

La teoría del caos y su aplicabilidad para el análisis y la comprensión de los fenómenos jurídicos

Ronald Cárdenas Krenz

INTRODUCCIÓN

Los relatos de los primeros tiempos, asumiendo que el tiempo haya tenido un *inicio*, suelen partir contando que en el principio era el caos. La evolución es así concebida como el tránsito del caos al orden, vinculado con una búsqueda de lo absoluto, de lo permanente, del conocimiento de las leyes que determinan tanto el cosmos como nuestros propios universos personales.

En este recorrido hemos mirado de soslayo lo contingente, por vincularlo con lo anecdótico o intrascendente, reconociendo al azar credenciales apenas suficientes para llegar hasta las páginas del horóscopo o, a lo más, para anunciar los últimos resultados de la lotería.

A partir del descubrimiento de las leyes y coordenadas que rigen el Universo –pensábamos–, podríamos no solo conocer mejor nuestro pasado y comprender el presente, sino también predecir el futuro. Así, diseñamos la ciencia como un cúmulo de verdades para descifrar las leyes exactas que rigen las cosas, haciendo de la *predictibilidad* un elemento indispensable del conocimiento científico (característica que demandamos incluso del propio sistema de administración de justicia). Concebimos la idea de los números reales, del círculo, del cuadrado, del triángulo, etcétera, a partir de las cuales pretendimos comprender físicamente el mundo, entregándonos devotamente a las perfectas formas de una geometría armoniosa.

Sin embargo, de pronto, en un momento crucial de la historia, nos empezamos a dar cuenta de que las leyes de la naturaleza eran relativas y que el mundo no estaba conformado por aquellas figuras ideales: capaces de medir figuras abstractas, no habíamos podido determinar si-

quiera la dimensión de la pequeña hoja de un árbol.¹ Por otro lado, empezamos a advertir, no sin cierta frustración, que la ciencia, sin desconocer su vocación por la verdad, avanza más por los errores que encuentra que por las verdades que descubre, y que no existen verdades absolutas sino aproximaciones a la verdad.

Entre fines del siglo XIX e inicios del XX, el azar se incorporó a la física, al descubrirse que el movimiento de cada una de las moléculas de un gas era impredecible, errático y solo podía describirse mediante probabilidades.² La mecánica de Newton hizo crisis ante la presencia del azar, que sin rubor alguno empezó a pasearse, además, por los predios de la biología molecular, la economía y la sociología, entre otros campos antes vedados. Incluso en el derecho, aunque más tarde ciertamente (pues nuestra disciplina suele andar en estos predios con rezagado paso), la visión exacta, absoluta, del positivismo jurídico, terminó siendo debatida desde diversos frentes.

Los descubrimientos de Einstein demostraron que leyes científicas que teníamos por universales, en verdad no lo eran. Por otro lado, al descubrirse que el átomo no era la unidad más pequeña de la materia, y que la ubicación y el movimiento de las partículas en su interior es impredecible (*principio de incertidumbre* de Heisenberg), el conocimiento clásico hizo crisis: lo probabilístico desplazó a lo exacto y lo posible se antepuso a lo cierto.

En este nuevo entorno de la discusión científica, el centro del problema, siguiendo a Ilya Prigogine,³ pasó a ser la determinación del papel de la inestabilidad en la mecánica clásica, frente a la antigua visión de leyes deterministas. Tal visión de la física no fue ajena al pensamiento humano en general, arraigado en la idea de un destino trazado para cada ser humano.⁴

1 Como anota Mandressi: "... la introducción del desorden como objeto de estudio interesante y válido por sí mismo implica un abandono del platonismo, es decir, de la creencia en una jerarquía absoluta de las formas matemáticas en cuya cima reinan las formas más simples y armónicas. En la irrupción de las ciencias del desorden anida, en definitiva, un cambio de estética, una mutación de tipo filosófico y cultural, una transformación de la sensibilidad" (MANDRESSI, Rafael. "Orden, desorden, caos: ¿Un nuevo paradigma?" [en línea]. <<http://www.henciclopedia.org.uy/autores/Mandressi/Caosorden.html>>).

2 PARRONDO, Juan M. R. "Orden y azar". *El País*. Madrid, 14 de junio del 2000.

3 PRIGOGINE, Ilya. *El fin de las certidumbres*, 1997, p. 117.

4 Como anota el filósofo Christian Godin, lo que la ciencia piensa como determinismo, la opinión lo comprende como destino (TESTART, Jacques y Christian GODIN. *El racismo del gen. Biología, medicina y bioética bajo la férula liberal*, 2002, p. 37).

Los viejos paradigmas, no sin esfuerzo y drama, tuvieron que ir cambiando para dar paso a una concepción distinta de las cosas, más realista, en la que el futuro, de ser un camino por descubrir, termina siendo un camino que se hace al andar, en un contexto en donde lo único permanente parece ser el cambio.

Hoy, como dice Prigogine, Premio Nobel de Química de 1977, la ciencia va hacia una descripción más estocástica (es decir, menos previsible y más aleatoria) e irreversible del mundo y, en definitiva, más próxima a la condición humana.⁵

EL SURGIMIENTO DE LA TEORÍA DEL CAOS

*El orden se opone al caos. El orden sucede al caos.
El orden depende del caos. El orden requiere del caos.*

Hay quienes dicen que el caos representa la tercera revolución de la física en el siglo XX, después de la teoría de la relatividad y la teoría cuántica. Cabe, entonces, preguntarnos: ¿qué hay detrás de tan impresionante tarjeta de presentación?

El nombre mismo parece una paradoja, porque caos, en su concepción más común, es justamente la ausencia de orden, y entonces nos preguntamos: ¿cómo se va a imponer un orden teórico y disciplinado a lo esencialmente desordenado?

Una definición de la teoría del caos nos dice que constituye una “teoría matemática que se ocupa de los sistemas que presentan un comportamiento impredecible y aparentemente aleatorio aunque sus componentes estén regidos por leyes estrictamente deterministas”.⁶

Se trata de un estudio de los sistemas dinámicos, es decir, de aquellos que van cambiando con el transcurrir del tiempo y que se evidencian cuando se tornan extremadamente sensibles a sus condiciones iniciales, de manera que un cambio en estas, por más pequeño que sea —el denominado “efecto mariposa”—, es capaz de provocar grandes diferencias respecto a los resultados originalmente esperados. Esta dependencia sensible respecto a las condiciones iniciales constituye un dato fundamental que trasciende los marcos de la teoría clásica,⁷ cuya conse-

5 SPIRE, Arnaud. *El pensamiento de Prigogine*, 2000, p. 25.

6 *Enciclopedia Encarta*. Microsoft, 1998.

7 Para Smith, la combinación que se da en lo que se denomina el “caos”, del orden a gran escala con el desorden a pequeña escala, de la macropredicibilidad con la microimpre-

cuencia más importante es que en sistemas caóticos solo sea posible predecir a corto plazo, existiendo “un horizonte temporal más allá del cual toda predicción es imposible”.⁸

De allí que no puede predecirse con exactitud el comportamiento de dichos sistemas más allá de cierto momento, por lo que finalmente parecen no seguir ninguna ley, como si estuviesen regidos por el azar.⁹

Un enjambre de abejas, las hormigas que invaden la comida en un día de campo, el comercio electrónico y el desmoronamiento de las plataformas empresariales pueden parecer “caóticos”, pero lo que ocurre es que se comportan como *sistemas adaptativos complejos*.¹⁰

Hablamos entonces de sistemas que contienen regiones periódicas y regiones caóticas, en los que se puede pasar de un movimiento aparentemente ordenado, periódico y predecible a uno caótico, desordenado e impredecible, a partir de un instante de *bifurcación*, el cual nos abre un abanico de posibilidades, para dejarnos –citando a Borges– ante “un jardín de senderos que se bifurcan”.

