

**Evaluación del crowdfunding como alternativa de financiación para
las Pymes colombianas del sector energético, que desarrollan
proyectos de eficiencia energética y fuentes no convencionales de
energía renovable**

Gianella Juliao Moreno

**Universidad EAFIT
Escuela de Administración y Negocios
Maestría en Administración
Medellín
2020**

**Evaluación del crowdfunding como alternativa de financiación para
las Pymes colombianas del sector energético, que desarrollan
proyectos de eficiencia energética y fuentes no convencionales de
energía renovable**

Gianella Juliao Moreno

Trabajo de grado presentado como requisito para obtener el título de Magíster en
Administración

Asesor: Andrés Mauricio Mora

**Universidad EAFIT
Escuela de Administración y Negocios
Maestría en Administración
Medellín
2020**

Contenido

Introducción.....	11
1. Planteamiento del problema.....	13
1.1 Definición del problema	13
1.2 Justificación	17
2. Objetivos	19
2.1 Objetivo general.....	19
2.2 Objetivos específicos	20
3. Marco teórico	20
3.1 Definición Fintech y antecedentes	20
3.2 Ecosistema y segmentos Fintech	23
3.3 Definición del crowdfunding.....	26
3.4 Cambio climático y alternativas de proyectos de mitigación en Colombia.....	28
4. Metodología	31
5. Análisis del mercado energético en Colombia	33
5.1 Caracterización de las empresas de servicios energéticos	39
5.2 Modalidades de contratos.....	41
5.3 Alternativas de financiación de las ESCOS.....	45
5.3.1 Inversión privada	46
5.3.2 Banca tradicional.....	48
5.3.3 Mercado de valores y bonos verdes.....	49
6. Análisis del ecosistema crowdfunding internacional	49
6.1 Estadísticas y evolución del mercado crowdfunding.....	51
6.2 Benchmarking y mejores prácticas	54
6.2.1 China.....	55
6.2.2 Estados Unidos	56
6.2.3 Europa.....	58
6.2.4 Crowdfunding de proyecto de energía renovable en España.....	61
7. Análisis del ecosistema crowdfunding en Colombia.....	65
7.1 Plataformas crowdfunding en Colombia	65

7.2 Regulación crowdfunding en Colombia	67
7.3 Modelo de plataforma A2censo	70
7.4 Aplicación de la regulación para proyectos de EE y FNCER	74
8. Caso de estudio de financiación de un proyecto solar fotovoltaico (SFV)	77
9. Identificación de brechas y oportunidades	83
10. Conclusiones y recomendaciones.....	86
10.1 Conclusiones	86
10.2 Recomendaciones	89
Referencias bibliográficas	91
Anexos	95

Índice de figuras

	Pág
Figura 1. Porcentaje de microempresas con acceso a crédito.....	14
Figura 2. Razones para no solicitar crédito.....	15
Figura 3. Emisiones de CO ₂ relacionadas con la energía.....	18
Figura 4. Evolución del sector Fintech.....	22
Figura 5. Segmentos Fintech.....	24
Figura 6. Objetivos sectoriales PEN-2050.....	29
Figura 7. Matriz energética colombiana según tecnología.....	35
Figura 8. Número de proyectos presentados.....	36
Figura 9. Cantidad de proyectos avalados UPME 2019.....	37
Figura 10. Proyectos avalados FNCE 2019.....	38
Figura 11. Proyecto eficiencia energética avalados 2019.....	39
Figura 12. Interacción ESCO-cliente.....	41
Figura 13. Esquema de contratación ESCO.....	42
Figura 14. Solicitud crédito banca de segundo piso.....	49
Figura 15. Esquema crowdfunding.....	51
Figura 16. Volumen crowdfunding nivel mundial.....	52
Figura 17. Volumen de participación por regiones 2018.....	54
Figura 18. Plataformas crowdfunding proyectos verdes Citizenergy.....	60
Figura 19. Proyectos financiados Fundeen.....	63
Figura 20. Foto proyecto finalizado (Diciembre, 2019).....	64
Figura 21. Ejemplo 1 campaña crowdfunding.....	73
Figura 22. Ejemplo 2 campaña crowdfunding.....	74

Índice de tablas

Tabla 1. Tipos de crowdfunding	27
Tabla 2. Fuentes de financiación ESCO.....	46
Tabla 3. Plataformas segmento crowdfunding Colombia	66
Tabla 4. Escenarios evaluados proyecto SFV	79
Tabla 5. Brechas y oportunidades crowdfunding en Colombia	84

Lista de anexos

Anexo A. Plantilla de Excel de flujo de caja del escenario base.....	95
Anexo B. Plantilla de Excel de la plataforma A2censo	96

Abreviaturas y términos

BANCOLDEX	Banco de comercio exterior y desarrollo empresarial de Colombia
CMNUCC	Marco de las naciones unidas sobre el cambio climático
CROWDFUNDIG	Financiamiento colaborativo
EDIF	Encuesta de demanda de inclusión financiera
EE	Eficiencia energética
EPC	Contrato de desempeño de energía, las siglas por su traducción al inglés
ER	Energía renovable
ESCO	Empresa de servicios energéticos
FINTECH	Tecnología aplicada en el sector financiero, sus siglas por la traducción del inglés (finance technology)
FNCR	Fuentes no convencionales de energía renovable
GEI	Gases de efecto invernadero
IDEAM	Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales
MYPYMES	Micro pequeñas y medianas empresas
P2B	Modalidad de préstamo de persona a proyectos y/negocios, las siglas por su traducción al inglés
P2P	Modalidad de préstamo de persona a persona, las siglas por su traducción al inglés
PEN	Plan energético nacional
PPA	Contrato de venta de energía, por su siglas en inglés (purchase power agreement)
PMESY	Pequeñas y medianas empresas
RNAMVV	Registro de agentes del mercado de valores
SFC	Superintendencia financiera de Colombia
SMES	Pequeñas y medianas empresas, sus siglas por su traducción del inglés (small and medium-sized enterprises)
STARTUP	Empresa o emprendimiento de reciente constitución
UPME	Unidad de planeación minero energética

Resumen

Este trabajo evalúa la alternativa del financiamiento colaborativo (crowdfunding) para las Pymes del sector de servicios energéticos, que desarrollan proyectos de eficiencia energética y de fuentes no convencionales de energía renovable, identificando las mejores prácticas internacionales y contrastándolas con la regulación y aplicación en Colombia. Para determinar la viabilidad de esta estructura de financiamiento, se desarrolla un caso de estudio, que corresponde a un proyecto solar fotovoltaico y se realiza un análisis de sensibilidad de diferentes escenarios.

Para dar contexto en relación a los aspectos técnicos y financieros, se describe el mercado energético colombiano, las tipologías de proyectos verdes y el esquema de contratación, operación y financiamiento actual de las empresas de servicios energéticos; y así mismo, se expone las características del ecosistema Fintech, en particular del segmento crowdfunding, la condiciones del mercado y principales actores a nivel internacional, así como el avance en la implementación y operación de este segmento Fintech en Colombia.

Con el fin de empalmar estos conceptos, se presentan las brechas identificadas bajo las condiciones actuales del mercado energético colombiano y, de acuerdo a la regulación vigente del financiamiento colaborativo (Decreto 1357 de 2018), se plantean las alternativas de solución y oportunidades que se derivan, para viabilizar la participación de las ESCOs en el ecosistema Fintech y el desarrollo de los proyectos verdes y su sostenibilidad financiera.

Palabras claves: Fintech, Crowdfunding, Financiamiento colaborativo, Banca tradicional, Pymes, Proyectos verdes, ESCO, Energía renovable, Eficiencia energética, Sostenibilidad, Emprendimiento, Innovación.

Abstract

This work evaluates crowdfunding as a source of alternative funding for small and medium-sized enterprises (SMEs) that develop energy efficiency and renewable energy projects by identifying the best international practices and contrasting them to Colombian's regulation and implementation. In order to define the viability of this financing structure, it is developed a case study of a solar photovoltaic project through performing a sensitivity analysis of different scenarios.

In the following chapters, the Colombian energy market, the typology of green projects, the current contracting, operating and financing scheme for energy services companies are described in order to contextualize the technical and financial aspects of crowdfunding. In addition, the features of the Fintech ecosystem and the crowdfunding segment are also explained, analyzing the market conditions, the main international stakeholders and the degree of advance in the Colombian financing system.

Finally, in order to link all the above-mentioned concepts, the gaps under the current Colombian energy market conditions are described according to the current regulation of the collaborative financing system (Law 1357, 2018). This allows proposing alternative solutions and opportunities to enable the participation of ESCOs in the Fintech ecosystem and the development of green projects and their financial sustainability.

Key words: Fintech, Crowdfunding, Collaborative funding, Traditional banking, SMEs, Green projects, Energy services companies, Renewable Energy, Energy efficiency, Sustainability, Entrepreneurs, Innovation.

Introducción

Existen tres premisas indiscutibles en el mundo moderno y en el marco nacional: el cambio climático es un reto global y para combatirlo se requiere el trabajo coordinado de todos los países; la inminente migración de los productos y servicios hacia la virtualidad, que fortalece el sector de las tecnologías financieras; y las Pymes colombianas presentan fuertes barreras para la consecución de financiamiento, lo cual dificulta su crecimiento y el desarrollo de nuevos proyectos.

El cambio climático es el resultado del aumento en la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI), como resultado de la actividad humana, los procesos industriales y el consecuente incremento en la demanda de energía para satisfacer sus necesidades. Para mitigar este impacto, los países participantes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), se comprometieron a llevar a cabo acciones de mitigación para mantener el aumento de la temperatura global muy por debajo de los 2°C y hacer el mayor esfuerzo para no sobrepasar 1,5°C; y, en esta misma línea, Colombia se compromete a reducir en un 20% la emisiones de GEI proyectadas para el año 2030 (WWF, 2016).

Para alcanzar las metas propuestas es necesaria la inversión en proyectos de generación de energía limpia, de eficiencia energética y de fuentes de energía renovable. Las empresas de servicios energéticos (ESCO) tienen un papel fundamental en la consecución de estos objetivos, apoyando la estructuración técnica y financiera de proyectos verdes de menor escala; los cuales no se ejecutarían de otra manera, ya que las Pymes colombianas destinan los recursos y capacidad de endeudamiento a sus actividades económicas principales.

Las pequeñas y medianas empresas colombianas de servicios energéticos, como parte de su modelo de negocio, realizan la inversión inicial requerida para la puesta en marcha del proyecto, para lo cual requieren fuentes de financiación con tasas asequibles, que les

permitan viabilizar el esquema de venta de energía por debajo de las tarifas de red y demás servicios a precios competitivos. La consecución del capital para el desarrollo de los proyectos es el principal obstáculo para las ESCOs, que no cuentan con el historial crediticio y avales requeridos por las entidades bancarias tradicionales y, en otros casos, las tasas ofrecidas no viabilizan el modelo financiero.

La utilización de las tecnologías en el entorno financiero tiene sus orígenes desde el año 1838, con la introducción comercial del telégrafo y en año 1866 con el primer cable trasatlántico (Arner, Barberis, & Buckey, 2015); y es en año 2008 con la crisis financiera global, que se consolida el ecosistema Fintech a nivel internacional, como respuesta a las necesidades de financiación de los mercados y la desconfianza del público sobre el sistema bancario tradicional.

En Colombia el sector Fintech se ha fortalecido en los últimos tres años, como alternativa y complemento al mercado tradicional financiero, alcanzado en el año 2020 el desarrollo de 200 emprendimientos y ocupando el tercer lugar en Latinoamérica, después de México y Brasil (Findexable, 2019). El segmento del crowdfunding con su reciente regulación, marca las bases para el desarrollo de las soluciones de financiamiento innovadoras, como respuesta a las dificultades de créditos de las Pymes, lo que se evidencia con el crecimiento de este segmento del 14% respecto al año 2019.

En este trabajo se abordarán las tres aristas mencionadas previamente, profundizando su marco teórico y analizando cómo se interrelacionan y complementan, en cuanto a la ejecución de los proyectos de eficiencia energética (EE) y energía renovable (ER), como recurso para mitigar el cambio climático; el esquema de las ESCOs para la estructuración e implementación de estos proyectos; y el potencial del segmento crowdfunding para apoyar estas iniciativas y solucionar la consecución de capital y fuentes de financiamiento por parte de las Pymes.

1. Planteamiento del problema

1.1 Definición del problema

La demanda de energía a nivel global presentó un crecimiento de 2,3% durante el año 2018, resultado del robustecimiento de la economía global y las mayores necesidades de calefacción y enfriamiento (International Energy Agency, 2019). En Colombia la demanda de energía eléctrica del Sistema Interconectado Nacional en el mes de mayo creció 4,8%, respecto al mismo mes del año 2018 (XM, 2019), y se proyecta para los siguientes 30 años un incremento promedio del 1,5% anual (UPME, 2019).

Con el aumento de la demanda de energía eléctrica y la producción de gases efecto invernadero, los países se han visto obligados a migrar a fuentes de generación de energía no convencionales. Colombia se caracteriza por tener una de las matrices de generación eléctrica más limpia del mundo, siendo el 69% producto de proyectos hidroeléctricos (UPME, 2018). Si bien esta es una condición favorable en términos ambientales, implica una fuerte dependencia del recurso hídrico y altos riesgos asociados a los fenómenos climáticos.

