

LUIS FERNANDO LÓPEZ ROCA
MAURICIO BAQUERO HERRERA
JORGE ARMANDO CORREDOR HIGUERA
Editores

LOS MERCADOS FINANCIEROS ANTE LA DISRUPCIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DIGITALES

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE DERECHO FINANCIERO Y BURSÁTIL

Los mercados financieros ante la disrupción de las nuevas tecnologías digitales / Daniel Castaño [y otros]; Luis Fernando López Roca, Mauricio Baquero Herrera, Jorge Armando Corredor Higuera (editores). — Bogotá : Universidad Externado de Colombia. 2021.

766 páginas : ilustraciones, gráficos ; 24 cm.

Incluye referencias bibliográficas en cada capítulo.

ISBN: 9789587907759 (impreso)

1. Tecnología financiera 2. Economía digital 3. Big data 4. Blockchains (Bases de datos) 5. Moneda electrónica 6. Bancos — Innovaciones tecnológicas I. López Roca, Luis Fernando, editor II. Baquero Herrera, Mauricio Humberto, editor III. Corredor Higuera, Jorge Armando, editor IV. Universidad Externado de Colombia V. Título

332.4

SCDD 21

Catalogación en la fuente -- Universidad Externado de Colombia. Biblioteca.

diciembre de 2021

ISBN 978-958-790-775-9

© 2021, LUIS FERNANDO LÓPEZ ROCA, MAURICIO BAQUERO HERRERA
Y JORGE ARMANDO CORREDOR HIGUERA (EDS.)

© 2021, UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA
Calle 12 n.º 1-17 este, Bogotá
Teléfono (60 1) 342 0288
publicaciones@uexternado.edu.co
www.uexternado.edu.co

Primera edición: diciembre de 2021

Diseño de cubierta: Departamento de Publicaciones

Corrección de estilo: Robinson Quintero Ossa

Composición: Julián Hernández - Taller de Diseño

Impresión y encuadernación: Panamericana, formas e impresos S.A.

Tiraje: de 1 a 1.000 ejemplares

Impreso en Colombia

Printed in Colombia

Prohibida la reproducción o cita impresa o electrónica total o parcial de esta obra, sin autorización expresa y por escrito del Departamento de Publicaciones de la Universidad Externado de Colombia. Las opiniones expresadas en esta obra son responsabilidad de los autores.

DANIEL CASTAÑO	PABLO SANZ BAYÓN
SEBASTIÁN OCAMPO	LIGIA CATHERINE ARIAS BARRERA
LUISA FERNANDA HERRERA SIERRA	LUIS FERNANDO LÓPEZ ROCA
JORGE ALBERTO PADILLA SÁNCHEZ	CONSTANZA BLANCO BARÓN
JUAN SEBASTIÁN PEREDO	JORGE ALBERTO RAMÍREZ GÓMEZ
ANDRÉS FELIPE GARCÍA ÁVILA	JORGE ARMANDO CORREDOR HIGUERA
FERNANDO ZUNZUNEGUI	DANIELA RÍOS MORENO
ERICK RINCÓN CÁRDENAS	MAURICIO BAQUERO HERRERA
PAOLA CARROZA ÓRDENES	JOSÉ ORLANDO MONTEALEGRE ESCOBAR