Para el paso del antiguo mito griego, que definía el caos como un oscuro y silencioso abismo de donde procede la existencia de todas las cosas, a la teoría del caos, han debido darse una serie de condiciones, como la aparición de los ordenadores, ya que, como señalan Martín, Morán y Reyes,¹¹ permitieron *simular* el movimiento de los sistemas no lineales, demostrando que generaban una *dinámica caótica*, distinta a la sencillamente lineal, aunque omnipresente en la naturaleza; ello está vinculado con el descubrimiento de que la complejidad puede derivar simplemente de la *no linealidad*, incluso en sistemas con una sola variable, y con el descubrimiento de que el intento de conocer con exactitud la conducta futura de un sistema está condenado al fracaso, pero es posible saber cuál es su *conducta probable*, siendo la probabilidad un ingrediente indispensable en la comprensión del movimiento caótico.

La teoría del caos, que progresivamente se ha extendido desde la física hasta las ciencias biológicas y las ciencias sociales, plantea no solo

decibilidad debida a la dependencia sensible, constituye uno de sus paradigmas fundamentales (SMITH, Peter. *El caos. Una explicación a la teoría*, 2001, p. 20).

8 BEKER, Víctor. *Del caos en la economía a la economía del caos*, 1998, pp. 80 y 162.

9 SAMETBAN, Moisés. *Entre el orden y el caos: la complejidad*, 1994, p. 15.

10 PASCALE, Richard; MILLEMANN, Mark y Linda GIOJA. *El líder en tiempos de caos. Las leyes de la naturaleza y las nuevas leyes de los negocios*, 2002, p. 26.

11 MARTÍN, Miguel Ángel; MORÁN, Manuel y Miguel REYES. *Iniciación al caos*, 2001, p. 10.

que el caos se opone al orden, sino que en el orden mismo puede encontrarse el germen del caos. Así, por ejemplo, un gobierno autoritario termina engendrando en sí las causas que lo llevan a su destrucción, como la caída de la monarquía con la Revolución Francesa; o doscientos años más tarde, cuando el marxismo moría de marxismo.

Los estudios hechos a partir de la mecánica cuántica habían demostrado que en el interior del átomo no rigen las leyes físicas que conocemos, sino que más bien existe un orden espontáneo, el cual tiene su propia dinámica y se rige por el azar. En este contexto, papel esencial cumple el concepto de la *autoorganización*, entendida como una característica especial de determinados sistemas que pasan por un estado caótico y de donde emerge el orden; ella se apoya, como dicen PASCALÉ, MILLEMANN y GIOJA,¹² “en la inteligencia que existe en cada una de las partes de un sistema adaptativo complejo (...) y hace posible aprovechar este recurso y desatar su extraordinario potencial”, tanto para el aprovechamiento de oportunidades como para la solución de diversos problemas.

Así, orden y caos no solo se oponen, sino que se complementan, se condicionan recíprocamente; como el día y la noche, como el *yin* y el *yan*, como el ser y el devenir, como el uno y el todo.

Siguiendo a Monroy,¹³ es un error suponer que el área de estudio de la teoría del caos es el desorden, pues en realidad el caos es la esencia misma del orden.¹⁴ Prigogine y Stengers, en su libro *Order out of Chaos*, expresan que el caos es aquello que hace posible al orden. Y es que el orden también depende del caos, sea para revitalizar el sistema, resolver tensiones o romper la peligrosa monotonía de una existencia lineal.

La teoría del caos, llamada también *teoría de los sistemas dinámicos*, *ciencia de la complejidad* o *ciencia de los sistemas no lineales dinámi-*

12 PASCALÉ, Richard; MILLEMANN, Mark y Linda GIOJA. Op. cit., p. 167.

13 MONROY OLIVARES, César. *Teoría del caos. Tecnologías emergentes de cómputo*, 1998, p. 19.

14 “La teoría del caos no hace énfasis en el desorden del sistema bajo estudio sino precisamente en el orden que exhibe o el comportamiento universal de sistemas similares. Establece que los sistemas no lineales y complejos son inherentemente impredecibles, pero al mismo tiempo garantiza que, a menudo, la manera de expresar dicho sistema no radica en las ecuaciones exactas que lo controlan sino en las representaciones gráficas de su conducta mediante *atractores extraños o curvas fractales*” (MONROY OLIVARES, César. Op. cit., p. 32).

cos y complejos, está orientada a acercarnos a la comprensión de la complejidad del mundo, sus procesos creadores e innovadores.^{15, 16} De acuerdo con Monroy,¹⁷ su objetivo consiste en “explorar los límites de lo cognoscible y delimitar claramente lo que se puede conocer de lo que no”, constituyendo uno de los campos de investigación más fascinantes y cuyos datos podrían llegar a moldear la ciencia del futuro.

Ella ha acabado, o por lo menos ha puesto en discusión, no solo el tradicional sentido peyorativo del término, sino también viejas ideas de las matemáticas, la física, la química, la astronomía, la biología, la economía o la lingüística, con un desarrollo expansivo e imprevisible en otras áreas del conocimiento humano,¹⁸ incluyendo el arte, la política, la administración¹⁹ y la informática. Específicamente, pueden ubicarse sus éxitos en el control de las arritmias en los marcapasos, la dinámica de fluidos o la comprensión de imágenes y sonidos, también en la interpretación de las señales de ultrasonido que emiten los delfines; y hasta, incluso, para comprender mejor el cerebro humano.²⁰ Igualmente útil también es a efectos de entender aplicaciones militares o para comprender la turbulencia de una columna de humo.

15 BRIGGS, John y F. David PEAT. *Las siete leyes del caos: Las ventajas de una vida caótica*, 1999, p. X.

16 “Hubo un tiempo en el que la física sólo manejaba leyes deterministas que ignoraban totalmente la contingencia. Luego pactó con el azar. Incluso llegó a burlarse del azar porque, tras definir el concepto de probabilidad, la ciencia consiguió volver a dominarlo con ecuaciones tan deterministas como antes. Pero hoy el pacto ha ido mucho más lejos. Las ecuaciones de la teoría del caos todavía son deterministas. Sin embargo, el salto consiste en que, sencillamente, ahora reconoce el derecho de la naturaleza a su ración de contingencia” (WAGENSBERG, Jorge, en BRIGGS, John y F. David PEAT. Op. cit., pp. IX y X).

17 MONROY OLIVARES, César. Op. cit., pp. 7 y 18.

18 “El mayor impacto de dicha teoría está por venir; no quedará limitado a las matemáticas, sino que se hará sentir sobre toda la ciencia en su conjunto” (EKELAND, Ikar. *El caos*, 2002, p. 74).

19 En este ámbito, merece destacarse la publicación en el Perú del libro *Administración de sistemas inteligentes*, escrito por Armando Zárate, ensayo de casi 500 páginas sobre aplicaciones de la matemática fractal y la teoría del caos para la administración de este tipo de sistemas.

20 “Es posible que nuestros cerebros se cuenten entre los sistemas caóticos empíricos presentes en el mundo. El análisis matemático de la propagación de señales en las redes neuronales, junto con algunos trabajos experimentales sugerentes, indica que ciertos estados del cerebro podrían perfectamente evolucionar con una dinámica no lineal, propensa al caos” (SMITH, Peter. Op. cit., p. 144); empero, como anota el citado autor, debe tenerse cuidado de no caer en grandes y precipitadas conclusiones.

Apunta Braun²¹ que el caos ha eliminado barreras y fronteras entre disciplinas, y es una ciencia de la naturaleza global de los sistemas. No obstante, advirtiéndolo que su ampliación extensiva debe hacerse con prudencia, merece observarse que su importancia para la mejor comprensión del derecho no ha sido todavía valorada entre nosotros.

