

GASTÓN ENRIQUE BIELLI
FERNANDO BRANCIFORTE
CARLOS JONATHAN ORDOÑEZ
Directores

COLECCIÓN
**BLOCKCHAIN
Y DERECHO**

Tomo I

BIELLI - BRANCIFORTE - CARBALLO - FUNES - GARCÍA
GOYENOLA RIPOLL - HEREDIA QUERRO - ORDOÑEZ
RAMÍREZ - TSCHIEDER
Autores

THOMSON REUTERS
LA LEY

Colección Blockchain y Derecho, tomo I / Gastón E. Bielli...
[et al.]; dirigido por Gastón E. Bielli; Fernando Omar
Branciforte; Carlos J. Ordoñez - 1a ed. - Ciudad Autónoma
de Buenos Aires: La Ley, 2022.

v. 1, 464 p.; 24 x 17 cm.

ISBN 978-987-03-4430-8

1. Derecho Informático. I. Bielli, Gastón E., dir. II.
Branciforte, Fernando Omar, dir. III. Ordoñez, Carlos J., dir.

CDD 342.0853

© Gastón Enrique Bielli, 2022

© Fernando Branciforte, 2022

© Carlos Jonathan Ordoñez, 2022

© de esta edición, La Ley S.A.E. e I., 2022

Tucumán 1471 (C1050AAC) Buenos Aires

Queda hecho el depósito que previene la ley 11.723

Impreso en la Argentina

Todos los derechos reservados

Ninguna parte de esta obra puede ser reproducida
o transmitida en cualquier forma o por cualquier medio
electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación
o cualquier otro sistema de archivo y recuperación
de información, sin el previo permiso por escrito del Editor y el autor.

Printed in Argentina

All rights reserved

No part of this work may be reproduced
or transmitted in any form or by any means,
electronic or mechanical, including photocopying and recording
or by any information storage or retrieval system,
without permission in writing from the Publisher and the author.

Tirada 600 ejemplares

ISBN 978-987-03-4430-8 (tomo I)

ISBN 978-987-03-4429-2 (obra completa)

SAP 43101632

Las opiniones personales vertidas en los capítulos de esta obra son privativas de quienes las emiten.

ARGENTINA

ÍNDICE GENERAL

TOMO I

Presentación de los autores	IX
Presentación de la obra.....	XVII

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA *BLOCKCHAIN*. UNA MIRADA DESDE EL DERECHO

*Gastón Enrique Bielli - Carlos J. Ordoñez
- Fernando O. Branciforte*

I.	Historia de su creación	1
II.	Criptografía.....	1
III.	Las monedas digitales	3
IV.	Los <i>cypherpunks</i>	3
V.	Surgimiento de Bitcoin.....	4
VI.	Concepto.....	5
VII.	Sistemas centralizados, descentralizados y distribuidos.....	6
VIII.	Red centralizada.....	7
IX.	Red descentralizada.....	7
X.	Red distribuida.....	7
XI.	¿Qué es el <i>hash</i> ?	8
XII.	Armando una cadena de bloques.....	9
XIII.	Actores/participantes de la red.....	11
	13.1. <i>Usuarios</i>	12
	13.2. <i>Desarrolladores</i>	12
	13.3. <i>Nodos</i>	12
	13.4. <i>Fully Validate Nodes</i>	14
	13.5. <i>Mineros</i>	14
XIV.	Modos de consenso	15
	14.1. <i>Proof of work</i>	15

14.2. <i>Proof of stakes</i>	17
14.3. <i>Hard fork vs soft fork</i>	19
14.4. Implicancias jurídicas.....	21
XV. Clasificación	21
XVI. <i>Blockchain</i> públicas	22
XVII. <i>Blockchain</i> federadas o de consorcio	22
XVIII. <i>Blockchain</i> privadas.....	23
XIX. Características de la tecnología	24
XX. Principales redes en el mundo (Bitcoin, Ethereum, Hyperledger, Alastria).....	24
XXI. Problemas actuales de la red <i>blockchain</i>	26
XXII. Ejemplos de uso en el mundo.....	28
XXIII. Ejemplos de uso en nuestro país	29
XXIV. La <i>blockchain</i> de Bitcoin y su criptomoneda bitcoin	30
XXV. Funcionamiento.....	31
25.1. La criptomoneda Bitcoin.....	32
25.2. Características de la <i>blockchain</i> de Bitcoin.....	32
25.3. De <i>hashes</i> y nodos	33
25.4. <i>Halving</i>	36
XXVI. Sobre las <i>wallets</i>	39
XXVII. Sobre los <i>exchanges</i>	40
XXVIII. Sobre los <i>brokers</i>	42
XXIX. Regulación legal.....	42
29.1. Plano internacional.....	42
29.1.1. Criptomonedas en los Estados	50
29.2. Jurisprudencia nacional e internacional.....	53
29.3. El mundo criptoeconómico argentino	56
29.4. Naturaleza jurídica.....	60
XXX. Introducción a los <i>smart contracts</i> . Una mirada desde el derecho....	63
30.1. Concepto.....	63
30.2. Su relación con la <i>blockchain</i> y criptomonedas	66
30.3. El caso de la <i>blockchain</i> de Ethereum	68
30.3.1. Descripción.....	68
30.3.2. Ethereum Virtual Machine	69
30.3.3. Tipos de cuentas y direcciones.....	70
30.4. Funcionamiento de los <i>smart contracts</i>	70
30.4.1. Integración de tercero de confianza u oráculos.....	72
30.5. Marco normativo.....	73
30.5.1. Celebración.....	74
30.5.2. Forma.....	75
30.5.3. Ejecución y cumplimiento.....	76
30.5.4. Prueba	77
XXXI. Conclusiones sobre este acápite.....	77

