

SEBASTIÁN JUSTO COSOLA  
WALTER CÉSAR SCHMIDT

# EL DERECHO Y LA TECNOLOGÍA

---

Proyección constitucional y convencional.  
Ubicación de los supuestos en el Código Civil  
y Comercial de la Nación y leyes especiales

**Tomo I - PARTE GENERAL**

El derecho y la tecnología - Los conceptos trascendentes  
La estructura del documento informático - Seguridad jurídica  
y seguridad informática - Firma electrónica y firma digital  
Identidad jurídica e identidad digital - Prueba y prueba electrónica

## ÍNDICE GENERAL

---

Abreviaturas.....	XXI
Prólogo .....	XXV
Palabras introductorias .....	XXIX

### CAPÍTULO 1

#### EL DERECHO Y LA TECNOLOGÍA

I. Introducción .....	1
II. Un derecho de principios.....	4
III. Las fuentes del derecho.....	8
1. Los acontecimientos jurídicos “objetivos” respaldatorios .....	11
2. La situación actual del derecho frente a lo “informático” .....	14
IV. El valor de la “razón práctica” y de la referencia a “la naturaleza de las cosas”. El alcance del lenguaje normativo .....	16
1. El denominado “oficio del jurista” .....	20
2. Ciencia, arte y técnica.....	21
3. ¿Cómo decidimos proyectar el tratamiento de la cuestión tecnológica en el derecho?.....	22
4. Para qué tratar la tecnología en el derecho .....	23

### CAPÍTULO 2

#### LOS CONCEPTOS TRASCENDENTES

I. Algunos aportes académicos relevantes de indudable consulta ....	27
1. Estadísticas .....	29
2. Equipamiento mínimo necesario.....	30
3. El principio general insoslayable: el derecho tiene y puede modificarse, pero para seguir siendo derecho.....	32
4. Los modelos de sistemas jurídicos teórico-tecnológicos actuales.....	35

II. Los conceptos trascendentes .....	38
1. ¿Qué es el derecho informático? .....	39
2. ¿Qué es la informática jurídica?.....	39
3. ¿Qué son las tecnologías de información y comunicación? ....	41
4. ¿Qué es un documento informático?.....	42
5. <i>Blockchain</i> (“cadena de bloques”).....	42
6. Criptomonedas.....	43
7. Cartera o “billetera digital” .....	43
8. Contrato inteligente ( <i>smart contract</i> ).....	43
9. <i>Token</i> .....	44
10. Evidencia digital .....	44
11. En torno a la firma .....	45
11.1. Firma electrónica.....	46
11.2. Firma digital .....	47
11.3. Equiparación de la firma ológrafa a la firma digital....	48
11.4. La firma, la firma digital y el soporte de los instrumen- tos en el Código Civil y Comercial de La Nación .....	48
12. El documento notarial .....	48
13. El documento informático: documento electrónico (de elabo- ración notarial) y el documento digital (de creación notarial)	50
14. ¿Cuál es el efecto relevante a tener en cuenta en el documento informático notarial (digital o electrónico)? .....	52

### CAPÍTULO 3

#### LA ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO NOTARIAL INFORMÁTICO

I. Introducción.....	55
II. La verdadera comprensión de la actividad notarial actual .....	56
III. El documento notarial.....	60
IV. El documento informático: el documento electrónico y el docu- mento digital .....	61
V. Requisitos técnicos y herramientas .....	61
1. Los componentes del documento notarial informático.....	62
2. Análisis particular de los elementos de la estructura del docu- mento notarial informático.....	63
2.1. Primer elemento: la corporalidad .....	64
2.2. Segundo elemento: el autor .....	67

2.3. Tercer elemento: el contenido.....	68
3. Los componentes dentro de la estructura del documento informático .....	70
3.1. Los componentes materiales.....	72
3.2. El componente personal .....	74
3.3. El componente relacional .....	75
VI. El principio de intermediación a la luz de la actividad por videoconferencia, telemática o a distancia en el ámbito judicial y notarial.....	76
QR con información complementaria.....	81
VII. Marco normativo .....	81
QR con información complementaria.....	83

