieron: buscar nuevas posibilidades, abrirse a nuevas lógicas.

Por estas razones, en lo que sigue, se traerán a colación algunas de las principales críticas que se le han hecho a la perspectiva moriniana de la ciencia, críticas, por lo demás, que toman vuelo cuando la editorial Gallimard retoma en 1990 una serie de artículos que discutían el tema, y los publica en un texto monográfico titulado *La Querelle du Determinisme* (Pomian, 1990); y tratar de comprender su valor para ver si son pertinentes y permiten hacer crecer esta nueva mirada, o si tan solo son flojas interpretaciones de su pensamiento. En este sentido, la controversia ha girado alrededor de tres aspectos fuertes: el indeterminismo que lleva aneja la teoría moriniana, la noción de complejidad y la idea de un pensamiento complejo como tal.

Críticas al indeterminismo moriniano

En el ámbito francés, quizás una de las primeras voces que se alzó en contra de las nociones que venía trabajando Morin, fue el matemático

René Thom (1923–2002), creador de la teoría de las catástrofes³. Según Thom (1990), algo curioso y peligroso estaba ocurriendo desde los años setenta, con la interpretación que algunos científicos estaban haciendo de la ciencia, por lo menos en el habla francesa: había una lucha contra el determinismo desde ámbitos poco claros. El ejemplo más diciente de ello era la popularidad que estaban teniendo textos como *Le Hazard et la Nécessité* (Monod, 1970); *La Méthode*, (Morin, 1977, 1980); *Entre le Cristal et la Fumée* (Atlan, 1979) y *La Nouvelle Alliance* (Prigogine & Stengers, 1979).

Desde la perspectiva de Thom (1990), son todas éstas, obras anti-científicas, textos que se valen de algunos presupuestos científicos, para argumentar visiones del mundo incompatibles con la actitud del científico; recurren a clichés y discursos de moda para exponer sus ideas arropadas de cientificidad. Por ejemplo: todas exaltan de manera estruendosa el azar, lo aleatorio, el caos, el ruido, las indeterminaciones, lo incierto, las fluctuaciones; nada podría explicarse en el universo, sin estos conceptos. En sus términos:

Quisiera decir de entrada que esta fascinación por lo aleatorio atestigua una actitud anticientífica por excelencia. Es más, ella procede, en gran medida, de una cierta confusión mental, perdonable en autores de formación literaria, pero imposible hacerlo en científicos que en principio tienen experiencia en los rigores de la racionalidad científica (Thom, 1990, p. 64)⁴.

Lo que realmente ofende a Thom es que estos conceptos fueron introducidos en la ciencia de manera muy específica, tienen connotacio-

³ Que puede entenderse como una teoría matemática para formalizar aspectos de la realidad, una metodología para interpretar situaciones e intentar deducir de ellas elucidaciones que permitan ir un poco más lejos que la situación misma.

⁴ La presente cita es una traducción del autor de este trabajo.

nes precisas por todos conocidas, para que vengan ahora popularizadores de teorías, a utilizarlos de manera tan laxa, que podrían servir para justificar cualquier aserción. En el fondo, piensa este matemático, es una lucha contra el determinismo, a la que el mismo Thom comprende que puedan adherirse científicos, pero que se da desde fuera de la argumentación científica, lo que hace de ésta una perspectiva débil y poco creíble.

Refiriéndose concretamente a Morin, cuestiona la idea de que la expresión *el orden mediante el ruido*⁵ pueda producir algo más que confusión en el lector, pues la tan anhelada venida de una nueva ciencia surgida del derrumbe del determinismo no es más que una motivación para escribir pseudocientíficamente. Morin alude constantemente a expresiones de este tipo, que no dicen nada claro, para argumentar su propuesta. En términos de Thom Mandelbaum, 1983:

El *orden mediante el ruido* nos lleva un poco a esa tendencia epistemológica moderna que consiste en afirmar que toda la ciencia va a cambiar de modo considerable y que aparece una *scienza nuova* que derrumbará el determinismo, y se limitará a consideraciones estadísticas. La idea subyacente, las motivaciones profundas de esta tendencia, son extremadamente variables. Hay personas, como Edgar Morin, que querrían en cierto modo *desmixtificar* el poder de la ciencia, el prestigio de la ciencia en la sociedad con-

⁵ *Order from noise*: término empleado por Heinz von Foerster dentro de su teoría de la comunicación, generalizado luego para denotar que el ruido, entiéndase como fluctuaciones o desequilibrios, además de ser neutralizado y controlado de manera neguentrópica, también puede generar orden. Se popularizó más en castellano el término usado por Atlan *Caos o azar organizador* (más relacionado con el calor y los encuentros casuales que él provoca). En general, es una noción que se refiere a fenómenos muy específicos de organización en equilibrio. El ejemplo que ilustró Foerster (1960) es el siguiente: si tomamos una caja e introducimos cubos que previamente le hemos imantado dos caras, y la agitamos, notaremos que se conformará un conjunto ordenado, una organización ordenada. Esto se describe del siguiente modo: existe al inicio un principio de orden (la imantación), relacionado directamente a una energía desordenada (el movimiento que le imprimimos a la caja al agitarla): tal movimiento desordenado, produjo un orden.

temporánea, y todo eso sería muy bueno si se pudiera sorprender a la ciencia en contradicción consigo misma, a fin de poder reintroducir en ella un poco de libertad humana y un poco de responsabilidad humana en los procesos sociales. Es una motivación, sin duda. Esas personas, en lugar de considerar tales perturbaciones como no significantes, afirman que son en realidad el germen de la estructura completa. En Francia, esta idea sirve de base a la tradición bachelardiana según la cual lo que cuenta en las ciencias son los pequeños fenómenos aleatorios. Se trata, a mi juicio, de una actitud fundamentalmente anticientífica, pero se comprende que pueda fascinar a ciertas mentes.