CAPÍTULO 2
CAPÍTULO TÉCNICO

Emilio García

I.	Introducción.....	79
II.	Conceptos matemáticos.....	79
III.	<i>Hash</i> - qué es un algoritmo	80
IV.	Conceptos criptográficos.....	85
V.	<i>Blockchain</i>	88
	5.1. <i>Forks</i>	95
	5.2. <i>Soft forks</i>	96
	5.3. <i>Hard forks</i>	96
	5.4. <i>Reorg</i>	97
	5.5. <i>Finality</i>	97
	5.6. Consenso	98
	5.7. Ataque del 51%.....	98
	5.8. <i>Hash power / hash rate</i>	98
VI.	El caso Bitcoin	99
	6.1. BIP (<i>Bitcoin Improvement Proposal</i>)	99
	6.2. Modelo UTXO.....	104
	6.3. Bitcoin Scripts.....	106
	6.4. ¿Cómo puede ser bitcoin útil al derecho?	107
	6.4.1. OP_Return.....	107
	6.4.2. SegWit.....	108
	6.4.3. Taproot	108
VII.	Breve historia de las DLTs.....	108
VIII.	Conceptos de ciencias de la computación.....	109
IX.	Ethereum	111
	9.1. ¿Cómo puede Ethereum ser útil al derecho?	113
X.	<i>Smart contracts</i>	114
XI.	<i>Tokens</i>	116
	11.1. <i>Tokens</i> fungibles	116
	11.2. <i>Tokens</i> no fungibles, NFTs (<i>Non Fungible Tokens</i>)	118
XII.	<i>Dapps</i> & DeFi.....	119
XIII.	Oráculos.....	120
XIV.	<i>Blockchain</i> públicas y privadas	121
XV.	<i>Blockchain</i> como herramienta.....	121
XVI.	Otras generaciones de <i>blockchain</i>	122

CAPÍTULO 3

**BLOCKCHAIN: LA REVOLUCIÓN DEL SISTEMA
FINANCIERO PARA LA INCLUSIÓN***Ignacio E. Carballo*

I.	Introducción.....	125
II.	Comprendiendo la inclusión financiera.....	130
	2.1. El fenómeno global de la inclusión financiera digital.....	130
	2.2. Definición de inclusión financiera	133
	2.3. Dimensiones y medición de la inclusión financiera	134
III.	<i>Blockchain</i> e inclusión financiera.....	138
	3.1. Transparencia para reducir las asimetrías de información.....	140
	3.2. Reducción de los costos de transacción.....	141
	3.3. Auto regulación para prevenir el daño moral (Moral Hazard) ...	142
	3.4. <i>Blockchain</i> como mecanismo de corrección de mercados	142
	3.5. Comercio justo y abastecimiento ético	144
	3.6. Reducción de la corrupción	144
	3.7. Productos de ahorro, crédito, seguros y remesas	145
IV.	Desafíos en la implementación a escala de la tecnología <i>blockchain</i> para la inclusión financiera.....	147
V.	Reflexiones finales	149
VI.	Bibliografía	150

CAPÍTULO 4

**DERECHO COMPARADO. LA TECNOLOGÍA
BLOCKCHAIN EN EL MUNDO***Emma Goyenola Ripoll*

I.	Introducción.....	155
II.	Corea del Sur	155
	2.1. Regulación.....	155
	2.2. Prevención de lavado de activos y financiamiento del terro- rismo	156
	2.3. Aspecto tributario	156
	2.4. Prohibiciones.....	156
	2.5. Propiedad y transferencia de título.....	157
	2.6. Casos de uso	157
	2.7. Contratos inteligentes.....	158

