

PEDRO MIGUEL MANCHA ROMERO

**TEORÍA DE LA COMPLEJIDAD,
CAOS Y DERECHO:
UNA LECTURA JURÍDICA
DE LAS DINÁMICAS
EMERGENTES Y NO LINEALES
DE LA ESCUELA ESTADOUNIDENSE
Y LOS SISTEMAS CAÓTICOS
Y COMPLEJOS**

Marcial Pons

MADRID | BARCELONA | BUENOS AIRES | SÃO PAULO

2017

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO II. BREVE INTRODUCCIÓN A LAS TEORÍAS DEL CAOS Y DE LA COMPLEJIDAD	17
I. CONSIDERACIONES HISTÓRICAS	17
1. Nota preliminar	17
2. De los orígenes de la teoría del caos	18
3. De los orígenes de la teoría de la complejidad.....	24
II. LA TEORÍA DEL CAOS O DE LOS SISTEMAS DINÁMICOS NO LINEALES	29
1. Concepto de teoría del caos y de sistema caótico determinista ...	29
2. Concepto de dependencia sensible a las condiciones iniciales o efecto mariposa	33
3. Concepto de atractor y clases de atractores	35
4. Concepto de la aplicación logística de MAY o camino de bifurca- ción al caos.....	41
5. Concepto de constante o universal de FEIGENBAUM	48
6. Una nueva dimensión de la realidad: la estructura fractal	51
III. LA TEORÍA DE LA COMPLEJIDAD	56
1. Concepto de la teoría de la complejidad y de los sistemas com- plejos adaptativos	56
2. Concepto de emergencia	59
CAPÍTULO III. PRIMERAS APLICACIONES DE LA TEORÍA DEL CAOS EN EL DERECHO: VACILACIONES	63
I. PRIMERAS REFERENCIAS Y APLICACIONES	63

II. ADQUIRIENDO SOLIDEZ	76
III. LA CONSOLIDACIÓN	89
CAPÍTULO IV. EL PUNTO DE INFLEXIÓN: ELABORACIONES DE JOHN B. RUHL	109
I. CONSIDERACIONES PRELIMINARES	110
1. El punto de partida: contra el reduccionismo.....	110
2. ¿Caos o complejidad?	114
3. Contexto metodológico	116
II. EL SISTEMA SOCIOLEGAL COMPLEJO	118
1. De la sociedad eficiente.....	118
2. Rasgos complejos del sistema sociolegal.....	119
3. Especial consideración a los atractores, la emergencia y la irreversibilidad.....	124
III. LA PROPUESTA NORMATIVA DE JOHN B. RUHL.....	130
CAPÍTULO V. APLICACIONES POSTERIORES DE LAS TEORÍAS DEL CAOS Y DE LA COMPLEJIDAD	133
I. APLICACIONES EN EL ÁMBITO DE LA FILOSOFÍA DEL DERECHO Y LA TEORÍA DEL DERECHO	133
II. APLICACIONES EN EL ÁMBITO DEL DERECHO CONSTITUCIONAL.....	152
III. APLICACIONES EN EL ÁMBITO DEL DERECHO URBANÍSTICO	158
IV. APLICACIONES EN EL ÁMBITO DEL DERECHO MEDIOAMBIENTAL.....	163
V. APLICACIONES EN EL ÁMBITO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL	168
VI. APLICACIONES EN EL ÁMBITO DEL DERECHO DE TELECOMUNICACIONES.....	174
VII. APLICACIONES EN EL ÁMBITO DEL DERECHO PROCESAL	188
VIII. APLICACIONES EN EL ÁMBITO DEL DERECHO ARBITRAL	195
IX. APLICACIONES EN EL ÁMBITO DEL DERECHO MERCANTIL.....	198
X. APLICACIONES EN EL ÁMBITO DEL DERECHO INTERNACIONAL.....	199
XI. APLICACIONES CUANTITATIVAS DE LAS TEORÍAS DEL CAOS Y DE LA COMPLEJIDAD.....	201

ÍNDICE	253
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES	215
I. EL CANON.....	215
II. DE LAS TEORÍAS UTILIZADAS	217
III. DEL RANGO DE LOS ELEMENTOS CONSIDERADOS POR LOS DIVERSOS AUTORES	220
IV. DE LOS ARGUMENTOS FILOSÓFICOS CONSIDERADOS	227
V. DE LA APLICACIÓN JURÍDICA DIRECTA, METAFÓRICA O ANALÓGICA DE LAS TEORÍAS DEL CAOS Y DE LA COM- PLEJIDAD	232
BIBLIOGRAFÍA	241