Para ello es importante tener presente que, como dice Beker,²² en la naturaleza y en la sociedad nos encontramos ante dos tipos de experiencias: la de los fenómenos repetitivos, como la salida del sol cada mañana, que se inspira en el pensamiento lineal (lo que ocurrirá mañana es una proyección de lo que sucedió ayer); y, por otro lado, tenemos la aparición de lo nuevo, como el nacimiento de una especie o el súbito inicio de una guerra, el cual inspira el análisis no lineal, capaz de explicar el cambio, el surgimiento de lo inédito, la asimetría entre el pasado y el futuro.

Al igual como lo dice Beker para la teoría económica, podemos afirmar con relación al derecho que se ha tendido a presentarlo como un sistema en equilibrio estable; sin embargo, el análisis lineal entra en aprietos cada vez que el sistema ingresa a periodos de *turbulencia* e inestabilidad.

DERECHO, CIENCIA Y CAOS

Una de las principales aspiraciones de las llamadas “ciencias sociales”, incluyendo el derecho, ha sido la de convertirse en una ciencia exacta, en forma similar a la física o a las matemáticas. Sin embargo, en este propósito, mientras el derecho se encuentra de ida, las otras están ya de regreso, advirtiéndonos que las ciencias “exactas” no existen.

En noviembre de 1994, el título de un cable de la agencia EFE decía: “Las matemáticas dejaron de ser exactas”, reproduciendo una conclusión del Primer Congreso Mundial de Incerteza, teoría que anticipa manifestaciones en la economía, la ingeniería y la medicina, tentando una visión más integral de las cosas.²³

21 BRAUN, Eliécer. *Caos, fractales y cosas raras*, 1996, p. 154.

22 BEKER, Víctor. Op. cit., pp. 9-10.

23 Es interesante la siguiente reflexión de Prigogine: “... soy consciente de que los cambios de que hablamos forman parte de una pérdida más general de las certidumbres, la cual verificamos en el plano cultural. Vivimos un período que ya no cree en los dogmas que hemos heredado del pasado. Trátese del dogma cristiano, del dogma liberal, o incluso del dogma marxista tal como fue transmitido. Es interesante que ese tipo de duda alcance

Ello pone de por sí en evidencia una falta de “comunicación” adecuada entre el derecho y otras ciencias, lo que ha dificultado el desarrollo de la disciplina jurídica, factor que impide muchas veces una rigurosidad suficiente y que se relaciona con una falta de apertura al conocimiento adquirido en otras áreas del saber y que bien podrían ser útiles para el desarrollo del pensamiento jurídico. Ya en un libro publicado en inglés en 1971, y traducido al castellano en 1974, Alchourrón y Bulygin anotaban que el derecho no había sido capaz de enriquecerse con los avances metodológicos logrados en otras disciplinas.²⁴

En realidad, más importante que determinar si el derecho es ciencia o no es que el derecho aproveche de los avances logrados por esta. En tal virtud, si bien se advierte un acercamiento a la biología (propiciado por la genética) o a la ecología, su actitud ha sido más bien contemplativa o, a veces, aun indiferente.

El derecho, por su naturaleza, desde el punto de vista de la aplicación de la ley, pareciera caracterizarse por una suerte de determinismo, expresado por ejemplo en la idea de que el juez no es sino la boca de la ley. Así como Laplace, a fines del siglo XIX, se jactaba de que si le dieran las posiciones y velocidades iniciales de cada partícula que compone el Universo, podría predecir el futuro (lo que consideraba extensivo al comportamiento humano), muchas veces se suele pensar que basta conocer el texto preciso de una ley para saber cómo es que resolverán los jueces. La teoría del silogismo jurídico, tan útil para otras cosas, resulta pobre para responder algunos cuestionamientos que se dan en la praxis jurídica y que solo pueden encontrar solución apelando a la teoría del caos o a otros tipos de lógica.

El derecho no puede ser ajeno a la teoría del caos no solo porque ella “está dejando de ser una teoría científica para devenir una metáfora cultural”,²⁵ sino por cuanto constituye de por sí un sistema abierto,

también a la ciencia. Ello demuestra que el conocimiento científico no es extraterritorial, y que no está en condiciones de ofrecernos una verdad racional absoluta en un mundo que duda” (citado por SPIRE, Arnaud. Op. cit., p. 60).

24 “Los juristas, no sólo no han prestado la debida atención a las investigaciones formales de los conceptos normativos llevadas a cabo en los últimos veinte años, sino que incluso han logrado permanecer al margen del gran movimiento de renovación de los estudios metodológicos y de fundamentación que han revolucionado completamente la metodología de las ciencias formales y empíricas (...) poco se ha hecho hasta ahora para aprovechar las herramientas conceptuales elaboradas por quienes trabajan en la fundamentación de las matemáticas o de la física” (ALCHOURRÓN, Carlos y Eugenio BULYGIN. *Introducción a la metodología de las ciencias jurídicas y sociales*, 1974, p. 21).

25 BRIGGS, John y F. David PEAT. Op. cit., p. 8.

complejo e imprevisible, con una gran sensibilidad a las condiciones iniciales: Una notificación mal hecha, una norma mal invocada, una prueba extraviada, una coma mal puesta en un escrito o la falta de tiempo del juez para leerlo, pueden cambiar completamente el resultado –la trayectoria– de un proceso.²⁶

No obstante lo expuesto, en general no podemos prescindir de la previsibilidad, pues toda acción humana terminaría siendo ilusoria. Ello se aplica también al derecho, advirtiendo empero su extrema sensibilidad a las condiciones iniciales –en tanto sistema caótico– y el inevitable margen de imprevisibilidad que contiene y que puede alterar el destino de una norma o el resultado de un juicio.

Resulta fundamental abordar el derecho a partir de un pensamiento sistémico; entendiendo que, a través de este, siguiendo a Rodríguez Ulloa,²⁷ “un evento o suceso se interpreta como parte de un todo, y es a la vez causa y efecto de otros sucesos relacionados que permiten ver consecuencias a lo largo del tiempo y a lo ancho del espacio, que de lo contrario pasarían desapercibidas”. Como tal, se ubicaría en el concepto de *sistemas abiertos*, entendiendo por tales aquellos que participan en algún tipo de intercambio continuo con el ambiente, como señala Ernesto Grun,²⁸ quien observa que en los sistemas jurídicos existentes y actuantes de hoy, se aprecian características que para otras áreas de la realidad se denominan *sistemas lejos del equilibrio*, por lo que se están produciendo bifurcaciones que hacen que cambien sus características y adquieran nuevas y distintas.

“ORDEN ESPONTÁNEO” VERSUS “ORDEN CREADO”

Un aspecto importante de la teoría del caos es la relevancia que otorga al orden espontáneo. Cosas tan distintas como el funcionamiento de la bolsa de valores, la elección de una pareja, la difusión de las ideas, las

26 “... la dependencia sensible de las condiciones iniciales pone en crisis el concepto mismo de trayectoria. Bajo tales condiciones, una trayectoria bien determinada supondría una precisión infinita en la medición de las condiciones iniciales. En cambio, cada medición finita da lugar a una trayectoria diferente. La condición inicial ya no es un punto bien determinado sino una región finita que puede ser caracterizada por una distribución de probabilidad ...” (BEKER, Víctor. Op. cit., p. 65).

27 RODRÍGUEZ ULLOA, Ricardo. “Las organizaciones que aprenden”. *Semana Económica*. Vol. XXVI, núm. 9, p. 22.

28 GRUN, Ernesto. “El derecho posmoderno: Un sistema lejos del equilibrio”. *Revista Telemática de Filosofía del Derecho*, 1997, pp. 1-2.

reglas que rigen entre los amigos, la aplicación de la conciliación, la ubicación de las personas en un cine, etcétera, demuestran las bondades de lo espontáneo respecto a lo impuesto, jugando la libertad un papel especial.