Para Thom, este tipo de propuestas sobrevaloran las pequeñas perturbaciones. Es cierto que la estabilidad de un sistema puede verse comprometido con algún elemento que inicie un cambio, pero de allí no puede deducirse que toda la naturaleza se comporte así. Desde su punto de vista, la noción de orden es morfológica, es decir, geométrica, lo que excluye que sea absoluta: no puede pensarse en un orden absoluto, pero de allí no se desprende que el azar sea lo que mueve a la naturaleza. Es más, tal noción es científicamente vacía, no es mucho lo que ha aportado al entendimiento de la naturaleza, y su difusión no ha sido más que un juego propagandístico.

Hasta ahora, no hay suficientes razones para desconfiar del determinismo causal en la actividad científica. Nuestras predicciones exactas o estadísticas, que es realmente la labor de la ciencia, indican que hay allí afuera una entidad estructurada causalmente, un mundo más estable de lo que muchos quisieran, más ordenado y estable de lo que aquellos predicadores manifiestan. Es más, la naturaleza dejaría de ser lo que es, si lo que la compone, seres y cosas, cambiaran ante la infinidad de pequeñas perturbaciones que sufren en el día a día. Sin la estabilidad como característica fundamental de la naturaleza, no se hubiese dado el tipo de vida que existe hoy en el planeta y, en el mismo sentido, no tendríamos el tipo

de conocimiento que tenemos del mundo. El existir y el conocimiento se deben a la estabilidad del mundo. La ciencia existe y dice algo coherente sobre el mundo, por esta cualidad del mismo mundo. Nuestro universo está compuesto por seres y cosas que tienen formas, estructuras, dotadas de una cierta estabilidad (Thom, 1977). En sus términos: “El solipsista más convencido, si continúa viviendo y actuando, debe necesariamente someterse al orden de las cosas exteriores, admitir su invariabilidad estructural para usarlas; ¿qué significa esto, sino que les reconoce, gracias a este hecho, una cierta realidad?” (Thom, 1977, p. 11).

Como podrá notarse, traer a colación los argumentos de Thom para rebatir la noción de un mundo caótico, no determinista, nos introduce de lleno en las perspectivas clásicas. Si bien este matemático y geómetra se aparta en grado sumo del postulado positivista clásico, dado que su teoría de las catástrofes no se inscribe en esa escuela, a la hora de rechazar el indeterminismo tampoco aporta nada nuevo. Reconoce Thom que la mecánica cuántica se comporta de otro modo, que el mundo subatómico puede compararse con sistemas inestables y que ello complica la predicción. Pero esto se da también en la naturaleza: hay sistemas difíciles de prever. Se trata de buscar los algoritmos que lo intenten y, poco a poco, pulirlos hasta darnos altas posibilidades de predecir. Así, lo indeterminado es un momento límite de la determinación. Indeterminado no es lo contrario de determinado, como piensan los defensores del caos, sino su límite en un preciso momento. De allí que el debate en torno al determinismo haya que sacarlo del plano filosófico y llevarlo a la ciencia:

Ningún criterio experimental permitirá distinguir un fenómeno estructuralmente inestable y determinado de un fenómeno fundamentalmente indeterminado. Por eso, cuando se vacía el problema del determinismo de su trasfondo filosófico, se reduce, en el plano de los fenómenos, a la afirmación siguiente, difícilmente discutible: hay fenómenos más o menos determinados; el carácter más o

menos determinado de un proceso se expresa esencialmente por la continuidad más o menos lisa (diferenciable) de la evolución de este proceso en función de las condiciones iniciales (Thom, 1977, p. 123).

Sin embargo, es notorio que Thom está justo en el lugar de los defensores a ultranza del determinismo y se opone radicalmente a todo lo que signifique aleatoriedad. Es probable que muchos de los defensores del indeterminismo, Monod, por ejemplo, estén también a ultranza en el camino opuesto de Thom, pero tal crítica no se le puede hacer a Morin. Morin reconoce abiertamente la estabilidad de muchos sistemas, reconoce la importancia de que ello suceda para el proceso evolutivo de los sistemas vivos, como quedó claro en los tomos I y II de *El Método*, pero no puede desconocer las pequeñas variaciones y su importancia. Eso que demerita Thom y los defensores del determinismo, Morin le da, y no por capricho, un lugar en su propuesta. Pero ello sólo se puede entender si, siguiendo el mismo método moriniano, conectamos su perspectiva de lo aleatorio con su visión de lo complejo; asunto que no hace Thom. Morin lo afirma en muchos pasajes de su obra (1977, 1984): hay que distinguir lo biológico de lo físico y éstos de lo antropológico y lo social, pero sin separarlos. Es entre las relaciones de estos aspectos, como puede entenderse la complejidad y, por ende, lo indeterminado que emerge de tales conexiones. Pero aún más: no puede separarse al sujeto cognoscente que intenta dar cuenta del mundo o de sí mismo; sujeto y objeto, en una relación dialógica, no pueden sino llevarnos al reconocimiento de que siempre hay un algo imprevisto que emerge dentro del orden más sublime del entorno. Esas fisuras, esas incomprendiones, las dificultades lógicas o empíricas que se presentan cuando intentamos dar cuenta de una situación, no obedecen sólo a nuestra incapacidad lógica, técnica o biológica. Hay un germen de azar allí donde reina el más perfecto orden.

En esta medida, desde la perspectiva moriniana, el determinismo a ultranza sólo puede superarse cuando se comprenda que, si bien lo cuantitativo es importante en la explicación y comprensión del mundo, también existen diferencias cualitativas que marcan la pauta en muchos fenómenos. De allí que una nueva epistemología debe pensarse, en clave moriniana, conectando los saberes y no sólo despreciando lo no determinado. Como lo anota Gell-Mann (1995, p. 130): “Aunque las diferentes ciencias residen efectivamente en diferentes niveles, forman parte de una única estructura conexas”. Por ello uno de los “grandes desafíos de la ciencia contemporánea es explorar la mezcla de simplicidad y complejidad, regularidad y aleatoriedad, orden y desorden, escaleras arriba desde la física de partículas y la cosmología hasta el reino de los sistemas complejos adaptativos” (Gell-Mann, 1995, p. 138).

