

# Addenda a «Caos y orden»

ANTONIO ESCOHOTADO

Departamento de Sociología I. UNED

«La coacción sólo puede reducirse a un mínimo si cabe confiar en que de modo habitual los individuos se conformarán voluntariamente a ciertos principios. Existe cierta ventaja en no imponer coactivamente la obediencia a tales reglas, no sólo porque la coacción sea en sí misma mala, sino porque a menudo es deseable que las reglas se observen únicamente en la mayoría de los casos, y que el individuo pueda transgredirlas cuando juzgue que vale la pena incurrir en el rechazo suscitado por ello. También es importante que la fuerza de la presión social y la fuerza del hábito que aseguran su observancia sean variables. Es esta flexibilidad de las reglas voluntarias lo que en el campo de la moral hace posible la evolución gradual y el crecimiento espontáneo, cosa que permite a la experiencia posterior conducir a modificaciones y mejoras.»

F.A. Hayek

Dada su aridez en algunas partes, *Caos y orden* ha suscitado una atención que no esperaba en el público, así como bastantes críticas benignas, e incluso alguna entusiasta. A ellas deben añadirse dos reseñas feroces que son, por lo demás, las más extensas y dignas de comentario, pues proponen que hablo de ciencia sin la formación necesaria, incurriendo en errores minúsculos y mayúsculos que invalidan cualquier línea argumental. Uno de los críticos <sup>1</sup> presentó 20 folios a cada jurado del Premio Espasa 1999, censurando su ligereza por «no separar el manjar de la bazofia».

---

<sup>1</sup> D. Fernando Peregrín Gutiérrez, para quien se trata de «una verdadera antología de la cháchara epistémica en jerga posmoderna» (p. 11).

Otro resumió su criterio diciendo que la obra «sólo añade confusión a la confusión.»<sup>2</sup>

Puedo añadir que mi incompetencia para pontificar sobre física o matemáticas es tan manifiesta como declarada desde la Introducción, y que la palabra «lego» se emplea de modo expreso en varios lugares. Parte considerable de lo que he consultado o estudiado sobre esos temas se reseña en el índice bibliográfico, cuyo exiguo tamaño habla por sí solo. Autodidacta no ya en este ámbito sino en casi todos, sólo la soberbia podría presentarme como experto, y al divulgar algunos conceptos todavía ausentes en los programas de enseñanza media (atractores extraños, estructuras disipativas, etc.) espero no haber extraviado en exceso al lector común. El consejo de los expertos me ha servido para corregir el texto en dos expresiones puntuales<sup>3</sup>, y ojalá pudiera reescribir en profundidad los capítulos iniciales para borrar de allí cualquier equívoco sobre suficiencia.

El caso es, con todo, que nunca me propuse pontificar sobre física o matemáticas. Al contrario, describo algunas pontificaciones del físico y el matemático, allí donde se relacionan con una concepción del mundo en crisis. La física y la matemática clásica aparecen como *un* ejemplo más de ello, flanqueadas por sus equivalentes en economía, política, sociología, derecho y hasta producción industrial en cadena. El argumento explícito del libro es un cambio en nuestra idea del orden –o, si se prefiere, del caos–, lo cual exigía reunir información compleja, habitualmente muy compartimentada, relacionando unos campos con otros sin recurrir a disuasorios tecnicismos. Es el caso de la ingeniería financiera, por ejemplo, que al granular el riesgo recurre a un expediente análogo al empleado medio siglo antes por la mecánica cuántica. Y aunque algo así atente contra la cesura académica o gremial del conocimiento, no pretende negar los generosos frutos de la división del trabajo científico, sino percibir también la deuda de cada disciplina con hitos más generales en nuestra representación del mundo. Somos nosotros, los docentes profesionales, y no el público (graduado o por graduar) quienes sostenemos el riguroso divorcio entre ciencias de la naturaleza, ciencias humanas y filosofía en sentido estricto, instalándonos en casillas progresivamente angostas que condenan al cultivo de un estupor recíproco, donde sabiendo cada uno mucho de alguna, y apenas nada del resto, acaba sabiendo casi nada de prácticamente todo.

Por eso me asombra, y no me asombra, que los únicos críticos llamados a demoler radicalmente dicha intención limiten su comentario a cien páginas del libro (sobre un total de 390), y que dentro de ellas sólo atiendan a cuestiones de detalle, tratando de pillar al intruso como al niño con las manos en alguna masa,

<sup>2</sup> «Del caos posmoderno», *De Libros* 40 (2000), p. 34. El autor –A. Fernández Rañada– es catedrático de Física Teórica en la Universidad Complutense.

<sup>3</sup> Atribuir a Pauli –y no a Fermi– el hallazgo del neutrino, una imprecisión por otra parte leve, ya que fue Fermi quien llamó «neutrino» a dicha partícula neutra y de masa nula o muy pequeña postulada por Pauli. Ese punto, y el mencionado en la nota 26, *infra*, son sugerencias que agradezco a los críticos.

o al alumno en trance de rendir su examen <sup>4</sup>. Básicamente, las páginas que median entre la Introducción y la segunda parte exponen hasta qué punto el indeterminismo es inseparable de nuestra imagen de la naturaleza en la física actual, y se complementan con un análisis de aquello que, a mi juicio, constituye su fundamento teológico-político: una idea rigurosamente pasiva o inerte del reino físico. Pero en lugar de asentir o disentir manejando ideas, en el marco de una discusión conceptual, estos dos críticos entienden que confundo astronomía con astrología, predicción científica con cartomancia <sup>5</sup>, y a ello añaden una explicación no menos extemporánea: siendo «posmoderno», postulo «abandonar todo lo anterior para empezar de nuevo,» pues niego la «objetividad» <sup>6</sup>.