CONTENIDO

PRÓLOGO	19
<i>Luis Fernando López Roca</i>	
INTRODUCCIÓN	25
<i>Jorge Armando Corredor Higuera</i>	
PARTE I	
MERCADOS FINTECH, PRESTADORES DE SERVICIOS Y NUEVAS TECNOLOGÍAS	
CAPÍTULO 1	33
INNOVACIÓN FINTECH & START-UPS	33
<i>Daniel Castaño, Sebastián Ocampo</i>	
Introducción	34
1.1. Aspectos orgánicos	35
1.1.1. Las start-ups y su ciclo de vida	35
1.1.2. Consideraciones societarias básicas en materia financiera	39
1.1.3. Financiación de las start-ups	45
1.1.4. Competencia	48
1.2. Aspectos dinámicos	54
1.2.1. Generalidades del cumplimiento normativo	54
1.2.2. Datos personales	68
1.2.3. La gobernanza ética de las start-ups	75
1.2.4. Promoción de la innovación financiera	77
1.3. Conclusiones	82
Bibliografía	84
CAPÍTULO 2	
INSURTECH: APRECIACIONES DE ALGUNOS DE LOS EFECTOS JURÍDICOS EN EL NEGOCIO DE LOS SEGUROS Y EN SU COMERCIALIZACIÓN	93
<i>Luisa Fernanda Herrera Sierra</i>	
Introducción	94
2.1. Insurtech, innovación disruptiva y retos en el sector asegurador	105
2.2. ¿Cómo regular insurtech sin restringir la innovación?	109
2.3. Proyectos de innovación y la tradicional concepción de los seguros	112
2.4. La evolución tecnológica: un regreso en el tiempo al origen de la institución aseguradora	114
2.5. Insurtech, contratos inteligentes y el contrato de seguro	122

2.6. Big data: retos del insurtech frente a la protección de datos personales	129
2.7. Algunas consideraciones sobre insurtech y la inteligencia artificial	137
2.7.1. Inteligencia artificial y protección de datos personales en Colombia	138
2.8. Conclusiones	141
Bibliografía	142

CAPÍTULO 3

REGULACIÓN DEL <i>CROWDFUNDING</i> EN COLOMBIA: CRÍTICA Y PROPUESTAS <i>Jorge Alberto Padilla Sánchez</i>	147
Introducción	148
3.1. Aspectos generales del crowdfunding	150
3.1.1. Concepto y operación del crowdfunding	151
3.1.2. Origen del crowdfunding	152
3.1.3. Tipos de crowdfunding	154
3.1.4. Beneficios y riesgos del crowdfunding	155
3.1.4.1. Beneficios	156
3.1.4.2. Riesgos	157
3.2. Regulación del crowdfunding en Colombia	160
3.2.1. Disposiciones generales	162
3.2.2. Reglas aplicables a las plataformas de financiación colaborativa	163
3.2.3. Reglas aplicables a los receptores de recursos	170
3.2.4. Reglas aplicables a los aportantes de recursos	172
3.2.5. Reglas aplicables a los valores de financiación colaborativa	173
3.3. Propuesta	175
3.3.1. Aproximación regulatoria	175
3.3.2. Propuesta	180
3.4. Conclusiones	181
Bibliografía	183

CAPÍTULO 4

LOS BANCOS DIGITALES: NEOBANCOS <i>Juan Sebastián Peredo Bernal</i>	185
Introducción	185
4.1. Digitalización y tecnología en los servicios financieros	187
4.1.1. En relación con lo que el cliente ve	188
4.1.2. En relación con lo que el cliente no ve	191
4.1.2.1. Automatización	193
4.1.2.2. Analítica avanzada, <i>machine learning</i> e inteligencia artificial	194

4.1.2.3. Computación en la nube	196
4.1.2.4. Blockchain y Distributed Ledger Technology (DLT)	198
4.2. Definición de los neobancos	199
4.3. Análisis del ambiente regulatorio para los neobancos	201
4.3.1. Frente a la actividad bancaria	201
4.3.2. Frente a sus características operativas y tecnología	204
4.3.2.1. Modelo de negocio basado en datos	204
4.3.2.2. Gestión de riesgos	206
4.3.2.3. Computación en la nube	208
4.3.2.4. Retos regulatorios frente a la innovación constante	209
4.4. Conclusiones	210
Bibliografía	211
 CAPÍTULO 5	
REGULACIÓN ALGORÍTMICA EN LOS MERCADOS FINANCIEROS	215
<i>Andrés Felipe García Ávila</i>	
Introducción	216
5.1. Antecedentes de la regulación algorítmica en los mercados financieros	220
5.2. Regulación algorítmica y otros planteamientos regulatorios	224
5.2.1. ¿Hacia una regulación algorítmica en los mercados financieros?	224
5.2.2. Responsabilidad del agente algorítmico	228
5.2.3. Supervisión y/o monitoreo algorítmico en los mercados financieros	231
5.3. Conclusiones	234
Bibliografía	236
 CAPÍTULO 6	
ASESORAMIENTO FINANCIERO AUTOMATIZADO (<i>ROBO ADVICE</i>),	
NUEVO ANIMAL FINANCIERO	243
<i>Fernando Zunzunegui</i>	
6.1. Planteamiento	243
6.2. Noción	246
6.2.1. Noción y características del asesoramiento financiero tradicional	247
6.2.2. Noción de asesoramiento automatizado	249
6.3. Clases	250
6.4. Contenido	251
6.5. Naturaleza	252
6.6. Caracteres	254