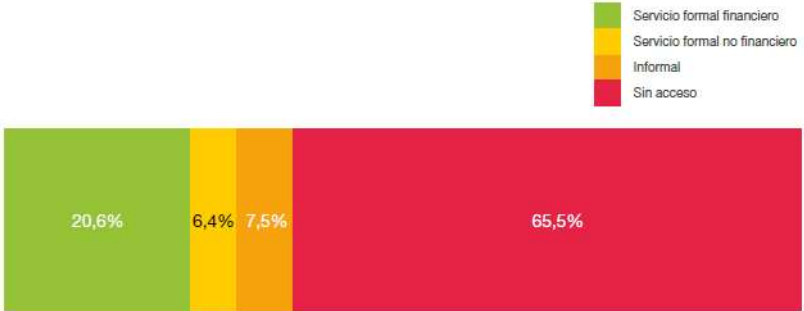
Como resultado de esta situación, se ha identificado un gran potencial de desarrollo de proyectos de fuentes no convencionales de energía renovable FNCR y, a raíz de esto, el surgimiento de empresas de servicios energéticos, conocidas como ESCOs por su traducción del inglés (energy services companies). En Colombia este mercado es bastante incipiente y se identifican solamente siete compañías trabajando en esta área con contratos por desempeño: E2, MGM Innova, Equitel, Gestión de la Tecnología, Garper, Azimut y CAIA (BID, 2017).

Es una realidad que las pequeñas y medianas empresas colombianas e internacionales, afrontan grandes dificultades en la consecución de servicios de crédito formal, datos que según la investigación realizada por el Instituto Global Mckinsey, suman 200 millones de

empresas en todo el mundo y en Latinoamérica el 52% de las mipymes no tienen ningún tipo de ayuda financiera (El Espectador, 2018).

De acuerdo a la última encuesta de demanda de inclusión financiera (EDIF), en Colombia solo el 20,6% de las microempresas utilizaron fuentes formales de crédito, el 13,9% accedieron al crédito formal no financiero e informal, dejando un 65,6% de las empresas sin participar en el mercado crediticio (Banca de las Oportunidades, 2017).

Figura 1. Porcentaje de microempresas con acceso a crédito

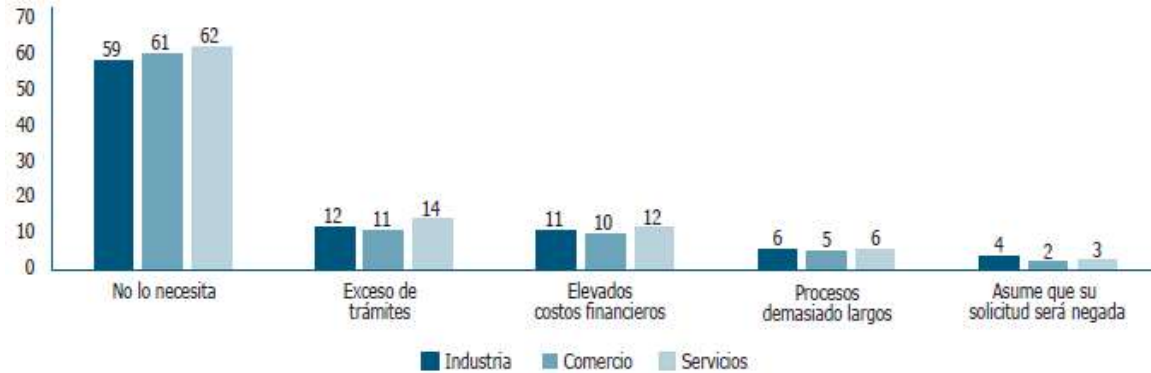


Fuente: (Banca de las Oportunidades, 2017)

En el caso de las pequeñas y medianas empresas, el comportamiento es similar, presentando en el segundo semestre de 2018 disminuciones en las solicitudes de crédito con el sistema financiero, en comparación con al año anterior, llegando al 20% para el sector industrial, al 22% para el sector comercial y al 21% para el sector servicios (ANIF, 2019).

El bajo acceso al sistema crediticio por parte de las empresas se explica, en gran medida, debido a una alta exclusión voluntaria al financiamiento formal por parte de las empresas, que por desconocimiento financiero, aversión a la deuda o experiencias previas negativas, se abstienen de solicitarlo; adicionalmente, los altos costos financieros, exceso de trámites y los procesos prolongados, son causantes de la baja participación al crédito formal, conforme se puede detallar en la figura 2.

Figura 2. Razones para no solicitar crédito



Fuente: (ANIF, 2019)

Las Pymes del sector energético colombiano no son ajenas a la situación previamente descrita, presentando fuertes barreras en la consecución de fuentes de financiación por medio de la banca tradicional, ya que no cuentan con el flujo de caja requerido para respaldar la deuda o las tasas de interés no permiten viabilizar el modelo financiero. Si bien se reconocen los esfuerzos gubernamentales en el desarrollo de normativas e incentivos tributarios para el desarrollo de los proyectos, en la práctica estos programas requieren un proceso minucioso de formalización, justificación y documentación para acceder a los beneficios, que puede demorar varios meses en materializarse. Los programas de apoyo internacional y fondos privados tampoco solucionan el problema de financiación, ya que establecen montos mínimos de colocación de capital, equivalentes a proyectos de gran envergadura, o trabajan con intermediación de la banca de primer piso.

Como respuesta a las restricciones de los créditos de la banca tradicional y las necesidades de financiación de las Pymes, que buscan alternativas que ofrezcan mayor flexibilidad, rentabilidad y agilidad, se fortalece el ecosistema de las plataformas Fintech, apoyándose en la innovación en las tecnologías de la información y comunicación, las redes sociales y la analítica de datos. De acuerdo al último reporte de índices Fintech, publicado por Ernst & Young, la adopción global de servicios Fintech por parte de los consumidores ha crecido de manera importante, pasando del 33% en 2017 al 64% en el

año 2019, siendo los principales motivadores las atractivas tasas de interés, la facilidad de acceso y la variedad de productos y servicios innovadores (Ernst & Young, 2019).

En Colombia para el año 2018, se contaba con 148 emprendimientos Fintech, enfocados principalmente en servicios de pagos y remesas (29%), préstamos (18,2%), gestión de finanzas (20,9%) y crowdfunding (5,4%) (BID-Finnovista, 2018); cifras que se incrementaron en 35% para mayo del 2020, sumando cerca de 200 empresas (Colombia Fintech, 2020). Bogotá es el principal ecosistema Fintech de Colombia, con una concentración de emprendimientos del 67% y se encuentra en el tercer puesto en Latinoamérica, después de México y Brasil, y a nivel mundial en el puesto cuarenta (Findexable, 2019).

El crowdfunding es un segmento del ecosistema Fintech, definición que será explicada en detalle en el marco teórico del presente documento, que a partir del año 2008 presentó un gran auge en los países desarrollados, como consecuencia de la crisis financiera, con plataformas activas de diversidad de proyectos artísticos, innovación, diseño, inmobiliario, entre otros; inicialmente se presentó en Australia y Reino Unido y seguidamente se expandió a nivel mundial (The World Bank, 2013).

Hasta el año 2018 en Colombia solo eran legales las plataformas colaborativas de tipo donación y/o recompensa, de recolección de fondos para proyectos sociales, educativos y culturales. El crowdfunding financiero en Colombia fue legalizado recientemente, de acuerdo al Decreto 1357 del 31 de julio de 2018, reglamentando la financiación colaborativa a través de valores representativos de deuda o de capital social. Las plataformas de tipo colaborativo financiero que actualmente tienen mayor reconocimiento en Colombia son: A2censo, perteneciente a Banca de Valor de Colombia y conecta Pymes que requieren financiar proyectos con inversionistas; y Mesfix, que propone el crowdfactoring, como una fusión entre el financiamiento colaborativo y el factoring, conectando empresas que requieren liquidez con personas interesadas en comprar las facturas.

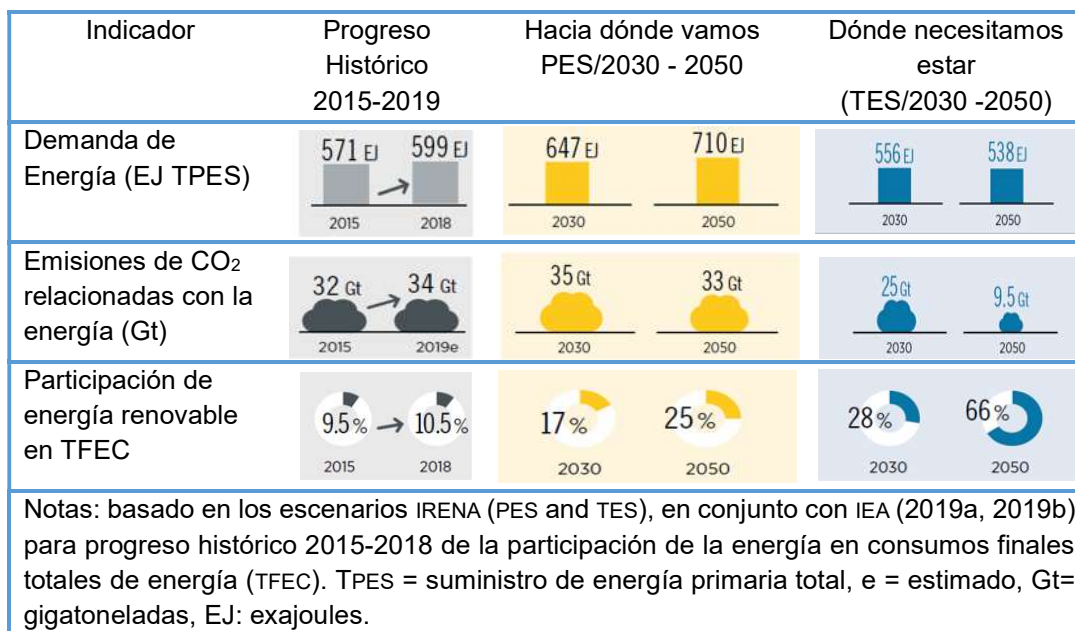
El crowdfunding es un mercado incipiente en Colombia, que ofrece alternativas aún limitadas para inversionistas y prestamistas, en términos de montos máximos, vigilancia financiera, requerimiento de emisión de valores, entre otros, pero con una proyección de crecimiento importante en el mediano plazo. Con lo anteriormente expuesto, en el desarrollo de este trabajo, se evaluará la alternativa de utilización del modelo de financiación colaborativa, para apalancar las empresas de servicios energéticos en el desarrollo de proyectos de eficiencia energética y fuentes no convencionales de energía.

1.2 Justificación

Aunque la crisis sanitaria actual y el desplome del petróleo han generado reducciones en el consumo energético a nivel mundial y, en consecuencia, una contención de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) en lo corrido del año 2020, la tendencia a largo plazo sigue siendo incremental, por lo cual se deben mantener los compromisos climáticos nacionales en línea con el Acuerdo de París (COP 21), con el fin de mantener el calentamiento global “muy por debajo de 2°C” (IRENA International Renewable Energy Agency, 2020).

Las proyecciones a 2050 analizadas por la agencia IRENA, considera dos escenarios para alcanzar las metas de reducción de emisiones (Ver figura 3), el escenario de energía planeado (PES por sus siglas en inglés) y el escenario de transformación energética (TES); siendo el segundo una perspectiva ambiciosa para reducir el 70% de las emisiones mundiales de CO₂ relacionadas con la energía, que se lograría principalmente por medio de proyectos de energía renovable y medidas de eficiencia energética (IRENA International Renewable Energy Agency, 2020).

Figura 3. Emisiones de CO₂ relacionadas con la energía



Fuente: (IRENA International Renewable Energy Agency, 2020)

De acuerdo a los compromisos internacionales de mitigación del cambio climático adoptados por Colombia en la COP 21 (2015) y COP 25 (2019), y de conformidad con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la UPME desarrolló el Plan Energético Nacional (PEN), el cual plantea los lineamientos y políticas de transformación energética de Colombia como ruta de trabajo para cumplimiento en el año 2050, analizando dos perspectivas:

Escenario 266 y *Escenario Nuevas Apuestas*, tomando como referencia la línea base que se llevó a la COP 21 en 2015. El primer escenario representa el compromiso de llegar a máximo 266 millones de toneladas de CO₂ emitidas en el año 2030, lo que equivale a reducir en un 20% en ese mismo año 2030, las emisiones proyectadas en el escenario BAU (Business As Usual); y el segundo escenario, *Nuevas Apuestas* representa una mayor ambición en la reducción de emisiones hasta un 30% por debajo de las

emisiones proyectadas a 2030 con respecto al escenario BAU. (UPME, 2019, p. 12)

Analizando los datos previamente expuestos, se evidencia la necesidad de inversión a nivel mundial en el mediano y largo plazo, en proyectos de energía renovable y de aprovechamiento de la eficiencia energética, con el fin de alcanzar las metas de reducción de emisiones de CO₂. Esto se traduce en Colombia, en un alto potencial de desarrollo de proyectos de EE y FNCER, por lo que las pymes del sector energético (ESCOS) tienen un gran reto en la consecución de medios de financiación, que aseguren la rentabilidad del negocio y su sostenibilidad. Identificando los casos de éxito y mejores prácticas a nivel internacional, se analizará la viabilidad de integrar el modelo de financiación colaborativo en Colombia, de conformidad con el marco regulatorio y financiero existente, con el fin de determinar si es una alternativa viable para apoyar el desarrollo de este tipo de proyectos.

A partir de la evaluación del modelo propuesto, adicional al apalancamiento económico de las ESCOS, se pretende fomentar un modelo de inclusión financiera y democratizar el sector energético, de manera que las personas naturales puedan acceder directa y fácilmente a proyectos verdes y sostenibles, diversificando sus inversiones y obteniendo rentabilidades competitivas, en comparación con los productos de inversión tradicionales.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Evaluar el crowdfunding como alternativa de financiación para las Pymes colombianas del sector de servicios energéticos (ESCOS), que desarrollan proyectos de eficiencia energética (EE) y de fuentes no convencionales de energía renovable (FNCER), con el propósito de validar si es una fuente de capital viable para su sostenibilidad financiera.