III.	Estados Unidos.....	158
	3.1. Regulación.....	158
	3.2. Minería.....	160
	3.3. Contratos inteligentes.....	160
	3.4. Casos de uso de la tecnología <i>blockchain</i>	161
IV.	Francia	164
	4.1. Regulación.....	164
	4.2. Criptomonedas y activos digitales.....	164
	4.3. Licencias	165
	4.4. Prevención de lavado de activos y financiamiento del terrorismo	165
	4.5. Aspectos fiscales.....	166
	4.6. Propiedad y transferencia de título.....	167
	4.7. Casos de uso	167
	4.8. Contratos inteligentes.....	168
V.	Japón.....	169
	5.1. Regulación.....	169
	5.2. Aspectos tributarios	170
	5.3. Minería.....	171
	5.4. Transferencia de criptoactivos.....	171
	5.5. Restricciones fronterizas y obligación de realizar declaraciones	172
	5.6. Sucesión testamentaria de criptoactivos.....	172
	5.7. Casos de uso	172
VI.	Reino Unido.....	173
	6.1. Regulación.....	173
	6.2. Aspectos tributarios	176
	6.3. Propiedad y posesión de criptoactivos.....	179
	6.4. Minería.....	180
	6.5. Sucesión testamentaria de criptoactivos.....	180
	6.6. Contratos inteligentes.....	181
VII.	Suiza.....	181
	7.1. Regulación.....	181
	7.2. Aspectos tributarios	184
	7.3. Prevención de lavado de activos y financiamiento del terrorismo	185
	7.4. Propiedad.....	186
	7.5. Minería.....	186
	7.6. Declaraciones, obligación de reportar información y restricciones fronterizas	186
	7.7. Planificación patrimonial y sucesión testamentaria.....	186
	7.8. Casos de uso	187

VIII.	Uruguay	187
	8.1. Regulación.....	187
	8.2. Aspectos tributarios	188
IX.	Conclusiones.....	189

CAPÍTULO 5

WEB3, DLTs Y BLOCKCHAINS EN EL SECTOR PÚBLICO

Sebastián Heredia Querro

I.	Qué es la Web3	191
II.	¿Qué son las Distributed Ledger Technologies (DLTs) y las <i>blockchains</i> ?.....	195
	2.1. DLT y <i>smarter cities</i>	197
III.	Uso de las DLTs y las <i>blockchains</i> por parte del sector público.....	198
	3.1. Herramientas de fondeo criptográfico: MiamiCoin (\$MIA)....	198
	3.2. Participación ciudadana.....	200
	3.3. Compras públicas <i>tokenizadas</i>	202
	3.4. Energías renovables y eficiencia del sector eléctrico	209
	3.5. Sostenibilidad impulsada a nivel de ciudades.....	215
	3.6. Sistemas de Identidad.....	217
	3.7. Sufragio <i>tokenizado</i>	220
	3.8. Ayudas y subsidios <i>tokenizados</i>	221
	3.9. Registros públicos <i>tokenizados</i>	223
	3.10. Servicios aduaneros <i>tokenizados</i>	224
	3.11. <i>European Blockchain Services Infrastructure</i> (EBSI)	226
	3.12. LACChain: la <i>blockchain</i> del BID.....	227
	3.12.1. Entidad orquestante	228
	3.12.2. Operación y administración de nodos. Tipos de nodos	229
	3.12.3. Nodos núcleo validadores	229
	3.12.4. Nodos núcleo de arranque	230
	3.12.5. Nodos satélites escritores.....	230
	3.12.6. Nodos satélites observadores	231
	3.12.7. Gobernanza.....	231

CAPÍTULO 6
REACCIÓN ESTATAL ANTE EL AVANCE
DE LA CRIPTOECONOMÍA

Aníbal Ramírez

I.	Introducción.....	233
II.	La criptoeconomía. Web 3.0 o internet del valor.....	238
	2.1. Web 1.0.....	239
	2.2. Web 2.0.....	240
	2.3. Web 3.0. Internet del valor. Características principales	240
	2.3.1. Bitcoin. <i>Blockchain</i>	241
	2.3.2. Ethereum.....	243
	2.3.3. NFT (<i>non fungible tokens</i>).....	244
	2.3.4. Finanzas descentralizadas	245
	2.3.5. Organizaciones Autónomas descentralizadas (DAOs)....	247
III.	Principales razones que preocupan a los estados. Riesgos que se advierten	248
	3.1. Características técnicas en torno a la descentralización y la cadena de bloques	248
	3.2. Moneda fiduciaria vs criptomonedas, señoreaje	250
	3.3. Lavado de dinero y financiación del terrorismo (LD y FT).....	252
	3.4. Evasión tributaria y ocultamiento de activos.....	253
	3.5. Estafas que involucran criptomonedas.....	255
	3.6. La cuestión ambiental.....	257
IV.	Situación mundial de la criptoeconomía.....	259
	4.1. Estados Unidos.....	259
	4.2. Unión Europea	260
	4.3. El Salvador	261
	4.4. China	261
	4.5. La situación en Argentina.....	262
V.	Conclusión. Reacción estatal. Regulación. Diferentes posturas	265

