

Algoritmo y contrato

¿Compatibilidad o conflicto?



Stefano Troiano



Profesor Titular de Derecho Privado y Director del Departamento de Ciencias Jurídicas, Universidad de Verona.

SUMARIO: I. Los contratos algorítmicos, protagonistas indiscutibles de la “tercera etapa” de la digitalización del contrato.— II. El problema regulatorio: la búsqueda del justo equilibrio entre las disciplinas sectoriales y la disciplina general del contrato.— III. El contrato algorítmico bajo el prisma de la crisis, real o pretendida, del contrato como categoría dogmática unificadora.— IV. La aplicabilidad, sin reservas, del derecho de los contratos general y especial y, en particular, de las normas imperativas.— V. La regulación de los elementos esenciales del contrato.— VI. Ejecución automática y disciplina de los recursos: *on-chain* vs. *off-chain*.— VII. Algunas reflexiones conclusivas.

Resumen

La aplicación del algoritmo al contrato representa la fase más avanzada del fenómeno de la digitalización progresiva del contrato, que viene dominando el panorama mundial en las últimas décadas. Sin embargo, la irrupción de la automatización digital no exige un replanteamiento radical de la categoría dogmática del contrato, ya que el contrato algorítmico sigue siendo a todos los efectos un fenómeno contractual. Por lo tanto, a la espera de que el legislador introduzca normas específicas destinadas a regularlo según principios y las normas al menos en parte independientes, no pueden sino aplicársele los principios y las normas del Derecho Contractual General, así como las normas sectoriales pertinentes en cada momento en relación con el tipo de contrato, el objeto y las partes contratantes. Desde este punto de vista, se plantean problemas, en particular, en lo que respecta a la compatibilidad de los algoritmos y el automatismo de ejecución que desencadenan con las normas imperativas de protección de los consumidores o con aquellas normas generales que, en algunos casos, excluyen la validez de las limitaciones contractuales a la posibilidad de oponer excepciones para suspender la ejecución automática de la relación.

Abstract

The application of the algorithm to the contract represents the most advanced phase of the phenomenon of the progressive digitalization of the contract, which has been dominating the world scene in recent decades. However, the irruption of digital automation does not require a radical rethinking of the dogmatic category of the contract since the algorithmic contract remains to all intents and purposes a contractual phenomenon. Therefore, pending

the introduction by the legislator of specific rules designed to regulate it according to at least partly independent principles and rules, the principles, and rules of general contract law, as well as the sectorial rules relevant at any given time in relation to the type of contract, the subject matter, and the contracting parties, can only apply to it. From this point of view, problems arise in particular with regard to the compatibility of algorithms and the automatism of execution they trigger with mandatory consumer protection rules or those general rules which, in some cases, exclude the validity of contractual limitations on the possibility of raising defenses to suspend the execution of the relationship.

I. Los contratos algorítmicos, protagonistas indiscutibles de la “tercera etapa” de la digitalización del contrato

La aplicación del algoritmo al contrato caracteriza la “tercera etapa” del fenómeno de la digitalización progresiva del contrato, que viene dominando el panorama mundial en las últimas décadas. Un fenómeno que, basándose en una clasificación sugerente, aunque meramente descriptiva, ha conocido hasta ahora al menos tres fases principales:

(i) En primer lugar, lo digital ha aparecido en el horizonte, al principio tímidamente y luego, poco a poco, de forma cada vez más generalizada, como una nueva forma de celebrar contratos, que afecta al nivel del procedimiento formativo del acuerdo y, conectado con el anterior, al de sus requisitos formales;

(ii) En un segundo momento, lo digital se ha impuesto también como calidad de los bienes y servicios sobre los que el contrato pretende incidir (desde el *software* individual en soporte electrónico, hasta los más dispares servicios de compartición, archi-

vo, creación o transformación de datos, personales o no, en formato digital).

(iii) Finalmente, en un tercer momento, al que dedicamos estas breves reflexiones, lo digital ha comenzado a penetrar dentro de la regulación contractual convirtiéndose en parte integrante de esta, asumiendo la apariencia de un algoritmo o protocolo informático capaz incluso de sustituir a la voluntad o conducta de las partes, tanto en el momento de la finalización del acuerdo como en la fase de su ejecución. Se ha dicho que “la tecnología se convierte en contrato”, lo que supone la enésima transición de la categoría (1).

Que se trata de una distinción meramente descriptiva es evidente si se tiene en cuenta que no puede decirse que ninguna de estas tres fases esté efectivamente agotada y sustituida por las otras: aunque se afirman en momentos diferentes, a menudo coexisten como condiciones coexistentes. Más bien hay que constatar que, en el paso de uno a otro, se asiste a una continua ampliación de los problemas, junto con la suma de otros nuevos, y que este proceso tiene, como es característico de la transformación digital, forma exponencial.

Si se considera que el criterio de la sucesión cronológica no es del todo apropiado, también es posible referirse a estas tres fases como diferentes *dimensiones* de la interrelación entre el contrato y el mundo digital, combinadas de diversas maneras.

Con fórmulas de conveniencia, y por ello también cuestionables, se podría hablar entonces

(i) Para la primera epifanía, de *contrato telemático* (2), para subrayar la circunstancia de que lo digital, en esta fase, inviste al contrato solo como envoltura exterior de su perfección (3);

(ii) Para el segundo, de *contrato con objeto digital* (4);

(iii) Y, finalmente, para el tercero, de *contrato algorítmico* (5) o, con una fórmula más en boga pero menos precisa, de *smart contract*, en el que el programa informático desencadena un automatismo que sustituye o implementa la voluntad de las partes (6).

A diferencia de lo que ocurre en el contrato telemático (7) y en el contrato con objeto digital, en el contrato algorítmico el algoritmo —aunque sea por elección inicial de las partes— sustituye así a la voluntad de las partes, en la medida en que programa la celebración automática del acuerdo o su modificación posterior, o predetermina las elecciones discrecionales (o materiales) a realizar a efectos de la ejecución de las obligaciones contractuales. Lo que caracteriza al contrato algorítmico es, en esencia, la producción automática de determinadas consecuencias —sin necesidad de intervención humana alguna— al darse determinadas condiciones de hecho, a menudo detectadas por una fuente externa (el llamado *oracle*) que proporciona una entrada al sistema, según un modelo lógico *if-then* (o *if this-then that*) que, aunque en un sentido muy amplio, imita el mecanismo jurídico de la condición (8), traduciéndola en el plano técnico-informático.

Luego, cuando el algoritmo está tan avanzado que permite al programa informático tomar decisiones autónomas y no predeterminadas, basadas en la capacidad de aprender del contexto circundante, nos encontramos ante la variante más extrema del contrato algorítmico, que puede definirse, también con una fórmula cómoda, en los términos del *contrato de inteligencia artificial* (9): no se trata, sin embargo, de una dimensión en sí misma, sino de una

Especial para La Ley. Derechos reservados (Ley 11.723)

(1) Como escribe BENEDETTI, A. M., “Contratto, algoritmi e diritto civile transazionale: cinque questioni e due scenari”, *Rivista di diritto civile*, 2021, p. 413, “ya no se trata de abordar el impacto de (meras) técnicas formativas simplificadoras (la celebración de contratos), ni de razonar sobre nuevas formas y documentos contractuales, ni de identificar los límites de la predisposición (...). La nueva frontera está más allá: la técnica se convierte en contrato, hasta el punto de ‘sustituir’ a los propios contratantes —humanos por máquinas— programa que gestionan la formación, la ejecución, las contingencias”.

(2) Véase, *ex multis*, GAMBINO, A. M., “L'accordo telematico”, Giuffrè, Milano, 1997. Cuando el contrato se perfecciona en Internet, ciertamente también es posible hablar de contrato en línea: así FINOCCHIARO, G., “Il perfezionamento del contratto online: opportunità e criticità”, *Diritto commerciale e degli scambi internazionali*, 2018, p. 187.

(3) En la doctrina italiana, hay quien prefiere distinguir el contrato telemático del contrato cibernético, incluyendo en la segunda categoría aquellos contratos en los que el instrumento telemático es solo el medio utilizado para transmitir la voluntad contrac-

tual, como ocurre, por ejemplo, en los contratos celebrados por correo electrónico: en estos contratos el medio telemático no afecta, por tanto, al proceso de formación de la voluntad, lo que no plantea especiales problemas interpretativos (si no es por la mayor rapidez en la celebración del acuerdo). Solo en el caso de los contratos telemáticos en sentido estricto, como los celebrados en Internet mediante *point and click*, el medio telemático afecta al procedimiento de formación. Para un resumen de las distintas distinciones, véanse PERLINGIERI, G. - LAZZARELLI, F., “Internet e il contratto”, en VALENTINO, D. (ed.), “Manuale di diritto dell'informatica”, ESI, Napoli, 2016, 3a ed., p. 269 y ss.