Críticas a la “perspectiva compleja” moriniana: ¿Complejidad sin ontología? ¿Complejidad realista-pragmática?

First, within the context of classical and contemporary continental European philosophy to which Morin belongs, I want to argue that there are a number of linkages and implications that remain unexplored or are too briefly visited. Second, I contend that Morin’s epistemological critique is not quite as radical as he claims and its effect is blunted by its vagueness. Finally, turning to the (predominantly Anglo-American) tradition of economic analysis, I intend to suggest that Morin neglects or ignores certain crucial aspects of the complexity of modern economic and social systems (Dobuzinskis, 2004, pp. 442–443).

Si bien las críticas a la noción de complejidad que asume Morin datan de los años posteriores a la aparición de los tomos I y II de *El Método*, especialmente en lengua francesa, las discusiones posteriores han ido decantándose, de modo que el panorama es hoy mucho más claro que en los años de plena producción de su obra. Pretender que Morin

asuma cada una de las críticas y se defienda, es olvidar que detrás de cada teoría existen también una serie de actividades que es urgente y necesario abordar para poder sostenerla. En este sentido, como lo anota Solana (2011, p. 1):

Morin no ha revisado su pensamiento complejo, su concepción sobre la complejidad y los contenidos de los distintos volúmenes de *El Método* a la luz de todos esos desarrollos científicos. Ha dedicado sus esfuerzos a otras tareas intelectuales: producción de obras de carácter fundamentalmente político (*Para salir del siglo XX*, su libro sobre el totalitarismo soviético, *Pensar Europa, Tierra-Patria...*), conclusión de los volúmenes de *El Método* que tenía comprometidos con su editorial, difusión de sus ideas en foros y organismos internacionales.

Por ello, en este apartado, vamos a retomar algunas agudas críticas que realiza Dobuzinskis (2004) a Morin, no sin antes reconocerle la titánica labor que ha emprendido nuestro autor:

The most important contribution that Morin has made to contemporary epistemology is to have been one of the first authors to point out that complexity, as such, is a problem; a problem that is central to contemporary science but also to the whole human experience. Few authors before him, and certainly very few in the Anglo-American world, with the notable exception of F. A. Hayek, had addressed it in comparable terms. At least in the French-speaking world, complexity is now in some significant measure understood differently thanks to Morin's work (Dobuzinskis, 2004, p. 437).

Sin embargo, a juicio de Dobuzinskis, si bien la obra de Morin es un conglomerado dichoso de puentes entre teorías, categorías y perspectivas, su pensamiento complejo, más seguido de lo que podríamos esperar, constantemente descuida, pasa por alto o visita muy brevemente, ciertos aspectos importantes de la complejidad; asunto que podría expli-

car los obstáculos que su trabajo ha encontrado en la comunidad académica, específicamente en el contexto angloamericano. En sus términos:

Within the continental European philosophical tradition, to which Morin clearly belongs and knows well, several thinkers have offered profound insights on questions that are directly relevant to an in-depth exploration of complexity. There are brief, at times almost surreptitious, references to such insights in Morin's recent writings. And yet these furtive detours seldom go far enough to reveal connections that could, in turn, deepen our appreciation of the complexity of his "complex thought (Dobuzinskis, 2004, p. 437).

Es como si Morin, piensa Dobuzinskis, se negara a seguir el dictado de su propia propuesta compleja de retomar elementos de la tradición y unirlos explícitamente a sus propias ideas, comunicando al lector de dónde los retoma. Su perspectiva dialógica, por ejemplo, de clara alusión hegeliana, no reconoce explícitamente a este último. Y aún más, es sospechoso que no reconozca abiertamente los parecidos y diferencias entre sus ideas y las de tantos filósofos, desde los presocráticos. "Why, for example, so few references to Aristotle, apart from his perceptive critique of the limitations of two-valued logical systems?" (Dobuzinskis, 2004, p. 443), se pregunta Dobuzinskis. Y en el mismo sentido: "Or why did he not leave more room for the Kantian notion of the autonomy of the moral subject in his otherwise original reconstruction of the concept of a thinking, autonomous, creative, complex subject?" (Dobuzinskis, 2004, p. 443)⁶. Así como de extenso y enciclopédico es su proyecto, se esperaría lo mismo del reconocimiento de las conexiones que establece con la tradición y con toda

⁶ "¿O por qué no dejó más espacio para la noción kantiana de la autonomía del sujeto moral en su reconstrucción, por otra parte, original, del concepto de un sujeto pensante, autónomo, creativo y complejo?"

la ciencia contemporánea, aunque por supuesto, sería iluso pensar que tan vasta obra de cuenta de todas las influencias recibidas.

A su vez, es notorio que su propuesta epistemológica fácilmente termina en una metafísica: es obvio que no se desprende de ella un nuevo enfoque empírico, ningún tipo de conocimiento localizado, ninguna acción práctica. En su método sólo es evidente la acumulación de hechos y teorías tomadas de las ciencias naturales. Así, Morin no es sólo un epistemólogo, sino también un metafísico. Con un agravante: en una obra tan mayúscula, se esperaría una ontología claramente definida, sin embargo, afirma Dobuzinskis, no hay nada más evasivo y elusivo en la obra de Morin que esta parte: “Morin’s ontology is surprisingly implicit and elusive” (Dobuzinskis, 2004, p. 444). Un tema tan profundamente tratado en la tradición de donde proviene este autor, no es justo que pase casi que desapercibido en su obra.