CAPÍTULO 7
PROYECTOS REGULATORIOS ARGENTINOS

Fernando O. Branciforte

I.	Introducción.....	267
II.	Evolución normativa local.....	268
III.	Proyectos de cryptoactivos.....	272

3.1.	Fundamentos de los proyectos	273
3.2.	Articulado	279
3.3.	Financiamiento colectivo	285
3.4.	Programas de capacitación	286
IV.	Programa Misionero de Innovación Financiera con Tecnología Blockchain	287
V.	Proyecto de pago de sueldos con crypto	292
VI.	Proyecto sobre Minería	299
VII.	Actividad regulatoria actual	302
VIII.	Conclusiones	304
	Códigos QR con información complementaria	305

CAPÍTULO 8

MONEDAS DIGITALES DE BANCOS CENTRALES (CBDC) Y *STABLECOINS* GLOBALES

Vanina Guadalupe Tschieder

I.	Introducción	307
II.	Monedas Digitales de Bancos Centrales (CBDC)	308
2.1.	Diferenciación con los criptoactivos	310
2.1.1.	Centralización	311
2.1.2.	Tecnología subyacente	312
2.1.3.	Otros atributos distintivos	316
2.2.	Arquitectura e implicancias jurídicas de una CBDC	317
2.2.1.	Acceso restringido o de propósito general	322
2.2.2.	Basadas en <i>tokens</i> digitales o en cuentas	325
2.2.2.1.	Características de las CBDC basadas en <i>tokens</i>	326
2.2.2.2.	Sustento jurídico de una CBDC basada en <i>tokens</i>	328
2.2.2.3.	Características de las CBDC basadas en cuenta	339
2.2.3.	Remuneradas	345
2.2.4.	Privacidad financiera	345
2.3.	Las CBDC como bien público global	349
2.4.	El Banco Popular de China y el “yuan digital”	352
2.4.1.	Características del e-CNY	353
2.4.2.	Objetivos de la CBDC	355
2.4.3.	Implicancias geopolíticas	356
2.5.	El euro digital	361
2.6.	El proyecto e-HKD de Hong Kong	364
2.7.	Estados Unidos y el dólar digital	367

III.	<i>Stablecoins</i> globales	371
3.1.	Concepto.....	373
3.2.	Origen de las <i>stablecoins</i> globales.....	374
3.3.	Regulación global y estándares normativos.....	377
3.4.	Diferenciación con la CBDC y analogía con el dinero bancario.....	381
3.4.1.	Aplicación de los principios para las infraestructuras del mercado financiero (PFMI).....	386
3.4.2.	El Fondo Monetario Internacional (FMI) y las <i>stablecoins</i> sistémicas.....	388
3.5.	<i>Tokens</i> emitidos por entidades financieras.....	390
IV.	Consideraciones finales	391

CAPÍTULO 9
IMPLICANCIAS CAMBIARIAS VINCULADAS
A LOS CRIPTOACTIVOS

María Victoria Funes

I.	Primeras aproximaciones.....	393
II.	Los criptoactivos y su regulación en Argentina.....	395
2.1.	¿Qué son los criptoactivos?	395
2.2.	La regulación de los criptoactivos en nuestro país.....	398
III.	¿Califican las operaciones de compra y venta de criptomonedas como operaciones de cambio?	403
3.1.	Las operaciones de contado con liquidación y su regulación ...	405
3.2.	La jurisprudencia en materia de operaciones de cambio.....	409
IV.	Uso de criptoactivos como medio de pago o intercambio	412
4.1.	Panorama actual de las restricciones cambiarias.....	412
4.1.1.	Ingresos por el mercado de cambios	416
4.1.1.1.	Cobros de exportaciones de bienes.....	416
4.1.1.2.	Cobros de exportaciones de servicios	418
4.1.1.3.	Enajenación de activos no financieros no producidos.....	419
4.1.1.4.	Desembolsos provenientes de endeudamientos financieros con el exterior	420
4.1.1.5.	Aportes de capital.....	420
4.1.2.	Egresos por el MLC.....	421
4.1.2.1.	Requisitos generales para el acceso al MLC ...	421
4.1.2.2.	Requisitos particulares para el acceso al MLC.....	423
V.	Conclusiones.....	428

ÍNDICE GENERAL

TOMO II

CAPÍTULO 10

LA UTILIZACIÓN DE *BLOCKCHAIN* PARA LA EMISIÓN Y CIRCULARIZACIÓN DE TÍTULOS VALORES ELECTRÓNICOS. LA EXPERIENCIA DE COREA DEL SUR

