

DIÁLOGOS DE LA CULTURA JURÍDICA ÍTALO-ARGENTINA

DIRECTORES:

MARÍA INÉS R. BLANKENHORST
DE TARELLI (CUIA)

MALENA ERRICO
(CIRCOLO GIURIDICO DI ARGENTINA)

JORGE FEIJOO

THOMSON REUTERS

LA LEY



CIRCOLO GIURIDICO
di Argentina



Errico, Malena

Diálogos de la cultura jurídica ítalo-argentina / Malena Errico ; María Inés Blankenhorst de Tarelli ; Jorge Feijoo. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : La Ley, 2022.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-03-4302-8

I. Derecho. I. Blankenhorst de Tarelli, María Inés. II. Feijoo, Jorge. III. Título. CDD 341.09

Todos los derechos reservados

© **La Ley S.A. Editora e Impresora**

Dirección, administración y redacción

Tucumán 1471 (C1050AAC)

laley.redaccionjuridica@tr.com

Ventas

CASA CENTRAL

Tucumán 1471 (C1050AAC)

Tel.: 0810-266-4444

LOCAL I FACULTAD DE DERECHO - UBA

Figueroa Alcorta 2263 (C1425CKB)

Tel. / Fax: 4806-5106

Atención al cliente: 0810-266-4444

Buenos Aires - Argentina

Hecho el depósito que establece la ley 11.723.

Nota de la Dirección: Las opiniones vertidas en los comentarios firmados son privativas de quienes las emiten.

DIRECCIÓN ACADÉMICA

Mónica Pinto

COMITÉ HONORARIO

Agustín Gordillo
Aída Kemelmajer
Alberto J. Bueres
Carlos Etala

Cecilia Grosman
Eugenio Bulygin
Eugenio R. Zaffaroni
Héctor Alegria

José Tobías
Julio C. Rivera
Nelly Minyersky
Noemí Lidia Nicolau

COMITÉ ACADÉMICO

Administrativo

Carlos F. Balbín
Fernando R. García
Pullés
Ernesto A. Marcer
Guido Santiago Tawil

Constitucional

Alberto B. Bianchi
Roberto Gargarella
María Angélica Gelli
Juan V. Sola

Internacional Privado

María Susana Najurieta
Alfredo Mario Soto
María Elsa Uzal

Internacional Público

Susana Ruiz Cerutti
Silvina González Napolitano
Raúl Vinuesa

Familia

Carlos Arianna
Luis Ugarte
Adriana Wagmaister

Civil

Carlos Hernández
Sebastián Picasso
Sandra Wierzba
Diego Zentner

Penal

Mary Beloff
Alberto Edgardo Donna
Daniel Pastor

Laboral

Mario Ackerman
Adrián Goldin
Julio César Simón

Comercial

Rafael Mariano Manóvil
Horacio Roitman

Filosofía

Ricardo Guibourg
Rodolfo Vigo

Derechos Humanos

Laura Giosa
Roberto Saba

Ambiental

Néstor Cafferatta
Leila Devia
Silvia Nonna

COMITÉ EDITORIAL

Penal

Fernando Córdoba
Fernando Díaz Cantón
Ivana Bloch
Marcelo Ferrante
Marcos Salt
Marcelo Sgro

Criminología

Gabriel Ignacio Anitua
Matías Bailone
Máximo Sozzo

Familia

Silvia Eugenia Fernández
Eleonora Lamm
Ida Scherman

Civil

Carlos Calvo Costa
Luis Daniel Covi
María Victoria Famá
Adriana Krasnow
Luis F. P. Leiva Fernández
Carlos Parellada
Máximo Gonzalo Sozzo