Tal vez huyéndole a las nociones abstractas presentadas como verdades eternas en que tal tradición cayó frecuentemente, Morin elude esta problemática, corriendo el riesgo de caer en una noción de razón cerrada, o de que su propuesta parezca más simple de lo que es. La tradición filosófica no puede ver con buenos ojos tal actitud; la necesidad de abordar las distintas formas de asumir la experiencia, no es un agregado, hace parte de un nuevo proyecto filosófico-científico como el que emprende Morin. Así que preguntarse por la clase de plano ontológico en que se despliega, por ejemplo, la interacción continua orden-desorden, entre otros asuntos, es un imperativo, como el preguntarse por la experiencia que en ello se desarrolla. En este sentido, al abordar el problema de las relaciones interdependientes entre el observador y lo observado ¿por qué eludir la discusión con Heidegger? Como le recuerda Dobuzinskis (2004, p. 445):

But this leads to the question that Heidegger argued the moderns have ignored: is there a plane, a dimension of Being, against which this dialogical dance is performed? Is there a level of existence that pre-exists the distinction introduced by the observer between himself or herself and non-self; what is the Being of beings?

Se requiere en su obra de un abordaje más directo de la noción de devenir, de potencialidad y su relación con la temporalidad, diferenciar entre posibilidad y potencialidad o, como sería más afín a su propuesta, “un análisis exhaustivo de la diferencia entre modelos estocásticos y modelos no lineales derivados de la teoría del caos” (Dobuzinskis, 2004, p. 445).

En síntesis, el abordaje moriniano de la ontología deja demasiadas puertas entreabiertas, tal vez por prisa por llegar a algún lugar donde la ciencia y la cultura puedan reconciliarse. “But I wonder whether some of the answers he is looking for are not waiting behind these half-opened doors. Indeed, when we turn to the subject of Morin’s epistemology, we find more half-opened doors, as it were” (Dobuzinskis, 2004, p. 446). Por tanto, si Morin asume una noción de complejidad como tejido, es notorio que aún hay que realizar muchos hilados a su obra, para que el tejido final pueda llamarse complejo.

A juicio de nuestro crítico autor, y siguiendo con la misma tónica de lo poco claro que es Morin a la hora de tomar posiciones, afirma que su obra deja un cierto sinsabor al intentar meterla en alguna de las escuelas clásicas de filosofía, lo que por supuesto no es un problema en sí mismo. Sin embargo, al leerlo, puede notarse que tiene preferencias y que adopta posturas que no reconoce abiertamente. Es claro que Morin la emprende contra el positivismo, así como que no abraza absolutamente la perspectiva del constructivismo radical; reconoce lo incierto del pensar y la perspectiva activa del sujeto observador, pero comprende que la

naturaleza impone límites estrictos a los caprichos del logos científico, por lo que no abogaré por un anarquismo epistemológico que conduce al todo vale. Aun así ¿dónde está parado Morin a la hora de argumentar? ¿Por qué él mismo no le da nombre a su posición o por qué no reconoce las fuentes de dónde bebió? ¿Tiene Morin algún problema al reconocer estas fuentes?

A Dobuzinkis no le cabe duda que Morin defiende, sin hacerlo público, dos posiciones a la hora de armar sus ideas: el realismo epistemológico y el pragmatismo. En sus términos:

My point is rather that Morin's epistemological explorations could have been made even more insightful if he had attempted to situate them explicitly in relation to the two approaches he seems to come closer to, namely, realism (there is an external world) and pragmatism (probably the most relevant criterion for evaluating knowledge claims is their usefulness). He seems to argue in favor of something like a synthetic pragmatist realist position without explicitly calling it such (Dobuzinkis, 2004, p. 446).

¿Cómo llegó Morín a la conclusión que los fenómenos complejos deberían ser abordados desde estas perspectivas? ¿Será sólo un ejemplo del eclecticismo propio de su obra? Dobuzinkis sospecha de esto último, al punto que abiertamente afirma que, si bien existen en las reflexiones morinianas ideas brillantes, este eclecticismo denota un pragmatismo no reconocido que deslucen su trabajo.

Por todo ello, concluye Dobuzinski, la crítica epistemológica de Morin no es tan radical como él afirma, asunto que se ve reforzado por las vaguedades en que, como ya lo afirmamos, a veces cae. Ello no demerita, por supuesto, su obra. Es más, su método impulsa al lector a continuar la búsqueda al punto que piensa que "Like all excellent teachers, Morin does not so much impart knowledge as he helps us create our own" (Dobuzinkis, 2004, p. 452).

Es notorio que esta crítica, realizada en un lenguaje que reconoce más virtudes que defectos en la obra epistemológica de Morin, acierta en muchas de sus apreciaciones. No nos cabe ninguna duda de que es necesario, si queremos ampliar y consolidar la visión compleja moriniana, desarrollar más la perspectiva ontológica que se encuentra en *El Método*. Pero no podemos acusar a Morin de no explicitarlo, pues en la estructura epistemológica planteada en su momento, ello no era necesario. Compartimos plenamente con Dobuzinskis el respeto que tiene la tradición existencialista y fenomenológica francesa, pero es un hecho que esa no puede ser la perspectiva desde la que se amplíe este modelo. Es necesario seguir buscando, en los últimos desarrollos de los modelos complejos, las implicaciones ontológicas que se desprendan de ellos y revisar si son compatibles con la visión moriniana. Se abren aquí las puertas a futuros trabajos.

Ahora bien, no se trata sólo de afirmar que la propuesta moriniana cae en vaguedades, como lo anota varias veces Dobuzinskis, sino de tomar la obra completa y resaltar cada aspecto que denota vacíos, asunto que no está en su crítica.

En el mismo sentido de críticas a la noción de complejidad que adopta Morin, Reynoso (2007), en un lenguaje abiertamente belicoso en un académico, la emprende contra tal perspectiva. Desde su lectura, el trabajo de Morin no posee el soporte técnico necesario para ser tomado en serio, su bibliografía llega hasta mediados de los años ochenta, lo que demerita el estado actual de esta teoría, pero, sobre todo, “no logra retratar con fidelidad la literatura sistémica anterior”. Su visión de lo complejo no aporta nada “(simultáneamente) nuevo, consistente y sustancial, y que resulte congruente con la orientación que la ciencia ha tomado o con la naturaleza de las ideas que hoy es posible pensar” (Reynoso, 2007, pp. 1–2). Así, lo que Morin y sus seguidores promueven como originalidad, no son más que un agregado de elementos de teorías ajenas pésimamente interpretadas.