CAPÍTULO 4

LA SEGURIDAD JURÍDICA  
Y LA SEGURIDAD INFORMÁTICA

I. Introducción .....	85
II. Algunas diferencias relevantes en la fundamentación de las TIC.....	86
III. Relevancia de la visualización de las diferencias de ambos sistemas jurídicos .....	87
IV. Concepto de “seguridad” .....	89
1. Concepto de seguridad “informática” .....	90
2. Concepto de seguridad jurídica.....	91
3. La exigencia de previsibilidad .....	92
4. La seguridad jurídica es un principio elemental del derecho...	94
5. La expansión de la seguridad jurídica .....	96
6. El objeto de tutela.....	100
7. Los fundamentos de la seguridad jurídica .....	100
8. Concepto de seguridad “digital” .....	105
V. Los derechos fundamentales .....	106
1. Las denominadas “generaciones” de derechos .....	109
2. Los denominados “derechos de la cuarta generación” .....	110
VI. La seguridad informática como “colaboradora” de la seguridad jurídica .....	111
VII. Conclusiones .....	113

## CAPÍTULO 5

FIRMA “ELECTRÓNICA”  
Y FIRMA “DIGITAL”

I. Introducción.....	117
II. Evolución de los sistemas criptográficos: criptografía simétrica y asimétrica .....	118
III. Procedimiento de firma y verificación de un documento .....	121
IV. Evolución normativa del concepto de firma y de los instrumentos....	123
1. Código Civil velezano.....	123
2. Ley 25.506 de Firma Digital, de 2001 .....	124
3. Código Civil y Comercial de la Nación.....	127
V. Discusión doctrinaria sobre la validez de la firma electrónica .....	128
1. Tesis amplia .....	128
2. Tesis restrictiva .....	130
3. Nuestra postura.....	131
4. Desde el punto de vista del derecho de fondo .....	133
5. Desde el punto de vista del derecho de forma o la firma electrónica como prueba.....	137
VI. Características de la firma digital.....	138
VII. Criptología y criptografía: concepto .....	139
1. Firmar digitalmente no es lo mismo que encriptar .....	140
2. Diferencia entre documento firmado y documento encriptado ...	140
3. Ejemplos prácticos.....	141
3.1. Documento firmado .....	141
3.2. Documento encriptado.....	142
3.3. Documento firmado y encriptado.....	143
VIII. Seguridad informática, seguridad jurídica y acto jurídico válido.....	144
IX. Firma, firma electrónica, firma digital y acto jurídico válido .....	145
X. Prospectiva legislativa en el ámbito de aplicación de la firma electrónica.....	148

## CAPÍTULO 6

**LA IDENTIDAD DIGITAL  
(DENTRO DE LA TEORÍA GENERAL DE LA PERSONA,  
LOS ATRIBUTOS Y LOS DERECHOS PERSONALÍSIMOS)**

QR con información complementaria.....	153
I. Introducción .....	153
II. De nuevo sobre el cambio de paradigma .....	154
III. La teoría general de las personas en el Código Civil argentino ....	155
1. Los atributos de la personalidad vigentes en el Código Civil argentino .....	158
IV. Los atributos de la personalidad en el Código Civil y Comercial de la Nación .....	160
V. Los derechos personalísimos.....	164
1. Génesis .....	165
2. La doctrina anticipatoria .....	165
3. La sentencia del Tribunal Constitucional español .....	169
4. Categoría y caracteres.....	172
5. Proyección internacional.....	172
VI. La cuestión constitucional .....	175
1. La importancia del Título Preliminar del Código Civil y Comercial de la Nación.....	177
2. Aspectos esenciales del Título Preliminar a tener en cuenta al momento del ejercicio de la función notarial .....	180
VII. Los derechos personalísimos en el Código Civil y Comercial de la Nación .....	183
VIII. <i>Excursus</i> : la actuación notarial frente a los derechos personalísimos, en una interpretación amplia y conjunta con los principios emergentes del Título Preliminar del Código Civil y Comercial de la Nación.....	185
IX. La identidad. Su tratamiento .....	188
1. Evolución del concepto.....	189
2. Valores que permiten el desarrollo de la identidad personal...	191
3. La identidad personal en la actualidad.....	192
4. En torno a la identidad digital .....	193
5. Saber diferenciar: una cosa es la identidad personal, otra la identidad digital. Ellas pueden o no pueden convivir .....	194
6. Actualidad: la identificación electrónica.....	195