Laboral

Lucas Caparrós
Juan Pablo Mugnolo
Claudia Priore

Constitucional

María Gabriela Ábalos
Marcela Basterra
María Laura Clérico
César Sebastián Vega

COMITÉ EDITORIAL *(Continuación)*

Internacional Público

Emiliano Buis
Alejandro Chehtman
Natalia Luterstein
Nahuel Maisley

Internacional Privado

Paula María All
Nieve Rubaja
Luciana Scotti

Administrativo

Alfonso Buteler
María Paula Renella
Susana Vega

Comercial

Hugo Acciarri
Pablo Heredia
Lorena Schneider
Pamela Tolosa

Filosofía

Marcelo Alegre
Claudio Eduardo
Martyniuk
Renato Rabbi-Baldi
Cabanillas

Derechos Humanos

Leonardo Filippini
Calógero Pizzolo
Silvina Zimerman

Ambiental

Mariana Catalano
José Esaín

Director Editorial

Fulvio G. Santarelli

Jefa de Redacción

Yamila Cagliero

Editores

Nicolás R. Acerbi Valderrama
Florencia Candia
Elia Reátegui Hehn
Marlene Slattery

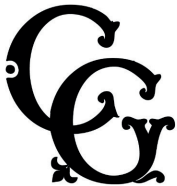
Autoridades

Circolo Giuridico di Argentina

Presidenta: Dra. Malena Errico
Director Ejecutivo: Dr. Miguel Coluccio

Consorzio Universitario Italiano per L'Argentina (CUIA)

Presidente: Prof. Flavio Corradini
Directora: Prof. Carla Masi Doria



CIRCOLO GIURIDICO
di Argentina



THOMSON REUTERS

LA LEY

ÍNDICE

Proemio	
<i>Alejandro W. Slokar</i>	VII

CAPÍTULO I: AUTORES ARGENTINOS

PRESENTACIÓN

Presentación de la obra <i>Diálogos de la cultura jurídica ítalo-argentina. Sociedad civil en el nuevo modelo global de desarrollo. La italianidad. La resiliencia para la reconstrucción</i>	
<i>Malena Errico</i>	5

TELETRABAJO

Futuro con derechos	
<i>Vanesa Siley</i>	13
El teletrabajo como factor innovador en la administración de justicia	
<i>Karina Rosario Perilli - Fernanda Arancibia (colab.)</i>	15
Teletrabajo decente a la luz de la Agenda 2030. Desconexión digital. Conciliación entre la vida familiar y la laboral. Ciberacoso	
<i>Silvana Millán</i>	22
El futuro del trabajo en tiempos de transformaciones tecnológicas y productivas, crisis del capitalismo y pandemia	
<i>Abel N. de Manuele</i>	27

PERSPECTIVA DE GÉNERO

Identidad de género y libertad de cultos	
<i>Rodolfo Barra</i>	39
Pandemia, cuidados y derechos humanos de las mujeres: El impacto diferenciado de las medidas estatales argentinas	
<i>Laura M. Giosa - Mariana Brocca</i>	51

Perspectiva de género en ámbitos públicos y privados. Ley Micaela. Muestra de un país anómico frente al desafío de cumplir <i>María Angélica Pivas</i>	57
Perspectiva de género y justicia. Breve reseña de la experiencia argentina <i>Paula Inés Judurcha - Lorena Raquel Sarquis</i>	65

CONSTITUCIONAL

Imparcialidad judicial <i>Graciela Camaño</i>	73
Control de constitucionalidad vs. control de convencionalidad <i>Graciela Inés Anselmi Cabral</i>	75
Remoción de magistrados en Argentina y en Italia: el rol del Consejo de la Magistratura <i>Germán Marcelo Farina</i>	81
Breve aproximación al Consejo de la Magistratura: los casos argentino e italiano <i>Pablo Hunger</i>	86
Pospandemia: ¿hacia dónde se dirige el derecho constitucional? Características esenciales del poder constituyente con miras a una Constitución Planetaria <i>María Inés Ramírez</i>	88

PENAL

Juzgamiento de la flagrancia: penas cortas <i>María Laura Garrigós</i>	99
La Corte Suprema de Justicia de la Nación y las reglas y los principios aplicables a los y las adolescentes penalmente responsables <i>Mary Beloff - Diego Freedman - Martiniano Terragni</i>	103
<i>Compliance</i> penal, una herramienta eficaz para entender y aplicar la ley 27.401 <i>Javier Alberto Ochoaizpuro</i>	132