AGRADECIMIENTOS

Qué desacostumbrado resulta sentir agradecimiento en estos tiempos nuestros de *selfie* y ultraindividualización. Y, sin embargo, nada de lo que somos y hacemos es sin el concurso de muchos. Quiero, por tanto, compartir mi gratitud hacia quienes me han ayudado en este empeño. En primer lugar, agradezco infinitamente a Isema, mi esposa, que me haya apoyado sin descanso en un momento vital en el que se supone que uno debe dedicarse al dinero y sus impertinencias. Ella, su ayuda, amor y comentarios son mi realidad y contexto. Qué decir de mi padres, Juan Francisco e Inés, y mi hermana, Elisa, de su amor incondicional y paciencia con este hijo y hermano extraño. Nuestros logros se hundan siempre en un tiempo que ni conocemos. Recuerdo también con gratitud y cariño a José Ramón Gómez Pérez y Miguel Ayuso Torres, los profesores que informaron mi pasión por la filosofía y el pensamiento jurídico cuando era todavía una ameba intelectual. Mucho más cercanos en el tiempo, José Justo Megías Quirós y Manuel Jesús Rodríguez Puerto —directores de mi tesis doctoral, de la que este libro surge— se comportaron con enorme generosidad académica y personal para que yo llegara a buen puerto. Qué gran fortuna el encontrarme con ellos. Necesario es también que agradezca a los miembros de mi tribunal doctoral —Francisco Carpintero Benítez, Diego Medina Morales y Francisco Contreras Peláez— la paciencia y amplitud de miras con la que evaluaron mi trabajo. Sé que incluir fórmulas matemáticas es un auténtico fastidio jurídico. Fuera de mi ámbito universitario, debo y quiero reconocer a Jesús San Martín Moreno, profesor de la Universidad Politécnica de Madrid, el acierto con el que revisó algunas de estas páginas, así como su sinceridad e inteligencia críticas insobornables. Generosos conmigo han sido también John B. Ruhl y André Folloni, amigos a quienes solo de letra conozco. Y, por cierto, nada de esto estarías leyendo sin la valentía editorial de Marcial Pons Ediciones y de Chris Christoffersen y Raquel Nieto, quienes —no les culpen por mis errores— me han concedido entera y ordenada libertad para presentar este libro. A mis amigos, Rubén Sancha —dos mil kilómetros en un día para acompañarme en la defensa—, Esther Muñoz, Jesús Cogollos, Antonio Ortúñez, Carlos Sarmiento, Inma Aguilar, Juan Gómez, Carmen Gallardo y Rubén Pérez, su entrañable cariño. Hay otros muchos nombres, por supuesto, y hay esa multitud de personas que me rodean y nos rodean a las que, con o sin libros, todos debemos tanto cada día. Para todos vosotros, nombrados e innombrados, mi agradecimiento.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Comencemos con un experimento mental. ¿Qué respuesta promedio obtendríamos si pidiésemos a los estudiantes de cualquier grado jurídico que autoevaluasen sus conocimientos científicos? Y si la misma pregunta se hiciese al profesorado de dichos alumnos, ¿cuál sería el resultado? Estas simples cuestiones nos pueden servir para contextualizar el estudio que ahora presentamos. Naturalmente, tenemos nuestro propio parecer acerca de las contestaciones que se cosecharían en caso de realizar una encuesta semejante, lo que se ve reforzado por la experiencia de haber impartido la docencia de Derecho tributario durante cierto número de años a lo largo de los cuales extrajimos la penosa conclusión de que las operaciones aritméticas más elementales —en efecto, las *más* elementales— suponían una carga abrumadora para el alumno medio.