(4) FINOCCHIARO, G., “Il perfezionamento...”, *ob. cit.*, p. 189, habla, utilizando una expresión sustancialmente equivalente, de “contrato con objeto informático”.

(5) De negociación algorítmica habla también FEDERICO, A., “Equilibrio e contrattazione algoritmica”, *Rassegna di diritto civile*, 2021, p. 482 y ss. Igualmente eficaz es, como señala BENEDETTI, A. M., “Contratto, algoritmi...”, *ob. cit.*, p. 413, la fórmula “*computable contracts*”, acuñada por SURDEN, H., *Computable Contracts*, in 46 *U.C. Davis Law Review*, 629 (2012), p. 658,

también traducida por algunos como “contratos cibernéticos”.

(6) Los *smart contracts*, según el concepto original acuñado por Nick Szabo en los años 90 (SZABO, N., “Formalising and Securing Relationships on Public Networks”, en 2 *First Monday*, 1997, disponible en <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/548/469-publisher=First>), son protocolos informáticos (por tanto, algoritmos) que incorporan una serie de cláusulas contractuales, cuya función es automatizar la ejecución de las prestaciones contractuales (autoejecutabilidad, que de hecho imposibilita el incumplimiento) y, en algunos casos, automatizar también total o parcialmente la fase de formación del acuerdo o su posible modificación posterior, garantizando, además, su inmodificabilidad en ausencia de las condiciones reconocidas como válidas por el protocolo. Véase AMATO, C., “La ‘computerizzazione’ del contratto (*smart, data oriented, computable e self-driving contracts*). Una panorámica”, *Europa e diritto privato*, 2020, p. 1259 y ss.

(7) Sobre la distinción entre contrato informático (*rectius* telemático) y contrato inteligente (*rectius* contrato algorítmico) véase también SALITO, G., “Smart contract”, en “*Digesto delle discipline privatistiche*,

Sezione civile, Aggiornamento”, XII, UTET, Torino, 2019, p. 394.

(8) Sin embargo, es evidente que no existe una coincidencia necesaria entre los perfiles técnico y jurídico. Marchetti, G., “Lineamenti evolutivi della potestatività condizionale: dal contratto allo *smart contract*”, *Rivista di diritto civile*, 2022, p. 125, observa que “no hay que (...) dejarse influir por la correspondencia entre la lógica subyacente al instituto condicional y este mecanismo”, ya que ello no basta ciertamente “para hacer de la función ‘if/then’ un medio de aplicación de una condición”. Solo puede hablarse de condición, en sentido propio, cuando las partes han querido confiar al algoritmo el acaecimiento (o terminación) de los efectos del contrato o de alguno de sus pactos.

(9) Como se dirá enseguida, no todos los contratos algorítmicos son al fin —propriadamente dichos— contratos “inteligentes”, y ello a pesar de que el término por el que se les suele denominar es el de *smart contracts*. En sentido estricto, el concepto de contratos inteligentes debería reservarse más bien únicamente a los contratos cibernéticos en los que se hace uso de programas de inteligencia artificial, que hoy en día siguen constituyendo solo una parte mínima, aunque creciente, de todos los usos concretos.

articulación interna de la dimensión algorítmica ya ilustrada.

Dado que estas tres dimensiones pueden coexistir, nada impide que un contrato sea, al mismo tiempo, estipulado por procedimientos telemáticos y en forma digital, que tenga por objeto bienes o servicios digitales y que se rija, total o parcialmente, por algoritmos informáticos, incluso basados en programas de inteligencia artificial (10).

II. El problema regulatorio: la búsqueda del justo equilibrio entre las disciplinas sectoriales y la disciplina general del contrato

Aquí dejaremos en un segundo plano las dos primeras dimensiones, que, aunque no exentas de aspectos problemáticos, evocan escenarios ya bastante consolidados, al menos en muchos ordenamientos jurídicos. Esto vale tanto para la digitalización de la forma contractual y del procedimiento formativo (11), respecto de la cual, también frente a las numerosas medidas normativas que han intervenido a lo largo del tiempo en el ámbito europeo (12), prevalece hoy la idea de que conducirá a una adaptación, pero no a la superación de las categorías codificadas conocidas (13), como para la de los bienes y servicios digitales como posible objeto de las relaciones contractuales (14), que, aunque con algunas distinciones (15), suscita respuestas suficientemente asentadas.

Centrándonos en cambio en la más extrema y reciente de las tres evoluciones evocadas ahora, la cuestión es, en primer lugar,

saber si la revolución “algorítmica” afecta a la Resistencia Del Derecho Contractual actual y de qué manera: en qué medida reclama, es decir, solo una renovación de los métodos de interpretación o también una intervención normativa más dedicada o, más en general, una reforma de gran alcance del Derecho Contractual (16).

En nuestra opinión, la irrupción de la automatización digital no exige un replanteamiento radical de la categoría dogmática del contrato. Sin embargo, requiere su adaptación, es decir la capacidad de adaptarla con flexibilidad a las nuevas circunstancias y técnicas. También requiere, pero con sobriedad, algunas intervenciones reguladoras específicas. No cabe duda, en efecto, de que los nuevos fenómenos pueden requerir una respuesta normativa específica, al menos para complementar y hacer más específica (y rápida) la respuesta que podría derivarse hermenéuticamente o por vía de interpretación evolutiva del Derecho existente.

En el contexto europeo, es lo que ocurrió, hace algunas décadas, con la protección de los consumidores, que estimuló a las instituciones europeas, en la estela de la experiencia pionera de algunos Estados miembros y, antes, del área norteamericana, a dotarse de un denso entramado de disposiciones específicas insertas en múltiples directivas comunitarias que se han sucedido desde mediados de los años ochenta hasta hoy. Lo mismo está ocurriendo ahora con los contratos del mundo digital (al menos en lo que se refiere a las dos primeras dimensiones mencionadas, las de los contra-

tos digitales y los contratos con objeto digital), que también han sido objeto desde hace algunos años de numerosas intervenciones del legislador europeo, a menudo inadecuadamente coordinadas entre sí y a veces incluso solapadas con el ámbito de la protección de los consumidores (17). No es de extrañar, por tanto, que en los próximos años se produzca un fenómeno similar con los contratos algorítmicos, tal y como han reclamado recientemente las instituciones europeas (18).

La idea de que el derecho general de los contratos puede ofrecer una respuesta a todo, simplemente a través del filtro de la actividad adaptativa del intérprete, aunque en principio atractiva porque respeta tanto el alcance naturalmente expansivo de las partes generales como el papel del intérprete en el sistema (19), no es por tanto del todo realista. En efecto, no tiene adecuadamente en cuenta la necesidad de que, frente a fenómenos caracterizados por una rapidez de expansión máxima (además de sin precedentes), el ordenamiento jurídico sea capaz de dar una respuesta no solo selectiva, sino también oportuna, clara, uniforme y previsible: características que la evolución confiada únicamente a la interpretación (predominantemente, por tanto, a la jurisprudencia) no puede, por sus límites fisiológicos, garantizar (20).

Dado que no es posible prescindir de la intervención del legislador (posiblemente supranacional, al menos sobre una base regional, dada la connotación intrínsecamente transfronteriza, y de hecho generalmente global, del fenómeno de la revolu-

ción digital) (21), es plausible creer que, en un futuro próximo, pueda resurgir un debate muy similar al que, hace más de veinte años, agitó la doctrina de muchos países de la Unión Europea (UE), incluida Italia, sobre la forma más adecuada de transponer el Derecho Comunitario de los consumidores al Derecho Interno. Un debate que, en última instancia, se refería a la relación entre el derecho general y el especial, así como, desde una perspectiva de política jurídica, al equilibrio adecuado entre el Derecho general y el especial y a la medida en que podían contaminarse mutuamente y dialogar (22).

Ese debate se dividió, para resumir brevemente sus términos, entre los partidarios de legislar separadamente el Derecho de los Consumidores para destacar la especialidad de su legislación y hacerlo ver más claramente autónomo, y los que, por el contrario destacando la importancia de las relaciones de consumo para el derecho privado general y la necesidad de unidad del sistema, abogó por la integración del Derecho del Consumo en el Derecho Contractual General (por tanto, en los respectivos códigos civiles, con las consiguientes amplias reformas de estos). Ya sabemos cómo acabó todo: Alemania se lanzó a una amplia y valiente modernización del Derecho General de Obligaciones en el año 2001 (23), e Italia optó en el año 2005, siguiendo la experiencia francesa, por la solución menos exigente pero más pragmática de adoptar un código del consumidor independiente. Pero también sabemos que ninguna de estas soluciones opuestas ha acallado realmente el debate con res-

(10) Consideremos —y ya no es mera ciencia ficción— uno *smart contract* celebrado entre agentes automatizados mediante el intercambio de comunicaciones electrónicas en línea y que implique la compra —regida por algoritmos predefinidos— de productos financieros digitales a cambio de formas de pago mediante *bitcoins*. En un ejemplo como este, la desmaterialización del fenómeno contractual es, podríamos decir, completa y absoluta.