Ignoro cómo extraer conclusiones remotamente parecidas leyendo el libro, o cualquiera de mis libros previos, cuyo denominador común es exaltar la ciencia, y no profesar deuda alguna con respecto a lo posmoderno <sup>7</sup>. Pero algunos persiguen el intrusismo en su cuadrícula, mientras pontifican sobre cuestiones más amplias. De ahí juicios peregrinos —como mi pretensión de que «la materia deje de ser objeto y se convierta en sujeto» <sup>8</sup>, cuando más bien propongo que lo objetivo deje de recubrirse con subjetividad inconsciente. Algunos no se han percatado aún de que identifican *objetividad* con cosa inerte, convirtiendo así a *subjetividad* en sinónimo de iniciativa. Este idealismo rudo, otrora llamado *materialismo científico*, olvida que lo subjetivo no es tanto actividad genérica como una actividad precisa (la mental o de reconocimiento), donde el yo = yo exige que sea yo *para* otro yo. Y aunque semejante sino —el de conquistar indirectamente la propia identidad— presida la relación de todos los dioses con sus criaturas, así como buena parte de nuestra vida personal y social, el científico nunca se guardará demasiado de exportar —y sin darse cuenta— la dialéctica del reconocimiento a ámbitos siderales y subatómicos, algo tanto más probable cuanto más crea que «la naturaleza sigue al pie de la letra sus regularidades» <sup>9</sup>.

## 1

Sujeto y objeto son quién y qué respectivamente, si bien el quién no es sino el qué desarrollado, y a la inversa, en un proceso donde la propia actividad de

<sup>4</sup> Esto no es metafórico. «Fui marcando en el margen los lugares donde había imprecisiones, despistes o errores de bulto. Dejé de hacerlo al llegar a las sesenta marcas.» Fernández-Rañada, 2000, p. 34.

<sup>5</sup> La tentación de mezclar dichas esferas podría atribuirse con más fundamento a Isaac Newton, cuya obra esotérica —centrada sobre astrología, cartomancia y otras modalidades del ocultismo— ocupa un volumen comparable al de sus escritos científicos.

<sup>6</sup> Fernández-Rañada, 2000, p. 33.

<sup>7</sup> Dentro del campo en cuestión, me refiero a los libros sobre Hegel (1972) y los presocráticos (1978), a la primera edición castellana de los *Principia* de Newton (1983), al manual de Filosofía y Metodología de las Ciencias Sociales (1985), a *El espíritu de la comedia* (1991) y al tratado *Realidad y substancia* (1997). Los libros publicados en 1978 y 1991 contienen sendos epílogos críticos sobre distintos aspectos del posmodernismo.

<sup>8</sup> Peregrín, febrero 2000, p. 16.

<sup>9</sup> *Ibid.*, p. 12.

disociarse va generando conocimiento<sup>10</sup>. A juicio de cierto quién –digamos un chamán– el qué físico está mágicamente animado; a juicio de otro quién –digamos el neopositivista Carnap– el qué físico carece por completo de animación. Junto a esos extremos, y al cinismo conocido como intelectualidad posmoderna («todo son opiniones particulares»), quise mostrar que dentro de la ciencia –y no por alguna nostalgia espiritista– el concepto de auto-organización había surgido como complemento, y en algunos casos alternativa, a las limitaciones del esquema determinista. A ello se orientan los capítulos V («La espontaneidad del orden») y VI («Azar forma y autonomía»), que solo sugieren invectivas casuísticas, moviendo a pensar que la obra de Prigogine, Mandelbrot y otros investigadores de la llamada ciencia del caos les resulta a esos críticos o bien insufrible o bien desconocida.

Por ejemplo, leemos: «Escohotado escribe una de las frase más absurdas, gratuitas e hilarantes del libro al decir que la tríada clásica –necesidad, fuerza, exactitud– ha pasado a ser azar, forma y dimensión»<sup>11</sup>. Y bien, lo absurdo, gratuito e hilarante coincide con el subtítulo de *Los objetos fractales*, el libro más conocido de Mandelbrot, donde el autor opone necesidad preestablecida a azar salvaje, dinamismo de fuerzas a dinamismo de formas, regularidad a dimensión fractal o medida de cada irregularidad singular. Unas páginas más allá, las invectivas se centran en otra afirmación, concretamente que «fluctuaciones aleatorias y leyes eternas piden formas distintas de relato», añadiéndose que eso es «un error de concepto»<sup>12</sup>. Sin embargo, dicho pensamiento parafrasea casi textualmente lo básico en la última obra de Prigogine –*El fin de las certidumbres*– donde compara las pretensiones de una esquemática teoría-general-de-todo (al estilo Hawking o Weinberg) con las tareas de una ciencia no anquilosada por el infalibilismo dogmático. ¿Son Prigogine o Mandelbrot «subjettivistas posmodernos», portavoces de un «animismo pagano»? Y si lo son ¿por qué no aparecen como centro del despropósito, que se atribuye a un simple divulgador de sus criterios?

El mismo retorcimiento del contenido se observa en otros lugares, por no decir que sistemáticamente. Así, sostengo algo «ridículo» cuando llamo «cuantitativas a las ecuaciones lineales y cualitativas a las no lineales».<sup>13</sup> Con todo, el texto menciona expresamente a Georgescu-Roegen como origen de dicho pensamiento. Algo más allá, el inquisidor dice que «abrumo con una críptica sentencia» al respecto,<sup>14</sup> que resulta ser sencillamente otra aclaración del mismo sabio. Con igual tónica, es objeto de condescendiente burla afirmar que «el calculista ‘linealiza’ las ecuaciones de antemano, ya al plantearlas, omitiendo su versión no-lineal o cualitativa», cuando una inmediata

<sup>10</sup> Para una exposición más detallada, cfr. Escohotado, 1997, pp. 205-209.

<sup>11</sup> *Ibid.*, p. 5.

<sup>12</sup> *Ibid.*, p. 12.

<sup>13</sup> *Ibid.*, p. 7.

<sup>14</sup> *Ibid.*, p. 8. El texto es una cita textual de Georgescu-Roegen (1997): «El carácter no lineal es el aspecto con el que el residuo cualitativo aparece en la fórmula numérica de un fenómeno relacionado con la cualidad».

nota a pie de página remite ese pensamiento al capítulo de una obra concreta de otro investigador, casualmente físico teórico<sup>15</sup>. Una tergiversación todavía menos explicable dice que contrapongo «las iteraciones a las supuestamente ya superadas ecuaciones, cuando son en realidad un caso particular de ellas»<sup>16</sup>. Pero lo que el libro dice no es nada parejo, sino: «Reconocidas como no integrables, la inmensa mayoría de las ecuaciones ya no se plantean como un asunto a 'resolver', sino que se tratan de forma iterativa o auto-organizadora, dejando que el proceso haga su camino (*iter* significa precisamente eso, camino), en vez de clausurarlo con alguna 'solución'»<sup>17</sup>.