X. Niveles de seguridad en el otorgamiento de la firma digital. Su uso....	196
1. Normativa vigente para el otorgamiento de firma digital en la AFIP .....	200
2. Normativa vigente para el otorgamiento de firma digital en la ANSES.....	201
3. Normativa vigente para el otorgamiento de firma digital en la ONTI .....	203
4. Normativa vigente para el otorgamiento de firma digital en Encode SA .....	204
5. Normativa vigente para el otorgamiento de firma digital en Lakaut SA.....	205
6. Normativa vigente para el otorgamiento de firma digital en Box Custodia de Archivos SA .....	205
7. Normativa vigente para el otorgamiento de firma digital en Digilogix SA .....	206
8. Normativa vigente para el otorgamiento de firma digital en Prisma Medios de Pago SA .....	207
9. Normativa vigente para el otorgamiento de firma digital remota (Modernización) .....	209
10. Verificación y otorgamiento de firma digital desde el punto de vista normativo.....	210
11. Uso de firma digital .....	211
12. Calificación de todo el procedimiento por la autoridad certificante.....	212
13. Calificación de todo el procedimiento por clase de firmas.....	212
14. Calificación del procedimiento desde la característica de no repudio .....	215

## CAPÍTULO 7

### PRUEBA Y PRUEBA ELECTRÓNICA

I. Introducción .....	217
II. La cuestión terminológica.....	217
III. La prueba en el derecho.....	218
IV. El tiempo de emergencia.....	219
QR con información complementaria.....	222
V. El derecho a la prueba y su reconocimiento constitucional .....	222
VI. Nociones básicas del procedimiento judicial.....	223
VII. La interpretación constitucional y el control constitucional y convencional del derecho .....	226

VIII. El “razonamiento justificatorio judicial” .....	229
IX. Aspectos generales relacionados con el concepto de prueba.....	232
1. Diferencia entre fuentes y medios de la prueba .....	234
2. La prueba en el proceso .....	238
X. Prueba electrónica. Concepto .....	239
1. Cadena de custodia.....	242
2. <i>Blockchain</i> como prueba, dependiendo de las redes y su almacenamiento .....	245
3. Instrumentos públicos.....	245
4. Instrumentos privados .....	248
4.1. Instrumentos privados reconocidos, declarados auténticos por sentencia y los certificados por ante escribano público.....	249
4.2. Instrumentos privados firmados digitalmente e instrumentos firmados ológrafamente .....	250
5. Instrumentos particulares no firmados.....	250
5.1. Instrumento particular signado con huella digital.....	251
5.2. Instrumento particular registrado mediante firma electrónica en una base de registros distribuidos que asegure la integridad, transparencia y trazabilidad que permita verificar la inmutabilidad de dicho instrumento .....	252
5.3. Instrumentos firmados electrónicamente .....	254
5.4. Cualquier otro instrumento particular no firmado .....	260
6. <i>Blockchain</i> como prueba en el ámbito internacional.....	261
XI. Conclusiones .....	264

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

.....	267
-------	-----

APÉNDICE

RELEVANCIA ACADÉMICA DE LOS DESPACHOS DE JORNADAS Y ENCUENTROS

1. Jornadas Notariales Bonaerenses.....	292
XXXII Jornada Notarial Bonaerense .....	292
XXXIII Jornada Notarial Bonaerense .....	295
XXXV Jornada Notarial Bonaerense .....	296
XXXVI Jornada Notarial Bonaerense.....	298
41 Jornada Notarial Bonaerense .....	301