(11) Sobre el tema, véase en Italia DELFINI, F., “Contratto telematico e commercio elettronico”, Giuffrè, Milano, 2002; ID., “Forma digitale, contratto e commercio elettronico”, UTET, Torino, 2020; RICCIUTO, V., “La formazione del contratto telematico e la tutela del consumatore”, en “Il contratto telematico e i pagamenti elettronici. L’esperienza italiana e spagnola a confronto”, Giuffrè, Milano, 2004, p. 9 y ss.; GIOVA, S., “La conclusione del contratto via Internet”, ESI, Napoli, 2000; PERLINGIERI, G., “Formazione e conclusione del contratto telematico”, en VALENTINO, D. (ed.), “Manuale...”, ob. cit., p. 281 y ss.

(12) Por ejemplo, sobre comercio electrónico (Directiva 2000/31/CE, recepcionada en Italia por el Decreto Legislativo 70, de 9 de abril de 2003), contratos a distancia (Directivas 85/577/CEE y 97/7/CE, derogadas por la Directiva 2011/83/UE) sobre derechos de los consumidores, así como Directiva 2002/65/CE, relativa a la comercialización a distancia de servicios financieros destinados a los consumidores; recepcionadas en Italia en los arts. 45 a 67-vicies bis y ss. *Codice del Consumo*, firma electrónica y documento digital (Reglamento 910/2014/UE) relativo a la identificación electrónica y los servicios de confianza para las transacciones electrónicas en el mercado interior, denominado Reglamento EIDAS, sobre el que véase ZACCARIA, A. - SCHMIDT-KESSEL, M. - SCHULZE, R. - GAMBINO, A. (eds.), “EU eIDAS Regulation”, Beck-Hart-Nomos, München-Oxford-Baden-Baden, 2020; DELFINI, F. - FINOCCHIARO, G. (eds.), “Electronic identification and trust services for electronic transactions in the internal market, Commentary on EU Regulation 910/2014”, UTET, Torino, 2017.

(13) Véase FINOCCHIARO, G., “Il contratto nell’era dell’intelligenza artificiale”, *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, 2018, p. 446 y ss.

(14) El problema es sobre todo el del marco jurídico de los contratos que prevén que una de las partes, para procurarse un bien o un servicio, ponga a disposición de la otra sus datos personales (las llamadas *non-monetary transactions*). En Europa, el debate ha sido, en los últimos años, extremadamente acalorado;

véanse al menos: METZGER, A., “Dienst Gegen Daten: Ein Synallagmatischer Vertrag”, *Archiv der civilistischen Praxis*, 2016, p. 818 y ss.; DE FRANCESCHI, A., “Digitale Inhalte gegen Personenbezogene Daten: Unentgeltlichkeit oder Gegenleistung?”, en M. SCHMIDT-KESSEL, M. - KRAMME, M. (eds.), “Geschäftsmodelle in der digitalen Welt”, Jenaer Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Jena, 2017, p. 113, especialmente p. 125 y ss.; LANGHANKE, C. - SCHMIDT-KESSEL, M., “Consumer Data as Consideration”, *Journal of European Consumer and Market Law (EuCML)*, 2015, p. 218 ss.; DIX, A., “Daten als Bezahlung: Zum Verhältnis zwischen Zivilrecht und Datenschutzrecht”, *Zeitschrift für Europäisches Privatrecht (ZEuP)*, 2017, p. 1 ss.; RICCIUTO, V., “I dati personali come oggetto di operazione economica. La lettura del fenomeno nella prospettiva del contratto e del mercato”, en ZORZI GALGANO, N. (ed.), “Persona e mercato dei dati. Riflessioni sul GDPR”, Wolters Kluwer-Cedam, Padova, 2019, p. 108; RESTA, G., “I dati personali oggetto del contratto”, en GAMBINO, A. - STAZI, A. (ed.), “La circolazione dei dati. Titolarità, strumenti negoziali, diritti e tutele”, Pacini, Pisa, 2020, p. 80.

(15) Simplificando, la reflexión sobre el encuadramiento de tales operaciones económicas ha mostrado cómo no existen obstáculos insalvables para encuadrar las transacciones con intercambio de datos a la categoría de contrato (evitando la tentación de reconstruirlas como un *tertium genus* entre el contrato y las promesas no vinculantes), en el que el intercambio se produce entre los bienes y servicios digitales, por un lado, y los datos personales cedidos por el cliente, por otro. Este esquema debería situarse, según algunos, en el ámbito de la onerosidad, “filtrando” el velo de la aparente gratuidad (véase, por ejemplo, ZENO ZENCOVICH, V. - RESTA, G., “Volontà e consenso nella fruizione dei servizi in rete”, *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, 2018, p. 411 y ss.), mientras que, según otros, desembocaría en un ámbito en el que la estructura formalmente libre del contrato corresponde a una relación entre prestaciones que, sin embargo, carece del carácter sinallagmático (CAMARDI, C., “Prime osservazioni sulla Direttiva (UE) 2019/770 sui contratti per la fornitura di contenuti e servizi digitali. Operazioni di consumo e circolazione di dati personali”, *Giustizia civile*, 2019, p. 505 y ss., y IRTI, C., “Consenso ‘negoziato’ e circolazione dei dati personali”, *Giappichelli*, Torino, especialmente p. 114 y ss.).

(16) Numerosos proyectos abordan el tema con vistas a su futura regulación. De gran interés son, en

este sentido, tanto los *ELI Principles on Blockchain Technology, Smart Contracts and Consumer Protection*, aprobados por el *European Law Institute* en septiembre de 2022 (https://www.europeanlawinstitute.eu/fileadmin/user_upload/p_eli/Publications/ELI_Principles_on_Blockchain_Technology_Smart_Contracts_and_Consumer_Protection.pdf), como el *Code mondial de l’execution digitale/Global Code of Digital Enforcement*, promovido por la UIHJ (*International Union of Judicial Enforcement Officers*) (v. SHMITZ, M. (ed.), *Code mondial de l’execution digitale/Global Code of Digital Enforcement*, Bruylant, Bruxelles, 2021. Algunas legislaciones ya se han dotado de disciplinas parciales: además de la italiana, de la que hablaremos en breve, véase, por ejemplo, la legislación de Liechtenstein (<https://impuls-lichtenstein.li/en/blockchain/>). También es de interés el informe del *EU Blockchain Observatory and Forum*, publicado en 2019 bajo el título *Regulatory Framework of Blockchains and Smart Contracts* (https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/report_legal_v1.0.pdf). Véase, por último, el *Report on Smart Legal Contracts* de la *Law Commission of England & Wales*: www.lawcom.gov.uk/project/smart-contracts/.

(17) Pensemos en las mencionadas normativas sobre comercio electrónico, pagos electrónicos y venta de productos digitales o con contenido digital. Considérense, además, los dos instrumentos reguladores clave puestos en marcha recientemente por la UE en materia de servicios y mercados digitales, a saber, la Ley de Servicios Digitales (Reglamento UE 2022/2065, de 19 de octubre de 2022, relativo a un mercado único de servicios digitales y por el que se modifica la Directiva 2000/31/CE) y la Ley de Mercados Digitales “Reglamento 2022/1925, de 14 de septiembre de 2022, relativo a mercados leales y competitivos en el sector digital y por el que se modifican las Directivas (UE) 2019/1937 y (UE) 2020/1828.

(18) Véase, aunque dentro de un marco más amplio, la Propuesta de Reglamento 2021/106 por el que se armoniza el marco sobre inteligencia artificial, con implicaciones también para la regulación de los contratos (AI Act), cuya adopción está prevista para el 1º semestre de 2023. En referencia específica a los llamados contratos “inteligentes”, es de especial interés la Resolución del Parlamento Europeo, de 20 de octubre de 2020, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre una Ley de Servicios Digitales: ajustar las normas mercantiles y civiles para las entidades mercantiles que operan en línea [2020/2019(INL)]: en los nn. 32-41 de la Resolución el Parlamento constata

“el aumento de los denominados ‘contratos inteligentes’, como los basados en tecnologías de registros distribuidos, sin un marco jurídico claro”; pide a la Comisión que “proporcione orientaciones para garantizar seguridad jurídica a las empresas y los consumidores, en especial sobre las cuestiones de legalidad, aplicación de los contratos inteligentes en las situaciones transfronterizas, y los requisitos de certificación notarial, en su caso, y que presente propuestas acerca del marco jurídico adecuado”; subraya que “la equidad y el cumplimiento de las normas relativas a los derechos fundamentales de las condiciones impuestas por los intermediarios a los usuarios de sus servicios deben estar sujetos a control judicial”; pide a la Comisión que examine “las modalidades para garantizar un equilibrio adecuado y la igualdad entre las partes de los contratos inteligentes teniendo en cuenta las preocupaciones privadas de la parte más débil o las preocupaciones públicas, como las relacionadas con los acuerdos de cártel”; hace hincapié en la necesidad “de que las tecnologías de cadena de bloques y, en particular, los contratos inteligentes se utilicen de conformidad con las normas y los requisitos antimonopolio, incluidos los que prohíban los acuerdos de cártel o las prácticas concertadas”; concluye, además, que “las soluciones legislativas a estas cuestiones deberían encontrarse a escala de la Unión, si no parece viable una acción a nivel internacional o si existe el riesgo de que esa acción se materialice en un plazo demasiado largo”.