El sesgo sube un tono a propósito de los diagramas de Feynman, cuando afirmo que «para calcular la probabilidad de un hecho basta dibujar pequeñas flechas (una para cada alternativa) pues el cuadrado de su longitud expresará la amplitud de ese subevento»<sup>18</sup>. El segundo de los inquisidores dice que me «equivoco de cabo a rabo: la longitud de las flechas no tiene nada que ver con ninguna probabilidad, del mismo modo que el resultado de una multiplicación no depende del tamaño con que se escriban las cifras»<sup>19</sup>. Y bien, los chistes pueden ser divertidos, pero mucho más divertido todavía es que este inquisidor desconozca lo escrito por el propio Feynman, en su texto canónico sobre electrodinámica cuántica; a saber, que «las probabilidades se calculan como el cuadrado de la longitud de una flecha»<sup>20</sup>.

Idéntica ignorancia sobre Feynman destila otra invectiva, donde al parecer demuestro «nula objetividad científica» cuando uso cierta hipótesis -la desintegración del protón- como ejemplo del cinto protector establecido en torno a teorías físicomatemáticas, especialmente allí donde sugerirlas y verificarlas supone gastar montañas de dinero. Recurriendo a un argumento de autoridad, el inquisidor exclama: «¿Cómo es posible que el autor crea que unos científicos destacados, premios Nobel entre ellos, puedan hacer afirmaciones tan estúpidas y fáciles de refutar como las que él les cuelga?»<sup>21</sup>. Cito a Feynman, otro premio Nobel, para despejar cuán posible es:

«Alguien construye una teoría: el protón es inestable. Hacen un cálculo ¡y descubren que ya no habría protones en el universo! De modo que manipulan los números, poniendo más masa en la nueva partícula, y tras muchos esfuerzos predicen que el protón se desintegrará siguiendo una tasa inferior a aquella que se ha descartado. Cuando llega un nuevo expe-

<sup>15</sup> Capra, 1998, cap. VI.

<sup>16</sup> Fernández-Rañada, p. 34.

<sup>17</sup> Pp. 117-118.

<sup>18</sup> *Vide supra*, p. 59.

<sup>19</sup> Fernández-Rañada, 2000, p. 34.

<sup>20</sup> Feynman, 1985, p. 78. El párrafo reza literalmente así: «En el salvaje y maravilloso mundo de la física cuántica las probabilidades se calculan como el *cuadrado de la longitud de una flecha*: allí donde en circunstancias ordinarias hubiésemos esperado sumar las probabilidades nos descubrimos 'sumando' *flechas*; allí donde hubiésemos normalmente multiplicado las probabilidades 'multiplicamos' *flechas*» (cursivas de Feynman). El tratado emplea indistintamente la expresión *arrows* (flechas) y *little arrows* (pequeñas flechas).

<sup>21</sup> Fernández-Rañada, p. 34.

rimento y mide más cuidadosamente el protón, las teorías se ajustan para esquivar la presión. El experimento más reciente mostró que el protón no se desintegra a un ritmo cinco veces inferior al predicho por la *última* posibilidad prevista en las teorías. ¿Qué creen que sucedió? El ave fénix se alzó con una nueva modificación de la teoría, que requiere experimentos aún más precisos para verificarse. No sabemos si el protón se desintegra o no. Pero probar que *no* se desintegra es muy difícil»<sup>22</sup>.

Tan difícil, en efecto, que los romanos llamaban *probatio diabolica* al trance de demostrar alguna negación, cosa descartada en la práctica jurídica –y en cualquier foro racional de prueba– por su carácter fraudulento. Paradójicamente, sí funciona esa *probatio diabolica* en ámbitos donde conjeturar y verificar pide inversiones fabulosas en personal, obras y equipo. Lo cómico es que un catedrático de física teórica, y al en ejercicio, me atribuya a mí –no a Feynman– esa crítica relacionada con la inestabilidad del protón. Para no ponerse en evidencia, le convendría no aplazar una lectura de *QED, The Strange Theory of Light and Matter*.

## 2

De hecho, podría seguir con muchas inectivas de la misma índole –a propósito del insoluble problema de los tres cuerpos en Newton<sup>23</sup>, la absoluta regularidad de la órbita lunar<sup>24</sup>, la prodigiosa exactitud de la nave *Voyager II*<sup>25</sup>, mi confusión entre «carga» y «momento»<sup>26</sup>, la determinación exacta de

<sup>22</sup> Feynman, 1985, p. 150. La cursiva es de Feynman.

<sup>23</sup> El propio Newton lo reconoce en sus *Principia*, y tras imputarme esa «perla de gran calibre» el propio Fernández-Rañada lo reconoce también, al decir: «Es cierto que el sistema de tres o más cuerpos tiene soluciones caóticas;» *ibid.*, p. 34.

<sup>24</sup> La palabra «aberración» es en astronomía un término habitual, encargado justamente de precisar los desacuerdos entre trayectorias previsibles con arreglo a dinámica newtoniana y trayectorias observadas. Una vez más, se me atribuye un pensamiento que ya quisiera haber descubierto. *Vide supra*, pp. 39-40. Además del fino ejemplo ofrecido por Lakatos, figura en esas páginas la declaración de Lighthill al inaugurar un congreso mundial sobre mecánica aplicada: «Queríamos pedir excusas colectivamente, por haber engañado al público difundiendo ideas sobre el determinismo de los sistemas basados en las leyes de Newton sobre el movimiento, que desde 1960 se han revelado erróneas»; cfr. Prigogine, 1991, p. 59. Aunque escriba en el año 2000, el inquisidor se debe estar refiriendo al estado de conocimientos previo a 1960.

<sup>25</sup> Según Fernández-Rañada dicha nave llegó a Urano «con sólo un minuto de diferencia respecto al cálculo previsto». Este tipo de declaración, *made in NASA*, no se concilia ni con las constantes rectificaciones dictadas desde la base de lanzamiento ni con la alta proporción de desastres que caracteriza al emporio científico/mercantil llamado NASA. *Vide supra*, pp. 64-65.