Asimismo, el desarrollo de la informalidad constituye una prueba de que el orden espontáneo puede imponerse (y no con poca ventaja) al orden impuesto.

La espontaneidad pareciera ser ajena al derecho y hasta más bien opuesto, pues suele considerarse a la coacción, a la imposición de un orden, como un elemento fundamental. Sin embargo, cabe preguntarnos, si es que no es en nuestra adhesión espontánea en donde radica el fundamento último del derecho, ¿por qué cumplimos las normas? Para muchos, la respuesta es por el temor a la sanción. Mas, podemos interrogarnos: ¿no robamos porque podemos terminar en la cárcel o porque pensamos que no debemos hacerlo? ¿Respetamos la luz roja del semáforo por miedo al policía o porque creemos que es lo correcto?

Las limitaciones a la espontaneidad en el derecho (y, por tanto, a la libertad) están vinculadas con la recurrente obsesión de pretender regularlo todo, intentando incluso regular actividades que más bien tienen que ver con el ámbito de espontaneidad o el contexto de libertad que requiere cada ciudadano. El que los enamorados se peleen no nos lleva a dictar un reglamento acerca de los deberes y derechos de ambos, por ejemplo, y es que existen espacios que deben dejarse al orden espontáneo. Lo mismo podría decirse de las “normas” que rigen entre los amigos o las horas previstas para que los hijos lleguen en la casa.

Puede sonar a herejía en los predios jurídicos, pero el orden espontáneo es muchas veces –y en temas trascendentes– mejor que el orden creado. Pensemos, por ejemplo, en la familia en el ámbito social, en la democracia en lo político y en el mercado en lo económico (independientemente de reconocer los límites que deben haber en la autoridad familiar, el poder de las mayorías o el poder económico). Aquí podemos encontrar una pista para comprender por qué, en el ámbito del derecho, los jueces de paz en el Perú gozan de mayor aceptación que el resto de los magistrados, y es que incorporan en sus decisiones normas vinculadas con el orden espontáneo que rige en el lugar donde viven, a diferencia del resto del Poder Judicial, que se aferra generalmente al texto positivo.

Más todavía, si analizamos el *common law*, su origen jurisprudencial nos demuestra cómo un sistema jurídico puede ir organizándose espontáneamente y alcanzar un alto grado de prestigio. La autoorganización,

como estrategia, constituye un concepto básico, el cual explica, por ejemplo, el desarrollo exitoso de sistemas como internet.

Empero, no puede decirse tajantemente que el orden espontáneo sea mejor que el orden impuesto. Tampoco lo contrario. Solo que cada espacio tiene su propio orden y que, a su vez, cada orden termina formando su propio espacio, formándose así el tejido de todo sistema.

LA VERDAD COMO PROBABILIDAD

La verdad tiene un carácter probabilístico o provisional.²⁹ Como reconoce Jacques Testart,³⁰ padre del primer bebé probeta francés: “cada vez más, lo que uno desarrolla con argumentos científicos son probabilidades”.

El avance de la ciencia está condicionado por la actitud de permanente revisión de las verdades tenidas por *absolutas*; depende de su apertura al cambio y la aceptación de la falibilidad, tendencias contrarias a las de los aplicadores del derecho. La idea de que existen verdades *absolutas* explica no pocas actitudes dogmáticas, que pueden derivar a veces en una imposición arbitraria e irracional, antes que adoptar una actitud abierta al cambio o a la reingeniería. El exceso de orden puede terminar constituyendo una obsesión y generar precisamente el caos que se pretende combatir.

LA ACTITUD FRENTE AL CAMBIO

El desarrollo depende tanto de nuestra capacidad de innovación como de adaptación al cambio. La competitividad de los países –siguiendo a Michael Porter– está en función de su capacidad de sostener un proceso permanente de innovación y mejoría.³¹

29 Un científico vive en un mundo donde la única certidumbre es provisional. Su universo es un cementerio de ideas equivocadas y teorías rebasadas, y hasta la teoría que ha adoptado está presente de manera provisional, esperando a ser reemplazada por una mejor” (EKELAND, Ikar. Op. cit., p. 70).

30 TESTART, Jacques y Christian GODIN. Op. cit., p. 71.

31 Como dicen Pascale, Millemann y Gioja refiriéndose a las empresas: “Cuando un largo período de estabilidad hace que una empresa se adormezca en el equilibrio, esa situación equivale a una sentencia de muerte”, agregando luego que “los sistemas adaptativos complejos se vuelven vulnerables conforme se van haciendo más homogéneos” (PASCALE, Richard; MILLEMANN, Mark y Linda GIOJA. Op. cit., pp. 50 y 131).

Claro que el cambio siempre ha existido; pero nunca se ha dado en forma tan acelerada como ahora, en que los conocimientos son más proclives a caer en la obsolescencia. El derecho no debe ser ajeno a ello, y es allí hacia donde debe apuntar la formación universitaria, lo que tiene que ver tanto con la aplicación del derecho como el diseño de la estrategia legal, tan ajenos en muchos casos a los avances de la ciencia; piénsese, por ejemplo, en las interesantes lecciones que puede dejar a un estudiante de derecho la aplicación de la teoría de juegos. Como anota Hayles, muchos científicos observan que:

... la mayoría de los textos tratan los sistemas lineales como si fueran la norma en la naturaleza; en consecuencia, los estudiantes salen de las universidades esperando intuitivamente que la naturaleza siga paradigmas lineales. Y cuando no lo hacen, se sienten inclinados a ver la no linealidad como científicamente aberrante y estéticamente fea.³²

En ese marco, el derecho es analizado como si fuera un sistema lineal, ordenado, perfecto y previsible, como lo tipifican viejos paradigmas. Su estructura orgánica suele resistirse al cambio y se aferra a modos y formas obsoletas.

Empero, el derecho, objetivamente visto, constituye un sistema no lineal, como también lo son la bolsa de valores, la estructura del universo, la trayectoria de una partícula subatómica, el tráfico automotriz o la evolución de una célula madre. Ello demanda una apertura al cambio, el cual puede ser entendido como un proceso de autoorganización, que implica y exige el valor de la Libertad.

Naturalmente que la adaptación al cambio no es empresa fácil ni mucho menos, y hasta puede ser dolorosa; mas no se trata solo de adaptarse resignadamente, sino más bien de saber aprovechar la oportunidad que dicha situación significa, poniendo en juego una serie de valores y habilidades, como en el caso de la familia Añaños, de Aya-cucho.³³

32 HAYLES, Catherine. *La evolución del caos. El orden dentro del desorden en las ciencias contemporáneas*, 1998, pp. 207-208.

33 Siendo una pequeña familia de agricultores, apremiada por el terrorismo, no solo rediseñó sus estrategias económicas de supervivencia sino que hasta fue capaz de reorientar sus esfuerzos hasta el punto de ser hoy una de las principales empresas industriales multinacionales de origen peruano, cuyo volumen de ventas en el rubro de las gaseosas pasó de 500 a 1.200 millones de litros en solo seis años.

Así como cada molécula del cuerpo se renueva cada siete años, una organización también debe revitalizarse con nuevos miembros e ideas, siendo un rasgo definitorio de un sistema adaptativo complejo su capacidad de aprendizaje. En este sentido, el concepto de *learning organizations*, fundamental para el desarrollo de las empresas, considera que la capacidad de aprender y adaptarse a nuevas circunstancias puede ser el factor último del éxito.³⁴

LAS SOCIEDAD DE LA INCERTIDUMBRE

La incertidumbre es parte de nuestra vida. La ciencia como la religión tienen por propósito común la búsqueda de la verdad, precisamente frente a la reiterada presencia de la incertidumbre. Admitir la magnitud de su existencia tiene que ver con nuestra capacidad para aceptar la realidad de las cosas, la humildad con la que debemos emprender nuestros actos o la posibilidad de pensar en un futuro abierto.