(19) FINOCCHIARO, G., “Il perfezionamento del contratto...”, ob. cit., p. 189, estigmatiza con razón la “práctica fácil (...) de invocar nuevas normas” ante cualquier fenómeno nuevo, lo que acaba devaluando el propio papel del jurista, que es el de “interpretar y, por tanto, aplicar y adaptar las normas generales y ya existentes a los casos concretos”.

(20) Es incluso superfluo recordar que las orientaciones jurisprudenciales no se consolidan en poco tiempo y pueden conservar, incluso durante un largo período, características fragmentarias y desorganizadas.

(21) Sobre el problema de cómo regular la inteligencia artificial, también en su aplicación a los contratos, véase G. FINOCCHIARO, G., “La regolazione dell’intelligenza artificiale”, *Rivista trimestrale di diritto pubblico*, 2022, p. 1088.

(22) Véase, por último, BALESTRA, L., “Parte generale e parte speciale”, *Pactum*, 2022, p. 5 y ss.

(23) *Gesetz zur Modernisierung des Schuldrechts* del 26 de noviembre de 2001 (BGBlatt, I, p. 3138).

pecto a la verdadera opción hermenéutica subyacente, a saber, si el (nuevo) Derecho del Consumo y los principios en los que se basa tienen o no un alcance expansivo en el Derecho Contractual general, inspirando soluciones que puedan extenderse también más allá de las relaciones de consumo (por ejemplo, en la dirección de proteger a otros agentes “más débiles” del mercado).

Incluso hoy en día, con respecto a los contratos en el mundo digital, y más recientemente, los contratos regidos por algoritmos, aunque en una situación jurídica que aún no se ha escrito, hay argumentos en ambas direcciones. A favor de la integración del derecho de los contratos algorítmicos en el derecho general de los contratos, se podría argumentar, por ejemplo, a partir de la omnipresencia de lo digital en todos los meandros de la vida cotidiana. Por el contrario, a favor de las intervenciones sectoriales parece moverse el elevado tecnicismo de las situaciones de hecho evocadas por el mundo digital, sobre todo cuando se toman en consideración tecnologías, como las de la Inteligencia Artificial, que por su naturaleza son opacas para los profanos (24).

Más allá de la fuente donde la norma se encuentre, también se plantea, en última instancia, un problema de equilibrio, es decir, del justo medio entre las normas generales y las especiales, ya que las primeras no pueden prescindir de las segundas, ni las especiales desvincularse del marco sistémico que las primeras están llamadas a delinear. Es necesario, por tanto, que el legislador al momento de diseñar normas especiales y sectoriales, aun cuando sean imprescindibles para regular los fenómenos contractuales derivados de la técnica, no se mueva en un marco desvinculado del sistema y no cultive la peligrosa ilusión de poder resolver los problemas acuñando normas dirigidas a cumplir pasivamente las exigencias de la técnica (25).

Dicho esto, ¿en qué medida, entonces, los contratos algorítmicos pueden seguir referenciándose con el modelo general de contrato cristalizado en las codificaciones (tanto en las más lejanas en el tiempo, como el Libro Cuarto del Código Civil italiano de 1942, como en las más recientes, como, por ejemplo, el Libro Tercero del Código Civil y Comercial de la Nación

de 2014) y ¿en qué medida, en cambio, se distancian o deben distanciarse de él para seguir nuevas trayectorias?

No es nuestra intención dar aquí una respuesta completa a esta cuestión, sino solo ofrecer algunos elementos de reflexión, destacando los principales perfiles de estanqueidad, pero también los de fricción con respecto al modelo de contrato generalmente aceptado.

III. El contrato algorítmico bajo el prisma de la crisis, real o pretendida, del contrato como categoría dogmática unificadora

Cuando el algoritmo se establece en norma, aun aceptada por las partes, o cuando él mismo decide cuándo hay acuerdo, así fuera con base en una elección previa de las partes de dejar la determinación al *software*, surgen, sin lugar a duda, problemas inéditos.

Se ha escrito, en particular, que el *smart contract* plantea el problema principal de la “reducción de la autonomía privada en términos de posibilidad de incumplimiento” (26). Pero incluso antes, el contrato inteligente pone en duda, con mucha más fuerza que otras dimensiones del contrato digitalizado, su propia adscripción a la noción de contrato, hasta el punto de llevar a algunos a evocar la enésima crisis de la categoría (27) o, al menos, “the beginning of the end of classic contract law” (28), como la culminación definitiva de un proceso de “dehumanización” o “despersonalización” iniciado hace varias décadas y que la revolución digital no habría hecho sino exacerbar exponencialmente (29).

Al abordar una cuestión tan preliminar, sin embargo, es necesario hacer ante todo una primera e ineludible advertencia al intérprete: la de no dejarse atrapar por terminologías sugestivas, a menudo ricas en carga evocadora incluso para el jurista, pero con la misma frecuencia impropias y presagadoras de malentendidos. Así pues, es bastante evidente que el sintagma *smart contract*, al menos en la parte en que evoca el contrato, es impropio, porque, como se ha señalado oportunamente, el fenómeno en cuestión es muy variado (30): de modo que es correcto afirmar que “los denominados contratos inteligentes ... pueden asumir tanto la naturaleza de

contratos, como la de actos de ejecución de un contrato” (31) o, de nuevo, que la expresión, al menos en algunos casos, más que un contrato, designa “un procedimiento de gestión de todas o algunas de las fases de un contrato, que logra una automatización completa sobre la base de ‘códigos’ predefinidos por el programa construido o elegido por las partes contratantes, que se someten, así, a sus efectos” (32).

Así, se ha propuesto (33) establecer una distinción entre los casos en los que el algoritmo opera durante la negociación (la llamada negociación algorítmica (34), funcional a la formación del contrato o a la determinación del objeto) y aquellos en los que tiene por objeto regir la ejecución y gestión de la relación contractual (*smart contract* propiamente dicho).

Un aspecto, sin embargo, nos parece cuestionable: en todas las diferentes configuraciones del contrato inteligente, la voluntad humana está siempre presente, al menos en un segundo plano (35), y allí donde hay voluntad, y esta se expresa en un acuerdo entre dos o más partes, allí está también el contrato, dejando al intérprete únicamente la tarea de investigar en qué formas se presenta (36).

IV. La aplicabilidad, sin reservas, del derecho de los contratos general y especial y, en particular, de las normas imperativas

Por lo tanto, si el contrato algorítmico sigue siendo un fenómeno contractual, a la espera de que el legislador introduzca normas específicas destinadas a regularlo según principios y normas al menos en parte independientes, no pueden sino aplicársele los principios y las normas del Derecho Contractual General, así como las normas sectoriales pertinentes en cada momento en relación con el tipo de contrato, el objeto y las partes contratantes.

De ahí, en primer lugar, la inaceptabilidad de fondo de la idea, esbozada por algunos, de la supuesta inaplicabilidad a los contratos inteligentes de las normas de derecho imperativo, de una exención, en otras palabras, del derecho imperativo: Una idea que en ocasiones ha sido apreciada por quienes, erigiéndose en abanderados de la autonomía privada, ensalzan el carácter intrínsecamente libertario de *Blockchain*

como fenómeno autorregulador de las relaciones entre particulares que huye de las ataduras y cortapisas impuestas por los Estados y en el que el código informático se convierte, literalmente, en “ley” (“Code is Law”, según la célebre frase de Lawrence Lessig) (37).

La idea carece de fundamento porque el programa de ordenador, aun cuando integre una norma jurídica, no es más que un disfraz digital particular de una norma pactada, sujeta, como todas las demás cláusulas contractuales, a los principios y las normas del derecho vigente (38). Por lo tanto, es completamente irrazonable la tesis (39) según la cual los contratos inteligentes, en la medida en que son “igualitarios” por naturaleza, escaparían a la aplicación de las normas de protección de los consumidores, que son en su mayor parte normas imperativas (40). El automatismo inherente al funcionamiento de los protocolos informáticos no se traduce necesariamente en la colocación de las partes sobre una base de igualdad sustantiva, ya que aún puede ser objeto de una imposición (por predisposición unilateral) (41) de una parte en detrimento de la otra (reproduciendo de hecho exponencialmente el problema de las condiciones generales y de la normalización contractual, que es una de las principales vulneraciones en perjuicio de los consumidores) y que la sujeción a un protocolo informatizado, por el contrario, quita espacio a la negociación individual, como instrumento que podría obviar la condición estructural de debilidad del poder de negociación que caracteriza la figura del consumidor en el mercado (42).