A la conclusión implícita de la encuesta acabada de señalar deben añadirse dos consideraciones. La primera de ellas concierne no solo a qué grado de conocimiento científico pueda tener la población jurídica, por así denominarla, sino también cuál sea el contenido concreto de dicho conocimiento, lo que comprendería las cuestiones más generales que suelen discutirse en filosofía de la ciencia, como las metodológicas y las relativas a la delimitación del objeto, pero también la oportunidad y actualidad de sus conocimientos. La segunda consideración, sin embargo, se refiere a la interpelación que legítimamente podría recibir el encuestador por parte de los encuestados: ¿por qué habría de tener conocimientos científicos un jurista? Esta pregunta es, sin duda, lícita, así como conforme tanto con la práctica jurídica cotidiana entendida en su sentido más amplio, como, incluso, con el parecer de científicos que postulan la generalización disciplinaria de las teorías cuya aplicación jurídica por parte de la escuela estadounidense evaluaremos en esta investigación. Baste recordar, por ejemplo, que ni un abogado penalista, ni un profesor de Derecho administrativo, por ejemplo, precisan tener conocimientos científicos sólidos para un desempeño correcto de sus funciones, no, al menos, si consideramos como científicos, como se suele, únicamente los físicos, matemáticos, químicos y biológicos, es decir, los formulables y falsables empíricamente. En cuanto a los argumentos de autoridad, podemos citar aquí a los Premios Nobel de física Phi-

llip W. ANDERSON¹ y Murray GELL-MANN², quienes defienden abiertamente la especialización —o el reduccionismo metodológico y ontológico— como procedimiento de progreso del conocimiento. En definitiva, el tiempo de los polígrafos ha quedado definitivamente atrás, si llegó a darse en algún momento, y la complejidad creciente de nuestra sociedad y de las relaciones que propicia y alberga aconsejan una especialización incrementada para poder manejarse dentro de ella, así como para facilitar que dicha sociedad en su conjunto mantenga su progreso mostrenco.

Sin embargo, el hecho mismo de que acabemos de referirnos a la complejidad social hace necesario que la tengamos en cuenta no solo como factor operativo, como causa inductora de la multiplicación de situaciones e interrelaciones, sino también como una característica esencial del conjunto acreedora de su propio estudio. Como se ha de comprobar, el contenido científico que se atribuye al término complejidad es diverso, siendo incierto cuándo se alcanzará, si se logra, un consenso en el campo de la ciencia acerca de qué sea lo complejo. Esto no obstante, lo complejo parece invadir toda suerte de situaciones y disciplinas, siendo frecuente referirse a la complejidad de las relaciones paterno-filiales en las familias multiparentales, a la complejidad de una asignatura, a la complejidad de la política internacional, a la complejidad de las hoy denominadas redes sociales, etc. En suma, lo complejo parece ser una marca característica de lo real acerca de la que estamos adquiriendo una conciencia creciente, dado que por sí mismo impone consecuencias que no dependen estrictamente de las unidades que operan en el seno de tales relaciones: llegado el caso, por ejemplo, se acepta con fatalismo que los hijos de dos progenitores divorciados que conviven con ambos y con las nuevas parejas de sus padres se conduzcan inadecuadamente porque su situación es muy «compleja». Paradójicamente, sin embargo, una de las primeras y más evidentes conclusiones que se extraen apenas comenzado el estudio de las ciencias del caos y de la complejidad es que no hay un *fatum*, por más que los resultados puedan estar determinados por las reglas que rigen el proceso. La nave, en suma, puede tocar puerto en muy distintos lugares tras su singladura a través de un océano que es uno y diverso a un mismo tiempo.

Hechas estas consideraciones, podemos recordar ahora que el pasado siglo alumbró tres revoluciones científicas mayores que han cambiado la impronta de la investigación, permeando, a su vez, la percepción inconsciente que la mayoría de nosotros tiene de la realidad. Dos de ellas son indiscutibles y, al parecer, escasamente discutidas por el momento. Nos referimos, por supuesto, a la revolución einsteniana y a la cuántica. Las dos cambiaron el paradigma del conocimiento que se impusiera a raíz de la revolución científica gestada en los siglos XVI y XVII, lo que, a su vez, influyó en nuestra imagen del mundo, como se ha estudiado en algún caso, introduciendo un considerable desasosiego en el alma contemporánea. Con independencia de que las lecturas populares que la mayoría hacemos puedan ser acertadas o no, lo cierto es que todo comenzó a mostrarse *relativo* en el ámbito de las grandes escalas y *fantasmagórico*, si no

¹ Vid. P. W. ANDERSON, «More is different», *Science*, vol. 177, 1972, pp. 393-396.