Por no tener una formación científica, “se estrella con unas ciencias duras que lo desbordan y se distrae en un despliegue enciclopédico que no guarda proporción con las destrezas especializadas requeridas en ese terreno” (Reynoso, 2007, p. 2); asunto que debió conducirlo a privilegiar libros de circulación comercial y no los textos técnicos que se requieren para entender problemas tan difíciles. Este tipo de problemas y textos requieren de “lenguajes formales de alta dificultad y se consiguen en *journals* especializados, en *proceedings* de congresos profesionales con referato o en disertaciones disponibles en unidades académicas” (Reynoso, 2007, p. 9), no en los libros comerciales que Morin privilegió en su trabajo.

De allí que, “su erudición suena más pomposa que elegante cada día que pasa y en estos tiempos de disponibilidad masiva de información su magnitud no luce tan grandiosa como alguna vez se creyó que era” (Reynoso, 2007, p. 2). Por eso, la propuesta de Reynoso es elaborar una *crítica en estado puro*, que vaya más allá de Morin y sus poco críticos seguidores, para explicarles qué es la complejidad.

En el mismo sentido que Thom, si hay algo que molesta a Reynoso es el uso indebido de las nociones de azar, orden, desorden, incertidumbre, causalidad. “Los argumentos de Morin están impregnados de un esencialismo pertinaz al servicio de un concepto anómalo de causalidad” (Reynoso, 2007, p. 3). Morin ve estas nociones como entes, como agentes vivos que impulsan a los humanos o que son responsables de los fenómenos naturales, que tienen una lógica, no comprendiendo que tan sólo son valores de variables, maneras de medir.

Lo mismo puede decirse de la noción de organización y su relación con la complejidad: el grado de organización no tiene relación directa, ni inversa ni proporcional con la complejidad del fenómeno; la noción de organización ha sido tratada por la mecánica estadística, disciplina en la que Morin no se apoya para hablar del tema. Es necesario comprender que hasta en las ciencias duras la medida de la complejidad

es polémica, por lo que “la exportación de esta clase de conceptos métricos a la filosofía o las ciencias sociales como materia prima apenas elaborada no suena como una idea particularmente esclarecedora (Reynoso 2006a:303–310)” (Reynoso, 2007, p. 3).

En su defensa de una noción compleja como integración dialógica de elementos contrapuestos, Morin adopta como entidades empíricas, como propiedades de las cosas o de las ideas, las similitudes, las disimilitudes y sobre todo las oposiciones, olvidando que tan solo son:

[...] instancias culturalmente variables, arbitrariamente construidas y reguladas por el investigador [...] no existen teorías, enunciados u objetos que sean con exactitud “contrapuestos” o “análogos” a otros, porque sea cual fuere su orientación teórica cada autor establece los ejes, los criterios y las magnitudes del parecido o de la diferencia más o menos como le place (Reynoso, 2007, p. 4).

A su vez, la noción de recursividad, tan repetida en toda la obra moriniana, es presentada de modo tan confuso, que no logra distinguir entre lo netamente causalista y lo que es lineal o no lineal; relaciona lineal con simplismo y no lineal con complejo, desconociendo que “linealidad y no-linealidad tienen que ver con relaciones cuantitativas entre valores de parámetros y valores de variables (o con la suma de las conductas de los componentes versus la totalidad) y no con la topología del vínculo causa-efecto” (Reynoso, 2007, p. 4). No ha comprendido Morin que categorías como *recursividad circular*, de moda en las ciencias humanas posmodernas, “jamás fueron categorías técnicas en las ciencias duras, ni que hoy son sólo coloridas piezas en el registro fósil de los conceptos científicos inexistentes” (Reynoso, 2007, p. 4). La recursividad es de por sí generadora, tiene una inmensa capacidad emergente, pero Morin la conduce a la muerte cuando la asume circularmente. La idea moriniana de recursividad no logra dar cuenta de la complejidad de esta noción, y la cosifica en la circularidad.

Lo más grave sobreviene cuando Morin intenta definir la recursividad de una manera que corresponde más bien a la descripción de un circuito de retroalimentación... [no entendiendo]... que desde el tratamiento canónico de Gödel la recursividad es un concepto abstracto, lógico, independiente de dominio; de ningún modo está ligada a (o puede “definirse” a través de) causas, efectos, productos, estados, organizaciones o procesos biológicos (Reynoso, 2007, p. 24).

Lo mismo podría decirse de su *hologramática* perspectiva: ¡no ha comprendido Morin que el asumir el todo o la parte en el intento de explicar un fenómeno, no es más que adoptar un modelo, ¡ni el uno ni el otro son mejores! Todos los fenómenos pueden abordarse desde múltiples modelos, todos ellos parciales. Por tanto, “una perspectiva «compleja», a despecho de un nombre engañoso que invita a la soberbia, es en el mejor escenario un complemento a las otras que ya existen; nada autoriza a concebirla como una opción trascendente o mejor” (Reynoso, 2007, p. 5). Pero aún más, los estudios de cerebro, que Morin tanto relaciona con la perspectiva hologramática, fueron desechados incluso en la perspectiva conexionista de la mente. Y peor: existen suficientes evidencias empíricas que desmienten que, en muchas partes, se encuentre el todo, y viceversa: no todos los todos están en todas las partes. De nuevo, no entiende Morin que “los todos y las partes no están dados a priori en la naturaleza o en la cultura” (Reynoso, 2007, p. 6). De allí que la deducción de Reynoso sea certera: basta ya de pensar en metáforas; un científico piensa en modelos y algoritmos. Por ello, esta propuesta moriniana podrá disfrazarse de todo, menos de científica. El tal método, no es ningún método científico. En sus palabras (Reynoso, 2007, p. 9):

Ni en el comentario de trabajos ajenos ni en las partes autónomas se trasluce una preocupación reflexiva de alguna entidad sobre diseño investigativo, campo de aplicación, operatividad, casos em-

píricos, alternativas estratégicas, clases de problemas, tratabilidad, implementación, modelado, técnicas disponibles, planteamiento de hipótesis, verificación, falsabilidad, dificultades a esperar y demás cuestiones de epistemología, teoría y práctica que serían naturales en un libro cuyo título promete al menos algo de eso.