V. La regulación de los elementos esenciales del contrato

La aplicabilidad del derecho contractual a los *smart contracts* conduce a la cuestión de cómo encuadrar la voluntad que se plasma en un contrato de este tipo (43), y a razonar, por tanto, sobre sus requisitos de validez, de acuerdo con las normas generales y especiales que le son aplicables, en relación, por ejemplo, con su forma o con la determinabilidad del objeto.

En esta dirección se ha movido, por ejemplo, de forma pionera, el legislador italiano, que, entre los primeros en el ámbito europeo, se ocupó de proporcionar

(24) Véanse, *ex multis*, ASTONE, F., “Intelligenza artificiale e diritto civile”, en CUOCCI, V. V. - LOPS, F. P. - MOTTI, C. (eds.), “La circolazione della ricchezza nell’era digitale”, Pacini, Pisa, 2021, p. 3 y ss., así como las contribuciones en EBERS, M. - NAVAS, S. (eds.), “Algorithms and the Law”, Cambridge University Press, Cambridge, 2020.

(25) Un riesgo bien evidenciado por BENEDETTI, A. M., “Contratto, algoritmi, ...”, ob. cit., p. 418, quien evoca el peligro de “deslizarse hacia un peligroso especialismo sectorial, con la conclusión previsible de invocar reglas especiales (efímeras o muy efímeras) casi siempre fotografiadas sobre la técnica, cuando, por el contrario, el derecho tradicional, con sus principios, es capaz de abarcar incluso estos nuevos fenómenos”.

(26) BATTELLI, E. - INCUTTI, E. M., “Gli *smart contracts* nel diritto bancario tra esigenze di tutela e innovativi profili di applicazione”, *Contratto e impresa*, 2019, p. 929. De la crisis del “dogma de la voluntad”, ligada a la creciente objetivización y estandarización del contrato, habla RAMPONE, F., “*Smart Contract: né smart, né contract*”, *Rivista di diritto privato*, 2020, p. 258.

(27) Una imagen, a partir de Grant Gilmore (GILMORE, G.), “The Death of Contract”, Columbus, Ohio. State University Press, 2a ed., 1995 [1a ed., 1974]), tan recurrente como abusiva, así como siempre puntualmente desmentida por el paso del tiempo.

(28) SAVELYEV, A., “Contract Law 2.0: ‘Smart’ contracts as the beginning of the end of classic contract law”, in 26 *Information and Communication Technology Law*, 2017, p. 116 y ss.

(29) El punto de partida del análisis es, naturalmente,

el ámbito de los contratos-tipo, sobre el que es útil recordar el fructífero diálogo que tuvo como protagonistas a algunos de los más autorizados exponentes del Derecho civil italiano de finales de los años noventa: véase OPPO, G., “Disumanizzazione del contratto?”, *Rivista di diritto civile*, 1998, I, p. 525 y ss.; IRTI, N., “È vero ma... (Respuesta a Giorgio Oppò)”, *ibid.*, 1999, I, p. 273 ss. y BIANCA, C. M., “Acontrattualità dei contratti di massa?”, *Vita notarile*, 2001, p. 1120 y ss.

(30) También los *ELI Principles on Blockchain Technology, Smart Contracts and Consumer Protection*, cit., p. 13 y ss., pasan de una cuidadosa identificación de los distintos tipos de contratos inteligentes: véase, en particular, el *Principle 2 - Types of Smart Contract*.

(31) FINOCCHIARO, G., “Il contratto nell’era ...”, ob. cit., p. 443, para quien es posible tanto que la voluntad contractual se exprese en contratos inteligentes como que “con los *smart contracts* se ejecute una voluntad declarada en otro lugar”.

(32) Así BENEDETTI, A. M., “Contratto, algoritmi...”, ob. cit., p. 415, para quien “podría decirse entonces que el sintagma *smart contract* designa una estructura contractual (en la línea de: contratos reales, contratos formales, contratos con efectos reales, etc.), cuya naturaleza no reside en el contenido sino en una arquitectura particular del contrato (tanto en su dimensión de acto como en la de relación)”. *Contra* RAMPONE, R., “*Smart Contract...*”, ob. cit., p. 244, quien expresa reservas sobre la adscripción de los *smart contracts* a la categoría de contrato.

(33) BENEDETTI, A. M., “Contratto, algoritmi...”, ob. cit., p. 414.

(34) Sobre este punto, véanse, en Italia, los artt. 1,

apartado 6-*quinquies*, y 67-*ter* TUF (añadidos por el Decreto Legislativo 129, de 3 de agosto de 2017), relativos a la “negociación algorítmica” de instrumentos financieros.

(35) “El hombre, de momento, está ahí, aunque entre bastidores: programa el algoritmo, elige utilizarlo, decide realizar el intercambio de esa manera”: así de nuevo BENEDETTI, A. M., “Contratto, algoritmi...”, ob. cit., p. 414. Véase también MAUGERI, M., “*Smart Contracts* e disciplina in tema di contratto”, *Osservatorio del diritto civile commerciale*, 2020, p. 375 y ss.; EAD., “*Smart Contracts* e disciplina dei contratti”, *Il Mulino*, Bologna, 2021, *passim*.

(36) En perfecta consonancia con esta idea, el documento ilustrativo de los *ELI Principles*, cit., p. 36, afirma: “the triggering of transactions, or of transaction elements, performed on a blockchain may amount to an offer, acceptance or any other contractual declaration where, depending on the specific nature of the Smart Contract, such triggering can reasonably be understood as a declaration of will and is attributable to the relevant party”.

(37) LESSIG, L., “Code and Other Laws of Cyberspace”, Basic Books, New York, 1999. La fórmula es retomada críticamente, por ejemplo, por ALPA, G., “Code is law: il bilanciamento dei valori e il ruolo del diritto”, *Contratto e impresa*, 2021, p. 386 y ss.

(38) Señalan este aspecto A. JANSSEN, A. - PATTI, F. P., “Demistificare gli *smart contracts*”, *Osservatorio del diritto civile e commerciale*, 2020, p. 41 y ss. Véase también RUHL, G., “Smart (legal) contracts, or: Which (contract) law for smart contracts?”, in CAPPIELLO, B. - CARULLO, G. (eds.), “Blockchain, Law and Governan-

ce”, Springer, Berlin, 2021, p. 159 y ss.

(39) SAVELYEV, A., “Contract Law 2.0”, ob. cit., p. 131.

(40) Afirman la sinrazón de esta solución también JANSSEN, A. - PATTI, F. P., “Demistificare ...”, ob. cit., pp. 42 y 45, SCHREY, J. - THALHOFER, T., “Rechtliche Aspekte der Blockchain”, *Neue Juristische Wochenschrift*, 2017, p. 1431 y ss.; en el mismo sentido se pone también el *ELI Principle 13 - Consumer Protection Prevails Over and Fully Governs Coded Transactions degli ELI Principles*, lit. a): “Consumer protection cannot be overridden by Smart Contracts or any Transaction on a Blockchain”.

(41) Véase *ELI Principle 18 - Unfairness Control (Unfair Terms)*, lit. a): “The protection of Consumers against unfair terms shall be as effective On-Chain as Off-Chain”.

(42) Ciertamente no es obstáculo para calificar de abusiva una cláusula “algorítmica” el hecho de que pueda operar abstractamente de forma recíproca para ambas partes, el profesional predisponente y el consumidor adherente. En efecto, desde hace tiempo se ha establecido que la reciprocidad formal de los efectos de una cláusula no es un requisito suficiente para excluir su carácter abusivo, que debe apreciarse teniendo en cuenta su incidencia concreta en los intereses sustanciales de las partes. Sobre este asunto véase, en Italia, por ejemplo, TROIANO, S., “Art. 33, cod. cons., I. Osservazioni generali. La vessatorietà delle clausole e la presunzione di cui al 2º comma”, en ZACCARIA, A. - DE CRISTOFARO, G. (eds.), “Comm. breve al diritto dei consumatori”, Cedam, Padova, 2013, 2a ed., p. 275.