<sup>26</sup> No hay tal confusión, sino simple deseo de no repetir tres veces seguidas la palabra «momento». El origen del malintencionado comentario es la nota 18 a la p. 76, que dice así: «Iluminar con luz de alta frecuencia (o bien con medios electrónicos) somete el sistema a alteraciones en su cantidad de energía o momento, e iluminar con luz de baja frecuencia –que produce alteraciones mínimas en el momento– no ofrece resolución suficiente para conocer su situación. De ahí una disyuntiva permanente a nivel subatómico entre carga y posición de las

la función de onda en casos distintos del hidrógeno (colmo de lo simple)<sup>27</sup>, el hecho de que Lorenz descubriese o no sin pestañear el carácter no lineal de sus ecuaciones sobre el clima<sup>28</sup> etc.—, si no fuese porque el lector merece ser protegido ante tamaña sarta de detalles banales y maliciosos. Yendo al fondo, lo que encoleriza al par de inquisidores es «una devaluación del carácter predictivo y los aspectos cuantitativos y experimentales de la ciencia»<sup>29</sup>. A eso contesto que *Caos y orden* sólo permite semejante lectura sustituyendo el sentido del texto por mala fe, ignorancia y —en último análisis— delirio persecutorio. La sacrosanta casa del infalible profeta numérico, templo realquilado a la teología dogmática, considera «devaluación» una perspectiva que simplemente reevalúa lo descriptivo, cualitativo e intuitivo, porque todo desvió de su línea es herejía, crimen de lesa majestad contra los acólitos de la verdad exacta.

Y así seguirán los escolares entregando la gran mayoría su tiempo a problemas-trampa y a simplicidades muy prolijas, movidos a adorar la sublime belleza de incógnitas despejables en décimas de segundo por una calculadora de bolsillo, mientras sus maestros se vengan con ellos de la catequesis sufrida cuando eran meros pupilos, y debían someterse a clerical disciplina. Una enorme proporción de los estudiantes olvidará de la noche a la mañana el álgebra tan trabajosamente aprendido, qué casualidad, mientras una proporción considerable —qué casualidad también— se dedicará a enseñar lo que a fin de cuentas nunca aprendió del todo, alimentando un círculo vicioso de incompetencias. Pero ¿qué son estos pequeños efectos secundarios, teniendo en cuenta que custodian la roca incommovible de un saber ajeno al subjetivismo, puramente objetivo?

Respeto tanto como mis inquisidores «los aspectos cuantitativos y experimentales de la ciencia». Pero distingo el respeto de la sumisión, y más aún de maniobras tendentes a producir ese ánimo abyecto en algún incauto. No por otro motivo intenté seguir la pista a algunos de sus principios y dilemas, sin abandonar el perímetro de una humilde autoaclaración. Son los inquisidores quienes velan la urdimbre de su cesta, omitiendo —como todavía omiten los planes de estudio— la grandiosa crisis de fundamentos en que se sumió la matemática desde 1875<sup>30</sup>, a medida que trataba de hacer rigurosamente traslúcidas y evidentes todas sus operaciones y supuestos. Y he ahí que las únicas críticas

---

partículas». El sentido es totalmente inequívoco, aunque esta observación me ha aconsejado sustituir «carga» por «energía» desde la 6ª edición de *Caos y orden*.

<sup>27</sup> Esto le parece falso y «especialmente grave» a Fernández-Rañada, que se permite el malabarismo siguiente: «Una cosa es que no exista una solución general en forma cerrada [para supuestos distintos del hidrógeno] y otra que no sea posible calcular. Existen métodos que permiten hallar la función de onda de [otros] átomos y moléculas con la precisión deseada»; *ibid.*, p. 34. ¿Acaso es lo mismo «exactitud» y «la precisión deseada»?

<sup>28</sup> Mi fuente para ese dato es el libro de Gleick, 1987, que dice haber entrevistado personalmente a Lorenz.

<sup>29</sup> Fernández-Rañada, *ibid.*, p. 34.

<sup>30</sup> Cuando Dubois Reymond sacó a colación las funciones continuas y no diferenciables de Weierstrass.

feroces sugeridas por *Caos* y *orden*, coincidentes como gotas de agua en su lema («no tiene ni idea de lo que habla»), coinciden también en pasar por alto dicho apartado del libro <sup>31</sup>, como si la catástrofe padecida por esas altivas aspiraciones no sugiriese siquiera una frase, ya sea de asentimiento o de refutación.

De hecho, les preocupa tanto convencer al lego de su saber infalible que tampoco sugieren una sola frase las secciones dedicadas a la ciencia «dura» como nuevo y superlativo negocio, desde el Proyecto Manhattan al faraónico proyecto del Superconductor-Supercolisionador o los formidables desembolsos de la NASA. Por definición, la ciencia profética no sólo es siempre objetiva y consistente, sino ajena a intereses económicos y corporativos. Una sociología de ese conocimiento nunca será bienvenida, por la simple razón de que lo seculariza, percibiendo evolución allí donde sus sacerdotes instalan revelaciones sempiternas. De ahí que el maniqueísmo se impute a quien trata de mantener alguna lucidez crítica, no a quienes sostienen el credo de la verdad revelada, y que los primeros sean acusados de «confundir 'no saberlo todo' con 'no saber nada'» <sup>32</sup>, de «negar la objetividad» <sup>33</sup>, de escepticismo a ultranza y de «subjektivismo trasnochado».

Cítese una frase del libro que apoye esas tesis, y tendrá sentido discutirlo. Pero si tal cosa resulta imposible –ya que rebosa optimismo sobre el futuro del conocimiento científico (y esto a pesar del sacerdocio montado para obstruir su libre progreso), reconózcase que el maniqueísmo está en el extremo opuesto de aquél donde pretende ser localizado. El *o todo o nada* -o cree en la ciencia o cree en la superstición-, es la disyuntiva de quienes confunden saberes con diplomas, predicción y comprensión, medida y cosa medida, fe y experiencia, ideología y concepto. Oyendo a Einstein decir «no creo en un Dios que tira los dados», este punto de vista preguntará si hablaba de Brahma, Yahvéh o Alá, y ante todo si estaba licenciado en teología.