2.2 Objetivos específicos

Identificar casos de éxito y mejores prácticas de financiación crowdfunding para proyectos de EE y FNCER a nivel internacional.

Analizar el contexto financiero y regulatorio en Colombia, para determinar la posibilidad de integración de mecanismos de financiamiento colaborativo para el desarrollo de proyectos de EE y FNCER.

Identificar brechas a cerrar para la implementación del crowdfunding para proyectos de EE y FNCER en Colombia y posibles lineamientos a seguir por las ESCOS para su aplicación.

3. Marco teórico

3.1 Definición Fintech y antecedentes

El término Fintech es un anglicismo conformado por las palabras “finance” y “technology”, que en español traduce literalmente tecnología financiera e involucra la tecnología de la información e innovación como facilitadores de los servicios financieros. El Consejo de Estabilidad Financiera (Financial Stability Board, 2019) lo define como “la innovación financiera que puede generar nuevos modelos de negocio, aplicaciones, procesos o productos, que tienen un efecto material asociado a la prestación de los servicios financieros” (p. 1).

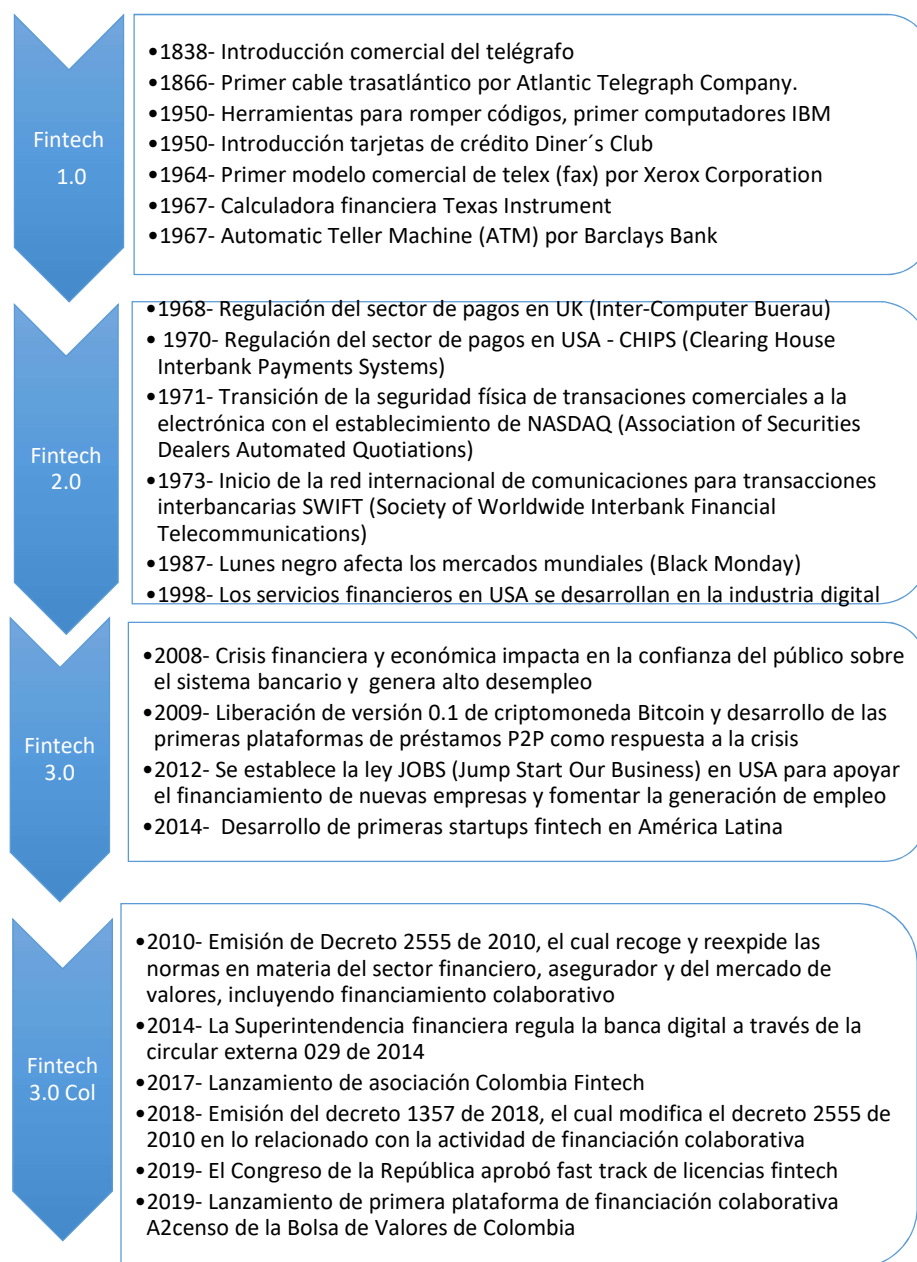
Aunque el término Fintech se acuña inicialmente en la década de los noventa, con el nombre de Financial Services Technology Consortium, mediante un proyecto desarrollado por Citicorp (predecesor del Citigroup), cuyo objetivo consistía en promover la colaboración tecnológica abierta (American Banker, 2015); en la práctica, la utilización

de tecnologías en el entorno financiero tiene sus antecedentes desde el año 1838, con la introducción comercial del telégrafo, y es en el año 1866 con el primer cable trasatlántico, en donde se inicia el periodo de globalización financiera (Arner, Barberis, & Buckley, 2015).

Conforme a lo expuesto por Arner et al (2015), la evolución del ecosistema Fintech se enmarca en las siguientes fases, cuyos hitos principales se relacionan en la figura 4:

- Fintech 1.0 (1866-1967): se presenta el salto de lo analógico a la digital, es decir, de la transmisión de la información financiera por medio del telégrafo, canales y ferrocarriles, hasta la creación de las primeras computadoras, calculadora financiera y fax.
- Fintech 2.0 (1967-2007): se desarrollan de los servicios financieros tradicionales como son las transacciones electrónicas entre entidades financieras y la aparición del internet, la creación de cuentas en línea y la digitalización de los procesos bancarios.
- Fintech 3.0 (2008-actualidad): surge a partir de la crisis financiera del año 2008, en donde se presentan nuevos actores como respuesta a las necesidades de financiación y las limitaciones de la banca tradicional; se conoce como la democratización de los servicios financieros.

Figura 4. Evolución del sector Fintech



Fuente: Elaboración propia basada en (Arner, Barberis, & Buckley, 2015) y (Dinero, 2020)

3.2 Ecosistema y segmentos Fintech

En el ecosistema Fintech interactúan diversos actores que fomentan su crecimiento, regulación, competencia y colaboración, entre los que se destacan las startups (emprendimientos), consumidores financieros, desarrolladores de tecnología, fondos de capital, instituciones financieras tradicionales y el gobierno, siendo este último un participante de gran relevancia para fomentar el desarrollo y una operación sana para los consumidores y el sector financiero, con el fin de gestionar estrategias y políticas que permitan maximizar el beneficio de los involucrados, manteniendo un marco legal que minimice los riesgos.

Conforme se presentó en la sección previa, las primeras empresas Fintech surgen como respuesta a un problema o una necesidad de crédito y gestión de pagos del sector privado, tanto de personas naturales como en el ámbito de las pequeñas y medianas empresas, evolucionando posteriormente en los sectores de gestión de finanzas empresariales y personales, financiamiento colectivo, seguros, entre otros, conformando once segmentos de acuerdo a la clasificación diseñada por Finnovista (Finnovista, 2017) según se especifica a continuación:

Figura 5. Segmentos Fintech



Fuente: (Finnovista, 2017)

- Pagos y remesas: este modelo de negocio se enfoca en el servicio de pagos móviles y/o en línea que agilicen las transacciones, a un menor costo y ofreciendo el acceso a múltiples canales. En esta categoría se destacan los sub-segmentos de pagos y carteras móviles, transferencias internacionales y remesas, puntos de venta móviles, pasarelas y agregadores de pago y criptomonedas.
- Préstamos: se caracteriza por gestionar préstamos P2P a personas y P2B a negocios, sin intermediación financiera, por lo que se ofrecen bajas tasas de interés. Dentro de esta modalidad se encuentra también el factoring o préstamos a facturas, que consiste en plataformas en línea en donde personas o entidades compran facturas o cuentas por pagar de terceros.
- Gestión de finanzas personales: corresponden a startups que por medio de análisis de datos y tecnología de la información, ofrecen soporte a las personas naturales que les permiten tomar decisiones financieras en temas de ahorros, inversiones, gestión de deuda y plataformas de comparación.

- Gestión de finanzas empresariales: son aquellas herramientas que permiten que las empresas se concentren en su crecimiento y metas que generan valor a la organización, trasladando tareas o actividades financieras a terceros, como la facturación electrónica, contabilidad digital, gestión financiera (análisis de datos) y cobranza.
- Puntaje alternativo, identidad y fraude: incluye las soluciones para verificación y autenticación de personas y la prevención de fraude. Estos instrumentos normalmente complementan los servicios financieros o empresariales, ofreciendo medidas preventivas de seguridad o soluciones para medición de riesgo crediticio.
- Tecnologías para instituciones financieras: en este segmento las empresas Fintech tienen como objetivo brindar soluciones e innovaciones a los servicios bancarios e instituciones financieras, con el fin de ampliar su alcance, relacionamiento con usuarios y alternativas que apoyen sus procesos.
- Seguros: estas soluciones se conocen como isurtech y corresponden a los emprendimientos tecnológicos para aplicación en el sector seguros, como análisis de datos para calcular el riesgo y mejorar las comunicaciones entre las aseguradoras y sus clientes.
- Trading y mercados capitales: abarcan soluciones de inversiones, compra y venta de acciones, divisas, negociaciones bursátiles, entre otras alternativas tecnológicas, que faciliten transacciones de otros tipos de activos financieros.
- Gestión patrimonial: este es uno de los modelos con mayor popularidad en Estados Unidos, consiste en asesorías especializadas por medio de algoritmos e inteligencia artificial, con el fin de ofrecer un portafolio óptimo de inversiones y activos, basados en la preferencia de los usuarios.
- Banca digital: corresponde a entidades financieras con licencia bancaria, que ofrecen soluciones 100% digitales, las cuales se han desarrollado de manera relevante en los países asiáticos, mientras que en Latinoamérica es un segmento todavía incipiente.
- Crowdfunding: consiste en la financiación de ideas, proyectos o productos a través de un colectivo de personas o entidades, y dependiendo del retorno que se le

otorga a los contribuyentes se clasifican en: recompensa, donación, capital, deuda y bienes raíces.

3.3 Definición del crowdfunding

El término crowdfunding es un anglicismo conformado por las palabras “crowd” y “funding”, lo que traduce en español financiamiento colectivo. La Comisión Europea lo define como una alternativa emergente de financiación que conecta las personas que pueden donar, prestar o invertir dinero directamente con aquellas que necesitan financiación para el desarrollo de un proyecto específico, y generalmente se realiza mediante convocatorias públicas en Internet (European Commission, 2020).

El concepto de recolectar dinero mediante un colectivo de personas para financiar o apoyar una iniciativa no es nuevo en los sistemas socio-económicos existentes, figuras como las sociedades anónimas, limitadas, cartera colectivas y patrimonios autónomos son ejemplos de esto, así como los medios no formales, de préstamos de familiares y amigos. La diferenciación e innovación del modelo de crowdfunding radica en la utilización del Internet y de las plataformas web dedicadas, en donde los proyectos son presentados al público, y en donde se posibilita también las transacciones monetarias en línea entre inversionistas, donadores y emprendedores.

Adicionalmente, las plataformas de crowdfunding son alternativas de comunicación y herramientas de mercadeo, que están vinculadas con las redes sociales y permiten publicitar un nuevo negocio e integrar actores con diferentes perfiles, capacidad de inversión y niveles de riesgo. Así mismo, promueve la transparencia en la información, permitiendo a los potenciales inversionistas o donantes, la interacción en línea con los proponentes de los proyectos, la participación activa y seguimiento de las campañas en sus diferentes etapas.

Los modelos iniciales del crowdfunding estaban orientados a esquemas no financieros de donación o recompensa, evolucionando posteriormente en los ámbitos financieros con esquemas de deudas, patrimonio y bienes raíces, según se describe en la tabla 1.

Tabla 1. Tipos de crowdfunding

Modelo crowdfunding	Descripción	Riesgo financiero	Empresa solicitante
Donación	De carácter filantrópico, se realiza donaciones sin ánimo de lucro para causas sociales.	Nulo, no se espera retorno del aporte.	Emprendimientos sociales, artísticos o educativos que requieren montos menores.
Recompensa	Los participantes reciben un beneficio no financiero a cambio de su aporte económico, que puede ser un obsequio o la oportunidad de utilizar el servicio o producto antes de su comercialización al público general.	Bajo, de no obtener la recompensa.	Empresas nuevas o startups que requieren capital para desarrollar un nuevo producto o servicio.
Préstamo	Utiliza la herramienta de deuda para devolver a los inversionistas el capital, más intereses fijados y en el plazo establecido.	Medio, los términos de tasa y plazo se fijan con anterioridad.	Empresas en operación que tengan un flujo de caja positivo.
Patrimonio	Los inversionistas adquieren participación accionaria en compañías privadas en retorno de su aporte financiero.	Alto, en las dos vías: pérdida inversión en caso de quiebra de la empresa o alto potencial de ganancia financiera.	Empresas en operación, que requieren el flujo de caja libre para implementar el proyecto.
Bienes raíces	Los inversionistas financian o adquieren participación de proyectos de bienes raíces.	Medio, validando la experiencia de la constructora responsable de ejecución del proyecto.	Empresas de construcción que buscan opciones de financiamiento más económicas que el sistema bancario tradicional.