(43) V. BENEDETTI, A. M., “Contratto, algoritmi...”, ob. cit., p. 416 y ss.

un marco inicial, al menos en términos de definición, de la noción de *smart contract*, acompañándolo de un marco normativo, aunque riguroso. Estas normas confirman, con cierta simplificación (44), que el fenómeno regulado entra dentro de la categoría de contrato, perfilando a tal fin también una estricta disciplina del perfil formal. En particular, el art. 8^{o-ter} del *decreto-legge* 135, de 14 de diciembre de 2018 (45), tras definir el contrato inteligente como “un programa informático que opera sobre tecnologías basadas en registros distribuidos y cuya ejecución vincula automáticamente a dos o más partes en función de efectos predefinidos por ellas”, atribuye al programa así definido el valor jurídico y probatorio de un contrato por escrito. Para todos los contratos que no entren dentro de la noción de contrato inteligente adoptada aquí por el legislador italiano (que es bastante restrictiva porque se centra en una tecnología concreta), y en las jurisdicciones que no prevean una disciplina similar en cuanto a la forma, seguiría siendo necesario cuestionar la validez del contrato algorítmico en cuanto a su forma, para lo cual habría que comprobar, en particular, si se ajusta a las normas sobre la forma digital vigente en esa jurisdicción (46).

La cuestión de la determinabilidad del objeto parece delicada (en Italia, véase el art. 1346 del Cód. Civil), sobre todo si uno se inclina por entender este requisito como la expresión de una necesidad de concreción (previsibilidad) de los contornos del compromiso contractual (47): sería difícil afirmar que la determinabilidad así entendida sería satisfecha por un protocolo informático que, sustituyendo a las partes, está llamado a tomar cada cierto tiempo decisiones complejas sobre la base del análisis de un número imprevisible de variables concretas (48). Aun con la dificultad señalada, la objeción puede probablemente superarse, bien adoptando una concepción distinta (y más tradicional) del requisito de la determinabilidad que prescinda de la previsibilidad concreta, bien, y este es el camino por el que personalmente nos inclinamos, reconociendo que el concepto de determinabilidad es susceptible de ampliación en aquellos supuestos (y este es el caso, ante todo, de los contratos aleatorios) en los que existe, en las partes, la aceptación consciente de un riesgo superior al normal (49). Sin embargo, es fundamental la conciencia de la asunción

del riesgo, que no puede decirse que esté presente en los casos en que la opacidad del algoritmo hace imposible que las partes delimiten de algún modo el riesgo que asumen.

En cuanto al elemento causal —en varios ordenamientos jurídicos, entre ellos el italiano [véanse arts. 1325, 1343 y ss., 1418[2] c.c.] y el argentino (véase art. 1013 Cód. Civ. y Com.)—, elevado a requisito esencial necesario para la validez del contrato —es fácil advertir que no puede negarse a los contratos algorítmicos un lugar legítimo de actuación por el mero hecho de alegar que carecen de causa predeterminada—. En efecto, es evidente que el contrato algorítmico no constituye un tipo contractual de pleno derecho, dotado de causa propia apreciada en abstracto por la ley como digna de protección, pero ello por la razón de que el algoritmo no es sino el instrumento técnico al que, como a otros instrumentos, las partes pueden recurrir para perseguir un conjunto concreto de intereses (50). Esta estructura de intereses, es decir, la causa concreta del contrato puede referirse tanto a un régimen típico como no ser reducible a los términos de ninguno de los tipos existentes: en este último caso, simplemente habrá que examinar su existencia, fundamento y licitud caso por caso (51).

VI. Ejecución automática y disciplina de los recursos: *on-chain* vs. *off-chain*

Similares observaciones pueden hacerse, sin ir más lejos aquí, dado el limitado espacio disponible, para todos los demás perfiles de la disciplina contractual (general), cuya relevancia en modo alguno queda reducida a cero por el uso del *smart contract*. Se puede así estar de acuerdo con la afirmación de que “no parece que, en el caso de que el contrato sea un *smart contract*, el jurista esté obligado a ir más allá de las categorías consolidadas ni a inventar otras nuevas” (52).

Especial atención merece, sin embargo, el perfil de la ejecutabilidad automática (y por regla general irreversible) del protocolo informático sobre el que se erige el andamiaje del contrato inteligente. De hecho, es una característica casi siempre asociada a los *smart contracts*, también porque constituye, como ya se ha señalado, el elemento que los hace principalmente atractivos. No en vano, de este perfil trata la citada Reso-

lución del Parlamento Europeo de 20 de octubre de 2020, que sin embargo parece mostrar desconfianza hacia esta característica, llegando a solicitar a la Comisión que adopte “mecanismos que puedan bloquear y revertir” la ejecución de contratos inteligentes (53).

Por otra parte, al menos en su esencia, algunos de los problemas relacionados con la ejecutoriedad automática ya habían llamado la atención de los intérpretes cuando, a principios del siglo pasado, se debatió el encuadramiento y la regulación de los contratos celebrados por medio de una máquina expendedora automática (54). Con todas las diferencias del caso, no es del todo simplista afirmar que el contrato inteligente no hace más que reforzar ese concepto de automatización recurriendo a un protocolo informático aplicable, en teoría, a cualquier bien, amplificando desproporcionadamente los problemas relacionados en términos jurídicos.

El automatismo del cumplimiento no es, por otra parte, negativo en sí mismo: si se tiene en cuenta que el cumplimiento es, por definición, un acto debido, la autolimitación de la posibilidad de incumplimiento es, para el deudor, un hecho potencialmente positivo, ya que va en el sentido de ampliar su capacidad de cumplir exacta y puntualmente (55).

Sin embargo, surgen al menos dos problemas. El primero es cómo proteger a las partes, que se han obligado a una prestación para la que han previsto una activación automática gobernada por el algoritmo en presencia de unas condiciones dadas, del riesgo de que el algoritmo procese incorrectamente la entrada que recibe del exterior (por ejemplo, debido a un defecto de programación) o reciba una entrada externa incorrecta (por ejemplo, causada por el mal funcionamiento de los sensores). La segunda, igualmente merecedora de atención, se refiere a la comprensión, que el citado automatismo conlleva, de las excepciones que las partes pueden proponer a modo de autodefensa en la fase de ejecución del contrato (56) frente a defectos en la prestación de la otra parte o impedimentos (de fuente endógena o exógena al contrato) al cumplimiento.

Ante estas eventualidades, las partes podrían protegerse de forma autónoma

insertando dispositivos técnicos en la *Blockchain* que hicieran irreversible el automatismo o, al menos, permitieran paralizar todas o parte de sus consecuencias (57). Parece entenderse que este expediente es, desde un punto de vista técnico, concretamente posible, aunque no fácil (58); es, sin embargo, muy infrecuente hasta la fecha, ya que la provisión de herramientas que anulen la irreversibilidad de la ejecución obviamente acaba anulando las propias utilidades y ventajas que uno suele asociar al uso de *smart contracts*.

En los frecuentes casos en que no existen tales acuerdos, las excepciones que quedan, de facto, excluidas son, por ejemplo, las excepciones de incumplimiento, de resolución por imposibilidad, de insolvencia, pero también las derivadas de la invalidez del contrato (nulidad, anulabilidad, rescisión, etc.), o de la contravención del deber de buena fe (*exceptio doli*). En todos estos casos, la parte no puede alegar nada para suspender su propio cumplimiento, que debe proceder inexorablemente al producirse las condiciones de hecho seleccionadas por el algoritmo informático (59).

Sin embargo, es evidente que una exclusión tan indiferenciada de todas las posibles excepciones suspensivas entra en conflicto con la necesidad de garantizar la mínima justificación causal de la prestación, así como con el principio general de economía de la prestación. Es cierto, en efecto, que la imposibilidad de oponer excepciones deja siempre a salvo la posibilidad de ejercitar acciones judiciales posteriores para hacer valer el incumplimiento, la ineficacia o la nulidad del contrato y, en consecuencia, obtener el cobro de la prestación indebidamente realizada, según el mecanismo conocido en muchos ordenamientos jurídicos como *solve et repete* o *pay first, litgate later*. Pero no es menos cierto que, en casi todos los sistemas jurídicos, la posibilidad de excluir convencionalmente el planteamiento de las excepciones está sujeta a límites, a veces expresos, a veces implícitos en el sistema porque los impone la inderogabilidad de los recursos asociados a él. En el ordenamiento jurídico italiano, por ejemplo, la denominada cláusula *solve et repete* (*rectius*: cláusula limitativa de la oponibilidad de excepciones) (60), por disposición expresa contenida en el art. 1462 del Cód. Civil, no puede limitar todas las excepciones que depen-

(44) En primer lugar, la restricción de la noción normativamente relevante de *smart contract* únicamente a protocolos informáticos basados en *blockchain*, y concretamente en registros distribuidos (*Distributed Ledger Technology*), cuando el fenómeno es, en la práctica, mucho más amplio.