La incertidumbre puede significar angustia, pero también esperanza; puede significar duda, pero también posibilidad.³⁵ Verificado ello, no debe llevarnos a un desilusionado escepticismo,³⁶ ya que si bien implica una renuncia a la certeza de las predicciones, no implica la imposibilidad de llegar a un conocimiento por lo menos probabilístico y darle un lugar a la esperanza frente a la fatalidad.

Gracias a la teoría del caos y al *principio de incertidumbre* (o de *indeterminación*),³⁷ sabemos entonces que en sistemas complejos, en los cuales no se pueden abarcar todas las variables, una pequeña alteración

34 RODRÍGUEZ ULLOA, Ricardo. Op. cit., p. 15.

35 “El ego teme la incertidumbre porque desea controlar la realidad en todo momento. Sin embargo, desde el punto de vista del desapego, el universo siempre cambiante debe permanecer incierto. Si todo estuviera definido, no habría creatividad. Por lo tanto, el espíritu opera a través de la sorpresa y los resultados inesperados. (...) La tranquilidad se logra únicamente cuando aceptamos la sabiduría de la incertidumbre. Si es verdad que el universo es incierto –como nos lo asegura el famoso principio de Heisenberg– entonces todo es posible (...) nuestro papel es permanecer abiertos a la incertidumbre y a la sorpresa” (CHOPRA, Deepak. *Las siete leyes espirituales para padres*, 1998, pp. 123-124).

36 Debe tenerse presente, con Popper, que “... la vida es por principio escéptica –que en griego significa ‘investigadora’–. Nunca está *totalmente* satisfecha de las condiciones de que dispone. Y es muy audaz a la hora de emprender cualquier aventura” (POPPER, Karl y Konrad LORENZ. *El porvenir está abierto*, 1995, pp. 22-223).

37 De acuerdo con el cual, como sabemos, no es posible conocer simultáneamente la velocidad y la posición de una partícula, lo que contradice el esquema de la física newtoniana, al menos en lo que respecta al mundo ultramicroscópico. “Podemos medir el momento

en las condiciones iniciales puede llevarnos a resultados absolutamente inesperados.

La imposibilidad de recopilar todas las variables y medir cada una de ellas lleva a que exista una *información ausente*, que crece exponencialmente con el transcurso del tiempo y que nos lleva a una inevitable incertidumbre más allá de lo inmediato. Así, puedo quedar con Juan en almorzar dentro de cinco minutos y es muy probable que así sea; pero si convenimos almorzar de aquí a cinco meses, es más difícil que ello suceda.

Nuestra existencia como seres humanos suele tener un recorrido lineal, más o menos rutinario, pero de pronto, impensadamente,³⁸ se abren ante nosotros puntos de bifurcación, en los cuales se extiende un universo de posibilidades. La caída de un meteorito, una reacción química inesperada, el descubrimiento de la técnica para congelar óvulos, un huracán, etcétera, marcan instantes de bifurcación, como también la muerte de alguien muy cercano, un accidente, empezar un nuevo empleo o el nacimiento de un hijo, pueden generar los efectos más inesperados.

Se trata de instantes de confusión como de emoción, de excitación como de ansiedad; son momentos que pueden marcar nuestras vidas, dejando impregnadas sus profundas huellas de felicidad o de tristeza.

Empero, debe tenerse presente que tales momentos de bifurcación no siempre son visibles o notables, así como el hecho de que están muy vinculados con la característica de la sensible dependencia a las condiciones iniciales de los sistemas complejos y los resultados que genera el efecto mariposa.

Por anotar mal un número telefónico puede uno perder la cita con la pareja de su vida; poner mal la hora en el despertador puede hacernos perder el trabajo al que aspirábamos; una coma mal puesta en una ley, puede terminar generando instantes de turbulencia; un pequeño desperfecto de una pieza puede traerse abajo un transbordador; un ru-

de una partícula así como su coordenada, mas no podemos atribuir –como exige la noción de trayectoria– un valor bien definido a la vez a su coordenada y a su momento. Es la lección de las famosas relaciones de incertidumbre de Heisenberg” (PRIGOGINE, Ilya. Op. cit., p. 148).

38 Muchos de estos instantes podemos provocarlos voluntariamente, como por ejemplo cuando nos casamos, mas igualmente los efectos terminan siendo imprevisibles: podemos fijar fecha para nuestra boda, pero jamás podremos determinar el destino de nuestro matrimonio.

mor puede desatar una corrida financiera; un cohete mal ubicado puede derivar en un dantesco incendio, un simple video puede terminar trayéndose abajo a un gobernante; y una sentencia que libere a un prontuario delincente puede terminar desatando una crisis en el Poder Judicial.

Por otro lado, como observa Enrique Gil Calvo, se avecina una sociedad de riesgos como de oportunidades, lo que la convierte en una sorprendente sociedad de la incertidumbre.³⁹ La importancia en nuestros tiempos de los juegos de azar, la inversión en valores, el desarrollo del turismo de aventura, la evolución del derecho de seguros o el desarrollo de la investigación genética parecen temas suficientes para darle la razón.

Todos estos conceptos de la teoría del caos no se enseñan en las Facultades de Derecho, retroalimentando así una visión limitada del derecho que refuerza, por ejemplo, el viejo concepto del juez como un mecánico administrador de leyes.

EL DETERMINISMO COMO NEGACIÓN DE LA LIBERTAD

La libertad constituye una característica innata del ser humano; no es solo un derecho fundamental, sino que también es parte de su propia dignidad. Muchos de nuestros actos están condicionados por nuestros genes como por nuestros *memes* (unidades de herencia social), por nuestras habilidades y nuestros defectos, por nuestra condición física y nuestro entorno, etcétera; frente a ello, vuelve la interrogante acerca de si es más importante la materia o el espíritu, el determinismo o la libertad.

Víctor Beker⁴⁰ recuerda la preocupación de Isaías Berlin de que aceptar el determinismo lleve a poner en cuestión la idea de que el hombre es un ser moralmente responsable. Más aún, podríamos agre-

39 “La única seguridad que tenemos es que ya no hay ningún determinismo forzoso: ni tecnológico, ni económico ni ideológico. El futuro no está escrito sino que es incierto, en el sentido de que está abierto a todas las contingencias previsibles e imprevistas (...) tendremos que acostumbrarnos a cambiar. Cuando el futuro parecía estar escrito de antemano por el determinismo económico, entonces la vida era un estrecho sendero lineal de sentido único, que estábamos predestinados a recorrer de la cuna a la tumba. Pero hoy ya no es así, pues ahora se ha convertido en un rosario de encrucijadas problemáticas donde a cada paso nos asaltará el dilema de no saber si nos enfrentamos a una oportunidad o a un riesgo” (GIL CALVO, Enrique. “Pluralismo vital y cambio biográfico”. *El País*. Madrid, 29 de marzo del 2001).

40 BEKER, Víctor. Op. cit., p. 69.

gar que en materia jurídica esto es fundamental, pues en los últimos tiempos, a partir de algunas investigaciones psicológicas que vinculan una serie de actos delictivos con traumas mentales o problemas psicológicos de los delincuentes, hay quienes aprovechan para hallar pretextos que amparen la impunidad, en tanto se atribuya indebidamente a dichos factores las conductas delictivas que pueden derivar en una inimputabilidad.