Magdalena Mauhourat

I.	Introducción.....	1
II.	Títulos valores electrónicos como documento digital	2
III.	Características de los títulos valores electrónicos	3
IV.	Modalidad de suscripción de los títulos valores electrónico	4
V.	Ley 27.444: reconocimiento de la utilización de la firma electrónica para la emisión de títulos valores	6
VI.	El dilema de la Unicidad/Singularidad de los títulos ejecutivos electrónicos	7
VII.	Alternativas para garantizar singularidad de un título valor electrónico.....	9
VIII.	Limitaciones de los modelos registrales actuales y el avance hacia la utilización de la tecnología de <i>blockchain</i>	11
IX.	La experiencia de Corea del Sur y la utilización de <i>blockchain</i> para registro de títulos ejecutivos electrónicos.....	14
X.	Limitaciones en el sistema de registros de títulos ejecutivos electrónicos en Corea del Sur	15
XI.	El avance en la utilización de <i>blockchain</i> en la emisión y circularización de conocimientos de embarque	20
XII.	Conclusión.....	23
XIII.	Bibliografía	24

CAPÍTULO 11
LA IDENTIDAD DIGITAL
AUTOSOVERANA EN *BLOCKCHAIN*

Leonor Guini

I.	De la identificación electrónica a la identidad digital autosoberana (SSI).....	27
1.1.	Sistemas de comprobación de autoría: firma y certificado digital.....	27
1.2.	Elementos: Confianza. Entornos. Identificación de las personas y tratamiento de la documentación.....	29
1.3.	Factores de autenticación.....	30
1.4.	Certificados digitales.....	30
1.5.	Uso de certificados digitales para autenticarse	32
1.6.	Terceros de confianza: autoridad de certificación	32
1.7.	Conclusión.....	34
II.	Identidad autosoberana	36
2.1.	La identidad autosoberana surge para remediar los problemas que presenta actualmente la identificación en Internet ...	36
2.2.	Concepto de identidad digital.....	38
2.3.	Datos de identidad y atributos de identidad.....	39
2.4.	Certificados de atributos y certificación de atributos de identidad	40
2.5.	Certificación electrónica de atributos de identidad.....	40
2.6.	Características tecnológicas que deben reunir las herramientas tecnológicas y servicios electrónicos para identificación y autenticación	41
III.	Distintos sistemas de identidad.....	42
3.1.	La importancia de la identidad legal expedida por los Estados en los modelos de identidad digital de industrias reguladas	42
3.2.	Identidad centralizada y monopolizada por el Estado (identidad legal).....	43
3.3.	Identificación ante el Sector Público Nacional en el entorno electrónico	45
3.4.	Identificación centralizada.....	47
3.5.	Identidad provista por un tercero o delegada.....	47
3.6.	Identidad federada.....	48
3.7.	Identidad digital descentralizada soberana o autogestionada ...	48
IV.	Identidad digital autosoberana en <i>blockchain</i>	49
4.1.	Problemas que resuelve.....	49

4.2.	Cómo identificar al autor de una declaración de voluntad haciendo uso de tecnología <i>blockchain</i>	50
4.3.	Identidad digital autosoberana o SSI, ¿cómo funciona?.....	52
V.	El reglamento eIDAS.....	54
5.1.	Conceptos.....	54
5.2.	Transformación del concepto de Identidad digital en el proyecto de modificación del Reglamento eIDAS o eIDAS2.....	55
VI.	Casos de uso.....	56
6.1.	Ejemplos y casos de uso de identidad autosoberana.....	56
6.2.	Estándares ERC725, y ERC735.....	58
6.3.	Algunos proyectos de identidad digital autosoberana.....	58
6.3.1.	El proyecto uPort.....	58
6.3.2.	La red Sovrin.....	59
6.3.3.	El DLT <i>Hyperledger Indy</i>	59
6.3.4.	Digitalis.....	60
VII.	Cuestionamiento al Reglamento eIDAS.....	61
7.1.	Problemas del actual Reglamento eIDAS.....	61
7.2.	Análisis de la propuesta de modificación del Reglamento (UE) 910/2014 eIDAS. Marco para la identidad digital europea.....	61
7.3.	Objetivos de la reforma del Reglamento eIDAS.....	62
7.4.	Identidad digital y servicios financieros.....	62
7.5.	Definiciones.....	63
7.6.	Cartera de Identidad Digital Europea.....	64
7.7.	Características de la ID Digital Europea.....	65
7.8.	El novedoso servicio de confianza de certificación electrónica de atributos de identidad.....	65
7.9.	Obligaciones de los prestadores de servicios de certificación electrónica de atributos.....	66
7.10.	Libro mayor electrónico uso de tecnología de registro distribuida.....	67
7.11.	¿Un régimen jurídico para <i>blockchain</i> ?.....	69
VIII.	Factibilidad de la ID Digital.....	69
8.1.	La identidad digital como factor de éxito de una economía competitiva y segura basada en la soberanía de los datos.....	69
8.2.	Resistencia al proyecto SSI.....	70
8.3.	Diagrama sobre identidad digital autosoberana: funcionamiento en <i>blockchain</i>	71
IX.	Argentina y la ID Digital.....	73
9.1.	Situación en Argentina.....	73
9.2.	Un sistema de identidad basado en <i>blockchain</i> como tercero de confianza.....	74