6.6.1. Carácter normativo	254
6.6.2. Complejidad	255
6.6.3. Despersonalización	255
6.6.4. Inclusividad	256
6.7. Ventajas y riesgos	256
6.8. Regulación	260
6.9. Conclusiones y propuestas	270
Bibliografía	274
 CAPÍTULO 7	
ECOSISTEMAS DE PAGO DIGITALES	283
<i>Erick Rincón Cárdenas</i>	
Introducción	284
7.1. Nociones generales de los pagos digitales	285
7.2. Mecanismos de pagos digitales	288
7.2.1. Tarjetas	288
7.2.2. <i>E-Wallet</i>	289
7.2.3. <i>E-Check</i>	289
7.2.3.1. Códigos QR	290
7.2.4. Pasarela de pagos	290
7.2.5. Dinero digital	291
7.3. Análisis global de la regulación del sistema de pago digital	292
7.3.1. Continente europeo	292
7.3.2. Continente asiático	293
7.3.3. Continente latinoamericano	295
7.4. Problemática para los sistemas de pago	298
7.5. Propuestas para el sistema de pago	299
7.6. Conclusiones	301
Bibliografía	303
 CAPÍTULO 8	307
LA NUEVA BANCA: <i>BIG DATA, SMALL DATA Y BUSINESS ANALYTICS</i>	307
<i>Paola Carroza Órdenes</i>	
Introducción	308
8.1. Problemática de la banca	308
8.2. Oferta de valor y clientes	309
8.2.1. Los clientes y el negocio	310
8.2.2. Contexto	311
8.2.3. ¿Quiénes son mis clientes?	313
8.3. Empresas inteligentes	316

8.4. Datos	318
8.5. <i>Big data, small data</i>	319
8.6. Analítica	321
8.7. El valor de los datos en la estrategia	323
8.8. Conclusión	325
Bibliografía	326

PARTE II

BLOCKCHAIN Y SU IMPACTO EN LOS MERCADOS FINANCIEROS

CAPÍTULO 9

CRIPATOMONEDAS: NATURALEZA JURÍDICA Y REGULACIÓN EUROPEA DE LOS PROVEEDORES DE SERVICIOS DE CAMBIO Y DE CUSTODIA DE MONEDEROS ELECTRÓNICOS

Pablo Sanz Bayón

Introducción: razones del auge de las criptomonedas	332
9.1 Aproximación jurídica a la realidad de las monedas virtuales.	
Especial atención al desarrollo en el marco de la Unión Europea	339
9.1.1. La ausencia de una definición legal concluyente	339
9.1.2. Delimitación conceptual dentro del ecosistema de monedas virtuales	342
9.1.3. Naturaleza jurídica de las criptomonedas	344
9.1.3.1 La criptomoneda como un bien mueble digital	345
9.1.3.2. La criptomoneda como un activo financiero o valor mobiliario	346
9.1.3.3. La criptomoneda como medio de pago	350
9.2. El fenómeno criptomonetario en la regulación europea vigente	352
9.2.1. Funcionamiento del sector criptomonetario	352
9.2.2. La Política legislativa sobre los proveedores de cambio de moneda virtual y de custodia de monederos electrónicos	357
9.2.3. La V Directiva sobre prevención del blanqueo de capitales	362
9.2.4. La situación fáctica y regulatoria de España	367
9.2.5. Prospectiva internacional sobre la regulación del sector criptomonetario	375
9.3. Conclusiones	379
Bibliografía	384