Para que su método sea genuinamente científico, debería tener una normativa, una heurística que demarque las reglas de cómo hacer para que la tan invocada integración compleja, pueda llegar a nuevos descubrimientos. Como mínimo debería traernos ejemplos “de que eso puede hacerse con un rédito conceptual que valga la pena: un caso de uso, una prueba de concepto. Si en la obra de Morin existe algo así no he sido capaz de encontrarlo” (Reynoso, 2007, p. 29). Su invitación a transgredir la lógica y unir los contrarios u opuestos, no puede quedarse en un postulado. Debe su misma obra dar ejemplo de ello, y los que trae son lamentables o imposibles, como la afirmación de que las estructuras disipativas de Prigogine y la teoría de la autopoiesis de Maturana y Varela son congruentes.

Al no tener Morin la formación técnica para tratar estos asuntos, su bibliografía debió ser escasa y mal seleccionada, acudiendo a autores que no resistieron con el paso del tiempo, la crítica mordaz de los científicos. Por ello, sus enemigos lo acusan de sólo ser un mal divulgador de la ciencia. Pero lo realmente preocupante de esto, piensa Reynoso, es que ello lo condujo a entremezclar teorías y perspectivas contradictorias, que hoy sus seguidores toman como ciertas. De allí que Morin siempre des- emboque en metáforas para hacerse entender, pues no logra comprender el léxico técnico, algorítmico, requerido para ello. Sin embargo, continúa Reynoso, cada vez que se encuentra con los seguidores de Morin, éstos asumen sus teorías como verdaderas y fruto del genio del autor, lo que aún demerita más a Morin, pues ello comprueba también que tampoco califica como pedagogo. “El inconveniente que percibo es que para en-

señar un poco de estas cuestiones hay que saber mucho y que lo que hay por aprender es dificultoso, aún para quienes tienen el perfil disciplinario adecuado” (Reynoso, 2007, p. 11). Si no tenemos formación en ciencias duras, es imposible saber qué afirma uno de estos expertos. De allí que, como divulgador de la ciencia, Morin “aún en los raros casos en los que no se equivoca”, sólo atiende al “párrafo que por feliz coincidencia no incluye ecuaciones ni símbolos, el dato insinuante, la interpretación que más concuerda con su ideología...” (Reynoso, 2007, p. 11), lo que no puede conducir más que a una interpretación errónea de la complejidad.

La conclusión de Reynoso es clara: lo que Morin entiende por complejidad, no es a lo que los científicos hoy le dan importancia. Reynoso trae a colación por lo menos quince caminos distintos por los que se fueron las perspectivas complejas, todos hoy con un grueso marco teórico–metodológico, lleno de pruebas y algoritmos que las sustentan. Ninguna es la de Morin.

Desde su perspectiva, Morin se ha dedicado a minimizar la complejidad al encuadrarla sólo en el azar, lo fortuito, lo que Mandelbrot denomina el azar dócil. Pues bien, afirma Reynoso, “La ciencia reciente ha definido otra complejidad harto más interesante, heterodoxa y vital, la del azar salvaje: las distribuciones de Cauchy y de ley de potencia, el ruido $1/f$, los atractores extraños, los fractales” (2007, p. 26). No hay, en esta nueva interpretación científica, nada alusivo a la cantidad de elementos que intervienen en el fenómeno, como asegura tantas veces Morin.

La otra gran bandera de la perspectiva moriniana, postula Reynoso, ha sido el tan anunciado retorno del sujeto. Una ciencia es compleja, si asume que el observador es el alfa y omega de la actividad científica. Su profecía: las ciencias están destinadas a reconocer ese postulado. Pues no, afirma abiertamente Reynoso: la ciencia compleja no recorrió tal camino: “Si el retorno del sujeto fue una predicción moriniana, en lo que atañe a la ciencia de la complejidad contemporánea puede asegurarse

que se incumplió en toda la línea” (Reynoso, 2007, p. 34). Por el contrario, en la ciencia de la complejidad se asegura que ello sería volver al individualismo metodológico y el reduccionismo; un volver al sentido común. Pero lo interesante de todo este andamiaje subjetivista de Morin, es que luego de leerlo, no queda claro qué es el sujeto: “Lo más grave es que en la teoría moriniana del sujeto no palpita en realidad ninguna teoría. Morin sólo homologa y contempla lo biológico y lo cultural, lo objetivo y lo subjetivo, lo individual y lo social, sin que esas operaciones hagan algo más que poner lado a lado posturas convencionales tratadas a vuelo de pájaro”. (Reynoso, 2007, p. 36)

Lo mismo podríamos decir de su propuesta transdisciplinaria: cae en una serie de incongruencias al no aclarar qué entiende por tal; pero es más incoherente cuando en muchos pasajes se va en contra de las mismas disciplinas que propenden por unir ideas, como lo hace en algunos pasajes relativos a la teoría de sistemas y la cibernética. No hay un marco teórico que permita pensar una metodología clara que reúna las ciencias alrededor de problemas. De allí que la propuesta transdisciplinaria no es más que “un mito urbano colosal. Si en un diseño investigativo se quisiera montar en forma conjunta complejidad y transdisciplina, el estudioso no encontraría en el corpus moriniano ningún lineamiento para hacerlo” (Reynoso, 2007, p. 40).

Su conclusión: no hay en esa obra nada realmente novedoso, ni un método digno de usar en el ámbito de la ciencia. Aunque:

De ningún modo considero que elaboraciones de esa índole sean parasitarias o inútiles, pues en general los científicos suelen ser epistemólogos mediocres, para decir lo menos, y nunca está de más que alguien muy despierto se expida sobre temas importantes. Pero, aunque en nuestras ciencias blandas se confunda la posibilidad de mencionar un párrafo oportuno que hable de teoría con la adopción de un marco teórico, un investigador experimentado

debería darse cuenta que en la obra escrita de Morin no hay nada que se parezca a una teoría operativa lista para usar. Él mismo lo ha dicho (1998a: 24; 1999: 36, 435), y por una vez habría que tomarlo rigurosamente en serio (Reynoso, 2007, p. 40).