Una visión determinista del mundo niega sentido a la *libertad*; y sin libertad no hay responsabilidad. Esto resulta jurídicamente importante para el derecho por cuanto en su ámbito lo que se califica no es tanto la justicia de nuestros actos sino el ejercicio de nuestra libertad; es ello lo que va a ser objeto de calificación y, por tanto, de sanción o no. Aquí se revela la clasificación del Derecho como una *ciencia del espíritu*, siguiendo el esquema de Dilthey,⁴¹ pues parte de la libertad, a diferencia de las ciencias naturales cuyo sustento es el determinismo.⁴²

Una visión determinista puede llevarnos a un equivocado fatalismo, que puede hacernos pensar en un destino específico y, precisamente por ello, condicionarnos más en ese sentido, como se teme que podría ocurrir cuando a alguna persona se le detecte la propensión genética a un cáncer determinado, tema vinculado además con el “derecho a la ignorancia” o “derecho a no saber”.⁴³

41 Como anota Hubner, haciendo un paralelo inspirado en Dilthey, para distinguir las ciencias naturales de las ciencias del espíritu, las primeras tienen por objeto la naturaleza, en las segundas es el espíritu; de donde se sigue que mientras el fundamento de las primeras es el determinismo, en las segundas es la libertad (HUBNER GALLO, Iván. *Introducción al derecho*, 1984, p. 42).

42 Para Prigogine la fragmentación de los conocimientos, la gran ruptura entre ciencias humanas y ciencias exactas viene del hecho de que los sociólogos cuentan una historia, mientras que los físicos elaboran leyes eternas. Pero, en la nueva ciencia del caos, esta oposición desaparece en la medida en que los fenómenos físicos tienen también una historia y no obedecen, por tanto, a leyes inmutables (PRIGOGINE, Ilya. Op. cit., p. 44).

43 Afirma Christian Godin: “Un cáncer, por ejemplo, nunca es totalmente necesario (100% de riesgo) ni totalmente imposible (0% de riesgo). Sin embargo, no es así como la opinión pública recibe las “enseñanzas” de la genética: en vez de razonar en términos de más y de menos, lo hace en términos de todo y de nada. De aquí proviene este malentendido: cuando debería invitarnos a la prudencia, la genética suscita en nosotros una idea de fatalidad. No logramos integrar el azar en nuestra concepción de la vida. Esta distorsión nos pone en una situación inestable en nuestros juicios prácticos” (TESTART, Jacques y Christian GODIN. Op. cit., pp. 67-68).

LA REIVINDICACIÓN DEL AZAR

La física contemporánea, que se basa en la probabilidad, nos plantea que no hay reloj ni relojero, ni divino ni humano, el mundo es una serie de acontecimientos, es caótico e imprevisible. Al igual que las ciencias humanas, las ciencias físicas solo serían, en opinión de Prigogine, una suma de casualidades.

El conflicto entre orden y caos se refleja en el debate entre el determinismo y la aleatoriedad; es en esta bipolaridad, postula Beker, que debemos inclinarnos a pensar “en un continuo donde la dinámica caótica ocupa un lugar intermedio entre el determinismo simple y lo puramente aleatorio”.⁴⁴

Hoy por hoy asistimos a una reivindicación del azar, en un entorno en el que, como dice Rafael Mandressi, el “desorden” ya no es percibido como una anomalía, o una arruga en el mantel del universo, sino como una característica que puede encontrarse ya en el sistema solar, los cambios climáticos, los ritmos cardíacos o la vida económica.

Sin embargo, la sola referencia al azar⁴⁵ repugna al pensamiento jurídico; como expresa Christian Godin, puede suponerse razonablemente que, en general, la ciencia odia el azar y no deja de perseguirlo cuando lo reconoce, o lo niega.⁴⁶ Empero, para bien o para mal, el azar forma parte de la realidad. La materia, al igual que la vida, está sometida a los hechos; muchas veces el resultado de un juicio depende del juez que nos toque en suerte, de que no se pierda una página del expediente o de que justo el titular salga de vacaciones. Obviamente, ello no implica dejar de reconocer a la preparación y al estudio como los elementos fundamentales para ganar un caso, pero sí nos ayuda a entender porqué muchas veces los perdemos.

Es conveniente advertir aquí la presencia del azar aun cuando no se trate de sistemas con múltiples variables, toda vez que la incertidumbre no está necesariamente vinculada con la complejidad y se puede dar aún tratándose de mecanismos muy simples.⁴⁷

44 BEKER, Víctor. Op. cit., p. 63.

45 “Existe el azar cuando ya no podemos predecir, de manera segura, cuándo el pasado no determina completamente el presente” (EKELAND, Ikar. Op. cit., p. 17).

46 TESTART, Jacques y Christian GODIN. Op. cit., p. 76.

47 Monroy anota una interesante paradoja: “No hay nada intuitivo en que una simple ecuación produzca resultados complejos o que un sistema complejo exhiba un comportamiento

El caos desemboca, a pesar de todo, en estructuras ordenadas, y muchas veces lo que atribuimos al azar no son sino fenómenos cuyas causas son específicas pero imperceptibles. Si ni siquiera podemos conocer todas las variables que dominan el presente, menos aún podemos anticiparnos con precisión y sin audacia a lo que será el devenir. El futuro es de por sí imprevisible, a veces por ignorancia o a veces por simple aleatoriedad.

Una persona puede salir a la calle y ser atropellada; aquel margen de imprevisibilidad derivado de la falta de información puede ser reducido a través del conocimiento. Si yo camino a sabiendas por una calle peligrosa con un reloj de oro, no sé en qué momento me lo van a robar (eso es aleatorio), pero sí sé que existe una gran probabilidad de que ello me pase (lo que puedo estimar probabilísticamente).

De esta manera, como señalan algunos investigadores del tema, no es cierto que exista una oposición radical entre el determinismo y la aleatoriedad, siendo de recordar que ya Poincaré señalaba que determinismo y aleatoriedad se reconcilian en la común impredecibilidad del largo plazo.⁴⁸

Como hemos advertido, en la base del caos como de la aleatoriedad hay como elemento común la limitación cognoscitiva del ser humano (*información ausente*). Ello se expresa en la imposibilidad de alcanzar una precisión infinita en nuestras mediciones; o en la incapacidad de identificar todas y cada una de las múltiples variables de los fenómenos complejos.

El azar ofrece un espacio para el desarrollo de la libertad, con repercusiones incluso en el mundo del derecho, en donde temas como la crítica a la clonación reproductiva, que de encontrar un argumento adicional: la manipulación genética, al suprimir el azar, termina negando la propia libertad de cada ser humano a ser él mismo y no otro.⁴⁹

simple y es esta reconciliación de los conceptos opuestos la que se ha convertido en la paradoja más famosa de todos los tiempos, pues al plantear que lo complejo es simple y que lo simple es complejo, cuestiona profundamente la lógica que fundamenta toda la ciencia" (MONROY OLIVARES, César. Op. cit., p. 140).

48 "... lo que dice la teoría del caos es que no se puede conocer con exactitud el futuro de un sistema, aunque ello no elimina la posibilidad de predecir su conducta global mediante patrones o hasta su estado aproximado a corto plazo (Ibídem, p. 141).

49 Para Hannah Arendt, "la posibilidad del nacimiento es la apertura hacia algo nuevo, un comienzo absoluto. Retomando ese concepto de su amiga, Hans Jonas había visto en la

ORDEN, CAOS Y DERECHO

Si en términos libertarios podemos decir a veces que “La única regla es que no hay reglas”; en términos jurídicos la primera regla es que siempre debe haber reglas, mas ello colisiona con una serie de realidades, en las que puede apreciarse con facilidad que sus bondades reposan justamente en la ausencia de normas o su reducción a un mínimo.