### 3

Al rosario de impropiedades y silencios se añade –a título de crítica conceptual– que *Caos* y *orden* entra de lleno en el modelo troquelado recientemente como «imposturas intelectuales», tras aparecer el libro de Sokal y Bricmont <sup>34</sup>. Veamos el asunto algo más de cerca. Gracias a estos compiladores el

<sup>31</sup> Anexo al cap. VI: «Las trivialidades del rigor».

<sup>32</sup> Fernández-Rañada, p. 34.

<sup>33</sup> *Ibid.*, p. 33.

<sup>34</sup> Sokal, licenciado en Física y profesor de matemáticas en la Nicaragua sandinista, envió a cierta revista (*Social Text*) un artículo hilvanando despropósitos en terminología posmoderna, que resultó publicado con todos los honores (en abril de 1996). Movido por ello, compiló con ayuda de Bricmont una antología de textos escritos por algunos líderes del posmodernismo (Lacan, Kristeva, Irigaray, Latour, Baudrillard, Deleuze, Guattari y Virilio), donde exhibe –a mi entender de modo perfectamente satisfactorio– la mezcla de camelo, incoherencia e irracionalismo de esta corriente. Bien podría haber incluido a algunos autores más de la vieja guardia (Althusser, Barthes) y de la nueva (Glucksman, Finkelkraut, Rosset), aunque la muestra resulta elocuente.



público dispone de una antología sobre un ensayismo que conjuga ante todo el verbo *épater*, término traducible como «apabullar al ignorante». Tras una época feraz –presidida por Sartre y Camus– la industria cultural francesa montada en torno a pensadores propiamente dichos siguió funcionando con espíritus cada vez más alicaídos, y exportando tanto vanguardias como ortodoxias al resto del mundo. Progresivamente hueca, pero sostenida por la inercia de brillantes lanzamientos editoriales, esta *haute culture* no tenía por delante mucho más que seguir la senda de la *haute couture*, mordiendo la cola de su propio apabullar con sintaxis laberínticas, léxicos abstrusos y otros recursos adaptados a aparentar una refinada substancia en la falta de substancia, y todo ello administrado por misantrópicos líderes, movidos por un escepticismo tan comprensible como abisal ante la vitalidad del conocimiento. Deleuze, por ejemplo, que empezó con un opúsculo prometedor sobre Spinoza, se embarcó luego en aventuras como la *Lógica del sentido*, breviario ejemplar de párrafos crípticos y altivos desplantes, mientras Lacan –muy útil para que la práctica del psicoanálisis no se hundiese en la miseria desde los años sesenta– troquelaba una eficaz amalgama de ambigüedad conceptual y arbitraria jerga iniciática, apta desde luego para vestir como teoría lo desprovisto de ideas. La técnica del desplante arbitrario se observa en Luce Irigaray, otra buena representante del movimiento, cuando pregunta: «Es la ecuación  $E = mc^2$  una ecuación sexuada? Tal vez, pues privilegia la velocidad de la luz respecto de otras velocidades que son vitales para nosotras»<sup>35</sup>.

No veo cómo insertar *Caos y orden* en esta tendencia, siquiera sea porque en vez de utilizar jerga fisicomatemática (o lingüística, geográfica, etc.) como apoyatura para un discurso sobre alguna otra cosa se detiene en dicha jerga, y trata de analizar su contenido. En otras palabras, porque no menciona A para hablar de B, sino que intenta hablar de A con atención compartida, y luego de B con la misma atención compartida. No están en pie de igualdad, ni aún de remota analogía, una *boutade* sobre desintegración atómica y complejo de Edipo, o sobre capitalismo y esquizofrenia con un esfuerzo por describir las etapas que jalonan el desarrollo de la ciencia contemporánea. Dicho esfuerzo bien puede ser defectuoso –e incluso torpe–, pero va directamente a su objeto y permanece en él, mientras el discurso supuestamente homólogo sigue las maneras del colibrí libando indefinidos cálices, movido en cada caso por un declarado aburrimiento. Lo que deslinda un tipo de exposición del otro es, a fin de cuentas, *sacar o no de contexto* las referencias.

Cuando los señores Peregrín y Fernández-Rañada reclaman un saber más profundo sobre tal o cual cuestión, alegando que el descuido o la ignorancia provienen de inclinaciones posmodernas, deberían profundizar algo más sobre dicha moda. Llamativamente, lo que subyace allí es una convergencia de pesimismo e izquierdismo, donde parte de la nostalgia revolucionaria se deja seducir por una bandera antirracionalista. Sin embargo, que el intelectual se deslice hacia un antirracionalismo charlatán –y arrastre a los fieles de la planificación colectivista–, sólo sucede cuando el ideal totalitario ha naufragado, tras ensayar

<sup>35</sup> En Sokal y Bricmont, 1999, p. 116.

largamente una apuesta por el control a ultranza que suscitó opresión, despilfarro de los recursos, sabotaje y generalizada miseria. En otras palabras, el proceso se desencadena con la crisis de cualquier *línea*, y mucho más de la bolchevique *línea general*, pasando de ahí a una conciencia a la vez victimista y misántropa, animada por sobretonos apocalípticos. Tampoco veo en esto el más mínimo punto de contacto con *Caos y orden*, que ofrece lo contrario de profecías agoreras y milenarismo, y exalta el progreso científico-técnico como parte muy destacada en la consolidación de la libertad.

Casi tanta sorpresa como ser incluido en una corriente de pensamiento que crítico hace décadas me produce constatar hasta qué punto los bisoños Sokal y Bricmont pueden pasar por teóricos del conocimiento. Aunque su trabajo haya sido útil para demoler colecciones de camelos, muestra excesivo apego por el simplismo experimental baconiano, y tropieza con lo expuesto sobre la inducción por Karl Popper ya en 1934<sup>36</sup>, y mucho antes por Hume. A juicio de Sokal, «toda inducción es una inferencia de lo observado a lo inobservado, y ninguna inferencia de este tipo puede justificarse utilizando exclusivamente la lógica deductiva»<sup>37</sup>. Con todo, lo que Hume y Popper pusieron en duda es que la inducción tenga base *lógica*, y pueda por tanto considerarse como un método *científico*. Invocando un robusto sentido común, Sokal alega que «esto implicaría la no existencia de buenas razones para creer que el Sol va a salir mañana, cuando nadie considera realmente la posibilidad de que no salga»<sup>38</sup>. Mirándolo algo más detenidamente, el ejemplo sirve más bien para confirmar lo opuesto, retrotrayéndonos a la perspectiva de Hume y Popper, y finalmente a la de Aristóteles. Aunque tengamos el hábito para pensar que el Sol seguirá apareciendo y desapareciendo cada día, *no* tenemos buenas razones para pensar que seguirá haciéndolo indefinidamente, o siquiera durante millones millones de años. Al contrario, tenemos muchas y mejores razones —desde luego deductivas— para pensar que sufrirá la evolución de otras estrellas, y tras una fase de gigante roja (que envolverá a la Tierra) quizá se convierta en una enana blanca antes de apagarse por completo.