CAPÍTULO 10

LOS CONTRATOS INTELIGENTES EN EL SISTEMA FINANCIERO Y LA REGULACIÓN REALMENTE RESPONSIVA

Ligia Catherine Arias Barrera

391

Introducción	393
10.1. Origen de la Regulación Realmente Responsiva (RRR)	394
10.1.1. La RRR soluciona las ineficiencias de la regulación inteligente	400
10.2. Contratos inteligentes y su adopción en el sistema financiero	406
10.2.1. Cláusulas fácilmente automatizables	412
10.2.2. Cláusulas difícilmente automatizables	418
10.2.3. Aspectos transversales de los contratos inteligentes	421
10.2.3.1. Soluciones en caso de falla o error tecnológico	421
10.2.3.2. Exigibilidad del contrato inteligente o <i>enforcement</i>	422
10.3. Los contratos inteligentes desde los elementos de la RRR	423
10.3.1. Recepción de los destinatarios de la regulación	427
10.3.2. El contexto y arquitectura del ambiente regulado	431
10.3.3. Objetivos del regulador y su escogencia de estrategias	434
10.3.4. Evaluación y ajustes de la regulación	436
10.3.5. Adaptabilidad de la regulación	438
10.4. Conclusiones	441
Bibliografía	443

CAPÍTULO 11

INTRODUCCIÓN A LAS GARANTÍAS INTELIGENTES EN EL ORDENAMIENTO JURÍDICO COLOMBIANO

Luis Fernando López Roca, Jorge Alberto Padilla Sánchez

Introducción	452
11.1. El Concepto de garantía en el ordenamiento jurídico colombiano	455
11.1.1. Débito y responsabilidad (<i>Schuld & Haftung</i>)	456
11.1.2. Concepto y tipos de garantía	459
11.1.3. La accesoriedad de las garantías y las garantías independientes o autónomas	462
11.1.4. Los mecanismos de <i>escrow accounts</i>	466
11.2. Ejecución de contratos inteligentes en plataformas <i>blockchain</i>	469
11.2.1. Principios de las tecnologías de registro distribuido	469
11.2.2. El concepto de la llamada “ <i>blockchain</i> ”	471
11.2.3. Conceptos de contrato inteligente, contratos legales inteligentes y contratos inteligentes con implicaciones legales	473
11.2.3.1. Los contratos de código inteligente (<i>smart contracts</i> o <i>smart code contracts</i>)	474
11.2.3.2. Los contratos legales inteligentes	476
11.2.3.3. Los contratos inteligentes con implicaciones legales	479
11.2.4. Ejecución de los contratos inteligentes	480

11.2.5. Los contratos inteligentes y los límites al <i>pacta sunt servanda</i>	482
11.2.6. Mitigación del riesgo y satisfacción del acreedor	484
11.2.6.1. La regulación para el incumplimiento	484
11.2.6.2. El sistema basado en certificados	487
11.2.6.3. La mitigación y/o eliminación del riesgo de incumplimiento en la compraventa mediante el uso de códigos autoejecutables	488
11.2.6.4. La mitigación y/o eliminación del riesgo de incumplimiento en contratos de ejecución sucesiva mediante el uso de códigos autoejecutables	489
11.3. Las “garantías inteligentes”	491
11.3.1. Mecanismos de autoayuda por fuera de la blockchain: el caso de los interruptores de encendido	492
11.3.2. La mitigación o eliminación del riesgo de incumplimiento mediante el uso de garantías inteligentes: los “ <i>escrows</i> inteligentes”	496
11.3.2.1. Los <i>escrows</i> inteligentes permiten verificar fondos (doble depósito) y pueden cumplir una función de solución de controversias	499
11.3.2.2. Garantías <i>on-chain/off-chain</i> para contratos <i>off-chain/on-chain</i>	505
11.3.2.3. Reclamaciones abusivas: el caso de las garantías <i>stand-by</i>	505
11.4. Conclusiones	509
Bibliografía	511

CAPÍTULO 12

OFERTAS PÚBLICAS INICIALES DE MONEDAS (OPM):

ENTRE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y LA REGULACIÓN	519
Constanza Blanco Barón	