Préstamo convertible	Son préstamos a corto plazo que los inversionistas otorgan a una startup, que en una etapa posterior se convertirá en acciones.	Muy alto en las dos vías: pérdida de inversión, ya que son empresas emergentes, o alto potencial de tener participación temprana en un emprendimiento exitoso.	Empresas emergentes o startups que requieren capital para financiar el desarrollo de su proyecto y modelo de negocio.
-----------------------------	---	--	---

Fuente: Elaboración propia basada en Fundación Instituto Iberoamericano de Mercados de Valores (IIMV, 2017) y BID & Finnovista (2017)

3.4 Cambio climático y alternativas de proyectos de mitigación en Colombia

A partir de la Revolución Industrial y la expansión de la agricultura, las actividades humanas han generado dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) y otros GEI por encima de los niveles naturales, aumentando el efecto invernadero, es decir, el atrapamiento de radiación infrarroja en la atmósfera baja, lo que causa el cambio climático (IDEAM-PNUD, 2015). En la actualidad la mayor parte de los procesos que desarrolla el ser humano están asociados a la emisión de GEI, ya sea de manera directa o indirecta, asociados a cuatro sectores principales: i) sector energético, debido a la quema de combustibles fósiles, ii) sector industrial de manufactura, industria de alimentos, confección, construcción, transporte, químico, mineros, entre otros, iii) sector de ganadería, silvicultura y agricultura, y iv) eliminación y tratamiento de desechos sólidos y aguas residuales.

Conforme lo estipula la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), el cambio climático corresponde a aquel atribuible directa o indirectamente a la actividad humana, que genera aumento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), lo que altera la composición de la atmósfera mundial y se suma a la variabilidad natural del clima (Naciones Unidas, 1992).

Colombia, al firmar y ratificar el acuerdo de París, adoptado en la COP21 de la CMNUCC, se comprometió a llevar a cabo acciones de adaptación y mitigación, con el fin de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 20%, con respecto a las emisiones proyectadas para el año 2030 y, de esta manera, aportar al cumplimiento de la meta global de mitigación, que consiste en mantener el aumento de la temperatura global muy por debajo de los 2°C y hacer el mayor esfuerzo para no sobrepasar 1,5°C, por lo que Colombia se compromete a lo siguiente (WWF, 2016):

De conformidad con lo anterior, la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), ha desarrollado el Plan Energético Nacional – PEN 2050, cuyo objetivo central consiste en “lograr el abastecimiento interno y externo de energía y minerales de manera eficiente, con el mínimo impacto ambiental y generando valor para las regiones y poblaciones” (UPME, 2015, p. 82), apalancándose en estrategias sectoriales, las cuales incluyen la diversificación de la canasta energética y el fomento de los requerimientos de energía basados en procesos eficientes y limpios.

Figura 6. Objetivos sectoriales PEN-2050



Fuente: (UPME, 2015)

Las medidas de mitigación y estrategias para lograr las metas propuestas por Colombia de reducción de emisiones y planeación energética nacional, abarcan todos los sectores económicos, siendo algunos ejemplos:

- Agricultura: reducción de la deforestación, alternativas de fertilización y ganadería sostenible.
- Residuos: compostaje de residuos sólidos.
- Transporte: electrificación del parque automotor, promoción del transporte público masivo, bicicleta y multimodal (fluvial y férreo).
- Residencial: sustitución de carbón por biomasa y desarrollos tecnológicos en los procesos.
- Residencial: utilización de nuevos materiales y mejores técnicas de construcción.
- Energía: sistemas de redes inteligentes, gestión de la demanda, esquema de incentivos, reducción de pérdidas de transporte de energía, eficiencia energética y proyectos de fuentes no convencionales de energía.

El enfoque del presente análisis está enmarcado en los proyectos energéticos que las pequeñas empresas de servicios energéticos están en capacidad de desarrollar, los cuales se clasifican en eficiencia energética y de fuentes no convencionales de energía renovable, conceptos que se definen a continuación:

Fuentes No Convencionales de Energía (FNCE). Son aquellos recursos de energía disponibles a nivel mundial que son ambientalmente sostenibles, pero que en el país no son empleados o son utilizados de manera marginal y no se comercializan ampliamente. Se consideran FNCE la energía nuclear o atómica y las FNCE. Otras fuentes podrán ser consideradas como FNCE según lo determine la UPME.

Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCE). Son aquellos recursos de energía renovable disponibles a nivel mundial que son ambientalmente sostenibles, pero que en el país no son empleados o son

utilizados de manera marginal y no se comercializan ampliamente. Se consideran FNCER la biomasa, los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos, la eólica, la geotérmica, la solar y los mares. Otras fuentes podrán ser consideradas como FNCER según lo determine la UPME.

Eficiencia Energética (EE). Es la relación entre la energía aprovechada y la total utilizada en cualquier proceso de la cadena energética, que busca ser maximizada a través de buenas prácticas de reconversión tecnológica o sustitución de combustibles. A través de la eficiencia energética, se busca obtener el mayor provecho de la energía, bien sea a partir del uso de una forma primaria de energía o durante cualquier actividad de producción, transformación, transporte, distribución y consumo de las diferentes formas de energía, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre el ambiente y los recursos naturales renovables. (Ley 1715 de 2014, 2014, pp. 3-5)

4. Metodología

El presente trabajo es una investigación de carácter cualitativo, que se enfoca durante la fase inicial en la identificación y compilación de las fuentes de información técnica, regulatoria y financiera asociadas al mercado energético, al mercado financiero de crédito y el sector Fintech. El método utilizado en esta primera etapa, corresponde a la consulta a través de internet de las principales bases de datos documentales de las diferentes organizaciones estatales y entidades nacionales e internacionales, validando el rigor académico de la fuente en cuanto a actualización, coherencia, pertinencia, calidad y objetividad.

En el sector energético internacional se identificaron las bases de datos de la Agencia de Energía Internacional (IEA) y de la Agencia Internacional de las Energías Renovables (IRENA), las cuales son organizaciones que tienen como objetivos proporcionar

asesoramiento sobre políticas concretas ambientales y energéticas, así como implementar programas para apoyar a los países en la transición a energías verdes y sostenibles, y apoyar en la transferencia del conocimiento. En Colombia las principales fuentes del sector de energía son: la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), que es una entidad de carácter técnico, adscrita al Ministerio de Minas y Energía; y XM, que es una filial de ISA, especializada en la gestión de sistemas en tiempo real.

Para el análisis financiero y de sostenibilidad empresarial, se accede a las bases de datos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), complementando esta información con los indicadores y resultados de encuestas de la Asociación Nacional de Instituciones Financieras (ANIF), y con los datos de productos y servicios de las diferentes entidades financieras colombianas.

En cuanto al sector Fintech, la principal fuente de información internacional estadística se basa en la documentación del Centro de Finanzas Alternativas de la Universidad de Cambridge, y el marco regulatorio se apoya en las bases de datos de la Comisión Europea (EC) y de la FINRA (Financial Industry Regulatory Authority) para Estados Unidos. Para el análisis del ecosistema colombiano, las fuentes de información son Fintech Colombia y Finnovista, que son los principales radares y agremiaciones que desarrollan investigaciones y programas en este sector; y en el marco regulatorio, se remite primordialmente al Decreto 1357 de 2018.

En la segunda fase de la investigación, por medio de grupos focales, se analizan las principales características de cada una de las temáticas propuestas, identificando los vínculos y las mejores prácticas a nivel internacional, con el fin de ampliar la información y desarrollar un análisis crítico. Las sesiones se realizaron con el apoyo del equipo de trabajo de la Banca de Inversión de la empresa MGM Innova Energy Services y con el acompañamiento del programa MEGAI (Innpulsa), que se enfoca en la identificación y desarrollo de proyectos de emprendimiento e innovación corporativos, aplicando diversas

herramientas de investigación focalizada, benchmarking, mapas de actores y lluvia de ideas.

Para validaciones de temáticas específicas se realizan entrevistas a especialistas financieros del ecosistema Fintech y del mercado de las ESCOs, logrando identificar los nuevos modelos de financiación en Colombia y sus limitaciones, así como los sistemas de crédito que utilizan actualmente las empresas de servicios energéticos y sus requerimientos no atendidos por la banca tradicional. Se destaca en esta fase la interacción puntual con la plataforma colaborativa A2censo, llevando a cabo reuniones con sus representantes, para analizar la viabilidad de financiación de un proyecto.

En la tercera etapa se desarrolla un caso de estudio aplicado a las Pymes de servicios energéticos, con el fin de exponer una evaluación técnica-financiera de un proyecto de generación solar fotovoltaico, de acuerdo al modelo de la ESCO y basado en los datos del mercado colombiano. Este ejercicio tiene como objetivo mostrar la aplicación de las alternativas de financiamiento tradicional y alternativo vía crowdfunding y su impacto en la rentabilidad y viabilidad financiera del proyecto.

El método utilizado para la fundamentación de los objetivos de la investigación, así como de las oportunidades identificadas, es en primera instancia, el análisis de las partes y elementos que componen cada tema; seguido del método sintético, para integrar los diferentes aspectos en función de las relaciones identificadas y los planteamientos del trabajo. Los instrumentos utilizados son plantillas de tabulación de datos, cuadros comparativos, mapas conceptuales, evaluaciones por criterios y plantillas de Excel.

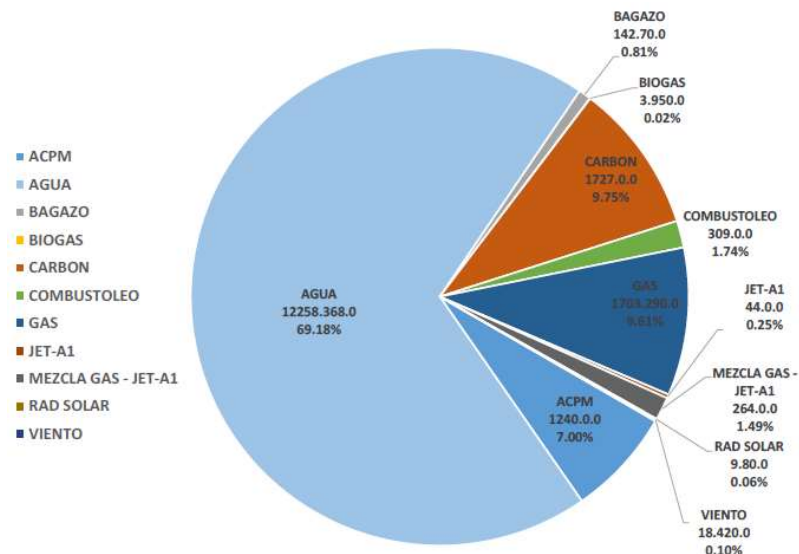
5. Análisis del mercado energético en Colombia

Colombia es un país que se caracteriza por tener una matriz energética predominantemente hídrica, con un porcentaje de participación de cerca del 70% de centrales hidroeléctricas, seguido de las centrales térmicas (gas, carbón y ACPM) con un

porcentaje del 26%, y las fuentes de radiación solar y eólica cuentan con participaciones menores al 1%, según se detalla en la figura 7 (UPME, 2018). Si bien esta distribución energética es favorable en términos ambientales y contribuye a las estrategias de mitigación del cambio climático, implica una fuerte dependencia de este recurso, por lo que es vulnerable a los ciclos hidrológicos y su variabilidad como el fenómeno del Niño, ocasionando disminuciones en los embalses que afectan la generación eléctrica, teniendo que ser suplida por las termoeléctricas o, en casos críticos, mediante racionamientos como ocurrió en el año 1992. De mantenerse la tendencia de distribución energética actual, en el mediano y largo plazo se correría el riesgo de que el respaldo ofrecido por las termoeléctricas, las cuales en su proceso de modernización y eficiencia se están convirtiendo a gas natural, presenten falencias por disponibilidad de este recurso natural, ya sea por hallazgos en el país o disponibilidad de importaciones.

Este panorama en conjunto con las metas ambientales expuestas en el capítulo previo, abre la puerta a la diversificación y promoción de la generación energética, mediante la utilización de tecnologías de fuentes renovables no convencionales, como la energía eólica, los sistemas solares distribuidos y la cogeneración. Así mismo, promueve el desarrollo de proyectos de autoconsumo y la implementación de medidas de eficiencia energética.

Figura 7. Matriz energética colombiana según tecnología



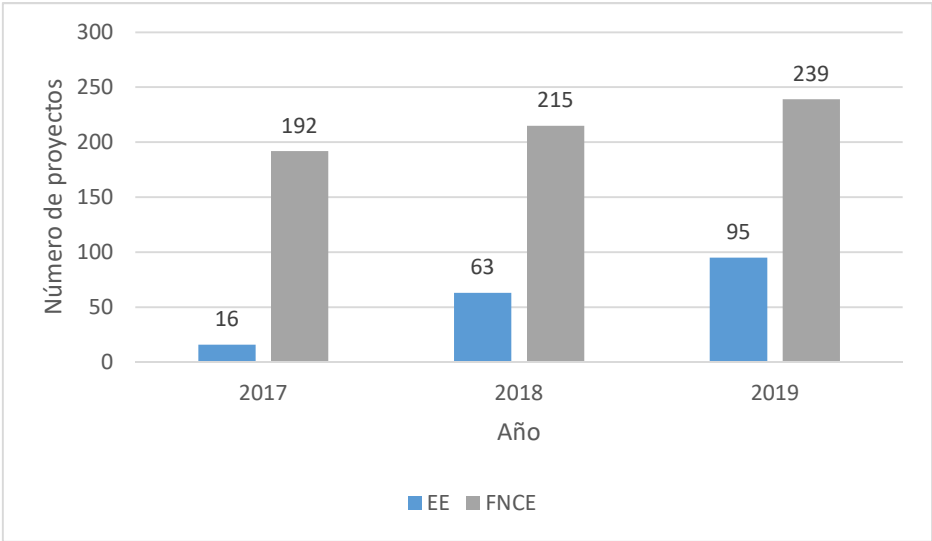
Fuente: (UPME, 2018)

Una de las estrategias apoyadas por el Ministerio de Minas y Energía y de la UPME para fomentar el desarrollo de proyectos de EE y FNCER en Colombia, obedece a los incentivos tributarios regulados en la Ley 1715 del 2014, que aplica para las empresas que participan en investigaciones, actividades de pre-inversión e inversión en estos sectores, con beneficios tales como: deducción sobre el impuesto de renta, exclusión de bienes y servicios de IVA, exención de gravámenes arancelarios y depreciación acelerada. Sobre este particular, es importante mencionar que el trámite para aplicar a los beneficios puede tomar de cuatro a seis meses y normalmente las empresas de consultoría que apoyan estos procesos, se comprometen con obligaciones de medio, pero no de resultado. De acuerdo a esto, es recomendable considerar este plazo en el cronograma del proyecto, e incluir de manera conservadora el beneficio en el modelo financiero del proyecto.