2. Jornadas Notariales Cordobesas.....	308
XI Jornada Notarial Cordobesa .....	308
XIII Jornada Notarial Cordobesa.....	310
XX Jornada Notarial Cordobesa (2019) .....	312
3. Jornadas Notariales Sanjuaninas .....	314
I Jornada Sanjuanina de Derecho Notarial (2006) .....	314
4. Jornadas Notariales Argentinas .....	315
XXII Jornada Notarial Argentina .....	315
XXIV Jornada Notarial Argentina .....	317
XXVII Jornada Notarial Argentina .....	319
XXXIII Jornada Notarial Argentina .....	320
5. Convención Notarial de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires... 323	
43° Convención Notarial Ciudad de Buenos Aires 27 al 29 de junio de 2018 Boletín N° 2 .....	323
6. Congresos Notariales del Mercosur.....	325
III Congreso Notarial del Mercosur .....	325
7. Jornadas Notariales Iberoamericanas .....	328
II Jornada Notarial Iberoamericana .....	328
IX Jornada Notarial Iberoamericana.....	333
XII Jornada Notarial Iberoamericana .....	334
XIV Jornada Notarial Iberoamericana .....	336
XV Jornada Notarial Iberoamericana .....	339
XVI Jornada Notarial Iberoamericana .....	345
8. Congresos Internacionales del Notariado Latino (Unión Internacional del Notariado) .....	347
XX Congreso Internacional del Notariado Latino .....	347
XXIV Congreso Internacional del Notariado Latino.....	349
XXVIII Congreso Internacional del Notariado Latino .....	351
9. Jornadas Nacionales de Derecho Civil.....	354
XI Jornadas Nacionales de Derecho Civil Universidad de Belgrano, Buenos Aires (1987).....	354
XVIII Jornadas Nacionales de Derecho Civil Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales (2001) .....	356
XXV Jornadas Nacionales de Derecho Civil, Universidad Nacional de Sur (2015) .....	360
XXVI Jornadas Nacionales de Derecho Civil Universidad Nacional de La Plata (2017).....	362
XXVII Jornadas Nacionales de Derecho Civil Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad Nacional del Litoral (2019). 26 y 27 de septiembre de 2019 .....	371

SEBASTIÁN JUSTO COSOLA  
WALTER CÉSAR SCHMIDT

# EL DERECHO Y LA TECNOLOGÍA

---

Proyección constitucional y convencional.  
Ubicación de los supuestos en el Código Civil  
y Comercial de la Nación y leyes especiales

Tomo II - PARTE ESPECIAL

Blockchain - El dinero y las criptomonedas - *Smart contracts*  
Internet de las cosas - *Tokenización* de activos - *Fintech*  
Robótica y Derechos Humanos - Inteligencia artificial

# ÍNDICE GENERAL

---

## CAPÍTULO 8

### BLOCKCHAIN

I. Introducción .....	1
1. “Blockchain” no es lo mismo que “ <i>blockchain</i> ” .....	2
2. “Bitcoin” no es lo mismo que “ <i>bitcoin</i> ” .....	3
II. Origen de la Blockchain. Historia, nombres y fechas relevantes ....	3
III. Funcionamiento de Blockchain .....	6
IV. Blockchain 1.0 (Bitcoin) y Blockchain 2.0 (Ethereum). Blockchain 3.0 .....	7
V. Concepto de Blockchain .....	8
VI. Nuestra definición.....	9
VII. Clases de redes. Clasificación .....	10
1. Redes de acuerdo con su topología .....	11
VIII. Sistema criptográfico simétrico y asimétrico —o de clave pública— .....	13
IX. El encadenamiento de bloques. La denominada “función <i>hash</i> ” ...	15
X. El método de consenso.....	17
1. Los métodos de consenso en Blockchain .....	19
XI. Garantía de inalterabilidad o integridad de los datos .....	22
XII. La trazabilidad de los datos .....	22
1. ¿Garantía de autenticidad de los datos? .....	23
XIII. Tipos de redes. Su clasificación.....	24
XIV. Clasificación .....	25
1. Redes según el tratamiento de la información .....	25
2. Redes según el acceso a los datos .....	25
3. Redes según permisos .....	27
4. Blockchain como servicios (BasS).....	27