Introducción	520
12.1. Hacia un nuevo concepto de valor	526
12.1.1 Conceptualización general de valor	526
12.1.2. Posición de los reguladores en diferentes jurisdicciones	530
12.1.3. Comparación del concepto de valor en Estados Unidos y Colombia	534
12.2. Ofertas públicas de criptomonedas como mecanismo de financiamiento empresarial	541
12.3. Conclusiones	545
Bibliografía	547

CAPÍTULO 13

BLOCKCHAIN EN EL MERCADO DE VALORES Y SU FUNCIÓN

EN LOS SISTEMAS DE COMPENSACIÓN Y LIQUIDACIÓN 551

Jorge Alberto Ramírez Gómez

Abreviaturas	552
Introducción	552
13.1. Blockchain y su potencial disruptivo en el mercado financiero	554
13.1.1. La interacción de las nociones de blockchain, cuenta de valores e intermediario financiero	554
13.1.1.1. Noción de blockchain	554
13.1.1.2. Interacción con las nociones de cuenta e intermediario financiero	557
13.1.2. Primera generación: modelo original de blockchain: el soporte del bitcoin	563
13.1.3. Segunda generación: Ethereum y la introducción del <i>smart contract</i>	569
13.1.4. Tercera generación: un traje hecho a la medida	573
13.2. Compensación y liquidación de valores: ¿dónde cabe blockchain?	577
13.2.1. <i>Clearing</i> ante la cámara de riesgo central de contraparte	579
13.2.2. Depositario de valores (<i>settlement</i>)	582
13.2.3. Potenciales aplicaciones de las redes de blockchain en el segmento de compensación y liquidación de valores	584
13.3. Ventajas y desafíos de la implementación de redes blockchain para valores financieros	591
13.4. Conclusiones	594
Bibliografía	595

CAPÍTULO 14

IMPACTO DEL BLOCKCHAIN EN LA INCLUSIÓN FINANCIERA PARA AMÉRICA LATINA 599

Jorge Armando Corredor Higuera, Daniela Ríos Moreno

Introducción	600
14.1. ¿Qué se entiende por blockchain?	601
14.2. Blockchain e inclusión financiera	603
14.2.1. ¿Cuáles son los desafíos de blockchain frente a la inclusión financiera?	604
14.2.2. Evaluación del estado de la inclusión financiera a través de blockchain en América Latina	607
14.2.2.1. Contexto actual del acceso a los servicios e infraestructura	607
14.2.2.2. Emprendimiento digital en la región	609

14.3. Puntos a considerar en relación con la construcción de una política pública en materia de implementación de blockchain frente a problemas de inclusión financiera en América Latina	610
14.3.1. Problemas en materia de infraestructura tecnológica en América Latina	611
14.3.2. Administración de riesgos y blockchain	614
14.3.3. Protección al consumidor que accede a servicios a través de blockchain	615
14.3.4. Sistema de registro de propiedad a través de blockchain para acceder al crédito	617
14.3.5. Identidad digital a través de blockchain	619
14.3.6. Reglas de lavado de activos	621
14.4. Conclusiones	622
Bibliografía	623

PARTE III

ASPECTOS REGULATORIOS Y DE SUPERVISIÓN

CAPÍTULO 15

REGULATORY SANDBOXES Y LA DEMOCRATIZACIÓN DE LA PROVISIÓN

Y ACCESO A SERVICIOS FINANCIEROS A TRAVÉS DE FINTECH 633

Mauricio Baquero Herrera, Jorge Armando Corredor Higuera

15.1. La regulación de las <i>fintechs</i> : la estrategia del “ <i>regulatory sandbox</i> ” y su gran propensión al “contagio” global	634
15.1.1. Regulatory sandbox: ¿éxito en el Reino Unido?	637
15.1.2. Regulatory sandbox: <i>quo vadis</i> en Asia	644
15.1.3. Regulatory sandbox: ¿por qué es importante el modelo australiano diseñado por la ASIC	653
15.1.4. ¿Qué podemos concluir después de la revisión de algunas experiencias de ECP en Asia/Pacífico?	653
15.1.5. Regulatory sandbox: <i>quo vadis</i> en Latinoamérica	655
15.1.6. International Regulatory Sandbox, las búsquedas de la GFN	661
15.2. Regulatory sandbox y la democratización de la provisión y acceso a servicios financieros en Colombia	662
15.2.1. El rígido sistema regulatorio local que inhibe la democratización y la innovación de productos no-bancarizados	662
15.2.2. Regulatory sandbox a la medida del actual marco regulatorio: ¿innovación “servida” para la industria?	663
15.2.2.1. Participación del sector financiero tradicional en la constitución de sociedades de innovación y tecnología financiera	664