Analizando los datos publicados por la UPME, se evidencia una tendencia incremental en el desarrollo de proyectos verdes entre los años 2017 a 2019, lo cual implica el acierto en las medidas de mitigación y promoción, de la mano con el desarrollo tecnológico y el compromiso de sostenibilidad ambiental, por parte del sector empresarial colombiano. En el año 2019 se presentaron 239 proyectos de FNCE y 95 de eficiencia energética para

optar por incentivos tributarios, lo que significa un crecimiento del 11% y 50% respectivamente, respecto al año anterior (UPME, 2019).

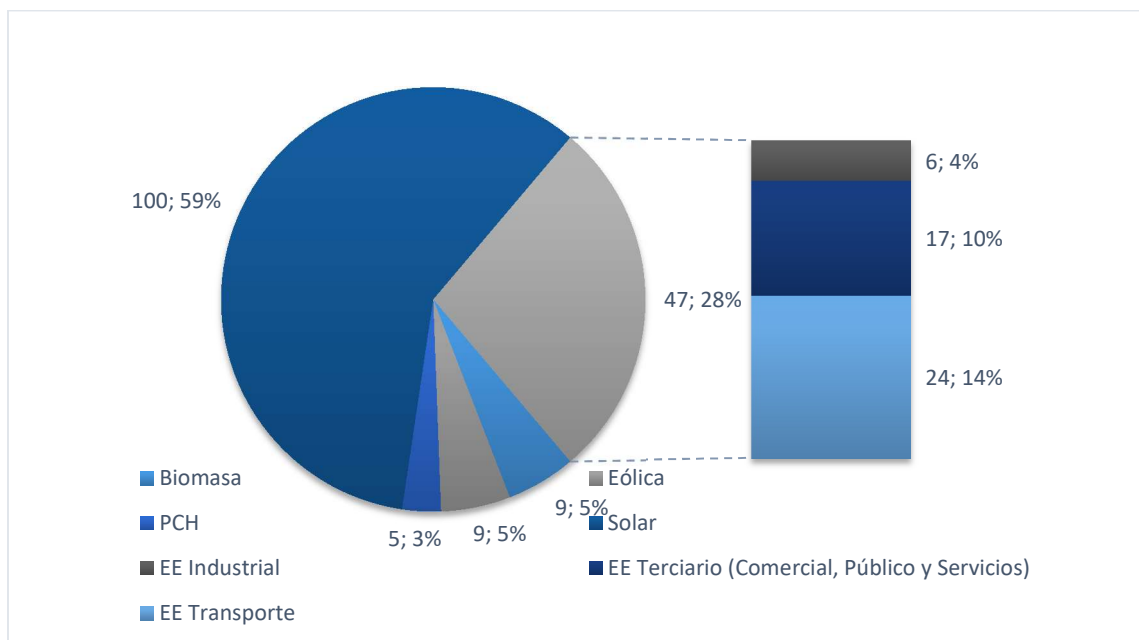
Figura 8. Número de proyectos presentados



Fuente: Elaboración propia basada en UPME (2019)

Evaluando específicamente los proyectos presentados en el año 2019, que optaron a los incentivos tributarios, se observa que de 334 solicitudes, 170 obtuvieron un concepto favorable, siendo el mayor porcentaje de participación los proyectos solares con un 59%, seguido de los proyectos de eficiencia energética con 28% y en participaciones menores del 10% las demás fuentes no convencionales de energía (Ver figura 9). Los proyectos que no presentaron aprobación a la fecha del informe, se explica por evaluaciones en trámite, solicitud de ajustes en documentación y/o rechazo.

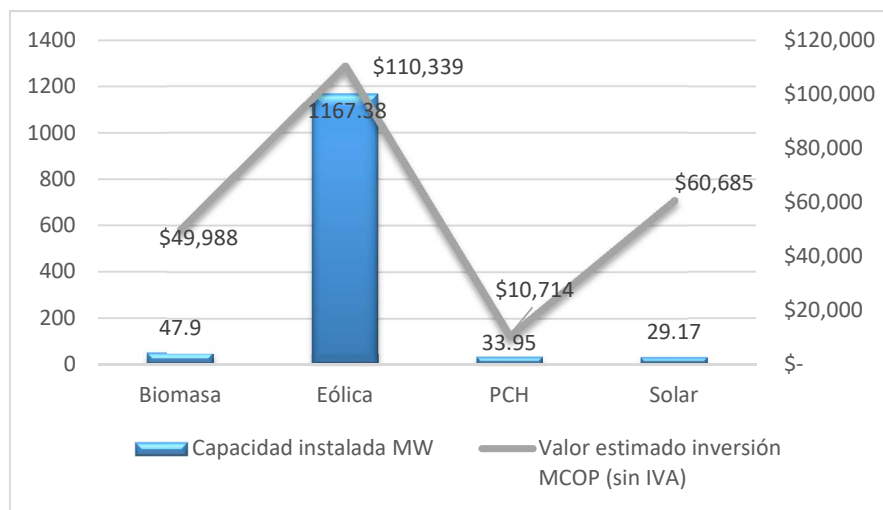
Figura 9. Cantidad de proyectos avalados UPME 2019



Fuente: Elaboración propia basada en UPME (2019)

Con el fin de analizar con mayor detenimiento la tendencia en la ejecución de proyectos verdes en Colombia, es importante discriminar en este análisis los montos de inversión y capacidades instaladas, este último en el caso de los proyectos de FNCE. De esta manera, se evidencia que aunque se presentó mayor cantidad de avales de proyectos solares, estos corresponden a pequeña escala (menores a 1 MW) y, así mismo, un menor monto de inversión; y en el caso de los proyectos eólicos, se obtuvieron 9 avales que corresponden al 91% en términos de potencia (Ver figura 10).

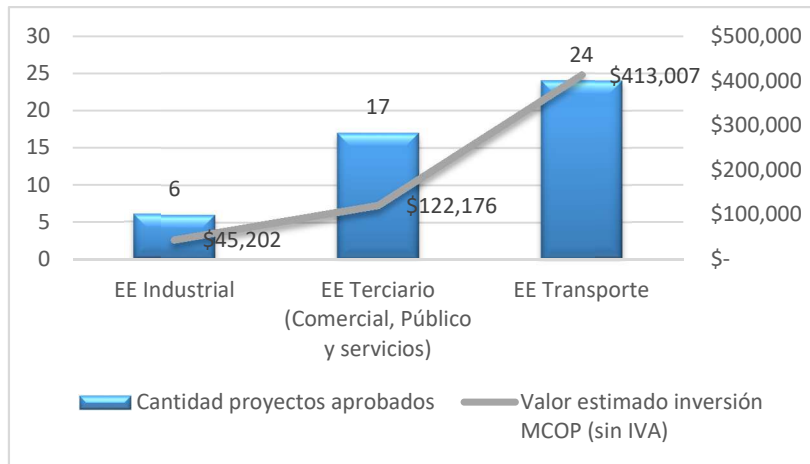
Figura 10. Proyectos avalados FNCE 2019



Fuente: Elaboración propia basada en UPME (2019)

En el caso de los proyectos de eficiencia energética, según se observa en la figura 11, el número de proyectos tiene relación con los montos invertidos, presentando el sector transporte los mayores montos de inversión, correspondiente al 71%, asociado a la ejecución de proyectos de utilización de energía eléctrica y gas para vehículos. En el sector terciario con el 21% de inversión, se destacan proyectos de distritos térmicos, eficiencia de energía eléctrica y mejoras de diseño, construcción y adecuación arquitectónica de edificación. Con la menor participación, el sector industrial registró 6 proyectos con una inversión total de 45,202 MCOP, principalmente en proyectos de gas natural para calor directo e indirecto y eficiencia de energía eléctrica en la industria.

Figura 11. Proyecto eficiencia energética avalados 2019



Fuente: Elaboración propia basada en UPME (2019)

5.1 Caracterización de las empresas de servicios energéticos

Las empresas privadas que se especializan en la estructuración técnica y financiera, implementación y operación de proyectos de eficiencia energética y de fuentes no convencionales de energía renovable, se conocen en mercado como ESCOs, por siglas en inglés, “energy services companies”. De acuerdo a la capacidad financiera y modelo de negocio de cada ESCO, generalmente participan en el desarrollo de sistemas de generación solar, distribuida de menor escala (menor a 1MW), pequeñas y mini centrales hidroeléctricas y sistemas de cogeneración de energía, que implican la instalación de calderas, hornos y motores en el sector industrial. En el campo de acción de la eficiencia energética, las ESCOs participan en diversidad de proyectos, que pueden ir desde el cambio de tecnología obsoleta por equipos de alta eficiencia, incluyendo también el suministro e instalación de iluminación led, aires acondicionados de flujo variable, neveras con refrigerantes ecológicos, hasta sistemas de calentamiento de agua por medio de captadores solares, por mencionar algunos ejemplos.

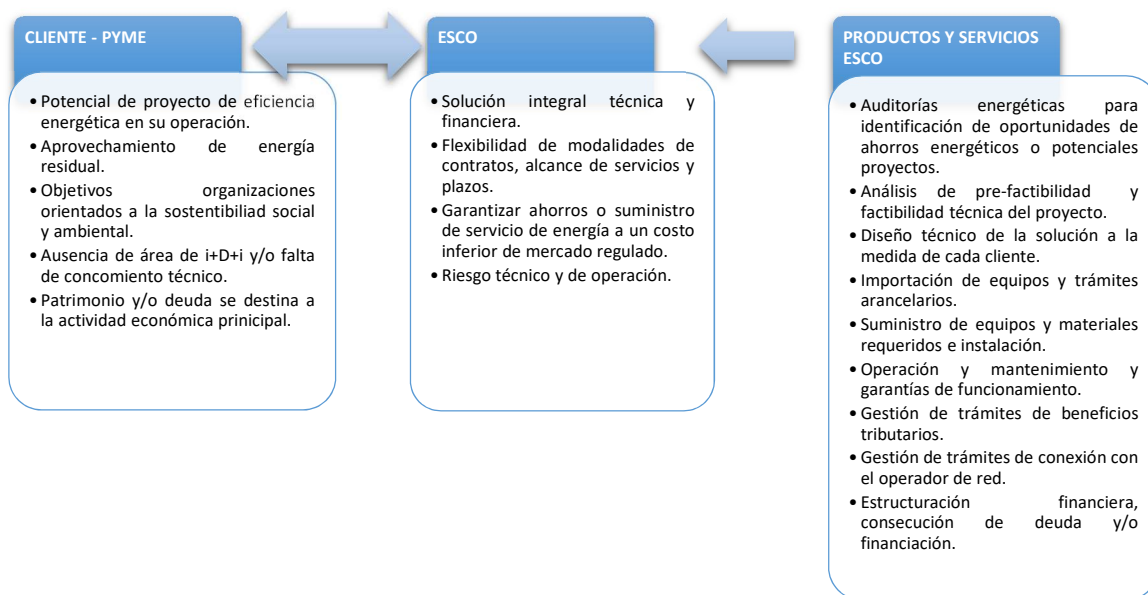
En Colombia la participación de las ESCOs es vital para el desarrollo de los proyectos verdes, ya que las pequeñas y medianas empresas que tienen potencial de cubiertas y

terrenos para el desarrollo de proyectos solares, cuentan con algún recurso energético residual de sus procesos (vapor, biogas, otros) o mantienen equipos o prácticas poco eficientes en términos energéticos, pero no cuentan con el conocimiento técnico, o no están en capacidad de destinar patrimonio o capacidad de endeudamiento en proyectos diferentes a la actividad económica de su negocio.

Las empresas de servicios de energía se caracterizan por ofrecer una solución técnica integral, incluyendo las fases de auditoría energética, pre-factibilidad, diseño, suministro, instalación, operación y mantenimiento de los proyectos, según el grado de madurez del mismo y conforme se convenga con la empresa interesada. Además del componente técnico, las ESCOs están en la capacidad de brindar esquemas de financiamiento flexibles, con diferentes modalidades de contrato de venta de servicios (energía, vapor, tonelada de refrigeración), de ahorros compartidos o garantizados, arrendamiento operativo, o combinaciones de las anteriores.

En la figura 12 se presenta la interacción de la ESCO con las empresas que tienen interés en el desarrollo de proyectos verdes, identificando los factores y ventajas que promueven este modelo.

Figura 12. Interacción ESCO-cliente



Fuente: Elaboración propia, 2020.