XV. Aplicaciones sobre Blockchain .....	27
XVI. Blockchain y <i>fintech</i> .....	29
XVII. Blockchain como prueba.....	30
XVIII. Blockchain: una herramienta al servicio de la transparencia y la anticorrupción .....	30
XIX. Blockchain y el notariado latino .....	31
XX. Blockchain Federal Argentina (BFA) .....	34
QR con información complementaria .....	36

## CAPÍTULO 9

### EL DINERO Y LAS CRIPTOMONEDAS

I. Introducción: la historia del dinero y del dinero fiduciario .....	37
II. El estudio del dinero y de la moneda en el derecho argentino...	39
1. El análisis económico del derecho .....	39
2. La economía política.....	43
3. El derecho al desarrollo “como derecho humano” .....	46
4. El derecho del trabajo y de la seguridad social.....	47
5. El derecho tributario y financiero.....	47
6. El derecho monetario.....	48
III. La moneda .....	49
IV. El papel moneda .....	51
1. Otras apreciaciones en torno al dinero y la moneda.....	51
2. Algunos temas que se plantean en torno a las propiedades del dinero efectivo y de la moneda digital .....	55
V. El sistema monetario.....	59
VI. Concepto de dinero electrónico, de moneda digital y de moneda virtual .....	59
1. Diferentes criterios, definiciones, perspectivas y alcances ....	61
VII. Conceptos y definiciones en nuestro país .....	62
VIII. Nuestros conceptos y nuestras posiciones .....	63
1. Reflexiones que pueden efectuarse, que comprueban lo profundo y arduo que es el análisis jurídico del tema.....	65
IX. Naturaleza jurídica de la “criptomoneda” en nuestro país .....	67
1. Las opiniones internacionales .....	70
X. El camino para fundar nuestra posición: panorama de las cosas y los bienes como objeto de los derechos reales.....	71

1. Los antecedentes en el derecho romano .....	72
2. Objeto de los derechos reales: parte general en el derecho proyectado.....	74
3. El objeto de los derechos reales en la República Argentina: doctrina clásica del Código Civil argentino.....	77
4. Los aportes provenientes de las jornadas .....	81
XI. Objeto de los derechos reales en el Código Civil y Comercial de la Nación .....	83
XII. Objeto de los derechos reales en el Código Civil y Comercial de la Nación: Parte general.....	85
XIII. El análisis de las cosas y los bienes desde la teoría de la relación jurídica .....	87
XIV. La relación jurídica desde la teoría de las obligaciones.....	88
XV. Nuestra posición.....	89
XVI. “Criptomonedas” como “cosas” o como “bienes”.....	91
1. En torno a las obligaciones monetarias o “de dar dinero”.....	92
2. “Criptomonedas” en el ámbito del derecho penal .....	96
3. La proyección de las criptomonedas desde el derecho de los contratos .....	96
4. La proyección de las criptomonedas desde el derecho de familia y de las sucesiones.....	97
QR con información complementaria .....	102

CAPÍTULO 10

CRIPTOMONEDAS:  
CLASES Y CARACTERÍSTICAS

I. Introducción .....	103
II. <i>Altcoins</i> . Concepto y clases.....	103
III. <i>Stablecoins</i> . Concepto y clases .....	105
IV. ICO (oferta inicial de monedas). Concepto .....	107
V. Las monedas digitales de Bancos Centrales (CBDC).....	108
1. Algunas precisiones terminológicas sobre las CBDC.....	110
VI. Actos jurídicos con una variedad de criptomoneda: las <i>stablecoins</i> ..	110
VII. Diferencias entre las criptomonedas y los <i>tokens</i> .....	111
VIII. Activos virtuales. Las criptomonedas, los <i>tokens</i> y su vinculación con el lavado de activos, el financiamiento del terrorismo y la normativa de la UIF .....	112