² Vid. M. GELL-MANN, *The Quark and the Jaguar: Adventures in the Simple and the Complex*, London, Abacus, 1995.

abiertamente ilógico, en el de las pequeñas. El mundo había perdido los contornos claros y precisos que la Ilustración nos había legado. A la alienación humana que esta impuso, arrojando al hombre a un universo ciega y fríamente mecánico, se añadía ahora la sobrealienación de descubrir que esa mecánica era, además, incierta. Afortunadamente, sin embargo, somos, como mínimo, seres autoconscientes —ya que nuestro carácter participante de la trascendencia es negado por muchos y no puede utilizarse adecuadamente como argumento tópicó—, lo que unido a nuestra irreductible limitación epistemológica nos impele a buscar mejores y más detalladas explicaciones. La revolución einsteniana y la cuántica se refirieron a lo inconcebiblemente grande y lo inconcebiblemente pequeño, es decir, a lo razonablemente no humano. Si topografiáramos la realidad, lo humano se correspondería con la cota intermedia entre lo telescópico y lo ultramicroscópico. Pues bien, en ese ámbito macroscópico y con relación principal a él es en el que podemos considerar que se gestó la tercera revolución científica, la de la dinámica no lineal y de la complejidad.

Esto no obstante, el carácter revolucionario de las teorías del caos y de la complejidad no es ni mucho menos aceptado pacíficamente. Entre nosotros, por ejemplo, podemos citar las reflexiones escépticas de Juan ARANA acerca de la teoría de la complejidad³, cuya lectura produce la impresión de que se trata de un movimiento sobrevalorado y sin fundamentos ciertos, lo que pasa por alto el hecho de que haya sido promovido por científicos de primer nivel que gozan de todos los parabienes oficiales de la comunidad científica —es decir, de *premios*— como los citados ANDERSON y GELL-MANN, pero también Robert B. LAUGHLIN y David GROSS, igualmente Premios Nobel de Física. Por lo demás, el concepto mismo de revolución es discutible y, llegado el caso, irrelevante, como resumiera magistralmente LAMPEDUSA en boca de su personaje principal, don Fabrizio, príncipe de Salina. Lo relevante es que las teorías del caos y de la complejidad han puesto de manifiesto la existencia de orden allí donde antes se consideraba haber puro desorden o azar, ampliando de este modo nuestro conocimiento de la realidad.

Consideremos, por ejemplo, cómo cambia la lectura del magnífico ensayo de Elias CANETTI acerca de la masa y el poder⁴ si tenemos en cuenta lo que la teoría de redes —rama propia de la complejidad— nos enseña acerca de la difusión de conductas en los grupos. El totalitarismo se revela, así, como una consecuencia determinada por conductas ciertas y no por explosiones azarosas de irracionalidad, lo que, a su vez, nos permite identificar las causas subyacentes del mismo y, al menos en cierto grado, incidir en las mismas. En sentido inverso, los descubrimientos y la descripción de los procesos de autoorganización propios de los sistemas caóticos y complejo-adaptativos nos ofrecen una explicación racional de la superioridad organizativa de los modelos democráticos, al tiempo que pone en valor el carácter irreductible de la dignidad personal, porque la actuación de los sujetos tiene un impacto real y hasta mensurable en su entorno. En suma, insistimos, la considerable variedad de disciplinas que se amparan bajo el término amplio de lo complejo ha ido extendiendo la comprensión de la

³ Vid. J. ARANA, *Los sótanos del universo. La determinación natural y sus mecanismos ocultos*, Madrid, Biblioteca Nueva, 2012.

⁴ Vid. E. CANETTI, *Masa y poder*, trad. de H. Vogel, Barcelona, Muchnik, 2000.

realidad, contribuyendo, de esta manera, a hacerla más habitable y menos amenazadora para nuestra especie.

Pero nuestro estudio no tiene por objeto evaluar genéricamente el acierto y las carencias de la dinámica no lineal y la teoría de la complejidad. Ni siquiera nos proponemos realizar un estudio de las consecuencias jurídicas de las teorías, lo que, debido a su carácter proteico, bien podría servir para numerosas tesis doctorales. Cuanto hemos expuesto hasta aquí tiene como finalidad ofrecer una justificación indiciaria de por qué un puñado de autores, ciertamente reducido, se ha servido con acierto mayor o menor de estas teorías en el ámbito jurídico. Fijada así la pertinencia de que los juristas tengan en cuenta teorías que ofrecen una explicación acerca del orden — uno de los dos términos, junto con la justicia, del binomio jurídico —, podemos referirnos ya a lo que el lector encontrará en nuestro estudio: su objeto no es otro que analizar la aplicación que las teorías del caos y de la complejidad han recibido en la escuela jurídica estadounidense.