CAPÍTULO 12

VIDEOJUEGOS Y *BLOCKCHAIN*. VIDEOJUEGOS NFT. ASPECTOS LEGALES

Miguel Luis Jara

I.	Introducción.....	77
II.	Los videojuegos.....	80
III.	Videojuegos NFT.....	87
IV.	Marco legal de los videojuegos en Argentina	90
	4.1. Ley en materia de videojuegos Argentina	91
	4.2. Los derechos de autor en los videojuegos.....	92
V.	Los consumidores o usuarios de los videojuegos	96
VI.	Régimen legal de los NFT y los videojuegos en el derecho compara- rado	97
	6.1. Unión Europea	97
	6.2. Estados Unidos.....	98
	6.3. República Popular de China.....	99
	6.4. Estado de Japón.....	101
VII.	Desafíos legales de los videojuegos NFT.....	101
VIII.	Conclusiones.....	102

CAPÍTULO 13

LA TOKENIZACIÓN DE ACTIVOS

Ariel Aginsky

I.	Introducción.....	105
II.	Naturaleza jurídica.....	107
III.	Clases de <i>tokens</i>	111
IV.	Finalidad de los <i>tokens</i> no criptomonedas	114
V.	Etherum como base de las <i>tokenizaciones</i> . Características frente a Bitcoin.....	115
VI.	El protocolo T-REX.....	118
VII.	La <i>tokenización</i> y los derechos reales.....	120
VIII.	<i>Tokenizaciones</i> múltiples.....	126
IX.	<i>Tokens</i> no fungibles (NFT) y <i>fan tokens</i> . La <i>tokenización</i> del arte y el deporte.....	128
X.	Regulaciones sobre <i>tokenizaciones</i>	133
XI.	La Ley de Registros Distribuidos suiza.....	135
XII.	Alemania y la Ley de Valores Electrónicos. La <i>tokenización</i> de los mercados de valores	137

XIII. Los mercados de valores acciones y <i>tokenizaciones</i> no voluntarias. El caso Binance	140
XIV. Conclusión.....	142

CAPÍTULO 14

DE LA ADQUISICIÓN DE INMUEBLES MEDIANTE LA ENTREGA DE CRIPTOMONEDAS

Santiago Falbo - Franco Di Castelnuovo

I. Introducción.....	145
II. Breve reseña de las criptomonedas.....	146
III. La tecnología <i>blockchain</i> o cadena de bloques	146
IV. <i>Proof of work</i>	147
V. Criptomonedas. Su naturaleza jurídica	149
VI. Naturaleza jurídica del contrato por el que se formalice la adquisición de inmuebles mediante la entrega de criptomonedas	151

CAPÍTULO 15

BLOCKCHAIN Y PROCESO JUDICIAL

Sebastián G. Onocko

I. Introducción.....	155
II. El panorama actual de la justicia.....	155
III. La <i>blockchain</i>	156
IV. ¿Cómo aplicamos la tecnología <i>blockchain</i> a los procesos judiciales?.....	158
V. Modelos de consenso	159
VI. Descentralización de la información	161
VII. Accesibilidad del proceso.....	162
VIII. Transparencia de datos	164
IX. Conservación de la información.....	164
X. Reducción de costos del proceso.....	165
XI. El uso de <i>tokens</i> para financiar el aparato judicial	166
XII. El caso del ataque informático al Poder Judicial de la Provincia del Chaco	166
XIII. <i>Smart contracts</i> y procesos	167
XIV. De la protección de la privacidad	168
XV. Experiencias en otros países	169
XVI. <i>Blockchain</i> y códigos procesales argentinos.....	170

XVII. Hipótesis de Poder Judicial argentino basado en la <i>blockchain</i>	171
XVIII. Lenguaje claro y <i>legal design</i>	177
XIX. Conclusión.....	178
XX. Bibliografía	179

CAPÍTULO 16

BLOCKCHAIN Y PRUEBA

Fernando Branciforte

I. Introducción.....	181
II. Una nueva forma de registro.....	181
III. Fecha cierta en un registro distribuido	183
IV. Los terceros de confianza.....	185
V. Los sistemas <i>blockchain</i> como prueba.....	188
VI. La prueba en los contratos inteligentes.....	188
VII. Parte práctica.....	194
VIII. Prueba documental	195
IX. Documentación en poder de la demandada.....	196
X. Reconocimiento judicial	196
XI. Pericial informática.....	197
XII. Prueba de informes.....	198
XIII. Prueba testimonial.....	199
XIV. La prueba del consentimiento	199
XV. Más que un indicio	200