IX. Los <i>wallets</i> o “monederos” .....	115
1. Concepto, clases y funcionamiento .....	115
2. Riesgos en el uso de las <i>wallets</i> o monederos .....	117

## CAPÍTULO 11

### **SMART CONTRACTS O “CONTRATOS INTELIGENTES” (APLICACIONES *IF-THEN* O “APLICACIONES CONDICIONALES”)**

I. Introducción .....	119
II. Introducción a la teoría del contrato .....	121
III. Los contratos en el derecho privado argentino unificado.....	123
IV. Esquema de funcionamiento del contrato en el derecho argentino .....	128
1. La voluntad .....	131
2. Los elementos de los contratos y el orden público.....	133
3. Los sujetos (consentimiento). Referencia a los presupuestos. Posicionamiento y teoría de la responsabilidad pre- y poscontractual .....	134
4. El objeto .....	139
5. La causa.....	141
6. La frustración de la finalidad .....	142
7. La referencia a la forma como elemento del acto y del contrato .....	144
V. Los efectos de los contratos .....	145
1. La operación económica y el contrato.....	146
VI. La argumentación e interpretación contractual actual.....	148
VII. Notas y características del contrato. El camino hacia los “contratos inteligentes” .....	149
1. Funcionamiento del contrato inteligente y diferencias con los contratos tradicionales .....	152
2. Definiciones .....	153
VIII. Los caracteres del contrato inteligente.....	157
1. Los “contratos inteligentes” ¿son contratos?; ¿son inteligentes? .....	157
IX. Elementos del contrato .....	160
1. El consentimiento .....	161

---

2. El objeto y su contenido patrimonial y económico. Alcance del objeto contractual en el Código Civil y Comercial de la Nación.....	162
3. La causa.....	169
4. La forma .....	170
X. Precisiones en torno a la naturaleza jurídica de los <i>smart contracts</i> .....	171
XI. El denominado “proceso de formación” de un “contrato inteligente”.....	173
1. Clasificación de los contratos inteligentes .....	174
XII. Implicancias del significado de los términos “contrato” y “protocolo” desde el punto de vista “informático”. Las “interfaces de programación de aplicaciones” (API) .....	174
XIII. Funcionamiento de los <i>smart contracts</i> : los denominados “oráculos” .....	176
XIV. Régimen legal de los “contratos inteligentes” ( <i>smart contracts</i> )....	179
1. Temas especiales que se ubicarían en la discusión de la “parte general” de los <i>smart contracts</i> .....	180
2. En torno a los posibles efectos jurídicos de la aludida “autoejecutabilidad” propia de los <i>smart contracts</i> .....	183
XV. Los desafíos jurídicos de los <i>smart contracts</i> .....	185
XVI. Las posibles aplicaciones en el uso de los <i>smart contracts</i> .....	189
1. Descarga y derechos de autor.....	189
2. Venta de entradas a espectáculos públicos .....	189
3. Compras por internet.....	190
4. Mercado de capitales .....	190
5. Juegos de azar y apuestas.....	190
6. Contratos de locación de servicios o de obra .....	190
7. Donación sujeta a condición .....	190
8. Contratos vinculados a la generación de energía renovable en las casas, donde el excedente de energía se vuelca a la red eléctrica pública .....	190
9. Estaciones autónomas de recarga para vehículos eléctricos.....	192
10. Préstamos garantizados.....	192
XVII. La verdadera “anomia argentina” en materia digital. Necesidad de legislación .....	192