Acerca del mismo es necesario realizar varias precisiones. La primera de ella concierne a la reducción en los autores considerados. ¿Por qué solo los estadounidenses? En el ámbito hispánico, por ejemplo, también hay ejemplos de aplicación de las teorías, pudiendo citarse aquí los casos de Ernesto GRÜN⁵, Andrés BOTERO BERNAL⁶, María Elodia ROBLES SOTOMAYOR⁷ y Jesús Antonio RUIZ MONROY⁸, entre otros. Sin perjuicio de que en una obra diferente nos ocupemos del impacto de la teoría en otras tradiciones jurídicas, como pretendemos, la circunscripción de nuestro estudio al ámbito estadounidense viene justificada por dos motivos. En primer lugar, podremos comprobar que las teorías del caos y de la complejidad se han gestado fundamentalmente en el entorno científico estadounidense, siendo este su principal foco de difusión. Es razonable, por tanto, que sea muy superior el número de juristas de esta nacionalidad que se han ocupado de tales teorías, dado que, por así expresarlo, la discusión de las mismas estaba mucho más presente en las cafeterías y aulas magnas de sus campus. Y esto, a su vez, se convierte en el segundo de los motivos, al trocarse la cantidad en calidad, puesto que las reflexiones jurídicas no estadounidenses han sido irrelevantes hasta la fecha, lo que no supone que el trabajo de todos los autores de aquella nacionalidad merezca una consideración positiva, como tendremos ocasión de exponer.

La segunda precisión es de orden metodológico. A lo largo de la investigación que hemos desarrollado hemos podido comprobar cómo la gran mayoría de los autores no se tomaba la molestia de presentar con algún rigor las catego-

⁵ Vid. E. GRÜN, «Derecho y caos. Sobre la actual y futura evolución del derecho», *Revista Telemática de Filosofía del Derecho*, núm. 3, 1999-2000, pp. 31-36, e íd., *Una visión sistémica y cibernética del derecho en el mundo globalizado del siglo XXI*, México DF, Universidad Nacional Autónoma de México, 2006.

⁶ Vid. A. BOTERO BERNAL, «Nuevos paradigmas científicos y su incidencia en la investigación jurídica», *Revista de Derecho de la Universidad Católica del Norte*, núm. 21, 2004, pp. 163-199.

⁷ Vid. M.^a E. ROBLES SOTOMAYOR, «Caos y derecho», en E. CÁCERES, I. B. FLORES, J. SALDAÑA y E. VILLANUEVA (coords.), *Problemas contemporáneos de la filosofía del derecho*, México DF, Universidad Nacional Autónoma de México, 2005, pp. 597-616.

⁸ Vid. J. A. RUIZ MONROY, «Una aproximación al derecho desde la teoría del caos», *Revista Jurídica*, año 6, núm. 58, 2008, pp. 19-51.

rías científicas que afirmaban estar presentes en los sistemas jurídicos. Como no albergamos ninguna duda de que un físico o un matemático tendría muchas dificultades en comprender la *traditio longa manu* en el caso improbable de que cualquiera de sus colegas se sirviese de la misma para la presentación de una nueva teoría científica, por ejemplo, hemos considerado que introducir una nota histórica y explicar brevemente las categorías propias de estas teorías no supone tan solo —que también— una cortesía debida a un lector que no tiene por qué estar familiarizado con las mismas, sino una piedra de toque imprescindible para evaluar los escritos que aquí consideraremos. No siendo nosotros mismos científicos, se han utilizado fuentes directas para la explicación de los conceptos con la finalidad de reducir en lo posible la incrustación de juicios interpretativos en la exposición de los mismos.