CAPÍTULO 17

IDEAS PARA CONFORMAR EL VALOR PROBATORIO DE UN REGISTRO EN *BLOCKCHAIN*

Walter César Schmidt - Sebastián Justo Cosola

I. Introducción.....	203
II. Tecnologías de registros distribuidos (DLT) y <i>blockchain</i>	205
III. <i>Blockchain</i>	207
IV. Elementos caracterizantes	208
V. Naturaleza jurídica de un registro en tecnología DLT.....	210
5.1. Desde el derecho privado.....	211
5.2. Desde el derecho procesal.....	211
5.3. Desde el derecho penal	213

5.4.	Desde el derecho administrativo	216
5.5.	Desde el derecho notarial.....	219
VI.	Registro como documento electrónico	220
VII.	Valor probatorio	223
VIII.	Una nueva categoría en el valor probatorio de los instrumentos a partir del aporte tecnológico de la <i>blockchain</i> a los instrumentos particulares, privados y públicos	224
8.1.	Instrumentos particulares	224
8.2.	Instrumentos privados.....	227
8.3.	Instrumentos públicos.....	229
IX.	Cuadro	233
X.	Regulación en el ámbito internacional	233
XI.	Reflexiones a modo de conclusión.....	240

CAPÍTULO 18

LA RESPONSABILIDAD DE LOS *EXCHANGES* CENTRALIZADOS (CEX)

Santiago Ríos Maderna

I.	¿Qué son los <i>exchanges</i> en el mundo de las criptomonedas?	243
II.	Clases de <i>exchanges</i> : diferencia entre un DEX y un CEX.....	244
III.	¿Cómo funcionan los <i>exchanges</i> ?	245
IV.	Breve reseña del marco legal de los <i>exchanges</i> en Argentina	246
V.	¿Los usuarios de <i>exchanges</i> son consumidores?	249
VI.	Responsabilidad de <i>exchanges</i> por incumplimientos contractuales.	251
VII.	Publicidad y deber de información en el marco de la relación con los <i>exchanges</i>	254
VIII.	Casos de reclamos contra <i>exchanges</i> por usuarios afectados.....	259
IX.	Pensamientos finales.....	261

CAPÍTULO 19

CONTRATOS INTELIGENTES ANTE EL *E-COMMERCE*. ¿OPORTUNIDAD O PELIGRO PARA EL CONSUMIDOR?

Fernando O. Branciforte

I.	Introducción.....	263
II.	La evolución de los contratos inteligentes	264

III.	¿Qué es un contrato inteligente?.....	266
IV.	La <i>blockchain</i> Ethereum.....	269
V.	Los oráculos y el Gas.....	271
VI.	Características de los contratos inteligentes.....	276
VII.	Clasificación.....	277
VIII.	¿El contrato legal inteligente es realmente un contrato?.....	281
IX.	Diferencia con los contratos tradicionales y con los contratos electrónicos.....	283
X.	Casos de usos en el mundo consumeril.....	284
XI.	¿Hay realmente relación de consumo?.....	286
XII.	Marco normativo.....	289
XIII.	El contrato inteligente como contrato de adhesión.....	297
XIV.	El derecho a la información en el derecho consumeril.....	298
XV.	Responsabilidad de las plataformas y MarketPlace que hacen uso de contratos inteligentes.....	303
XVI.	Competencia.....	307
XVII.	Conclusión.....	310

CAPÍTULO 20

EL SAFT COMO VEHÍCULO DE INVERSIÓN

Gastón Enrique Bielli - Carlos J. Ordoñez

I.	Introducción.....	311
II.	Sobre los <i>tokens</i>	312
	2.1. Caracteres de los <i>tokens</i>	313
	2.2. Clasificación.....	313
	2.3. Criptomonedas propiamente dichas (no <i>tokens</i>).....	314
	2.4. <i>Stablecoins</i>	314
	2.5. <i>Asset based tokens</i>	315
	2.6. <i>Security tokens</i> o <i>tokens</i> de inversión.....	315
	2.7. <i>Utility tokens</i> o <i>tokens</i> de utilidad.....	316
III.	El test de Howey.....	316
IV.	El papel de la SEC (EE.UU.).....	318
V.	SAFT y sus características como contrato.....	318
	5.1. Funcionamiento del SAFT.....	319
	5.2. Cláusulas comunes del contrato.....	320
	5.3. Cláusula arbitral.....	321
	5.4. Sobre los “inversores acreditados”.....	322
	5.5. Usos fuera de EE.UU.	323
	5.6. Críticas hacia el uso del SAFT.....	324
	5.7. SAFT vs SAFE.....	324