(45) El decreto fue convertido con modificaciones por la Legge 12 de 11 de febrero de 2019. El citado art. 8-ter encomienda a la Agencia per l'Italia Digitale (AgID) la tarea de determinar, en un plazo de 90 días a partir de la entrada en vigor de la ley de conversión, “las normas técnicas que deben poseer las tecnologías basadas en registros distribuidos para producir los efectos contemplados en el apartado 3 del art. 8-ter”. Sin embargo, más de cuatro años después, aún no se han publicado las directrices mencionadas.

(46) El *ELI Principle 7 - Formal and Substantive Validity*, lit. c), se refiere expresamente, para el contexto europeo, a los requisitos del Reglamento eIDAS: “Formal requirements, such as the requirement that a contract must be in writing and signed, or needs to be drawn up in a particular format, such as an (authentic) deed, can only be fulfilled by a Blockchain Transaction or a Smart Contract if the algorithmic representation of a written contract or deed equivalent to the Off-Chain use of such requirements: 1) guarantees the same safeguards; and 2) accomplishes the purpose of such formal requirements; and 3) regarding electronic signatures, fulfils the requirements of the electronic Identification, Authentication and trust Services (eIDAS) or an equivalent regulatory framework”.

(47) Como argumenta, en particular, BIANCA, C. M.,

“Diritto civile, 3, Il contratto”, Giuffrè, Milano, 2019, 3a ed., p. 276.

(48) Según FINOCCHIARO, G., “Il contratto nell'era...”, ob. cit., p. 456, en los contratos celebrados con la utilización de programas de inteligencia artificial, el objeto, que ciertamente no está determinado, “es determinable, pero no siempre previsible, sobre la base de criterios y parámetros que en ciertos casos no permiten una representación anticipada”. En este caso, entonces, “la parte contratante puede no estar en condiciones de conocer de antemano el contenido del contrato que va a celebrar... El contenido del contrato es, por tanto, determinable, pero de una forma que no siempre permite un entendimiento previo”.

(49) La asunción voluntaria del riesgo es subrayada por BENEDETTI, A. M., “Contratto, algoritmi...”, ob. cit., p. 420 y ss.: “al aceptar esta técnica... se aceptan los riesgos asociados, entre los que puede incluirse una aplicación en la medida en que sean compatibles (con la técnica elegida) de las normas codificadas sobre contratos”. En el mismo sentido v. también FINOCCHIARO, G., “Il contratto nell'era...”, ob. cit., p. 456. Sobre este tema v., además, DI GIOVANNI, F., “Attività contrattuale e intelligenza artificiale”, *Giurisprudenza italiana*, 2019, p. 1657 y ss.

(50) Afirmando lo contrario sería como sostener que un contrato de venta de productos alimenticios mediante una máquina expendedora es en sí mismo un tipo de contrato distinto de una compraventa. Por el contrario, debe reiterarse que la máquina expendedora es una mera pieza de maquinaria, que el oferente utiliza para ofrecer y entregar sus mercancías, y es un factor total-

mente neutro respecto a la causa del contrato: nada excluye, por ejemplo, que a través de las máquinas expendedoras se realice una causa gratuita, e incluso donativa, o finalmente un préstamo.

(51) Sobre este tema véase CINQUE, A., “Smart Contract: Legal Nature and Contractual Remedies”, *Osservatorio di diritto civile e commerciale*, 2022, p. 646 y ss., según la cual los *smart contracts* serían por esta razón contratos “con causa variable”, como es, por ejemplo, la cesión de crédito en el Derecho italiano.

(52) Las palabras son de FINOCCHIARO, G., “Il contratto nell'era...”, ob. cit., p. 459. En el mismo sentido FEDERICO, A., “Equilibrio...”, ob. cit., p. 505. V. también RAMPONE, F., “Smart Contract”, ob. cit., p. 257 y ss.

(53) Véase *supra* nota 18.

(54) Famosa es la disertación de Antonio CICU, publicada con el título “Gli automi nel diritto privato”, *Il Filangieri*, 1901, p. 561 y ss., seguido a muy corta distancia por un jovencísimo SCIALOJA, A., “L'offerta a persona indeterminata ed il contratto concluso mediante automatico”, *S. Lapi, Città di Castello*, 1902 e RICCA BARBERIS, M., “Dell'offerta al pubblico e del contratto stipulato con l'automate”, *La legge*, 1901. Y v., ya una década antes, AUWERS, W., “Der Rechtsschutz der automatischen Wage nach gemeinem Recht”, *Druck d. Univ.-Buchdr. v. W. F. Kästner, Göttingen*, 1891 (*Hansebooks, Norderstedt, rist.*, 2016).

(55) Para FINOCCHIARO, G., “Il contratto nell'era...”, ob. cit., p. 458, por el contrario, el problema se plantea correctamente “en términos de elección en cuanto, por ejemplo, a la obligación que debe cumplirse, estable-

ciéndose una alternativa entre dos obligaciones que, en el caso concreto, no pueden cumplirse ambas. En este caso, la elección del cumplimiento podría ser automática y escapar así a la voluntad del deudor”. Observa BENEDETTI, A. M., “Contratto, algoritmi...”, ob. cit., p. 421, que “la automatización reduce, si no elimina, los riesgos y costes a los que se enfrentan las partes en los contratos no automatizados”, pudiendo, en ciertos casos, incluso “eliminar la posibilidad técnica de ‘incumplimiento’, asegurando así la ejecución del contrato”.

(56) Sobre la fricción entre los *smart contracts* y los recursos de autodefensa véanse DIMATTEO, L. A. - PONCIBÒ, C., “Quandary of Smart Contracts and Remedies: The Role of Contract Law and Self-Help Remedies”, *European Review of Private Law*, 2019, p. 805 y ss.

(57) Así lo señala BIVONA, E., “Tutele preventive e tutele successive negli *smart contracts*”, *Pactum*, 2022, p. 478, nota 21.

(58) Véase GIULIANO, M., “La Blockchain e gli *smart contracts* nell'innovazione del diritto del terzo millennio”, *Diritto dell'informatica*, 2018, p. 1026.

(59) Pero la preclusión es potencialmente aún más amplia, extendiéndose, por ejemplo, a las excepciones de compensación, novación, remisión, confusión: véase BENEDETTI, A. M., “Contratti, algoritmi...”, ob. cit., p. 130; BIVONA, E., “Tutele preventive...”, ob. cit., p. 480.

(60) Sobre la disciplina italiana, véase el reciente estudio de BRAVO, F., “La clausola *solve et repete* tra autonomia privata e giustizia contrattuale”, *Wolters Kluwer-Cedam, Padova*, 2021.

den de una causa de invalidez genética del contrato (en particular, la nulidad, anulabilidad y rescisión), es decir, para aquellas excepciones que se dirigen a hacer valer defectos del contrato tan graves que sería irrazonable (e injustificadamente restrictivo de las defensas del contratante llamado a cumplir) posponer su examen a un momento posterior al cumplimiento. Además, de nuevo en virtud del art. 1462 del Cód. Civil, incluso en los casos en que la cláusula sea efectiva, el tribunal, si reconoce que existen razones graves, puede suspender el cumplimiento, eventualmente imponiendo una fianza.

¿Es esto entonces compatible con el automatismo de la ejecución desencadenado por un algoritmo?

La respuesta no puede ser otra que negativa. Si el ordenamiento jurídico, a través de una disposición imperativa (como ciertamente el art. 1462 del Cód. Civil italiano), solo permite la limitación de determinadas excepciones (en primer lugar la *exceptio inadimpleti contractus*), y no de otras, es inevitable concluir que la cláusula de un contrato inteligente, que no permite al contratante individual suspender su propia prestación ante un hecho que fundamenta el planteamiento de una excepción que no puede ser comprimida (por ejemplo, la nulidad), debe considerarse nula. Esto equivale a sostener que los contratos inteligentes deben contemplar siempre mecanismos técnicos de suspensión de la ejecución, que pueden activarse a iniciativa de una de las partes (61). Así, se hace realidad el deseo de una intervención restrictiva en este sentido recogido en la Resolución del Parlamento Euro-

peo de 20 de octubre de 2020 (62), pero, al menos en la legislación europea, aún no aplicada (63). Y lo mismo debe aplicarse a la exclusión de otros remedios dirigidos al “mantenimiento” del contrato (por ejemplo, reducción de la contraprestación, renegociación, etc.) cuando tengan carácter imperativo (64).

La irreversibilidad del automatismo impuesto por el bloqueo, si no se corrige por medios técnicos que permitan detener, anular o “rebobinar” la ejecución (65), hace inútil incluso el recurso al juez en el planteamiento de los llamados remedios “ablativos” (es decir, dirigidos a liberar a las partes de un vínculo contractual que presenta defectos genéticos o funcionales) (66): un eventual pronunciamiento de nulidad, anulación o rescisión no podría, de hecho, afectar directamente a la ejecución en curso dentro de la *Blockchain*, que en todo caso proseguiría inexorablemente a pesar de la orden del tribunal, ni podría anular los efectos ya producidos (67).