DIGITAL

<i>Big data</i> , inteligencia artificial y <i>smart contracts</i> . Desafíos temáticos del campo tecnológico aún en ciernes e implicancias dentro del ámbito del derecho <i>Eugenio Cozzi</i>	137
El papel de los progenitores en la presencia de sus hijos en internet <i>Mónica Graiewski</i>	141
Difusión no consentida de material íntimo: una nueva figura de la era digital <i>Flavia Goldscher</i>	144
El diseño convencional y los <i>smart contracts</i> <i>Carlos Alberto Reyna</i>	152

Administraciones públicas y <i>blockchain</i> <i>Piergiuseppe Otranto - Federico Lacava</i>	156
El Congreso sesionó por primera vez en forma remota. El Poder Legislativo en épocas de virtualidad. El impacto del COVID-19 en el ámbito parlamentario. Nuevas modalidades de funcionamiento legislativo en Argentina e Italia <i>Leandro López</i>	162
<i>Smart contracts</i> <i>Nicolás Jorge Negri</i>	166
Impacto de las nuevas tecnologías en el derecho: el caso de los <i>smart contracts</i> <i>Mauricio Boretto</i>	171

ADULTOS MAYORES

Problemática de los adultos mayores durante la internación. Límite consentido. Tratamientos invasivos <i>Lucila Inés Córdoba - Adriana S. Morón - Marcos M. Córdoba</i>	179
--	-----

CAPÍTULO II: AUTORES ITALIANOS

PRESENTACIÓN

Il Consorzio Universitario Italiano per l'Argentina e la cooperazione accademica <i>Flavio Corradini - Carla Masi Doria</i>	189
Presentación de la obra <i>Diálogos de la cultura jurídica ítalo-argentina</i> <i>María Inés R. Blankenhorst de Tarelli</i>	190

COSTITUZIONALE

Il controllo di costituzionalità in Italia. Una storia delle origini della giustizia costituzionale <i>Carlotta Latini</i>	197
L'interpretazione della Costituzione tra positivismo giuridico della modernità e stato di sicurezza <i>Francesco Petrillo</i>	201
Indipendenza e responsabilità del giudice nell'ordinamento costituzionale italiano <i>Giorgio Repetto</i>	219
Imparzialità del giudice: la tutela della sua indipendenza <i>Francesca Tizi</i>	223
La remoción de los magistrados en Italia <i>Giorgio Sobrino</i>	228

PENALE

La posizione dell'Italia rispetto ai crimini contro l'umanità di competenza della corte penale internazionale <i>Alessandra Lanciotti</i>	237
--	-----

IL DIRITTO AI TEMPI DELLA PANDEMIA

La guerra dei vaccini alla luce del diritto internazionale <i>Agostina Latino</i>	245
Terra e lavoro nell'emergenza sanitaria. Cronaca di un conflitto annunciato <i>Lorenza Paoloni - Marianita Gioia</i>	251
Il genere e la pandemia costituzionale <i>Laura Ronchetti</i>	260
La libertad de ejercicio del culto y el papel de las comunidades religiosas en la gestión de la emergencia pandémica por el COVID-19 <i>Maria d'Arienzo</i>	268
Le carceri italiane, il sovraffollamento e la pandemia <i>Stefania Sartarelli</i>	273

IL DIRITTO NELL'ERA DIGITALE

Sulla motivazione delle decisioni giudiziarie in epoca digitale <i>Amedeo Santosuosso</i>	281
La disciplina del lavoro agile in italia: riproposizione del telelavoro o vera innovazione? <i>Antonio Preteroti - Stefano Cairolì</i>	292
Dispositivi medici intelligenti e consenso informato <i>Carlotta de Menech</i>	297
Contratos inteligentes: un desafío para el sistema legal italiano y la ciberseguridad <i>Vincenzo Pasquino</i>	303
L'intelligenza artificiale nel processo di famiglia <i>Stefania Stefanelli</i>	308
Gli agenti <i>softwares</i> e gli <i>smart contracts</i> <i>Paolo Gallo</i>	317
<i>Smart contracts</i> : moldeando los patrones futuros del consumo <i>Cristina Poncibò</i>	320
Breves notas para un uso virtuoso de los <i>smart contracts</i> <i>Riccardo de Caria</i>	327