## CAPÍTULO 12

## “INTERNET DE LAS COSAS”

I. Introducción .....	195
II. Antecedentes y actualidad .....	197
III. La imaginación desde el recurso de la analogía .....	198
IV. Los desafíos que plantea el propio concepto. ¿“Internet de las cosas” (IoT) o “internet de todas las cosas” (IoE)? .....	202
V. Características del “internet de las cosas” .....	205
1. Tecnologías empleadas.....	205
VI. Las posibles aplicaciones del “internet de las cosas” .....	208
VII. La seguridad en el “internet de las cosas”.....	211
VIII. Crítica al concepto y alcance propuesto de “internet de todas las cosas” .....	212
IX. “Internet de las cosas”, la privacidad y la protección de los datos personales.....	214
X. Planteo inicial del tema de la privacidad y los datos personales...	215
1. Situación compleja.....	217
XI. Aproximación a la figura del <i>habeas data</i> .....	218
1. Teleología legal .....	218
2. Acción de <i>habeas data</i> y modalidades.....	220
XII. La protección de datos personales.....	221
1. Constitución Nacional.....	221
2. Ley nacional 25.326, de 2000.....	222
3. El decreto 1558/2001.....	225
4. Los derechos personalísimos en el Código Civil y Comercial de la Nación .....	226
5. El Código Penal y las leyes análogas .....	227
6. Resolución 47/2018 de la Agencia de Acceso a la Información Pública (Jefatura de Gabinete de Ministros) .....	229
XIII. El principio de “autodeterminación informativa”.....	229
XIV. Situación que puede generarse a partir de la implementación de la herramienta “internet de las cosas” sin su adecuación al sistema legal vigente en materia de protección de datos personales.....	230
XV. Algunos aportes para la comprensión de la denominada “propiedad inteligente” y el sistema de responsabilidad actual....	231
XVI. Noticia sobre la “internet de los cuerpos” ( <i>internet of bodies</i> —IoB—) .....	234

XVII. Aportes para la eventual regulación jurídica del “internet de las cosas” .....	238
--------------------------------------------------------------------------------------	-----

## CAPÍTULO 13

**TOKENIZACIÓN DE ACTIVOS. SU IMPACTO  
EN EL SISTEMA INMOBILIARIO**

I. Concepto de <i>token</i> .....	243
II. En torno a la naturaleza jurídica del <i>token</i> .....	244
III. Voces actuales que se expiden en torno a la naturaleza jurídica del <i>token</i> .....	249
IV. Nuestra posición .....	250
V. Clases de <i>tokens</i> .....	251
VI. La clasificación de los <i>tokens</i> .....	253
VII. Los caracteres de los <i>tokens</i> .....	255
VIII. Diferencias entre las criptomonedas y los <i>tokens</i> .....	255
IX. En torno a la denominada “ <i>tokenización</i> de activos” .....	256
X. Comercialización de activos digitales mediante la <i>tokenización</i> de inmuebles .....	259
1. Funcionamiento del proyecto.....	260
XI. Reflexiones .....	261
XII. Concepto de microfinanciación ( <i>crowdfunding</i> ).....	262
1. Legislación aplicable.....	264
2. Legislación argentina .....	265
XIII. Proyectos digitales de <i>tokenización</i> inmobiliaria .....	268
1. Brickblock .....	268
2. Estacionamiento en parque tecnológico de la ciudad de Liubliana (Eslovenia) .....	268
3. Realfund (España) .....	269
4. Tokeniza (España) .....	269
5. LandToken y La Tahona (Uruguay) .....	269
XIV. Posible procedimiento para la aplicación práctica de la <i>tokenización</i> inmobiliaria.....	269
1. Posibles críticas al proyecto .....	271
XV. Conclusión sobre la <i>tokenización</i> de inmuebles.....	272
XVI. Conclusiones generales .....	273

## CAPÍTULO 14

*FINTECH*

I. Introducción .....	277
II. Concepto de <i>fintech</i> .....	277
1. Evolución del término y del instituto .....	280
III. <i>Fintech</i> en la República Argentina.....	284
IV. Línea de tiempo de la <i>fintech</i> .....	286
V. Concepto de <i>sandbox</i> .....	287
VI. Concepto de <i>regtech</i> .....	290
VII. Concepto de <i>suptech</i> .....	292
VIII. La relación entre Blockchain y <i>fintech</i> .....	294
IX. El término “DAO” .....	295
X. El término “DAC” .....	297
XI. El término “DApp” .....	298
XII. El término “DAS” .....	299
XIII. Redes de <i>smart contracts</i> y la posible relación con las “redes contractuales”.....	300
XIV. Las finanzas descentralizadas (“DeFi”) .....	303
XV. Los agentes inteligentes en la actividad <i>fintech</i> .....	303
XVI. Normativa <i>fintech</i> en la Argentina .....	307