Obviamente, esto no significa que los recursos judiciales mencionados no estén disponibles, sino solo que corren el riesgo de quedar sin efecto, ya que no pueden afectar a los mecanismos automáticos que caracterizan a la *Blockchain*. Alguien ha hablado, pues, con razón, de un sistema de “doble nivel”, uno *on-chain* y otro, con todas sus limitaciones, *off-chain*: “en el primero, ubicado dentro de la *Blockchain*, la ejecución del código colocado por las partes es automática e irreversible; en el segundo, que en cambio se mueve fuera de la *Blockchain*, perviven los recursos ordinarios posteriores y restitutorios basados en el sistema de los recursos y en el ejercicio

de la *condictio indebiti* y, en general, todas las demás acciones que puedan ejercitarse ante la autoridad judicial (68).

Sin embargo, esto refuerza la conclusión básica, a saber, que los dos planos, el de la tecnología y el del derecho, sin dejar de ser distintos, están continuamente entrelazados y, sobre todo, que la tecnología no puede dejar de llegar a un acuerdo con el derecho y sus normas, teniendo en última instancia que adaptarse a ellos.

VII. Algunas reflexiones conclusivas

Las consideraciones anteriores dan lugar a tres reflexiones finales.

La primera, de carácter general, es una directiva dirigida principalmente al legislador. Dada la velocidad del progreso tecnológico, cualquier legislación sobre contratos digitalizados debe seguir siendo tecnológicamente neutra, es decir, abstraída de las aplicaciones específicas de la tecnología de la información, para evitar que la rápida obsolescencia de la tecnología específica regulada se traduzca en una obsolescencia aún más rápida de las propias normas reguladoras (69). El ejemplo regulatorio italiano, aunque pionero, muestra cómo la referencia en la regulación de los contratos inteligentes solo a un tipo específico de tecnología (la de los registros distribuidos) puede ser injustificadamente reductiva.

La segunda deriva de la ya mencionada opacidad del algoritmo. Dada la indiscutible adscribibilidad de estos fenómenos al ámbito de la autonomía, el análisis debe centrarse en las técnicas que mejor garan-

tican la integridad de la voluntad de las partes contratantes, a fin de evitar que el ejercicio de la autonomía se resuelva en un simulacro de voluntad. También habría que distinguir entre los casos en que la opacidad de la tecnología digital afecta a ambas partes o solo a una de ellas, poniendo de relieve en este último caso una peculiar “asimetría tecnológica”, con sus correlatos implícitos en cuanto a la relevancia de la (in)justicia contractual (70). También debe abordarse la imposición a las partes de la adopción de dispositivos técnicos que les permitan eliminar o mitigar la irreversibilidad que actualmente caracteriza a los contratos inteligentes basados en sistemas *Blockchain*: en otras palabras, la rigidez del automatismo inherente a los contratos inteligentes debe, aunque dentro de ciertos límites, dar paso a la flexibilidad de la conducta humana, cuando sea necesario para el cumplimiento de normas imperativas.

La tercera reflexión, de tono más optimista, se refiere a la constatación de que los algoritmos, si se utilizaran bien, podrían incluso convertirse en dispositivos útiles para reforzar la autonomía privada, es decir, no para endurecer el contrato sino, muy al contrario, para “personalizarlo”, poniendo la automatización al servicio de una mayor ductilidad de la institución y habilitándola, en contraste con la propia función de normalización para la que se concibió principalmente el algoritmo, para adaptarse con flexibilidad a situaciones cambiantes (71) o incluso para perseguir un mayor nivel de protección de las partes más débiles, incluido el consumidor (72).

Cita online: TR LALEY AR/DOC/1582/2023

(61) Así también PASSAGNOLI, G., “Ragionamento giuridico e tutela nell'intelligenza artificiale”, *Persona e mercato*, 2019, p. 85.

(62) Véase *supra*, nota 18. En este sentido, véase también BIVONA, E., “Tutele preventive ...”, ob. cit., p. 480, para quien no se trata de un resultado desproporcionado, al menos si se tiene en cuenta que “las aplicaciones previstas de los contratos *smart* no se limitan a las transacciones ‘elementales’, vinculadas a intercambios de prestaciones simultáneamente renunciadas por las partes en el momento de la celebración”, sino que “se prevé ... extenderlas a acuerdos complejos, como los contratos de ejecución continua o periódica en los que las prestaciones recíprocas pueden combinarse de forma diversa”, o incluso a las compraventas inmobiliarias.

(63) En el mismo sentido se pronuncian los *ELI Principles on Blockchain Technology, Smart Contracts and Consumer Protection*, cit. p. 41, donde, en la parte positiva, se aclara que “given the characteristics of blockchain technology (eg immutability), enforcement problems on-chain might arise (eg in the case of an

unwinding of a contract and the need for a reverse transaction). How blockchain technology can (or should) adapt to ensure enforcement of rights on-chain has to be solved by technology experts, whereas, from a (merely) legal point of view, rights exist regardless of potential enforcement problems”.

(64) Así, siempre, BIVONA, E., “Tutele preventive ...”, ob. cit., p. 480.

(65) Cf. *ELI Principle 10 - Unwinding by Reverse Transaction*: “Where the applicable law provides for the unwinding of a Transaction, such unwinding shall normally occur by a Reverse Transaction unless the Blockchain at hand allows for the modification of blocks”.

(66) BIVONA, E., “Tutele preventive ...”, ob. cit., p. 480.

(67) MAUGERI, M., “Smart Contracts e discipline ...”, ob. cit., p. 52, observa cómo hasta la fecha no existen instrumentos técnicos que den cabida a un “aparato correctivo que afecte coercitivamente a la *Blockchain*”.

Sobre el espacio residual al que los contratos inteligentes relegan la intervención del juez véase CLÉMENT, M., “Smart Contracts and the Courts”, en DIMATTEO,

L. A. - CANNARSA, M. - PONCIBÒ, C. (eds.), “The Cambridge Handbook of Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms”, *Cambridge University Press*, Cambridge, 2019, p. 271 y ss.

(68) Véanse BIVONA, E., “Tutele preventive ...”, ob. cit., p. 480, y DI SABATO, D., “Gli smart contracts: robot che gestiscono il rischio contrattuale”, *Contratto e impresa*, 2017, p. 401.

(69) La neutralidad tecnológica informa, por ejemplo, el mencionado Reglamento eIDAS. Con referencia específica a los contratos inteligentes, el principio también está consagrado en los *ELI Principles*, ob. cit., p. 38.

(70) Sobre este segundo eje de investigación se centra la reflexión de FEDERICO, A., “Equilibrio e contrattazione algoritmica”, ob. cit., p. 493.

(71) La “personalización” del Derecho y de las vías de recurso que ofrecen las tecnologías de la información es el tema, en particular, de los recientes estudios de BEN-SHAHAR, O. - PORAT, A., “Personalized Law: Different Rules for Different People”, Oxford, 2021; CASEY, A. J. - NIBLETT, A., “Self-Driving Laws”, *Univer-*

sity of Toronto Law Journal, 2016, p. 429 ss. En Italia, el tema ha sido abordado, desde el ángulo específico de la protección de los consumidores, por PATTI, F. P., “Personalization of the Law and Unfair Terms in Consumer Contracts”, *Bocconi Legal Studies Research Paper* No. 3466214, October 2019, en: <https://ssrn.com/abstract=3466214>.

(72) Por ejemplo, activando prestaciones compensatorias automáticas a su favor: así BORGOGNO, O., ¿“Smart Contracts as the (new) Power of the Powerless? The stakes for Consumers”, *26 European Review of Private Law*, 2018, p. 885 y ss.; FRIES, M., “Schadenzersatz ex machina”, *Neue Juristische Wochenschrift*, 2019, p. 901 y ss. Sin embargo, expresan sus dudas al respecto GUGGENBERGER, N., “The Potential of Blockchain for the Conclusion of Contracts”, in SCHULZE, R. - STAUDENMAYER, D. - LOHSE, S. (eds.), “Contracts for the Supply of Digital Content: Regulatory Challenges and Gaps”, *Nomos, Baden-Baden*, 2017, p. 83; y JANSSEN, A. - PATTI, F. P., “Demistificare ...”, ob. cit., p. 38.

Los modos de producción del derecho privado en la internacionalidad

El rol del derecho flexible



Noemí L. Nicolau



Doctora en Derecho y Ciencias Sociales. Profesora Honoraria de la Universidad Nacional de Rosario. Directora del Centro de Investigaciones en Derecho Civil de la Facultad de Derecho de esa Universidad.

SUMARIO: I. Internacionalización, globalización. Marginación.— II. La internacionalización jurídica.— III. Los modos de producción del derecho privado en la internacionalidad.— IV. El derecho flexible, el derecho privado y la internacionalidad.