Como podrá notarse, no son pocas las observaciones hechas por este autor a Morin, la mayoría de ellas bien fundadas. Su quisquillosa lectura, categoría por categoría, frase por frase, le permite concluir qué aserciones pueden ser consideradas válidas o no en las ciencias. Desde este punto de vista, su crítica es válida. Es posible estar de acuerdo en que Morin no está en el terreno de unas disciplinas que domina; ello lo condujo a no tener las precisiones requeridas para decir exactamente lo que el experto esperaría, y también podemos acordar que ello puede ser grave para fundamentar la perspectiva que Morin propone. Ahora bien, con lo que no podemos estar de acuerdo es con la mirada general que Reynoso tiene de lo que es la propuesta moriniana: nuestro crítico la está evaluando como una perspectiva particular llena de pequeñas teorías mal entendidas. Desde su mirada de lo que es la ciencia, lo que es una teoría y un método científico, evalúa todo un programa de reflexión. Por tanto, en el más claro método falsacionista popperiano (Popper, 1990), si una parte de la teoría es errónea, debemos concluir que la teoría completa es errónea. Ya la obra de Lakatos (1983) mostró que existen programas de investigación en donde la evaluación no puede hacerse parte por parte: las generalizaciones nunca se evalúan en solitario. Y no he podido encontrar una sola razón para que Reynoso evalúe la obra moriniana desde el entendido de una teoría científica. Es probable que nuestro crítico esté acostumbrado a revisar teorías científicas específicas, como la teoría de las estructuras disipativas de Prigogine o la autopoiesis de Maturana y Varela, pero no encontramos un solo pasaje en la obra de Morin que diga que su propuesta debe ser entendida de ese modo. La lectura de Reynoso depende de su formación y su hacer cotidiano; tiene las habilidades que

no tiene Morin, y puede entender de la manera adecuada, los intrínquilis de muchas ciencias duras, lo que es importante para los lectores, pues les abre otras puertas para el entendimiento de tales postulados. Pero no compartimos la generalidad de su lectura, ni mucho menos su conclusión de que en esta obra sólo hay una colección de metáforas mal infundadas.

Por otro lado, tampoco compartimos su idea de método científico como un heurístico que debe decirnos cómo hacer las cosas. Nada más alejado de la intención de Morin de proporcionar recetarios. Por tanto, concluir que ésta es una teoría operativa que no está lista para usar, es no haber comprendido el ejercicio moriniano de arriesgarse a caminar donde el camino no existe. Claro que no está lista, claro que no es una teoría científica, claro que no es un método para decirnos cómo llegar a los descubrimientos de manera más práctica, precisa y pronta.

Si la propuesta tiene errores de comprensión en una serie de disciplinas, bienvenidas las correcciones; pueden asumirse. Usando la misma racionalización de Reynoso, podemos también concluir que aquellas perspectivas que no pueden re-conciliarse, pueden desecharse. Pero es necesario comprender que allí ya hay un método, un estilo del pensar que se arriesga a conjugar.

Si bien parte del conglomerado de críticas se debe a que Morin no es del tipo de académicos que va a decir de forma taxativa su parecer sobre ello, en el fondo, lo que está en juego en las críticas a la perspectiva moriniana que hemos descrito en este apartado, no es más que la idea de ciencia y método científico. Ello es lo que se nota en los argumentos de Thom, claro defensor del determinismo, o de Reynoso, claro defensor de un tipo de complejidad: la algorítmica. Para este tipo de autores, ciencia es sólo el proceso de investigación de fenómenos empíricos que tiene como objeto revelar el orden que tiene tal fenómeno, de modo que, si el objeto es tan cambiante que no se deja atrapar en tal lógica, entonces no es propio para el trabajo científico. Por tanto, la ciencia sólo persigue el

orden. Thom afirma abiertamente que el mundo está determinado, y eso es lo que le da la valía al conocimiento científico: logra revelar tal orden. Por tanto, acusar a Morin de usar una noción estereotipada de azar, como lo hace Reynoso (2007, p. 41), porque tal concepción no usa algoritmos, es caer en el mismo tipo de críticas. Él y Thom tienen otro estereotipo.

Pero aún más, centrarse inquisidoramente en que tal perspectiva es falsa porque no reúne el material probatorio de los últimos veinticinco años, es desconocer la lógica de la producción de reflexiones. Es entendible y loable que Reynoso exija a los seguidores de Morin que actualicen la propuesta, pero exigirle a Morin que la produjera y saliera “lista”, es desconocer la historia de las ideas filosófico-científicas. Además, como lo ha mostrado Solana, en eso están trabajando algunos equipos⁷.

Comparto plenamente con Solana, la idea de que Reynoso hace una lectura atenta, pero muy sesgada de la obra de Morin. Pero no comparto su razón: Solana supone que es por la “orientación belicista y purificadora que la actitud crítica de Reynoso tiene” (Solana, 2007, p. 14). Yo creo que la razón es paradigmática: son perspectivas distintas de ver el mundo. Reynoso representa lo mejor de la perspectiva clásica de ver la ciencia, pero, como buen amante de ella, no logra ver otras perspectivas. Morin no representa esa perspectiva, no es el mejor conocedor de la misma, no ha producido saber alrededor de ella; pero también es su amante y la reconoce. Entiende que debe subvertirla si aspira a que de ella broten

⁷ Solana muestra aquí como en el *Centre Edgar Morin*, París, EHESS/CNRS, “se han dado ya pasos hacia ese necesario encuentro entre el pensamiento complejo y las ciencias de la complejidad basadas en los sistemas adaptativos complejos. A mediados de junio de 2009, dicho centro, en colaboración con varios investigadores de la University College de Londres que trabajan en modelización de Complex Adaptive Systems, organizó un Symposium sur la modélisation de systèmes complexes et la pensée complexe, con la finalidad de establecer un espacio de diálogo y comunicación entre el pensamiento complejo y la modelización de sistemas adaptativos complejos que favorezca intercambios y síntesis entre ambas líneas de investigación”, p. 13.

respuestas más pertinentes que las que están dando; no olvida ni odia el algoritmo, su método aconseja, que no obliga, interrelacionarlo con el discurso, incluso con metáforas.