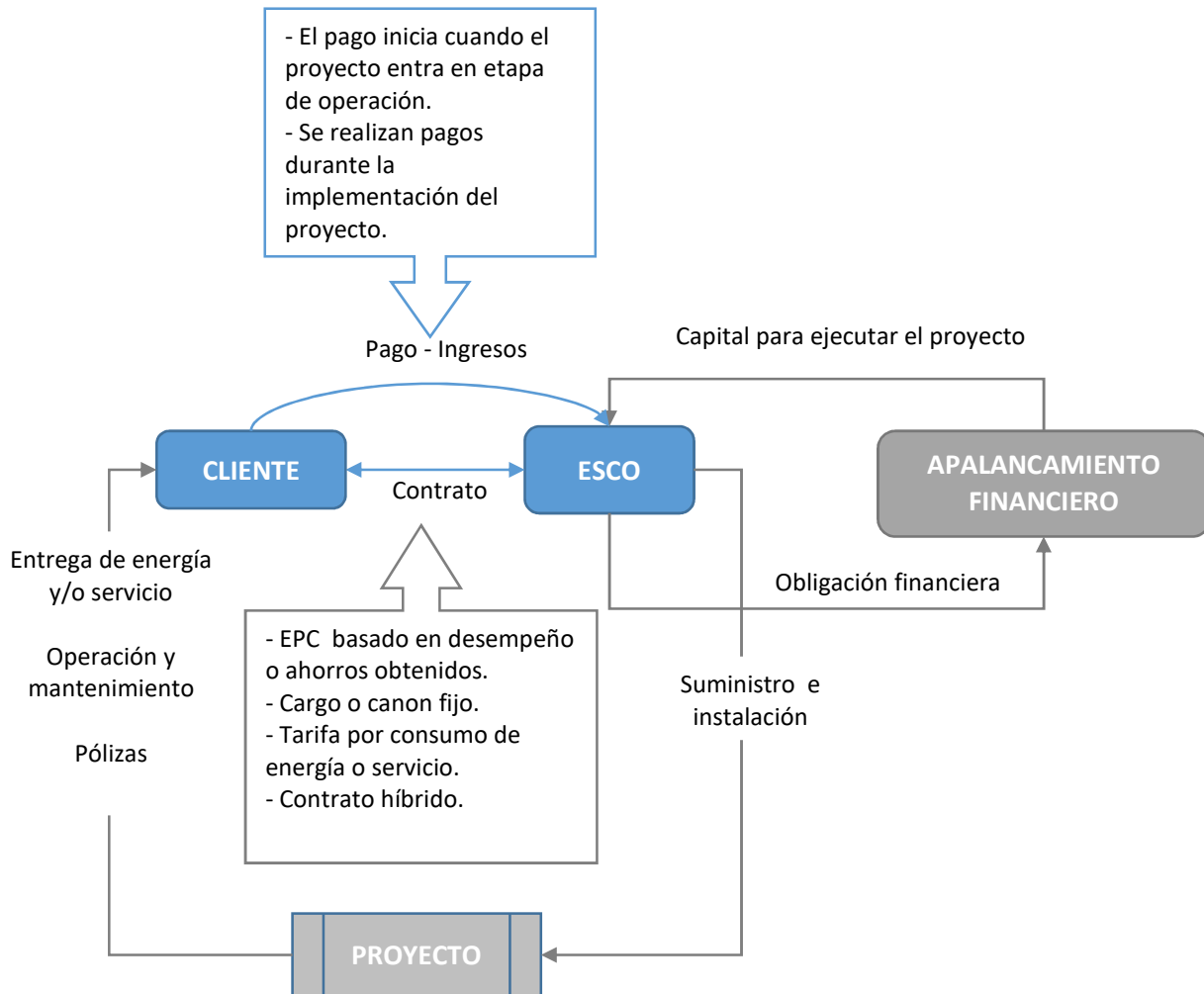
5.2 Modalidades de contratos

Las ESCOs están en la capacidad de concertar con los clientes diversos tipos de contratos, con plazos y esquemas de financiamiento configurables, incluyendo el alcance de las actividades y servicios diseñados a la medida de cada proyecto. Los modelos de contrato normalmente utilizados por las ESCOs implican que esta realice la totalidad de la inversión del capex del proyecto con su propio capital o deuda, obteniendo la remuneración por parte del cliente, una vez se inicie la etapa de operación o mediante hitos parciales durante la implementación, según se pacte en los diferentes tipos de contrato (Ver figura 13).

- Contrato EPC: corresponde al contrato de rendimiento de energía; por sus siglas en inglés, se denomina EPC (energy performance contract), en cual la ESCO se compromete a realizar la instalación de los equipos y llevar a cabo todas las

actividades necesarias para dar cumplimiento al objeto del contrato pactado, financiando la totalidad del capital requerido para el suministro de equipos, instalación y puesta en marcha del proyecto. La remuneración dependerá de los ahorros de energía generados, traducidos a valor monetario, según las tarifas de energía vigentes y puede presentarse dos modelos: i) de ahorros compartidos y ii) ahorros garantizados.

Figura 13. Esquema de contratación ESCO



Fuente: Elaboración propia, 2020.

En el caso del contrato EPC de ahorros compartidos, se pacta un porcentaje de participación de cada una de las partes en los ahorros y, mensualmente o en el plazo que se fije, según el desempeño del proyecto, se realiza la liquidación. El porcentaje de participación en los ahorros por parte de la ESCO puede variar del 50% al 100%, dependiendo del monto de inversión y el plazo convenido que puede ir desde cinco a veinte años, dependiendo del tipo de proyecto. El escenario en que el cliente no tiene participación sobre los ahorros se presenta cuando su objetivo es el cambio de equipos obsoletos o en mal estado, situación que puede estar afectando su operación principal. Este modelo se utiliza principalmente en proyectos de eficiencia energética, en donde los ahorros se calculan como la diferencia entre la línea base, antes de la implementación del proyecto y después de instalar los nuevos sistemas o equipos.

En el contrato EPC de ahorros garantizados, la ESCO debe asegurar un mínimo de ahorros mensuales, por lo que no solo está asumiendo el riesgo técnico, sino financiero en caso de que el proyecto no genere los ahorros esperados. Este modelo no es de común utilización en Colombia y, generalmente, bajo este esquema la deuda o capital de inversión para implementación del proyecto es cubierto por el cliente.

- Contrato de arrendamiento operativo: bajo este esquema la ESCO realiza la implementación del proyecto, asumiendo todos los costos asociados al suministro, instalación y puesta en marcha del proyecto, y como remuneración se define un canon mensual fijo de arrendamiento de la tecnología o sistema instalado, monto que se indexará anualmente. Este modelo se ejecuta primordialmente para proyectos de eficiencia energética, que implica el suministro e instalación de equipos de desempeño individual en donde no es fácilmente medible los ahorros, o en el caso que los ahorros no sean suficientes para viabilizar el modelo financiero. Sin embargo, la aplicación de esta tipología de contrato se ha extendido

a proyectos solares, con plazos menores de retorno de la inversión, pasando de 20 a 10 años.

- Contrato de venta de energía y de servicios energéticos: al igual que en los modelos anteriores, en este tipo contrato la responsabilidad técnica de implementación del proyecto recae en la ESCO, pero la forma de remuneración por parte del cliente corresponde a pagos mensuales, según la energía o servicio efectivamente consumido, multiplicado por la tarifa de kW/h o unidad del servicio prestado, que se pacte en contrato. Algunos ejemplos de este tipo de proyectos son los sistemas de generación solar, los proyectos de cogeneración de energía, servicio de aire acondicionado y vapor. Es importante anotar que en este tipo de proyectos, los sistemas de medición y control son críticos para asegurar la confiabilidad en la operación y cobros.
- Contratos híbridos: se fusionan diferentes tipologías de los modelos previamente descritos, siendo algunos ejemplos de contratos la venta de energía con un cargo mínimo mensual, que se conoce por su sigla en inglés como Take or Pay (tome o pague), o el pago según el servicio de aire acondicionado consumido, más un canon mensual fijo.

Generalmente bajo cualquiera de las modalidades de contratos, se incluye en el alcance la ejecución por parte de la ESCO de los servicios de operación y mantenimiento de los equipos y sistemas instalados, en especial en los proyectos por ahorros, para poder asegurar el correcto desempeño de la instalación y, en consecuencia, los ingresos esperados.

Un aspecto adicional que debe ser cubierto por la ESCO, son la pólizas todo riesgo que cubran los daños que se puedan presentar a los equipos por hurto, accidente y otras coberturas adicionales, teniendo en cuenta que al financiar la inversión los equipos son de su propiedad por el plazo de operación del proyecto. Existente otras coberturas

adicionales que abarcan la operación y/o desempeño del sistema, sin embargo en Colombia, esta rama de seguros está en desarrollo y a la fecha se maneja solo una cobertura para proyectos específicamente de energía solar.

5.3 Alternativas de financiación de las ESCOS

Analizando los diferentes tipos de contratos que ejecutan las ESCOS en sus operaciones, conforme se presentó en el capítulo previo, se evidencia que la mayoría de los modelos requieren que el financiamiento sea cubierto por la ESCO, teniendo que realizar la totalidad de la inversión del capex del proyecto por su cuenta y riesgo, recibiendo los ingresos solamente al momento de iniciar la fase de operación del proyecto. Dependiendo del tipo de proyecto, la implementación del mismo puede tomar desde tres meses, cuando corresponde a suministro menor de equipos de eficiencia energética, seis meses para proyectos solares fotovoltaicos de capacidad menor a 1MW, y hasta un año para sistemas más complejos técnicamente de cogeneración o instalaciones de capacidad superior.

Para viabilizar este esquema de negocio, las ESCOS deben gestionar fuentes de financiamiento competitivas, de manera que puedan ofrecer a los clientes tarifas de energía por debajo del mercado regulado y/o costos inferiores a los ahorros percibidos.

A continuación se describen las principales alternativas de apalancamiento que pueden optar las empresas colombianas, cuyo grado de accesibilidad dependerá de la liquidez, nivel de endeudamiento, capacidad de pago, monto requerido, tipo de proyecto, entre otros factores, que impactarán la consecución de los recursos, así como la viabilidad del proyecto (Ver tabla 2).

Tabla 2. Fuentes de financiación ESCO

Fuentes de financiación	Crédito banca tradicional	Leasing financiero	Línea verdes (Banca tradicional)	Inversión privada
Tasas	DTF+10,95% a 48,14% EA	10% - 14% IPC (EA) + puntos (desde 4,49%EA)	DTF+10% hasta 29,04% EA DTF+7,5% a DTF+20%EA	A riesgo/Equity
Plazo	1 a 7 años	1 a 10 años	1 a 7 años	3 a 10 años
Fuente	Porfolio banca tradicional: Crédito Pyme, Cartera Ordinaria, Capital de Trabajo	Banca tradicional: Línea de leasing y de redescuento	Líneas de crédito de descuento y fomento de banca de segundo piso	Ángeles inversionistas Capital de riesgo privado
Monto de financiación	Sujeto a la capacidad de pago de la empresa	Sujeto a la capacidad de pago de la empresa	Sujeto a la capacidad de pago de la empresa	Depende de nivel de riesgo del inversionista
Garante	FCL empresa Pagaré, FNG, seguros	FCL empresa, Activo productivo, Pagaré, Póliza RCE	FCL empresa Pagaré, FNG	Empresa/proyecto
Escalabilidad	Nacional	Nacional	Nacional	Internacional
Etapas del proyecto	Estructuración Implementación Operación	Implementación Operación	Implementación Operación	Startups o proyectos en fases iniciales

Fuente: Elaboración propia basada en (Bancolombia, 2020) y (Rankia, 2020)

5.3.1 Inversión privada

Las empresas pequeñas y medianas de servicios energéticos de nueva creación o en proceso de consolidación, carecen de historial crediticio y/o de colateral para aportar como garantía ante las entidades bancarias tradicionales; así mismo, los proyectos y modelos de negocio que presentan para respaldar el flujo de caja futuro para pago de la

deuda, son técnicamente complejos, por lo que en la mayoría de los casos deben buscar alternativas de inversión privada. Este tipo de inversiones son de riesgo moderado a alto, ya que las empresas no cuentan con resultados previos, y en el caso de contar con ingresos, el EBITDA todavía es negativo.

- **Ángeles inversionistas:** habitualmente son personas naturales que invierten su propio patrimonio en fases iniciales de un proyecto o en empresas nuevas con alto componente de innovación, en lo que se denomina capital semilla. Esta clase de inversionista aporta recursos moderados y adicionalmente pueden aportar experiencias, conocimiento técnico especializado y redes de contactos.
- **Fondos de capital de riesgo:** están compuestos por compañías que aportan mayores recursos, por lo que participan en etapas más avanzadas de consolidación de la empresa y proyectos. Este tipo de inversión es temporal, con un horizonte de tres a diez años; una vez se haya alcanzado la madurez de la empresa o el proyecto previsto, proceden a desinvertir o vender a otra compañía, o a una entidad financiera, en el caso de proyectos específicos. Existen fondos de capital de riesgo internacionales especializados en el sector de energía, los cuales, adicional al capital, aportan asesoramiento técnico y financiero, gestión del modelo de negocio e internacionalización de la empresa.

Las inversiones privadas se realizan por medio de la ampliación de capital de las empresas, lo que implica la emisión de nuevas acciones o incremento del valor nominal de las existentes. Otro instrumento financiero corresponde a los vehículos financieros especiales, conocidos como SPV por sus siglas en inglés “special purpose vehicle”, el cual permite destinar los recursos específicamente a un proyecto o portafolio de proyectos y, así mismo, los ingresos, una vez los proyectos inicien la fase de operación.

5.3.2 Banca tradicional

Las ESCOs que ya han alcanzado cierto de grado de madurez y consolidación de su modelo de negocio, con ingresos y resultados en niveles óptimos y EBITDA positivo, pueden optar por el financiamiento por medio de la banca tradicional.