DIRITTO E MIGRAZIONE

Il diritto all'unità familiare nel contesto nazionale ed europeo <i>Anna Cattaruzzi - Elisa Chiaretto</i>	335
Accoglienza ed integrazione degli immigrati nell'ordinamento italiano <i>Serenella Pierioni</i>	351

QUESTIONI DI GENERE

L'equilibrio di genere negli organi di amministrazione e controllo in Italia <i>Eva R. Desana - Mia Callegari</i>	359
--	-----

AMMINISTRATIVO

Comparazione di interessi nel processo amministrativo dell'emergenza ed il ruolo della discussione in sede cautelare <i>Andrea Rallo</i>	369
---	-----

TRIBUTARIO

Sul divieto di cumulo tra sanzioni penali e tributarie nella prospettiva della riforma dell'ordinamento tributario italiano <i>Simone Francesco Cociani</i>	379
--	-----

CIVILE

Diligenza e responsabilità. Confronto fra l'art. 1786 del Codice civile italiano e l'art. 1358 del Codice civile argentino <i>Ulrico Agnati</i>	389
--	-----

Breves notas para un uso virtuoso de los *smart contracts* (*)

Riccardo de Caria (**)

Sumario: I. Antecedentes.— II. Perfiles relacionados con la autoejecución de *smart contracts*.— III. *Smart contracts*: entre la política pública y el derecho.— IV. Conclusión.

I. Antecedentes

Este documento pretende hacer un balance de las principales cuestiones jurídicas que han surgido y están surgiendo en relación con los *smart contracts* o contratos inteligentes. Dando por sentadas las cuestiones de definición (1), partiré de la premisa de que, según el enfoque que parece preferible, el acuerdo que realmente se califica como contrato en términos legales es normalmente el que se perfecciona antes del contrato inteligente. Desde este punto de vista, el *smart contract* puede calificarse adecuadamente como un instrumento de (auto)ejecución del contrato,

(*) Este trabajo es una versión abreviada de mi artículo “Blockchain and Smart Contracts: Legal Issues and Regulatory Responses Between Public and Private Economic Law”, 6[1] *Italian Law Journal* 363, 2020, y en gran medida coincide también con partes de mi trabajo “Blockchain e smart contract: questioni giuridiche e risposte regolatorie tra diritto pubblico e privato dell’economia”, en GIORDANO, M. T. (ed.), *Il diritto della blockchain e degli smart contract*, Giuffrè, 2019, ps. 199 y ss.

(**) Profesor asociado de Derecho Público Comparado en la Universidad de Turín, así como profesor visitante en la Universidad Jean Moulin - Lyon III, y en 2021 en el Center for Transnational Legal Studies London de la Georgetown Law School. Posee un LLM de la London School of Economics y ha sido investigador visitante en la Maine Law School (EE.UU.) y en la Université Catholique de Lyon. Es presidente del centro italiano del European Law Institute y del Turin Observatory on Economic Law and Innovation y miembro del Istituto Universitario di Studi Europei.

(1) Sobre ello, véase DE CARIA, R., “Definitions of Smart Contracts. Between Law and Code”, en CANNARSA, M. - PONCIBÒ, C. - DIMATTEO, L. A., *The Cambridge Handbook of Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms*, Ed. Cambridge University Press, 2019, ps. 19 y ss.

no como un contrato *en sí mismo*: el contrato real es otra cosa, que se ha celebrado antes (2).

Por lo tanto, parece justo argumentar que un *smart contract* es una fuente de obligaciones contractuales, como un acuerdo legalmente válido. Sin embargo, hay que señalar que el contrato inteligente no corresponde al acuerdo, sino que lo presupone y es una traducción escrita de aquel (en código informático). Se hablará de *smart contracts* como fuente de obligaciones entre las partes, pero estas obligaciones derivan de un acuerdo previamente alcanzado, formalizado en el contrato inteligente. En las siguientes páginas, consideraré los aspectos más relevantes con vistas a fomentar un uso virtuoso de esta herramienta.