Por otra parte, y aun a riesgo de padecer las consecuencias de una *excusatio non petita*, quisiéramos también dar razón del uso de fórmulas matemáticas y gráficas en nuestra presentación. Aunque el contenido de la misma es necesariamente escueto, limitándose a exponer inteligiblemente elaboraciones muy complicadas desde el punto de vista científico, no hemos querido incurrir en el error demasiado frecuente de trasponer al campo humanista conclusiones científicas sin ofrecer una justificación mínima de las mismas. Dicha práctica parece apelar antes a la fe que a la razón de sus destinatarios. A fin de cuentas, cualquier persona ha experimentado el impacto devastador que una pequeña circunstancia puede tener en su devenir vital, lo que nos proporciona una comprensión intuitiva de la dependencia sensible a las condiciones iniciales o efecto mariposa. Otra cosa es, sin embargo, exponer cómo los datos justifican dicha dependencia, en cuyo caso podremos unir a la intuición la comprensión, reforzando, así, nuestro conocimiento. Además, la presentación de gráficas e imágenes está plenamente justificada en el contexto de nuestro estudio porque, nos atrevemos a afirmar, las teorías del caos o de los sistemas dinámicos no lineales y las de la complejidad son teorías «visuales», además de claramente instrumentales. En ellas han tenido importancia capital los análisis de corte cualitativo, lo que en el entorno matemático no se refiere a las cualidades de un sistema, sino a la representación gráfica del mismo. Esta característica, aparecida tempranamente en el trabajo de POINCARÉ, como veremos, ganó en fuerza a medida que el desarrollo informático fue aumentando la capacidad computacional y gráfica de los equipos, lo que, a su vez, ha permitido conocer y comprender el grado de infinito detalle que suele darse en los sistemas no lineales y complejos adaptativos. Por todo ello en nuestras conclusiones nos hemos servido, si bien indiciaria y heurísticamente, de alguno de los modos analíticos que expondremos para refinar la evaluación de los escritos estudiados en su conjunto. Conviene, por tanto, servirse de las imágenes, gráficas y fórmulas presentadas desprejuiciada y relajadamente.

Pasando ya a ocuparnos de la estructura de nuestro estudio, comienza este con la presentación histórica y la exposición de los elementos característicos de estas teorías en el campo científico en el que han surgido, a todo lo cual se dedica el capítulo II. A continuación pasamos a ocuparnos del análisis de los diversos autores estadounidenses que se han servido de las teorías en uno u otro caso. Como no puede ser de otro modo, esta es la parte más extensa y comprende los capítulos III, IV y V. El criterio de clasificación del que nos hemos servido es mixto, ya que comprende un elemento temporal y otro de carácter ma-

terial. Ello es así porque se pueden distinguir dos grandes periodos temporales en la consideración de estas teorías, siendo el punto de separación entre ambos 1996. Así, hasta dicho año todos los autores usaron de la teoría del caos con carácter exclusivo. A partir de dicha fecha, que es la de la publicación del primero de los artículos de John B. RUHL, pasaron a ser más numerosas las referencias a la teoría de la complejidad y, sobre todo, menos elaboradas las menciones exclusivas a las del caos.

Consecuentemente, el capítulo III se dedica a aquellos autores que se han servido tan solo de las teorías del caos. El capítulo IV reflexiona acerca de los trabajos del mencionado RUHL, prevalencia que obedece no solo a la prioridad de rango que en la consideración de la teoría de la complejidad —tal y como suele ser conocida— le corresponde, sino también a la influencia duradera que ha tenido en muchos de los autores que han publicado con posterioridad a sus escritos de 1996. En el capítulo V nos hemos servido del segundo criterio de clasificación, ya que tras la citada fecha no tenía sentido mantener el uso de una u otra teoría como criterio, puesto que hay quienes se sirven de ambas. Consecuentemente hemos adoptado un criterio material utilizando para su agrupación el objeto principal o la disciplina dentro de la cual los autores hayan circunscrito su estudio.

Por último, el capítulo VI recoge nuestras conclusiones. En ellas se ofrece una clasificación de todos los autores considerados en función de la utilidad que, a nuestro juicio, corresponde a sus propuestas. También se dividen todos ellos en cuatro grupos, en función de la teoría de la que se hayan servido, siendo el motivo común de dichas clasificaciones el de facilitar la tarea de quienes, en un futuro, puedan tener un interés similar al nuestro. Asimismo se tabulan y clasifican los distintos elementos considerados por los autores en su conjunto con la finalidad anteriormente señalada, lo que facilita, a su vez, exponer nuestras conclusiones acerca del entramado filosófico y el carácter directo o analógico de la aplicación de las teorías por parte de estos autores, que es lo que cierra nuestra investigación.

Cualquiera que sea el mérito de nuestro trabajo, confiamos en que despierte el interés de aquellos que lo lean y ayude a considerar una posible redefinición de la relación interdisciplinar del Derecho y la Ciencia.