- **Créditos para pymes:** las entidades bancarias de primer piso, ofrecen un portafolio amplio de créditos destinados a capital de trabajo, adquisición de maquinarias o inversión, para plazos entre uno y diez años y tasas variables que dependerán de la calificación de riesgo de la empresa, monto y plazo. El respaldo de esta línea de crédito se realiza mediante coberturas con pólizas, Fondo Nacional de Garantías y pagarés.
- **Leasing:** por medio de este instrumento financiero las empresas pueden adquirir los activos productivos nuevos o usados que conforman el proyecto, a través de contratos de arrendamiento financiero con la banca de primer piso, pagando un canon de arrendamiento durante el plazo definido y con opción de compra del activo a la finalización del contrato. Esta modalidad tiene también la posibilidad de acceder a líneas de redescuento.
- **Líneas verdes:** ofrecen recursos de crédito para proyectos de eficiencia energética y energía renovable, provenientes de bancos de desarrollo de segundo piso, tales como Bancoldex y la Financiera de Desarrollo Territorial (Findeter), los cuales proporcionan financiamiento por medio de líneas de redescuento y préstamos de fomento, con tasas favorables y plazos de acuerdo a las necesidades de inversión. Estas líneas de crédito se otorgan mediante las entidades financieras de primer piso, las cuales realizan la evaluación técnica y financiera de la solicitud de crédito, y definen si cumple los criterios de evaluación de riesgo, según se explica en la siguiente figura.

Figura 14. Solicitud crédito banca de segundo piso



Fuente: (Bancoldex, 2020)

5.3.3 Mercado de valores y bonos verdes

Aunque el mercado de valores y, en particular, la emisión de bonos verdes todavía no es una alternativa de fácil materialización para la financiación de las Pymes en Colombia, se incluye en el análisis, ya que se observa que el mercado colombiano va dando pasos hacia una flexibilización de los requerimientos y costos asociados para la emisión de bonos en el mercado secundario, con el fin de permitir la participación de las Pymes en el mercado de valores.

Los bonos verdes son instrumentos financieros de deuda que pueden ser emitidos por entidades públicas o privadas y su finalidad es obtener recursos para la financiación de proyectos verdes (EE y FNCER), ya sea para proyectos nuevos o en operación. En Colombia este mercado es relativamente joven, ya que inició operaciones en el 2016, con emisiones por parte de Bancolombia (bonos verdes) y Findeter (bonos verdes y sostenibles), con plazos de 5 a 7 años y tasas de IPC+2,54% y IPC+2,9%, respectivamente (Dinero, 2019). Adicional a éstas, otras empresas como Celsia, Davivienda y Bancoldex han participado en la emisión de bonos verdes.

6. Análisis del ecosistema crowdfunding internacional

Aunque el crowdfunding nace de una misma base teórica, en su práctica y aplicación puede diferir de un país a otro, dependiendo de las condiciones económicas y financieras

de cada país, así como de la reglamentación vigente y los avances en la tecnología de la información y comunicación.

El ecosistema propicio para el surgimiento del crowdfunding requiere en primera medida de las condiciones del mercado de oferta y demanda, es decir, que existan empresas o personas con necesidades de préstamos o apalancamiento de sus negocios, que no tienen la capacidad crediticia para utilizar la banca tradicional o que las condiciones que ofrecen éstos no son competitivas; y por otra parte, los inversionistas o patrocinadores, quienes tienen capital disponible, manejan un perfil de riesgo medio a alto y buscan mejores oportunidades para rentabilizar sus ahorros.

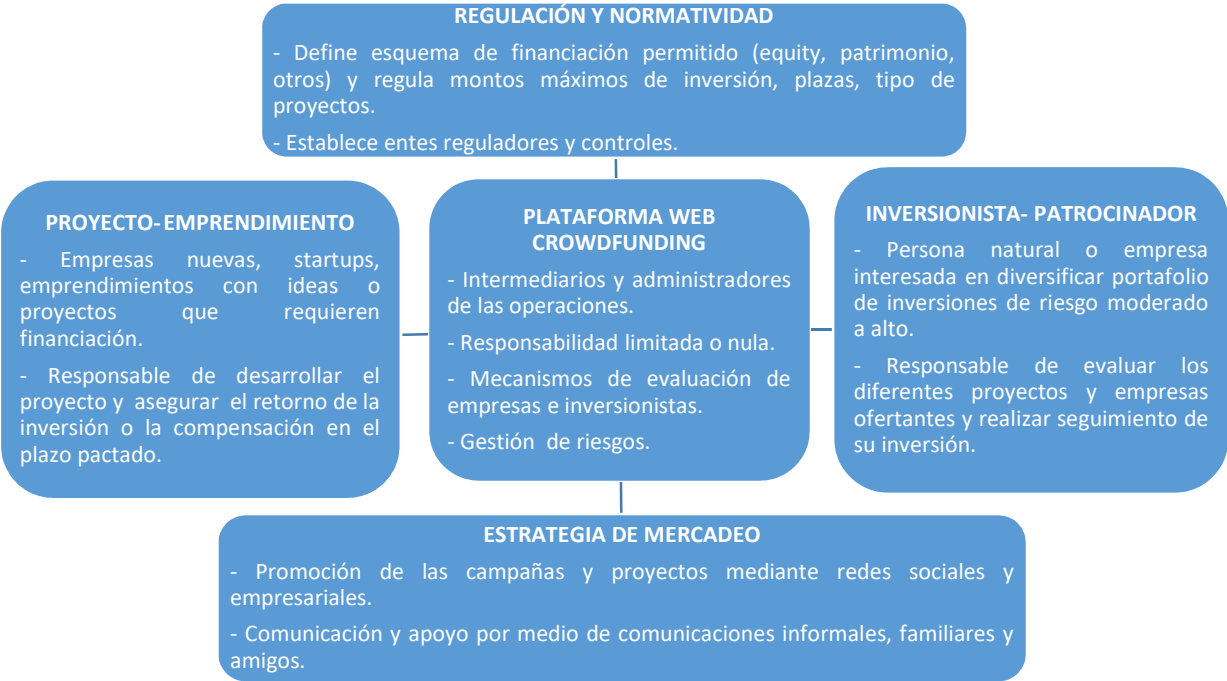
Dadas las condiciones anteriores, en países donde la tecnología de la información y comunicación tiene un grado de desarrollo avanzado, se presentan las bases para el surgimiento de plataformas web de financiamiento colectivo, las cuales normalmente funcionan como gestores o intermediarios, garantizando la transparencia de las transacciones, y tienen como objetivo financiero de ingresos las comisiones de éxito y los cargo de administración de la plataforma. Si bien no asumen responsabilidades sobre la rentabilidad o viabilidad de los proyectos, promueven la información en tiempo real, realizan las evaluaciones previas a los solicitantes y, en algunos casos, gestionan garantías o colaterales a las inversiones.

Un cuarto actor, que engloba los anteriores, corresponde a las entidades estatales y la regulación financiera aplicable, ya que a partir de ésta se establecerán las condiciones de operación de las plataformas, así como los requisitos e interacciones entre los participantes, topes de las transacciones, sistemas de auditorías, entre otros.

Paralelamente cumplen un rol fundamental las redes sociales y las estrategias de marketing, por medio de las cuales se debe realizar la promoción de las campañas y de los proyectos, con el fin de llegar de manera efectiva a los posibles inversionistas, según los perfiles de riesgo y su capacidad financiera. Si bien esta función es ejercida hasta

cierto punto por las plataformas, es solo en aquellas que ya tienen suficiente experiencia y reconocimiento, que actúan como trampolines e impulsan no solo la campaña, sino que también dan a conocer la empresa. En mercados jóvenes, donde se están desarrollando las primeras plataformas de crowdfunding, como es el caso de Colombia y los países en vía de desarrollo, las redes sociales vía web, el voz a voz y las comunicaciones informales entre amigos y familiares, suelen ser las principales fuentes de promoción que aseguran el cumplimiento de la meta de financiamiento.

Figura 15. Esquema crowdfunding



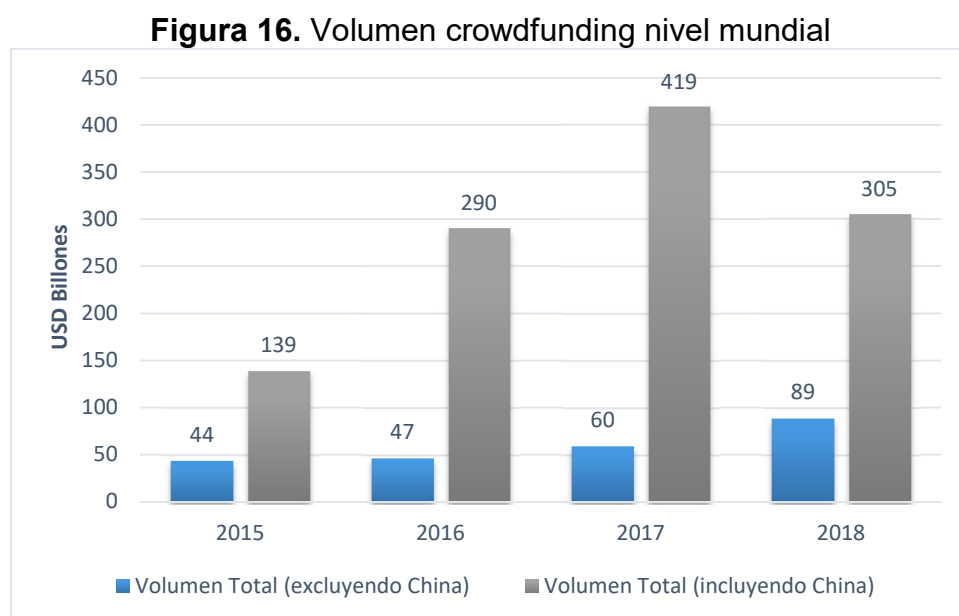
Fuente: Elaboración propia, 2020.

6.1 Estadísticas y evolución del mercado crowdfunding

El mercado de crowdfunding a nivel mundial se ha venido consolidado desde el año 2015, con una marcada tendencia incremental hasta el año 2017, presentando saltos importantes del 108,6% en el año 2016 y del 44,5% en el 2017. En el año 2018 el volumen de las transacciones totales fue de USD 304,54 billones de dólares, presentando una

disminución del 27% respecto al año anterior, lo que obedece exclusivamente a la caída de las operaciones de este segmento Fintech en China, debido a las estrictas regulaciones impuestas (University of Cambridge, 2020).

Evaluando el volumen total de transacciones de crowdfunding, excluyendo el impacto de China, se evidencia un crecimiento año a año, del 6,8% en el 2016, del 27,6% en el 2017 y del 48,3% en el 2018 (Ver figura 16).



Fuente: Elaboración propia basada en (University of Cambridge, 2020)

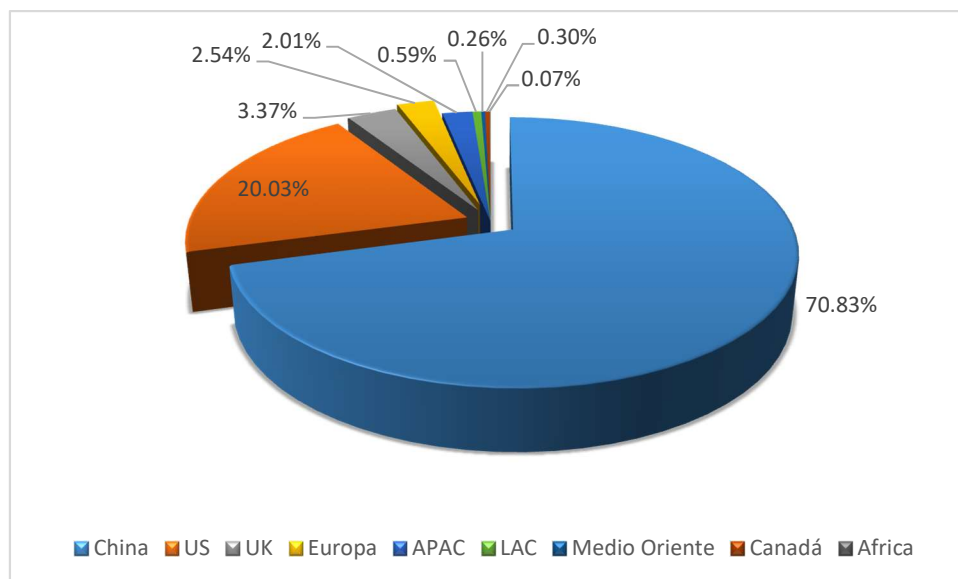
Analizando los números del año 2018, presentados anteriormente, según el tipo de financiamiento colectivo utilizado, el crowdfunding de deuda es el de mayor participación con transacciones por valor de USD 297 billones de dólares, correspondiente al 97,9% del mercado, mientras que el crowdfunding de patrimonio obtuvo una participación del 1,6%, y el de no inversión (deuda y donación) el 0,5%. Estos datos se explican debido a que la modalidad de deuda tiene mayor trayectoria en los diferentes territorios, cuenta con una regulación más clara y generalmente obedecen a operaciones de menor riesgo que la participación vía patrimonio.

Se observa también una participación mayoritaria en el volumen de transacciones por parte de China, durante todos los periodos evaluados, siendo en el año 2018 del 71%, seguido de Estados Unidos y Reino Unido, con participaciones del 20% y 3%, respectivamente. El territorio europeo (excluyendo Reino Unido) presentó una participación del 3% y las demás regiones de Asia-Pacífico, Latinoamérica-Caribe, Medio Oriente, África y Canadá, sumaron un 3% (University of Cambridge, 2020).

La participación de Europa en este mercado sorprende con un bajo porcentaje, teniendo en cuenta que el crowdfunding se empezó a consolidar en dicho territorio desde el año 2000. Este comportamiento se explica parcialmente por la falta de una regulación generalizada para todo el espacio europeo, por lo que las plataformas colaborativas presentan barreras para expandir sus operaciones en otros países, debido a restricciones legales y costos de operación.