II. Perfiles relacionados con la autoejecución de *smart contracts*

Un primer aspecto a considerar se refiere a la imposibilidad casi técnica de detener la autoejecución de un contrato inteligente o, una vez ejecutado, de restablecer la situación anterior. De hecho, incluso cuando la ley lo prescribe, e incluso cuando hay un juez que lo ordena, estas acciones requieren la colaboración de quienes tienen las claves privadas del monedero que contiene los datos o los activos digitales en cuestión: en ausencia de esa colaboración, la orden del juez corre el riesgo de ser ineficaz. Desde un punto de vista técnico, a menos que se ponga en marcha un *hard fork*, lo que socavaría el supuesto subyacente de la inmutabilidad de la *blockchain*, no

(2) Véase DE CARIA, R., “The Legal Meaning of Smart Contracts”, 26[6] *European Review of Private Law* 731, 2018, ps. 745-750.

es posible transferir criptodivisas (el “combustible” con el que funcionan los *smart contracts*) a alguien sin la colaboración del propietario actual (o, mejor dicho, de la persona que actualmente tiene las claves del *wallet* que las “contiene”). Si las llaves solo están disponibles en la mente de su propietario, y este no coopera, nunca será posible el embargo o la incautación.

Del mismo modo, si se establece, incluso por un juez, que un *smart contract* contiene un error de programación que produce resultados contrarios a la justicia, o que el acuerdo contractual en el que se basó tiene un error o, en cualquier caso, un supuesto defectuoso (3), no hay forma de detener su autoejecución. Por lo tanto, puede ser técnicamente imposible remediarlo, con la consecuencia de que los remedios ofrecidos abstractamente por la ley son, de hecho, ineficaces. Si imaginamos a un deudor que ha convertido todo su patrimonio en criptomonedas, no hay bienes sobre los que el acreedor pueda liquidar con los procedimientos ordinarios de ejecución, por lo que sus derechos acaban frustrándose. Sin embargo, ya hay deudores sin activos, bien porque han dilapidado los bienes que constituyen su garantía, bien porque los han transferido a terceros mediante operaciones ilocalizables, o por otras razones, pero esto no es suficiente para socavar la validez del sistema.

Esta consideración permite también responder a la cuestión planteada por algunos autores sobre las disposiciones especialmente perjudiciales para una de las partes, contenidas en un contrato inteligente. En sí misma, la ley no renuncia a la protección del consumidor, por ejemplo, mediante el reconocimiento del carácter abusivo de determinadas cláusulas que pueden estar presentes en el contrato inteligente (o, mejor dicho, en el acuerdo contractual previo). Por supuesto, incluso en este caso puede surgir un problema de eficacia, debido a la especial dificultad práctica de beneficiarse de una decisión judicial que establezca tal injusticia. Sin embar-

go, el razonamiento expresado anteriormente sigue siendo firme (4).

La naturaleza autoejecutable de los *smart contracts* también plantea otros problemas en relación con la protección de la parte más débil (5). De hecho, los contratos inteligentes permiten a la parte más fuerte ejercer una amplia autoprotección ante el incumplimiento de la contraparte. Sin embargo, el derecho actual contempla muchas normas de protección de las partes en desventaja, como el derecho de los consumidores o de la competencia (6), que siguen vigentes, por lo que esta crítica tampoco parece tener fundamento.

III. *Smart contracts*: entre la política pública y el derecho

En este apartado me gustaría hacer primero una consideración a nivel de *política pública*, ya que de ella pueden depender algunas decisiones normativas. En primer lugar, una crítica común a estas tecnologías es la de su impacto energético-ambiental (7). Lo interesante es que esto no parece ser una característica accesorio: el mecanismo de incentivos creado, en línea con la teoría de juegos, a través de la *proof-of-work*, fue construido específicamente para desalentar los llamados ataques del 51% (es decir, los intentos de obtener el control de más de la mitad del *hash rate* de una red), haciéndolos más costosos que la ganancia que se puede lograr.