VI. El SAFT en Argentina.....	325
6.1. Regulación.....	325
6.2. Cláusulas abusivas.....	328
6.3. Internacionalidad.....	329
VII. Conclusiones.....	330

CAPÍTULO 21
CRIPTOMONEDAS. EL DESAFÍO
DE LA JUSTICIA PENAL

Pablo Juan Lega

I. Objetos de delito.....	333
II. Criptomonedas y otras órbitas.....	334
III. ¿Es necesaria una legislación penal?.....	337
IV. Necesario activismo de la justicia penal y sus auxiliares.....	339
V. Una ligera observación desde la criminología.....	342
VI. Particularidades en el delito de lavado de activos.....	344
VII. Conclusión.....	348

CAPÍTULO 22
CRIPTOACTIVOS, DERECHO
DE FAMILIA Y SUCESORIO

Gabriel Hernán Quadri

I. Cuestiones preliminares: sobre el derecho de familia y sucesorio....	351
II. Primera parte: criptoactivos y derecho de familia.....	354
2.1. El método de abordaje.....	354
2.2. Criptoactivos y matrimonio.....	355
2.2.1. El matrimonio en nuestro derecho.....	355
2.2.2. El llamado régimen patrimonial del matrimonio. Cuestiones generales.....	356
2.2.3. Una cuestión previa: las llamadas “disposiciones comunes a ambos regímenes” y los criptoactivos.....	357
2.2.4. El régimen de comunidad.....	358
2.2.4.1. Generalidades.....	358
2.2.4.2. Bienes propios y gananciales: conceptos generales, enumeración (y cómo juega esto en el ámbito de los criptoactivos).....	360

2.2.4.3.	Administración de los bienes durante la comunidad.....	368
2.2.4.4.	Prueba de la ganancialidad	371
2.2.4.5.	La extinción de la comunidad y sus repercusiones en cuanto a los criptoactivos	375
2.2.4.6.	Indivisión post comunitaria	381
2.2.4.7.	Liquidación y disolución	382
2.2.5.	El régimen de separación.....	384
2.2.5.1.	Caracterización	384
2.2.5.2.	Régimen de separación y criptoactivos.....	385
2.2.5.3.	Prueba de la propiedad.....	385
2.2.5.4.	Cesación del régimen.....	385
2.3.	Criptoactivos y uniones convivenciales	386
2.3.1.	Algunas ideas previas	386
2.3.2.	Caracterización.....	387
2.3.3.	Régimen patrimonial e incidencia en la cuestión de los criptoactivos durante la vigencia de la unión.....	387
2.3.4.	Cese de la unión convivencial	388
2.4.	Medidas protectoras de los derechos de los cónyuges (o integrantes de la unión convivencial) y criptoactivos	389
2.5.	Criptoactivos en el ámbito de las relaciones parentales: principales aspectos.....	391
2.5.1.	Criptoactivos y alimentos, dos cuestiones por ver.....	391
2.5.1.1.	Alimentos en criptomonedas.....	391
2.5.1.2.	Cuando el alimentante desarrolla su actividad con criptoactivos.....	395
2.6.	Criptoactivos y bienes pertenecientes a niños, niñas y adolescentes.....	397
2.7.	Criptoactivos y salud mental.....	402
2.8.	Inhabilitación y criptoactivos.....	404
III.	Segunda parte: criptoactivos y derecho sucesorio.....	405
3.1.	El derecho sucesorio	405
3.2.	Los criptoactivos como parte de la herencia	406
3.3.	Transmisión hereditaria: formas posibles	409
3.3.1.	Introducción	409
3.3.2.	Criptoactivos y sucesión <i>ab intestato</i> (sin testamento).....	410
3.3.3.	Criptoactivos y sucesión testamentaria.....	416
3.3.4.	Criptoactivos y administración sucesoria	424
3.3.5.	El problema de los criptoactivos y la colación	427
3.3.6.	Criptoactivos en el proceso sucesorio	429
IV.	Como cierre.....	430

CAPÍTULO 23
ASPECTOS LEGALES
DE LA MINERÍA. TECNOLOGÍA
***BLOCKCHAIN*, CRIPTOSOCIETARISMO**
Y CRIPTOCONTRACTUALISMO

Andrés Piesciorovsky

I.	Preliminar.....	433
II.	Tecnología <i>blockchain</i>	435
III.	Criptología y <i>hashes</i>	436
IV.	Los dos mundos: cripto inversiones (<i>trading</i>) y criptominería.....	438
	4.1. Cripto inversiones.....	439
	4.2. Criptominería.....	441
V.	El criptosocietarismo.....	445
VI.	El criptocontractualismo.....	451
VII.	Conclusiones.....	455