Por mucho valor práctico que la inducción tenga para periodos cortos, no dejará de ser un método pseudo-científico, y es un lapsus conceptual pretender que «todas las predicciones científicas se basan en alguna forma de inducción»<sup>39</sup>. Al revés, allí donde haya una predicción científica acertada —capaz de corroborar alguna teoría— esa predicción tendrá un origen deductivo, pues lo que distingue a las predicciones *científicas* es ser deducciones, no inducciones. Sokal y Bricmont alegan entonces que aplicar la mecánica newtoniana permitió prever el retorno del cometa Halley o el descubrimiento de Neptuno, si bien la teoría de Newton es un caso especial de la einsteiniana, que puede ser útil para cierto ámbito de magnitudes, pero no es «veraz» siquiera «aproximadamente».

<sup>36</sup> *The Logic of Scientific Discovery*, Hutchinson, Londres, 1959.

<sup>37</sup> Sokal y Bricmont, 1999, p. 75.

<sup>38</sup> *Ibid.*

<sup>39</sup> *Ibid.*, p. 76.

## 4

Contra poniendo luminarias como Lacan y Sokal, o Baudrillard y Bricmont, el terreno se abona para una disyuntiva cargada de inconvenientes. En un extremo se sitúan los *frívolos*, que sobrenadan la ruina de viejos ideales profesando la pretensión llamada constructivismo, cuyo núcleo es una versión muy aguada de las tesis spenglerianas: cada cultura, cada clase e incluso cada grupo de individuos vive inmerso en burbujas comunicables, y finalmente lo mejor es alinearse con el relativismo cognitivo. Así vemos al posmoderno R. Anyon decir que «la ciencia es una forma entre otras de conocer el mundo»<sup>40</sup>, y no precisamente aquella forma donde lo esencial es perseguir una imparcialidad derivada de considerar cualquier modalidad y fuente de conocimiento<sup>41</sup>. En el otro extremo están los *serios*, que cuando no usan su formación para investigar, y hacer quizá hallazgos, encuentran —espoleados ahora por *Imposturas intelectuales*— una posibilidad de perseguir el intrusismo profesional, confundiendo a relativistas con realistas como cierto hidalgo confundió a gigantes con molinos, aunque sin la gentileza de aquél.

Este tipo de orientación no parece consciente de que el cambio acontecido en las últimas décadas deriva de irrumpir *complejidad* en todos los ámbitos del conocimiento. El esquema clásico partía de un mundo idealizado y por tanto reducido, abstracto, donde los procesos remitían a fuerzas y masas fieles a un principio inercial. Es en ese mundo donde tenía validez la predicción, e incluso donde compendiaba el valor último de la ciencia. Con los progresos civilizatorios, no obstante, el esquema de fuerzas y masas inertes se concibe cada vez más como un sutil intercambio de información entre sistemas y subsistemas, que en un sentido resulta imprevisible por defectos de nuestro conocimiento, y en otro por tratarse de una realidad inventiva o espontánea en alto grado. Aunque en el futuro quizá podamos resolver la cuestión de fondo, determinando si lo que llamamos azar es ignorancia nuestra o libertad inherente a cada naturaleza, por ahora sólo sabemos que ni el goteo de un grifo concreto es previsible con exactitud<sup>42</sup>. De ahí que lo urgente sea ahora abandonar «la

<sup>40</sup> En Sokal y Bricmont, 1999, p. 213.

<sup>41</sup> De ahí, por ejemplo, que Anyon considere tan válida sobre prehistoria la visión de los indios zuñi como la del arqueólogo. Sin perjuicio de que la visión zuñi pueda ser tan aguda o más, sólo será equiparable a la del arqueólogo cuando se interese por todas las culturas, disponga de medios para hacer múltiples excavaciones y pueda hacer accesibles a cualquiera los datos recopilados sobre el asunto.

<sup>42</sup> El señor Peregrín no piensa así, desde luego, aunque se enreda en la paradoja inercial. «Habrà que dejar bien claro que los fenómenos caóticos son predecibles, pronosticables, dado su carácter determinista. Sucede que en la práctica las ligeras imprecisiones en los datos iniciales se amplifican rápidamente y pronto se pierde la predictibilidad del fenómeno; mas no porque la naturaleza no siga al pie de la letra sus regularidades» (p. 12). Ahora bien ¿a qué atribuimos esa rápida amplificación de las «imprecisiones»? ¿Al fenómeno, al observador, a ambos? Podemos distinguir entre procesos caóticos «deterministas» y flujos aleatorios «indeterminados», pero con eso no soslayaremos el fondo del asunto, donde de nuevo será necesario contraponer el mundo mandobediente de Newton a la evolución de complejidades auto-organizadas.

superstición en cuya virtud donde se advierta la existencia de un orden debe presumirse la presencia de un ente ordenador»<sup>43</sup>.

Semejante constatación no denigra a la ciencia ni recorta sus alas. Simplemente deja atrás una arrogancia que lastra su desarrollo, y que ha justificado pretensiones infundadas sobre los poderes del intelecto, apoyando distintos dogmas y funestos experimentos de ingeniería social derivados de ello. En vez de racionalismo cartesiano o irracionalismo el estado del mundo sugiere un racionalismo autocrítico, que se ajuste a procesos evolutivos en realidades independientes de la razón, y no resolubles con la alternativa de descubrir allí taquigráficas leyes eternas. Cierta reseña echó de menos en este libro un acabamiento de su objeto, que redondease algo semejante a «una teoría nueva o total de la realidad»<sup>44</sup>, y otra un análisis más ajustado del anarcocapitalismo que tan vigorosamente se despliega en nuestros días<sup>45</sup>. Pero lo primero desborda por completo mis fuerzas, y sobre lo segundo prometo ocuparme en el futuro, si la suerte respeta ese propósito. Lo que el presente ensayo ofrece es tan solo una reflexión sobre aquello que tienen en común el actual mundo y algunas de sus interpretaciones; a esos efectos ofrece formas recientemente descubiertas de organización —estructuras disipativas, bucles iterativos, etc.—, que prestan continente a contenidos muy diversos.