(4) P. De Filippi y A. Wright expresan una posición diferente en “Decentralized Blockchain Technology and the Rise of *Lex Cryptographia*”, 10/03/2015, p. 26, disponible en <https://ssrn.com/abstract=2580664>.

(5) En este sentido, cabe citar a FAIRFIELD, J., “Smart Contracts, Bitcoin Bots, and Consumer Protection”, 71[2] *Washington and Lee Law Review* 35, 2014, quien se manifiesta a favor del uso de los *smart contracts* para la protección del consumidor.

(6) Véanse los escritos de SCHREPEL, T., “Collusion by Blockchain and Smart Contracts”, 33 *Harvard Journal of Law & Technology* 117, 2019; “Is Blockchain the Death of Antitrust Law? The Blockchain Antitrust Paradox”, 3 *Georgetown Law Technology Review* 281, 2019.

(7) Véase, entre otros, TRUBY, J., “Decarbonizing Bitcoin: Law and Policy Choices for Reducing the Energy Consumption of Blockchain Technologies and Digital Currencies”, 44 *Energy Research and Social Science* 399, 2018.

(3) Esto se refiere en general al tema de la interpretación; sobre él, véase CANNARSA, M., “Interpretation of Contracts and Smart Contracts: Smart Interpretation or Interpretation of Smart Contracts”, 26[6] *ERPL* 773, 2018.

Sin embargo, creo que esta objeción se supera si se considera la cuestión desde la perspectiva del mercado, que implica la reasignación de las externalidades negativas. El mercado será muy eficaz a la hora de incorporar los costes energéticos en el precio de las criptomonedas, creando el incentivo para encontrar nuevas soluciones tecnológicas en las que, por ejemplo, el *mining* se convertiría en algo económicamente desventajoso para todo el mundo (en cualquier caso, la transición de Ethereum de *proof-of-work* a *proof-of-stake* prueba que esto es un problema prospectivamente superado).

Por otro lado, hay otras cuestiones especialmente dignas de reflexión para los juristas que plantean los *smart contracts*. Una primera cuestión se refiere a la llamada “heterointegración” del contrato (8). Por definición, el contrato inteligente debe ser o se presume completo, por lo menos lo más completo posible, y sobre todo a nivel técnico no deja lugar a integraciones externas. Sin embargo, el acuerdo contractual previo al contrato inteligente será objeto de integración por parte del tribunal. El contrato inteligente se seguirá ejecutando cuando se den ciertas condiciones, pero los tribunales siempre podrán —si se admiten en general sus poderes heterointegradores— revisar el resultado en términos de justicia, y posiblemente ordenar un reajuste de las obligaciones contractuales por motivos de justicia o equidad (9).

La cuestión de si la complejidad de la ley, con sus matices y cláusulas generales, puede reducirse a la lógica binaria que rige la tecnología de la información parece más insidiosa. Para el derecho contractual, esto parece difícil (10). Sin embargo, incluso en este caso, una cosa es el método de ejecución, automatizado por el *smart contract*, y otra el acuerdo contractual, donde el juez podrá destacar todos los posibles matices de la

acción humana, incluso a través de las cláusulas generales.

Por último, una cuestión fascinante y difícil de resolver es el tratamiento jurídico que debe recibir un supuesto ataque del 51%: ¿es un acto ilegal y, como tal, sujeto a sanciones, o no? En otras palabras, este tipo de ataque, letal para la credibilidad del sistema, ¿se impide solo por el desincentivo económico derivado de su coste, o también viola las normas legales?

IV. Conclusión

El último punto que me gustaría señalar es que los *smart contracts* tienen una aplicación problemática en todos aquellos casos en los que, en el momento de la estipulación, una de las dos partes no dispone del dinero que tendrá que pagar cuando se produzca realmente la condición a la que está sujeto su pago. En otras palabras, es bastante común que los operadores económicos, en pleno cumplimiento de la ley, asuman simultáneamente obligaciones de pago cuyo importe total supera con creces sus fondos propios.