Una cuestión básica en la que hay que insistir es que aún en los sistemas ordenados es necesario algo de caos, un margen de libertad, de lo que depende finalmente la misma sobrevivencia del sistema. Cuéntase que en un pueblo de la sierra dos campesinos disputaban la propiedad de una vaca, fueron entonces al juez; este bien pudo aplicar la norma del Código Civil, que dice que el poseedor se presume propietario, sin embargo lo que hizo fue ir hasta el límite de los dos predios de los vecinos y pedir la vaca; entonces la soltó en medio y dijo: hacia el terreno de quien vaya, ese es su dueño.

El mecanismo de solución aplicado por el juez dio resultados; su sentencia constituye un instante de caos, pues se alejó de los parámetros legales para encontrar una solución más acorde a su entorno. Precisamente, la capacidad de respuesta frente a los instantes de tensión que se presentan puede ser fundamental para la sostenibilidad de un sistema.⁵⁰

Así como entre el modelo matemático y la realidad física existe un espacio de cálculo, entre el modelo jurídico y la realidad social existe también un espacio en el que juega un papel fundamental la hermenéutica.

clonación ese monstruoso peligro: al determinar de antemano una naturaleza, ya que el azar sería suprimido, privaría al individuo de esa natalidad inseparable de su libertad” (TESTART, Jacques y Christian GODIN. Op. cit., p. 82).

50 Lo aquí planteado en cuanto al sistema jurídico ya es tomado en cuenta en ámbitos como el de la salud: “Aunque pueda parecer increíble, se ha empezado a considerar el caos como fuente de salud. Los sistemas no lineales tienen la capacidad de regulación y de control. (...) El hecho de que muchos sistemas biológicos sean no lineales y se comporten caóticamente ha permitido la posibilidad de adaptación. Algunos investigadores han sugerido que para que estos sistemas sobrevivan bajo nuevas circunstancias tendrán que desarrollar estructuras fractales. Por ejemplo, las fibras conductoras del corazón o las redes que forman los bronquios tienen estructura fractal que permite una gran variedad de ritmos (...) si un sistema fuera totalmente pronosticable, al ocurrir cualquier cambio se enfermaría y poco después desaparecería”.

La teoría del caos nos ofrece la posibilidad de un universo abierto, en el que el juez no solo aplica el derecho, sino que también lo va re-creando con su actuar, en un mundo que es más dinámico que lineal. Ni el universo ni el derecho son un libro escrito; se escriben día a día, imperceptible pero incansablemente. Es oportuno, además, recordar el aporte de la escuela del derecho libre, reconociendo la función re-creadora que cumple el juez, y que constituye una visión del proceso que supera la antigua obsoleta óptica mecanicista.

Para Prigogine la importancia fundamental de la línea del orden a partir del caos es su capacidad para resolver el viejo problema metafísico de reconciliar el ser con el devenir.⁵¹ Analógicamente, acaso podamos encontrar en ella la reconciliación entre el ser y el deber ser sobre el que tratan las normas jurídicas.

Pero quizás lo más interesante de la teoría del caos sea que sus alcances van más allá de la ciencia. La palabra “teoría”, al igual que “teatro”, proviene de una misma raíz griega que significa ver; en tal sentido, la teoría del caos es una forma de ver el mundo, el cual no es estable ni lineal, como tampoco predecible; es dinámico, turbulento y en permanente cambio.

Tal vez también, una de las razones que nos seducen frente a la teoría del caos es el misterio que ella misma trae consigo al incorporar a la “información ausente” a nuestro análisis de las cosas, que se presenta como una ventana abierta, una puerta hacia un infinito repertorio de posibilidades creativas, en donde el vacío termina siendo un universo infinito como la extensión de un número irracional.⁵²

Somos una unidad y, a la vez, parte de un todo. Como dicen Briggs y Peat,⁵³ “bajo nuestros sentimientos de aislamiento y nuestra soledad como individuos separados de los demás vibra un sentimiento de pertenencia y de interconexión con todo el mundo”.⁵⁴

51 HAYLES, Catherine. Op. cit., p. 30.

52 “No se puede redondear un número irracional sin dejar algo fuera. Y eso que se deja fuera es un agujero en la información. Al mismo tiempo, esos puntos suspensivos al final del número irracional (...) son como adoquines de un camino que conduce a la totalidad del sistema, a los rizados retroalimentadores escondidos, a todas las pequeñas mariposas que vuelan por ahí fuera” (BRIGGS, John y F. David PEAT. Op. cit., p. 226).

53 *Ibidem*, p. 216.

54 Uno de los estudios más estupendos sobre el caos y su aplicación en nuestra existencia es el de Briggs y Peat y que da título a su libro *Las siete leyes del caos*, en el que se plantea estas siete interesantes leyes: 1. Ser creativo. Ley del vórtice; 2. El efecto mariposa. Ley

Así, en una visión holística, la teoría del caos nos recuerda la imposibilidad de analizar cualquier sistema sin considerar su vinculación e interdependencia respecto al universo.⁵⁵ En el juego de la vida será el indeterminismo el que reparta las cartas, pero somos nosotros quienes finalmente jugamos la partida.

La idea mecanicista del universo fue desplazada por la mecánica cuántica al demostrarnos que la física clásica pierde validez a nivel de los electrones, al dar paso a la incertidumbre. Lo mismo se aplica en algo tan lejano como un agujero negro, en cuyo interior tampoco rigen las leyes de la física clásica, lo que nos lleva a observar, como destaca Miró Quesada,⁵⁶ que la macrofísica está fundamentalmente ligada a la microfísica; la cosmología y la teoría atómica forman un solo cuerpo de doctrina, de modo que, paradójicamente, para comprender la evolución de las estrellas debemos partir por conocer lo suficientemente el átomo.

En este contexto no deja de ser importante el estudio de los fractales, ya que el derecho evidencia no pocas veces su estructura fractal.⁵⁷ Peter Smith anota que las matemáticas de los conjuntos fractales no son nada nuevo, pero sí la sugerencia de que estos extraños vuelos de la fantasía, originalmente concebidos por matemáticos puros para su entretenimiento, puedan servir para describir toda una panoplia de fenómenos naturales.

Desde otra perspectiva, el concepto de fractal puede permitir al jurista comprender mejor una serie de otros conceptos, como la importancia de la protección del concebido, que implica en sí la protección de la humanidad; a través del estudio del ADN de una sola persona podemos conocer la evolución genética del ser humano.

Concepto clave, asimismo, es el de *atractores extraños*, toda vez que el comportamiento a largo plazo de las trayectorias queda conformado por los atractores del sistema al que pertenecen, hacia los cuales convergen dichas trayectorias.

de la influencia sutil. 3. Seguir la corriente. Ley de la creatividad y de la renovación colectivas. 4. Explorar qué hay en medio. Ley de lo simple y lo complejo. 5. Observar el arte del mundo. Ley de los fractales y la razón. 6. Vivir dentro del tiempo. Ley de los rizos fractales de la duración y 7. Volver a unirse con el todo. Ley de la corriente de una nueva percepción.

55 MONROY OLIVARES, César. Op. cit., p. 140.

56 MIRÓ QUESADA CANTUARIAS, Francisco. *El hombre, el mundo, el destino. Introducción no convencional a la filosofía*, 2003, p. 87.

57 Entendiéndose por tales aquellos tipos de estructuras en el que pueden hallarse en las partes del sistema el mismo patrón que rige al todo.