15.2.2.2. Plan Nacional de Desarrollo, 2018-2022. "Pacto por Colombia, pacto por la unidad", ley 1955 de 2019 (artículo 166)	665
15.2.2.3. Implementación de la Superintendencia Financiera de Colombia	667
15.3. A modo de conclusión: ¿cómo no construir castillos en la arena?	669
Bibliografía	672
Anexos	681
CAPÍTULO 16	687
COMPETENCIA EN LOS MERCADOS FINANCIEROS DIGITALES	687
<i>José Orlando Montealegre Escobar</i>	
Introducción	688
16.1. Propósito general de la normativa de libre competencia	689
16.2. El derecho <i>antitrust</i> norteamericano como referente universal	689
16.3. Materias que comprende y vías legales de protección	690
16.4. Antecedentes y desarrollo en Colombia	691
16.5. Aplicación de las normas de competencia al sector financiero	693
16.6. Características de los mercados digitales	695
16.7. Características de las plataformas digitales y el poder de los datos	697
16.8 Los desafíos que el entorno de la economía digital plantea a las autoridades de competencia	700
16.9. Propuestas para estimular la competencia en la economía digital	702
16.10. La adaptación de los instrumentos tradicionales de las autoridades de competencia	703
16.10.1. Definición del mercado relevante	703
16.10.2. La determinación de la posición de dominio en el mercado	704
16.10.3. Las operaciones de integración empresarial	705
16.10.4. Ajustes a la regulación y la institucionalidad	705
16.11. El caso del sector financiero	706
Conclusiones	710
Bibliografía	712
CAPÍTULO 17	
EL PRINCIPIO DE TRATO JUSTO Y EQUITATIVO COMO FUNDAMENTO DE LOS MECANISMOS DE PROTECCIÓN DE LOS INVERSIONISTAS DE PLATAFORMAS DIGITALES DE INVERSIÓN	713
<i>Jorge Armando Corredor Higuera, Mauricio Humberto Baquero Herrera, Daniela Ríos Moreno</i>	
Introducción	714

17.1. Características de los servicios financieros ofrecidos a través de plataformas digitales	715
17.1.1. Información en las plataformas digitales financieras	716
17.1.2. Protección de la información y privacidad del consumidor por parte de las plataformas	717
17.1.3. Prestación de servicios financieros de forma transfronteriza por parte de las plataformas electrónicas	719
17.2. Consumidor financiero digital y su protección por medio del trato justo y equitativo	720
17.2.1. Consumidor financiero digital	720
17.2.2. Conceptualización de la noción de trato justo y equitativo	721
17.2.3. La materialización del principio de trato justo y equitativo en el mercado de valores	725
17.2.3.1. Por parte de los intermediarios de valores	725
17.2.3.2. Por parte de los emisores de valores	727
17.3. Análisis empírico de plataformas transfronterizas que ofrecen servicios financieros virtuales de inversión	727
17.3.1. Identificación de plataformas de gestión de inversiones	730
17.3.2. Problemáticas identificadas frente a las plataformas de inversión	738
17.4. La necesidad de ajustar las políticas de protección al consumidor financiero frente a plataformas transfronterizas que ofrecen servicios financieros virtuales de inversión	747
17.4.1. Limitaciones y restricciones a las operaciones	747
17.4.2. Creación de mecanismos de solución de controversias a través de esquemas de autorregulación	750
17.4.3. Desarrollo de herramientas de economía conductual para la protección de los inversionistas de plataformas de inversión	752
17.4.4. El trato justo y equitativo frente al consumidor financiero digital	755
17.4.4.1. Frente al prestador del servicio financiero digital	756
17.4.4.2. Frente al regulador y supervisor financiero	757
17.5. Conclusiones	758
Bibliografía	760