Los activos de una persona, que son la garantía para los deudores, pueden ser limitados, pero la persona puede utilizarlos para garantizar una serie potencialmente infinita de obligaciones diferentes, que en conjunto dan lugar a una exposición patrimonial mucho mayor que los propios activos.

Este escenario es perfectamente fisiológico, sobre todo en los casos típicos en los que los vencimientos de estos bonos son diferentes y se distribuyen en el tiempo, de manera que el deudor puede contar con ingresos futuros para satisfacerlos (*cash flow*). Este mecanismo cumple una función económica precisa, ya que permite multiplicar de alguna manera el valor de los activos propios y, por lo tanto, poder asumir una serie de obligaciones más amplia y, por ende, aumentar el tráfico empresarial.

Considerando, por ejemplo, una venta, las partes siempre pueden acordar que el deudor, al asumir una obligación, disponga ya de la cantidad a pagar y la mantenga congelada a disposición del acreedor, de modo que este reciba “automáticamente” el pago cuando se cumplan las condiciones pertinentes. Este acuerdo puede al-

(8) Sobre este tema véase, entre otros, NANNA, C. M., “Eterointegrazione del contratto e potere correttivo del giudice”, CEDAM, 2010.

(9) Para algunas reflexiones en esta línea, véase VERS-TRAETE, M., “The Stakes of Smart Contracts”, 50 *Loyola University Chicago Law Journal* 743, 2019.

(10) Entre otros, véase SURDEN, H., “Computable Contracts”, 46 *UC Davis Law Review* 629, 2012.

canzarse recurriendo a un fideicomisario externo que mantenga la suma en depósito. Los *smart contracts* consiguen el mismo resultado, pero haciendo innecesaria la intermediación del agente depositario, o al menos sustituyendo parcialmente su papel por los llamados oráculos (11).

El problema es que esta práctica lleva a inmovilizar mucha más riqueza y durante mucho más tiempo del necesario en sí mismo. Por lo tanto, será esencial prestar mucha atención, en la redacción del *smart contract*, para garantizar que se defina bien un límite de tiempo dentro del cual se pueda decir que la condición se ha cumplido con certeza o no, o en cualquier caso que se prevea una función, llamada *kill*, que sea capaz de tomar posesión del *software* y bloquear la ejecución. De lo contrario, se corre el riesgo de que la inmovilización se prolongue durante un tiempo potencialmente indefinido, acabando por generar incertidumbre sobre los verdaderos propietarios de una cantidad importante de riqueza, reproduciendo algunos resultados desafortunados del pasado que la práctica comercial había superado.

Una solución es admitir que el *smart contract* se celebre incluso en ausencia de fondos en el *wallet* de la persona que asume la obligación de pagar, y que este pago se produzca solo cuando aparezcan los fondos, pero de esta forma acabamos perdiendo una de las funciones primordiales del contrato inteligente, es decir, la garantía de la certeza y automaticidad del pago y la consiguiente desintermediación.

Del mismo modo, los *smart contracts* hacen que el funcionamiento de la excepción de no conformidad sea problemático. Si está automatizado, el pago se producirá incluso en presencia de defectos en el rendimiento de la contraparte. Si, por el contrario, el pago está sujeto a la verificación previa de la ausencia de defectos, la principal ventaja del mecanismo de contrato inteligente se ve de nuevo frustrada.

(11) Véase EGBERTS, A., "The Oracle Problem. An Analysis of how Blockchain Oracles Undermine the Advantages of Decentralized Ledger Systems", 12/12/2017, disponible en https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3382343. En este sentido, la práctica de los contratos *multisig* parece introducir también la intervención de un tercero, lo que mitiga, al menos en parte, el carácter automático de los *smart contracts*.