## CAPÍTULO 15

## ROBÓTICA

I. Introducción .....	311
II. El desarrollo de la vida actual con robots .....	313
1. Distinción de conceptos .....	314
III. Los primeros interrogantes .....	314
IV. Definiciones y delimitación del concepto de robot.....	316
1. Distinciones .....	320
V. Clasificación general .....	322
VI. Concepto de robot inteligente .....	322
VII. Clasificación especial del robot .....	323
VIII. Nuestra clasificación .....	333

---

IX. Derechos de autor. Propiedad intelectual.....	334
1. Autor.....	335
2. Titular de la obra.....	335
X. Código Civil y Comercial de la Nación .....	336
XI. Primeras reflexiones .....	337
1. Obra original.....	339
XII. Hacia un reconocimiento de la personalidad jurídica electrónica en el derecho comparado .....	341
XIII. En torno al alcance jurídico del concepto de persona. Evolución y aclaraciones .....	343
XIV. Nuestra posición .....	343
XV. Posibilidad de configurar la personalidad en el robot.....	346
XVI. ¿Derecho de los robots? Parte general de los principios.....	352
XVII. Parte especial de los principios.....	356
1. El principio de integridad o indemnidad .....	356
1.1. Perspectiva convencional jurisprudencial.....	361
1.2. Perspectiva constitucional jurisprudencial .....	361
2. El principio de protección de la libertad humana.....	362
3. Principio de igualdad en el acceso a las tecnologías robóticas ...	367
4. Principio de precaución en el uso de las tecnologías de mejoras humanas.....	368
5. Principio de información contra la alucinación social y la ilusión.....	369
XVIII. Responsabilidad civil extracontractual por el hecho de los robots .....	371
XIX. El sistema de responsabilidad civil en nuestro país.....	372
XX. Evolución y desarrollo de la teoría de la responsabilidad civil.....	375
XXI. El sistema de responsabilidad civil actual .....	375
XXII. Los presupuestos actuales .....	376
XXIII. La responsabilidad aplicada a los robots.....	377
XXIV. Clases de robot. Distintos regímenes a aplicar.....	377
XXV. Aplicación de las normas de responsabilidad a cada una de las clases de robots.....	379
1. La normativa comparada .....	383
2. La cuestión de los robots “bizantinos” o “mentirosos” .....	385
XXVI. Necesidad de una normativa común .....	387
QR con información complementaria .....	390

## CAPÍTULO 16

## INTELIGENCIA ARTIFICIAL

QR con información complementaria .....	391
I. Introducción .....	391
II. Qué significa el alcance de la inteligencia artificial .....	394
III. Los algoritmos. Definición y función.....	397
IV. Automatización e inteligencia artificial.....	400
V. El problema de los valores .....	401
VI. Inteligencia artificial. Concepto.....	405
VII. Nuestra posición.....	408
VIII. Modalidades de inteligencia artificial: inteligencia artificial fuerte, débil y superinteligencia. Inteligencia artificial general y restringida .....	409
IX. Inteligencia artificial débil, estrecha o restringida .....	410
X. Inteligencia artificial fuerte o general .....	410
XI. Superinteligencia .....	411
XII. Técnicas de inteligencia artificial .....	412
1. Los sistemas expertos.....	412
2. <i>Machine learning</i> o aprendizaje automático.....	414
3. <i>Deep learning</i> .....	417
XIII. Reconocimiento del habla y procesamiento del lenguaje natural...	419
XIV. Los algoritmos como parte fundamental de las sociedades de la información .....	420
XV. Principios éticos de la programación de inteligencia artificial .....	423
XVI. Requisitos de la inteligencia artificial .....	426
XVII. Inteligencia artificial y derecho penal .....	433
XVIII. Apuntes que emergen de la imaginación, pero que pueden tener impacto en el derecho .....	436
Palabras finales.....	439
Bibliografía general .....	441