Son ideas distintas de *método*: en Reynoso hay la aspiración del conglomerado de reglas heurísticas; en Morin se reconoce el método científico, pero se aspira a un meta-método, una estrategia capaz de “plantear y renovar el problema de las articulaciones entre las ciencias separadas”, pero, [...] “no suministra reglas a las que bastaría obedecer” (Morin, 1989, p. 66). Es más, un arte para pensar, un artempensar, propio del sujeto, del observador, del científico. De allí que, de nuevo en un plano religante, método y observador no puedan desligarse.

Mundos distintos, paradigmas que no tienen que estar separados, pero que la perspectiva clásica de ciencia se empeña en hacerlo. La perspectiva compleja en clave moriniana, aborda precisamente esa separación. Ese es parte de su método. De allí que la complejidad pueda entenderse como un nudo gordiano que envuelve asuntos empíricos y lógicos; desatados sólo bajo el presupuesto de la mutilación. No encuentro razones lógicas ni empíricas para no entender que el resultado de ese nudo gordiano, genera incertidumbres al momento de buscar explicaciones a algún fenómeno. Por tanto, complejidad e incertidumbre van de la mano (y perfectamente podemos igualar aquí incertidumbre a inestabilidad). Tales asuntos se nos presentan frecuentemente cuando abordamos las preguntas científicas, por tanto, la incertidumbre es una cualidad del pensamiento. Pero si a ello también le agregamos que hay un algo en el mundo real que no se deja estabilizar, que no se deja matematizar, cuantificar, entonces también tenemos que reconocer que la incertidumbre, lo inestable, también está presente en lo real. Esto es más coherente con el pensamiento moriniano. Si leemos atentamente la obra en su conjunto, esta lógica está presente siempre. Independientemente que muchos de los soportes científicos para llegar a ello estén flojos, lo que, por supuesto

es lamentable y digno de corregir, no veo razones para desechar que esta forma de comprender la complejidad, aunada siempre a lo incierto, también sea válida. Por eso mejor decimos con Morin (1989, p. 9):

[...] como se dice en *Los alimentos terrestres*: “Ahora, Nathanaël, arroja mi libro, pero antes compréndelo bien”; y concluyo diciendo: “No olvides olvidarme, así pensarás conmigo”.

Referencias

- Atlan, H. (1979). *Entre le cristal et la fumée. Essai sur l'organisation du vivant*. Paris: Seuil. Edición castellana: Entre el cristal y el humo: ensayo sobre la organización de lo vivo. Madrid: Debate, 1990.
- Dobuzinskis, L. (2004). *Where is Morin's road to complexity going?* En: World futures: the journal of general evolution, 60(5–6): 433–455.
- Gell–Mann, M. (1995). *El quark y el jaguar. Aventuras en lo simple y lo complejo*. Barcelona: Tusquets.
- Lakatos, I. (1983). *La Metodología de los Programas de Investigación Científica*. Madrid: Alianza.
- Mandelbaum, J. (1983). *Las catástrofes tienen una explicación matemática*. Entrevista a R. Thom, Diario *El País*, Madrid, diciembre 26. En línea: https://elpais.com/diario/1983/12/26/sociedad/441241204_850215.html
- Morin, E. (1977). *La Méthode*, vol. I: *La nature de la nature*. París: Seuil. Edición en español: Morin, E., (2006). *El Método I, La naturaleza de la naturaleza*. Madrid: Cátedra.
- _____. (1980). *La Méthode*, vol. II: *La vie de la vie*. París: Seuil. Edición en español: Morin, E. (2006). *El Método I, La vida de la vida*. Madrid: Cátedra).
- _____. (1984). *Ciencia con conciencia*. Barcelona: Anthropos.
- _____. *Messie, mais non*, en: Revista *Esprit*, núm. 157, diciembre de 1989, pp. 63–76. Existe una traducción al castellano a cargo de José L. Solana, titulada *Mesías, de ningún modo*, *Gazeta de Antropología*, 2012, 28 (3), artículo 14.

- Pomian, K, Comp., (1990). *La Querelle du Déterminisme: Philosophie de la science d'aujourd'hui*. Paris: Gallimard.
- Popper, Karl. (1990). *La Lógica de la Investigación Científica*, Madrid: Tecnos.
- Prigogine, I. & Stengers, I. (1979). *La Nouvelle Alliance: Métamorphose de la Science*. Paris: Gallimard. Versión castellana: *La nueva alianza: metamorfosis de la ciencia*. (1983). Madrid: Alianza universidad.
- Reynoso, Carlos. (2007). *Edgar Morin y la complejidad: Elementos para una crítica*. Buenos Aires: Versión libre en múltiples webs. Es necesario aclarar que Reynoso escribió varias versiones de este artículo, con pequeños cambios, y por ello se encuentran varias versiones en la web. Esta es la versión 1.6.
- Solana, José L. (2011). *El pensamiento complejo de Edgar Morin. Críticas, incomprensiones y revisiones necesarias*. En: *Gazeta de Antropología*, 27 (1), artículo 09.
- Thom, R. (1977). *Stabilité structurelle et morphogénèse*. Paris: Inter-Editions.
- _____. *Halte au hasard, silence au bruit*, (1990). En: *La Querelle du Determinisme*, Paris: Gallimard, pp. 61–78.
- Von Foerster, H. (1960). *On Self Organizing Systems and Their Environments*. New York: Pergamon Press.



Ilustrador:
JUAN ERNESTO CORREA RIVAS