## 5

Ninguna transición contemporánea parece comparable en hondura a que la conducta de sistemas humanos y extra-humanos se entienda como resultado de flujos de información-conocimiento. A ello atribuyo que tras milenios de identificar el orden con un fruto de coacción o necesidad exterior descubramos en toda suerte de horizontes estructuras espontáneas, que devuelven su inmanencia a cada realidad. Esto es un duro golpe para las pretensiones racionalistas tradicionales, acostumbradas a legislar sobre una objetividad supuestamente inerte, y a imponer su personal designio sobre el impersonal crecimiento de instituciones y costumbres. Bien mirada, sin embargo, esa cura de humildad purifica a la inteligencia, preparándola para convivir con el orden ampliado que ella misma contribuye a crear cuando no confunde su tarea con una cancelación del azar. Admitiendo lo incierto de cualquier pronóstico, se instala en el puesto que le corresponde ante realidades cuyo contenido de información rebasa con mucho el suyo propio, y respecto de las cuales no le incumbe tanto fijar estados admisibles como percibir orientaciones.

Supuestamente importado de la biología, el concepto de evolución nace con los estudios publicados por W. Jones en 1787 sobre correlaciones entre latín, griego y sánscrito (que inauguraron la idea de lenguas «indogermánicas»), y unido estrechamente a los trabajos sobre economía política e historia de algunos

<sup>43</sup> Hayek, 1997, pp. 214-215.

<sup>44</sup> A. Moya, «Disposem d'una teoria unificada de la realitat?». *Metode* 25, 2000, p. 56.

<sup>45</sup> D. Teira, «La divina espontaneidad del caos», pp. 3-4.

moralistas escoceses coetáneos (Stewart, Smith, Ferguson, Gibbon). Además de repensar a Lamarck –cuya teoría se basa en una transmisión de los rasgos adquiridos durante cada existencia individual–, Darwin estaba leyendo precisamente a Adam Smith cuando perfiló su propia teoría de la selección natural, basada sobre mutaciones aleatorias y supervivencia del más fuerte, y sólo un cientismo desinformado ignora que la biología moderna «tomó prestados sus planteamientos básicos de estudios culturales más antiguos»<sup>46</sup>. Pero se da la circunstancia de que el concepto de evolución es una idea mucho mejor adaptada aún a la complejidad cultural humana que a la zoología o la botánica, donde los cambios acontecen a una velocidad incomparablemente menor, y donde puede ponerse en duda una transmisión de los caracteres adquiridos. La civilización es lamarckiana en su desarrollo, y por eso mismo resultan inapropiadas algunas tesis del darwinismo social, no menos que pretensiones como «leyes de evolución» y otras fantasías positivistas sobre condicionantes inexorables. Lejos de ello, «la evolución cultural es siempre fuente de diversidad, no de uniformidad [...] y en el análisis de cualquier proceso presidido por alguna complejidad sólo cabe establecer ‘tendencias’»<sup>47</sup>.

## 6

La piedra de toque más sencilla para distinguir una racionalidad adaptada a lo complejo o aferrada aún a lo simple es nuestra propia civilización, que tras descansar sobre sociedades militares ha acabado formando sociedades decididamente comerciales. Lo que unas organizan mediante líneas jerárquicas se ventila en las segundas con intercambios voluntarios, mediando una alta movilidad social de los partícipes. Estas segundas aprovechan mejor la información disponible –gracias a lo cual alojan confortablemente a cien donde antes malvivían dos o tres–, a pesar de no ser sistemas trazados con cartabón y regla, o de algún otro modo «racional», sino una confluencia constante de caudales aleatorios. Como observa Hayek<sup>48</sup>, allí cada individuo va descubriendo y generando sin pausa conocimientos, aunque mucho más rápidamente cuanto menos se estorbe el hallazgo de nuevos fines y nuevos medios. Para evitar estorbos arbitrarios en esta selección las sociedades comerciales respetan normas abstractas y muy prácticas a la vez, que son los hábitos y maneras custodiados por el derecho, un subsistema no nacido de la razón ni de las pulsiones y, de hecho, incómodo para ambas: la razón le imputa desoir sistemáticamente sus recetas normativas, en materia de justicia por ejemplo, mientras las emociones deben plegarse a formas comunes de conducta so pena de sufrir represalias<sup>49</sup>. Con

<sup>46</sup> Hayek, 1997, vol. I, p. 215.

<sup>47</sup> *Ibid.*, p. 217.

<sup>48</sup> Hayek, 1960.

<sup>49</sup> A diferencia del tabú, cuya desobediencia provoca siempre fulminación (tormento seguido de muerte), el derecho gradúa cuidadosamente las transgresiones, *promoviéndolas* en aquellos casos donde individuos y grupos perciben la inadecuación moral del precepto.

todo, el derecho positivo y el consuetudinario codifican costumbres pacíficas de autocontrol, que procesan y clasifican un conocimiento incomparablemente superior al de cualquiera de sus individuos, y que son el motor primario para nuevos grados de complejidad.

Ciertas instituciones ya presentes en sociedades militares —el dinero, el mercado, la empresa— se hacen entonces mucho más esenciales y ubicuas, promoviendo una indeterminación que subjetiva y objetivamente se mide en libertades. Cada uno de nosotros trabaja para incontables desconocidos, y el trabajo de incontables desconocidos sostiene segundo a segundo nuestra existencia. Llegados a ese estadio, las trayectorias son sustituidas por enjambres de trayectorias, los centros por redes, los bienes por servicios, la distancia por comunicación instantánea, los decretos por negociaciones. Y en esa cascada de infinitos progresivamente densos e irregulares lo quebrantado es el fundamento de la línea jerárquica, que —no sin hipocresía— asume desde los orígenes una defensa de la seguridad. Poco podría hacer esa línea para evitar el progreso de lo no lineal, si no fuese porque a veces la razón y las pulsiones, rara vez amigas en lo cotidiano, se alían para instar un retorno al orden de *la* orden, provocando alguna revolución sublime<sup>50</sup>. Por otra parte, no todas las revoluciones siguen la misma orientación, y algunas —las más incruentas y duraderas— tratan de asegurar precisamente una pervivencia de lo comercial o complejo frente a la simplicidad del esquema militar. Solamente aquellas comprometidas con el modelo roussoniano del buen salvaje, las comunistas, se lanzan a planificar y supervisar una seguridad basada en la igualdad de ingresos e ideales, emprendiendo titánicos proyectos de ingeniería social.