El batir de alas de una mariposa en Pekín puede terminar dando origen a un huracán en Texas (en la práctica, el ciclón en Londres del 15 de octubre de 1987 es un ejemplo clásico del “efecto mariposa”).⁵⁸ Esto que es fundamental para la comprensión de los fenómenos climatológicos, lo es también para otros ámbitos y encuentra antecedentes en un viejo poema:

*Por perder un clavo se perdió una herradura.
 Por faltar una herradura se perdió un caballo.
 Por faltar un caballo se perdió un mensajero.
 Por faltar un mensajero se perdió una batalla.
 Por perder una batalla se perdió un reino.*

Coincidiendo con Briggs y Peat,⁵⁹ “... el poder positivo del efecto mariposa va de la mano con la necesidad de una humildad básica, porque nos damos cuenta de que la clave para el cambio no radica tanto en una acción individual como en el modo en que interactúan diferentes rizos retroalimentadores. Ello se observa nítidamente cuando nos percatamos de que el hombre, que ha sido capaz de enviar naves a la Luna, todavía no es capaz de calcular la cara con que caerá una simple moneda lanzada al aire.

El efecto mariposa subraya la profunda influencia que pueden ejercer nuestros actos particulares en la sociedad. Resulta simbólico, en ese sentido, el caso de Norma Parks, aquella famosa mujer negra que al subir al ómnibus luego de un arduo día de trabajo, el 1 de diciembre de 1955, decidió sentarse en un asiento delantero en un bus de Montgomery, pese a la prohibición existente al respecto para los negros, hecho que terminaría desencadenando toda una revolución social.

Hoy en día se habla incluso de controlar el caos, como de hecho ya se está haciendo en el tratamiento de las arritmias del corazón. Es importante destacar también que se trabaja en el uso de un proceso caótico para influir sobre otro proceso también caótico; este uso no es extraño en el derecho; si, por ejemplo, recordamos el famoso dilema del rey Salomón, en el que frente a la disputa de dos mujeres por la tenen-

58 MIRÓ QUESADA CANTUARIAS, Francisco. “El efecto mariposa”. *El Dominical*, suplemento de *El Comercio*. Lima, 22 de diciembre de 1991.

59 BRIGGS, John y F. David PEAT. Op. cit., p. 59.

cia de un niño, propone una salida *caótica*: dividirlo en dos. Ante ello, una de las mujeres renuncia al niño para evitar que lo maten, evidenciando así ser la verdadera madre. A partir de un planteamiento caótico pudo llegarse a restablecer el orden.

El caos implica un reto para nuestra capacidad creadora; la creatividad es una chispa entre lo rutinario, un momento de caos dentro del orden. El caos implica *una apertura del yo a la confusión de la vida*.⁶⁰ Quizás la emoción que despierta sea la de hacernos pensar que las leyes de la física pueden acercarse más a las leyes de la vida, propiciando el encuentro del hombre con la naturaleza toda, pero a la vez preservando su libertad.

Finalmente, quién sabe si acaso sea algo de romanticismo que le falte al derecho para hacernos capaces de comprender la importancia que puede tener el aleteo de una mariposa, en el interminable entendimiento de la trama de la vida, para hacernos descubrir, finalmente, que, como decía Schiller, “nada en el mundo es insignificante”.

BIBLIOGRAFÍA

ALCHOURRÓN, Carlos y Eugenio BULYGIN

Introducción a la metodología de las ciencias jurídicas y sociales. Buenos Aires: Astrea, 1974.

BEKER, Víctor

Del caos en la economía a la economía del caos. Buenos Aires: Fundación Editorial de Belgrano, 1998.

BOEHM, Ulrich

Filosofía hoy. México: Fondo de Cultura Económica, 2002.

BRAUN, Eliécer

Caos, fractales y cosas raras. México: Fondo de Cultura Económica, 1996.

BRIGGS, John y F. David PEAT

Las siete leyes del caos: Las ventajas de una vida caótica. Barcelona: Grijalbo, 1999.

60 HAYLES, Catherine. Op. cit., p. 219.

CHOPRA, Deepak

Las siete leyes espirituales para padres. 2.^a reimpresión. Bogotá, 1998.

CLARO HUNEEUS, Francisco

A la sombra del asombro. El mundo visto por la Física. Santiago: Editorial Andrés Bello, 1995.

EKELAND, Ikar

El caos. México: Siglo Veintiuno editores, 2002.

GIL CALVO, Enrique

“Pluralismo vital y cambio biográfico”. *El País*. Madrid, 29 de marzo del 2001 [en línea]. <<http://www.elpais.es>>.

GRUN, Ernesto

“El derecho posmoderno: Un sistema lejos del equilibrio”. Ponencia presentada en el XVIII Congreso Mundial de la Asociación Internacional de Filosofía del Derecho y de la Filosofía Social. Buenos Aires, agosto de 1997. Publicada en la *Revista Telemática de Filosofía del Derecho*.

HAYLES, Catherine

La evolución del caos. El orden dentro del desorden en las ciencias contemporáneas. 2.^a edición. Barcelona: Gedisa, 1998.

HUBNER GALLO, Iván

Introducción al derecho. 5.^a edición. Santiago: Editorial Jurídica de Chile, 1984.

MANDRESSI, Rafael

“Orden, desorden, caos: ¿Un nuevo paradigma?” [en línea]. <<http://www.henciclopedia.org.uy/autores/Mandressi/Caosorden.html>>

MARTÍN, Miguel Ángel; MORÁN, Manuel y Miguel REYES

Iniciación al caos. 2.^a reimpresión. Madrid: Síntesis, 2001.

MICROSOFT. *Enciclopedia Encarta*, 1993-1998.

MIRÓ QUESADA CANTUARIAS, Francisco

El hombre, el mundo, el destino. Introducción no convencional a la filosofía. Lima: Universidad de Lima, 2003.

—. *Las supercuerdas*. Lima: *El Comercio*, 1992.

—. “El efecto mariposa”. *El Dominical*, suplemento de *El Comercio*. Lima, 22 de diciembre de 1991.

MONROY OLIVARES, César

Teoría del caos. Tecnologías emergentes de cómputo. Bogotá: Alfa-omega Grupo Editor, 1998.

PARRONDO, Juan M. R.

“Orden y azar”. *El País*. Madrid, 14 de junio del 2000 [en línea]. <<http://elpais.es>>.

PASCALE, Richard T.; MILLEMANN, Mark y Linda GIOJA

El líder en tiempos de caos. Las leyes de la Naturaleza y las nuevas leyes de los negocios. Barcelona: Paidós, 2002.

PAZ, Carlos Augusto

“Ensayo sobre derecho, familia y economía en la Guajira (Colombia)” [en línea]. *Cuadernos de Bioética* 1. <http://www.bioetica.org/numero1/ensayo_sobre_derecho.htm>.

POPPER, Karl y Konrad LORENZ

El porvenir está abierto. Barcelona: Tusquets Editores S.A., 1988.

PRIGOGINE, Ilya

El fin de las certidumbres. 5.^a edición. Santiago: Andrés Bello, 1997.

RISO, Walter

Aprendiendo a querer a sí mismo. Bogotá: Norma, 1996.

RODRÍGUEZ ULLOA, Ricardo

“Las organizaciones que aprenden”. *Semana Económica*. Volumen XXVI, núm. 9. Lima: Apoyo Publicaciones, setiembre del 2003.

SAMETBAND, José Antonio

Entre el orden y el caos: la complejidad. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica de Argentina, 1994.

SMITH, Peter

El caos. Una explicación a la teoría. Madrid: Cambridge University Press, 2001.

SORMAN, Guy

Los verdaderos pensadores de nuestro tiempo. 6.^a edición. Bogotá: Seix Barral, 1995.

SPIRE, Arnaud

El pensamiento de Prigogine. Santiago: Editorial Andrés Bello, 2000.

TESTART, Jacques y Christian GODIN

El racismo del gen. Biología, medicina y bioética bajo la férula liberal. México: Fondo de Cultura Económica, 2002.

ZÁRATE, Armando

Administración de sistemas inteligentes. Lima: Universidad de San Martín de Porres, 1999.