En efecto, los *smart contracts* responden a una función económica precisa, a saber, superar la falta de confianza, por un lado, en el acreedor y, por otro, en los recursos que ofrece el sistema jurídico para satisfacer el propio crédito en caso de incumplimiento. En cierto modo, los contratos inteligentes, al realizar la llamada *trustless trust* (12) (aunque las partes deban depositar una confianza considerable en los autores del contrato inteligente y en los posibles auditores), podrían hacer viables algunas operaciones económicas que de otro modo no se concluirían, o que solo se concluirían con un coste mayor (por la intermediación de sujetos de confianza de ambas partes). Sin embargo, hay muchos casos en los que las partes prefieren prescindir de esas garantías, para reducir los costes de transacción, y en los que, por tanto, el mecanismo de los *smart contracts* no parece ser actualmente la solución preferible.

Pueden hacerse consideraciones similares con respecto a una amplia gama de contratos o cláusulas contractuales: ¿cómo conciliar la ejecución automática y la predeterminación de una obligación de pago con todos los casos en los que su importe no se conoce desde el principio? Por poner algunos ejemplos, pensemos en un seguro de vida (13), o en una cláusula penal que prevea una cantidad creciente a lo largo del tiempo, o en una venta al descubierto, todos ellos acuerdos que prevén un pago que depende de un determinado resultado. En todos estos casos, el uso de un contrato inteligente, para ser una opción coherente, requeriría el bloqueo de sumas extremadamente altas, correspondientes al peor de los casos, pero esto parece completamente insostenible desde el punto de vista económico.

En un hipotético escenario en el que las criptomonedas sustituyeran a las monedas *fiat*, y en el que toda la riqueza estuviera hasta cierto punto *tokenizada*, surgiría la necesidad, para que los

(12) Véase, por ejemplo, EENMAA-DIMITRIEVA, H. — SCHMIDT-KESSEN, M. J., "Creating Markets in No-Trust Environments: The Law and Economics of Smart Contracts", 35[1] *Computer Law & Security Review: The International Journal of Technology Law and Practice* 69, 2019.

(13) Con respecto a esto, una solución podría ser establecer contractualmente un pago automático hasta una determinada cantidad, pero esto seguiría siendo una solución imperfecta.

smart contracts se aplicaran fuera de un rango limitado de supuestos, de encontrar una manera de permitir que las mismas unidades de criptomoneda se utilizaran varias veces, en una especie de alternativa práctica al *double spending*, que, sin embargo, correría el riesgo de contradecir uno de los principios fundamentales del entorno de la cadena de bloques. Una forma podría ser celebrar acuerdos contractuales vinculados entre sí, en los que el propio nacimiento de una obligación esté condicionado a la llegada efectiva del suministro como resultado de otro acuerdo contractual, pero al menos hasta la fecha parecen bastante complicados y engorrosos. Por lo tanto, parece ser un problema que requerirá una amplia reflexión por parte de informáticos y juristas, en busca de posibles soluciones.

En definitiva, creo que los *smart contracts* sí representan una innovación potencialmente disruptiva, pero es necesario tener en cuenta una serie de posibles límites derivados de la interacción de esta tecnología con el derecho vigente y razonar sobre las posibles soluciones que se pueden encontrar, combinando precisamente un co-

nocimiento de la tecnología con el del marco jurídico de referencia: la transición no será necesariamente tan fácil ni, en todo caso, tan potencialmente extendida como muchos estudiosos autorizados predicen (14). Una parte de esta reflexión tendrá que hacerse necesariamente sobre el tema de la responsabilidad civil. Las normas jurídicas a este respecto se construyen en torno a una imputación siempre posible, al menos para la culpa, mientras que en la materia que nos ocupa, en muchos casos, no es necesariamente posible encontrar al autor de un error (piénsese en un *bug* en *open source*). En cualquier caso, no será necesariamente un tema solvente. Por otro lado, al menos hasta que se consolide la profesionalidad en la materia, la responsabilidad de la persona que redactó el contrato inteligente puede surgir con mucha más frecuencia que en el caso de los contratos tradicionales, donde la responsabilidad profesional de los abogados en casos de litigio es bastante rara.

(14) Véase, por ejemplo, EENMAA-DIMITRIEVA, H. — SCHMIDT-KESSEN, M. J., “Creating Markets in No-Trust Environments...”, ob. cit.