Una de las finalidades de este libro ha sido sugerir hasta qué punto el determinismo resulta inseparable de un voluntarismo más o menos consciente,<sup>51</sup> cuya meta es traducir la evolución de complejidades impredecibles e irreversibles como conducta de mecanismos aislados, que resultarían perfectamente controlables. El vértigo de la incertidumbre trata así de combatirse con certezas absolutas, aunque sea al precio de teorías sin teoría o intuición, y de sociedades embutidas en el papel de obedientes masas. Pero lo que ahora sabemos no abona ni una cosa ni la otra, ya que los sistemas no se comparan partiendo de su fuerza genérica —medida en términos de racionalidad, justicia o destino pautado—, sino partiendo del volumen de conocimiento que procesan, cosa equivalente al nivel de información requerido para hacerlos funcionar. Un programa como windows 85 no puede abrir windows 95, aunque sí a la inversa, y es precisamente eso lo que pasan por alto las diversas modalidades del credo determinista.

Al recorrer alguna calle céntrica, una galería de escaparates lujosos y humildes jalona nuestro paso, indicando vagamente la ilimitada diversidad de

<sup>50</sup> «De hecho, puede ser considerada una de las más ambiciosas creaciones del espíritu [...] Algo tan valiente y atrevido que justificadamente ha logrado suscitar la más excelsa admiración. Si queremos salvar a nuestro planeta de la barbarie, lejos de ignorar desdeñosamente los argumentos socialistas será preciso refutarlos» (Mises, 1981).

<sup>51</sup> Vide caps. II y III, en paralelo con caps. VIII y IX.

fines y medios que suscitaron su aparición. Al igual que esos negocios, las propias calles y casas evolucionan al ritmo en que ilimitados individuos aplican su esfuerzo físico y su ingenio a descubrir nuevas fuentes de industria orientadas a su mejora personal, cada uno sirviéndose de conocimientos radicalmente singulares, recogidos de infinitas y aleatorias maneras, y todo eso en un solo barrio, de una sola urbe, de un solo territorio, aunque contagiado a la vez por todos los otros barrios, urbes y territorios. En semejante hipercomplejidad nos movemos, y cada vez asombran más los aspirantes a mesías sociales cuando dicen saber lo mejor para todos y cada uno, como si ello no implicara retroceder de windows 95 a windows 85, cuando no al sistema de contar con los dedos. Por más iluminados que se sientan, y por más apoyo que obtengan de sus fieles, no dejarán de ser hombres falibles, seducidos por la ambición de adaptar la inmensa vida ajena al exiguo diámetro de la suya.

Se entiende que el caos de la libertad sobrecoja, y que una añoranza de estructuras fijas funcione como socio del no menos antiguo maniqueísmo: o blanco o negro, o bueno o malo, o verdadero o falso. En realidad, sigue abierta para cualquiera la vía de regresar a su aldea y tribu, o —si hubiese nacido en sociedades complejas— de encontrar aquellas que sobreviven aún selvas o desiertos. Quizá allí encuentre la sencillez sin fisuras de un orden cerrado, con ceremonias siempre idénticas e idénticamente compartidas, donde se excluya la posibilidad de que unos prosperen mucho mientras a otros les sucede lo inverso, y donde todos están protegidos por la férula de un buen jefe. Sin embargo, el orden aldeano es salvajemente gregario, y sobremanera odioso para casi cualquiera que haya conocido el global; su reiteración de ritos purificadores<sup>52</sup> y autoafirmativos no logra ocultar que la solidaridad tribal arranca de una básica insolidaridad humana —la de «los nuestros» frente a «los otros»—, cuya única cura viene a ser el prosaico comercio de bienes y servicios, gracias al cual los extraños se transforman en socios y clientes.

El final de una reseña a este libro se pregunta «por qué pensar que la espontaneidad será benéfica, cuando, en rigor, los resultados podrían ser igualmente perversos»<sup>53</sup>. En efecto, los resultados de la espontaneidad pueden ser tan perversos como los resultados del control, e incluso más en ciertos casos. Pero aquí vuelve a ser necesario un deslinde. Por una parte, estudiando lo espontáneo de un fenómeno nos acercamos más al fenómeno que reduciéndolo a cosa legislada, e incluso nos acercamos más a poder intervenir en él. Por otra parte, el autocontrol llamado civismo debe distinguirse del imperio arbitrario sobre la conducta de otros, y desde esa perspectiva la espontaneidad resulta tan económica como la coacción costosa. De hecho, sólo brota dentro de aquello que es ya complejo, cuando la razón y el instinto de muchos se han templado aprendiendo reglas impersonales de juego, como que los pactos libremente contraídos habrán de cumplirse, que no será admisible pedir sin dar, que mediará el consentimiento en las transmisiones,

<sup>52</sup> El mecanismo de descontaminación por transferencia del mal, nervio de la medicina articulada sobre el empleo de chivos expiatorios.

<sup>53</sup> Teira, *ibid.*, p. 5.

etc. Dichas reglas han surgido al margen de cualquier intencionalidad explícita, a pesar de lo cual son las formas que sostienen el edificio de la vida cívica, con todas sus limitaciones y posibilidades. La espontaneidad será siempre una dinámica más o menos caótica, y por eso mismo susceptible de mejoramiento tanto como de empeoramiento. Pero es otro nombre para un orden abierto a cambios. Cuando el cambio se encomienda a algún orden restringido o cerrado –desde la instrucción militar a supuestas «leyes de la naturaleza»– el caos sigue allí, informando cada elemento y cada práctica, mientras el verdadero cambio –el que afecta a nuestra perspectiva– queda siempre postergado a un mañana remoto.