En el año 2018 la Comisión Europea, como parte de su plan de acción, presentó una propuesta para apoyar la regulación de los proveedores de servicios de crowdfunding. Esta propuesta permitirá a las plataformas aplicar a una certificación unificada que les dejará ofrecer sus servicios en todos los países europeos y, así mismo, facilitará la participación de pequeñas empresas con necesidades de financiamiento, gestionando un mejor nivel de protección y garantías a los usuarios (European Commission, 2020).

Figura 17. Volumen de participación por regiones 2018



Fuente: Elaboración propia basada en (University of Cambridge, 2020)

Finalmente, analizando la participación de la región Latinoamérica y Caribe, aunque el volumen de operaciones es mínimo en comparación con las grandes potencias, es de resaltar el crecimiento presentado del 173%, pasando de USD \$ 663 millones en 2017 a USD \$1,81 billones en el 2018. Brasil lidera este ecosistema en la región (37%), seguido de Chile (16%) y México (12,9%); Colombia ocupa el cuarto lugar con una participación del 10,6%.

6.2 Benchmarking y mejores prácticas

Contrastando los datos de mercado del crowdfunding, presentados en el capítulo previo, con las plataformas existentes a nivel internacional que muestran modelos exitosos, se observa que la modalidad de mayor utilización corresponde al financiamiento colaborativo de deuda de persona a persona (P2P Peer to Peer) y de personas a proyectos y/o negocios (P2B Peer to business). A continuación se relacionan los aspectos más destacados de las plataformas en las diferentes regiones y/o países:

6.2.1 China

China es el país con el mercado más grande a nivel mundial de préstamos P2P, conocido también como crowdlending, situación que es favorecida por la alta densidad poblacional, el acceso a internet y tecnologías de la información y la ausencia de regulación hasta el año 2018. Estas mismas condiciones propiciaron el incremento en el desarrollo de plataformas, que no contaban con las garantías y avales suficientes para asegurar el riesgo de los inversionistas, que derivaron durante el año 2015 en fraudes y bancarrotas por falta de liquidez (Reuters, 2018).

No obstante lo anterior, con la regulación todavía en proceso de estructuración, la demanda de préstamos es alta, por lo que se espera la consolidación de las plataformas más robustas y estables, con capacidades de administración de riesgo. De igual manera, la expectativa del mercado P2B es de crecimiento, ya que al contar con el respaldo en negocios y/o empresas, se minimiza el riesgo de los inversionistas.

Una de las empresas de mayor trayectoria es Creditease, que se creó en año 2006 y en el año 2007 lanzó la plataforma P2P; actualmente opera la línea de crowdlending a través de la plataforma filial Yirendai, la cual ofrece préstamos a consumidores y pequeñas y medianas empresas, bajo las siguientes condiciones (Yirendai, 2020):

- Imagen corporativa:



- Monto máximo: 200.000 yuan - USD 29.263 (6,8343 CNY/USD)
- Plazo: 12, 24, 36 meses.
- Tasa: 11,88 % - 26,68% EA.
- Requerimientos: ciudadanos chinos, edad de 22 a 55 años.

- Garantía: historial crediticio, reporte de crédito, certificado de ingresos de los últimos 6 meses.
- Propuesta de valor: agilidad en el proceso de evaluación y aprobación de créditos, con posibilidad de desembolso en el mismo día de la solicitud.

6.2.2 Estados Unidos

En Estados Unidos también se presenta una mayor participación del crowdfunding de la modalidad de préstamos P2P, pero a diferencia de China, cuenta con una regulación que entró en vigor en el año 2013, con el Título II de la JOBS Act (The Jumpstart Our Business Startups act), que permitía a las startups publicar requerimientos de capital a través de plataformas online. De acuerdo a esta Ley, los inversionistas debían ser acreditados, lo que se traducía en un patrimonio neto mínimo de USD 1.000.000 o ingresos de mínimo USD 200.000 por año.

Posteriormente en el año 2016, el Título III conocido como Crowdfund Act, fue publicado y adoptado por la SEC (U.S. Securities and Exchange Commission), habilitando la participación en el crowdfunding del público general, regulando los montos mínimos de inversión dependiente de los ingresos netos anuales. La regulación también incluyó los requerimientos del intermediario o portal de fondeo, que deben estar registrados ante la SEC y ser miembros de FINRA (Financial Industry Regulatory Authority) (FINRA, 2020).

Las plataformas de crowdfunding P2P que tienen mayor participación de este segmento Fintech es Lending Club, con un 72,66%, seguido de Prosper con el 20,93% y, en tercer lugar, Funding Circle US con 3,31% (P2P Market Data, 2020). A continuación se describen los principales aspectos de la plataforma Lending Club (Lending Club, 2020):

- Imagen corporativa:



- Página web: <https://www.lendingclub.com/>
- Préstamo personal:
 - Monto máximo: USD 40.000.
 - Tasa: 10,68% a 35,89% APR (annual percentage rate), incluye comisión de originación del 2% a 6% (se paga una vez).
 - Plazo: hasta 60 meses.
 - Requerimiento: estudio previo de crédito.
 - Términos: pago fijo mensual, no hay penalidad por pago adelantado.
 - Propuesta de valor: préstamos a bajas tasas, normalmente por debajo de las de la mayoría de tarjetas de crédito, usualmente no se requiere colateral y se desembolsa el capital en el mejor caso en 4 días.
- Préstamo a pequeñas empresas/negocios por medio de la plataforma asociada Opportunity Fund:
 - Monto máximo: USD 500.000
 - Tasa: 4,99% a 24,90% APR (annual percentage rate), incluye comisión de originación del 5,99%.
 - Plazo: hasta 60 meses.
 - Términos: pago fijo mensual, no hay penalidad por pago adelantado.
 - Requerimientos: 12 meses mínimo de operación del negocio, ventas anuales mínimas de USD 50.000, participación de solicitante en el negocio de mínimo el 20%, historial crediticio.
 - Propuesta de valor: evaluación y asignación de préstamo a pequeños negocios de manera ágil, asignando un consultor especializado durante todo el proceso.

6.2.3 Europa

De acuerdo a los datos expuestos en el capítulo previo, los modelos de financiamiento colectivo que lideran el mercado europeo corresponden a las tipologías de préstamos P2P y P2B, siendo los mayores volúmenes de transacciones originados por Reino Unido, seguido de Francia, Alemania y Países Bajos. En menor proporción se ejecutan operaciones bajo el esquema de patrimonio, sin embargo, se destaca la alta participación del segmento de crowdfunding inmobiliario.

Las pequeñas y medianas empresas europeas han encontrado en la modalidad de crowdfunding, una solución para recaudar capital en las fases iniciales de sus negocios y emprendimientos, y una vez consolidado el modelo de negocio, pueden escalar a créditos con la banca tradicional y ángeles inversionistas o capitales de riesgo.

El marco regulatorio de los países europeos aplica de manera independiente para cada país, siendo esto un obstáculo para las transacciones transnacionales, y las plataformas que operan en diferentes países tienen que cumplir las normativas impuestas por cada región, en lo que se refiere a (European Commission, 2017):

- Registro y/o certificación frente a la entidad regulatoria del país en que opere. Esto implica el cumplimiento de la normativa aplicable, avales y controles de riesgo, procesos de debida diligencia, educación financiera y códigos de conducta.
- Límites en cuanto a los modelos de crowdfunding que pueden operar, por ejemplo, los modelos de patrimonio que son de reciente circulación y no están habilitados en todos los países de la Unión Europea.
- Restricciones de inversionistas acreditados o con montos mínimos de patrimonio e ingresos.
- Regulación de prestamistas o solicitantes de fondos, criterios de aprobación, montos máximos, tipos de proyectos.

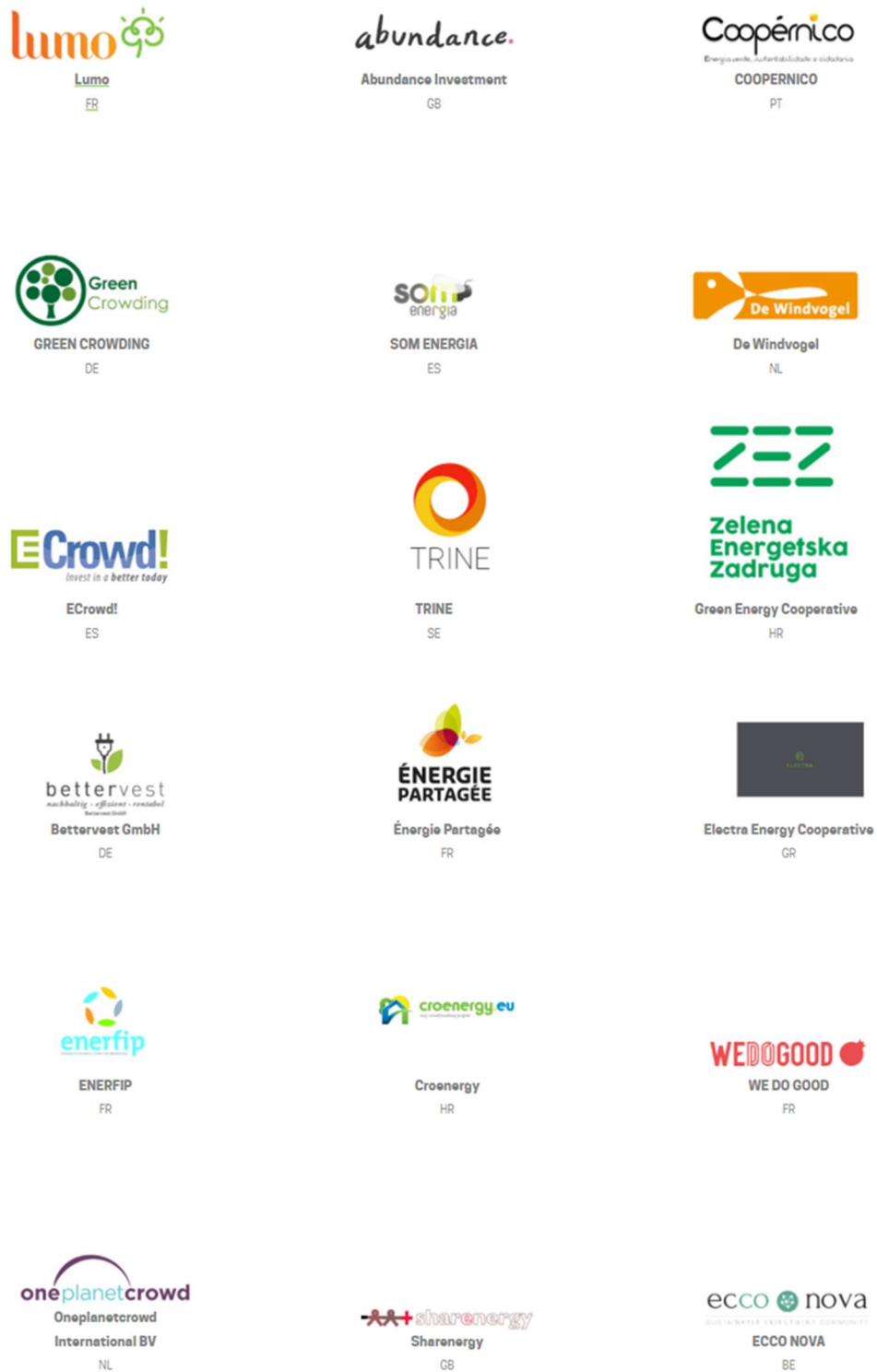
Validando el escenario anteriormente descrito y explorando las opciones disponibles de plataformas colaborativas europeas, se encuentra un portafolio amplio que ofrece diversidad de modelos de préstamos a consumidores y empresas de patrimonio y bienes raíces. A continuación se indican algunas plataformas de mayor reconocimiento: Seedrs, Crowdcube y Funding Circle en Reino Unido, FundedByMe en Suecia, Inesor en FinalIndia y Companisto en Alemania.

La Unión Europea y sus estados miembros al ser signatarios del Acuerdo de París, con compromisos ambiciosos de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y contribución a la financiación internacional para la lucha contra el cambio climático, son un referente relevante en el desarrollo de los proyectos de eficiencia energética y energía renovable. Estas prioridades se extienden al ámbito Fintech y, en particular del financiamiento colaborativo, con plataformas especializadas en inversiones y préstamos para proyectos verdes y sostenibles, con casos exitosos como: OnePlantet Crowd y Zonne Panelen en Países Bajos, Fundeen en España y Lumo en Francia.

Así mismo, en un esfuerzo para promover las inversiones en el sector de la energía sostenible y superar las barreras financieras entre países europeos, se desarrolló la plataforma Citizenergy, la cual agrupa oportunidades de inversión de diversas plataformas y originadores de proyectos, facilitando la evaluación por parte de los potenciales inversionistas. Esta iniciativa fue creada con el apoyo de la ECN (European Crowdfunding Network), entidad que fue la encargada de validar los requerimientos legales, modelos de negocio de los promotores y plataformas, requisitos de los actores (promotores, plataformas e inversionistas) y de realizar actividades para promover la participación y sostenibilidad de la plataforma en el largo plazo.

A continuación se relaciona un parcial de las plataformas de crowdfunding que integran el portafolio de Citizenergy y, en la siguiente sección, se presentará un caso de un proyecto de energía renovable, financiado por medio de una plataforma colaborativa europea.

Figura 18. Plataformas crowdfunding proyectos verdes Citizenenergy



Fuente: (Citizenenergy, 2020)

6.2.4 Crowdfunding de proyecto de energía renovable en España

A continuación se presenta un ejemplo de un proyecto de generación solar fotovoltaica, financiado por medio de la plataforma colaborativa Fundeen, la cual es una empresa fintech española conformada en el año 2017, y a la fecha cuenta con una inversión acumulada de EUR 1.353.290 en nueve proyectos, con 4.306 inversionistas (Fundeen, 2020):

Información general plataforma:

- Imagen corporativa:

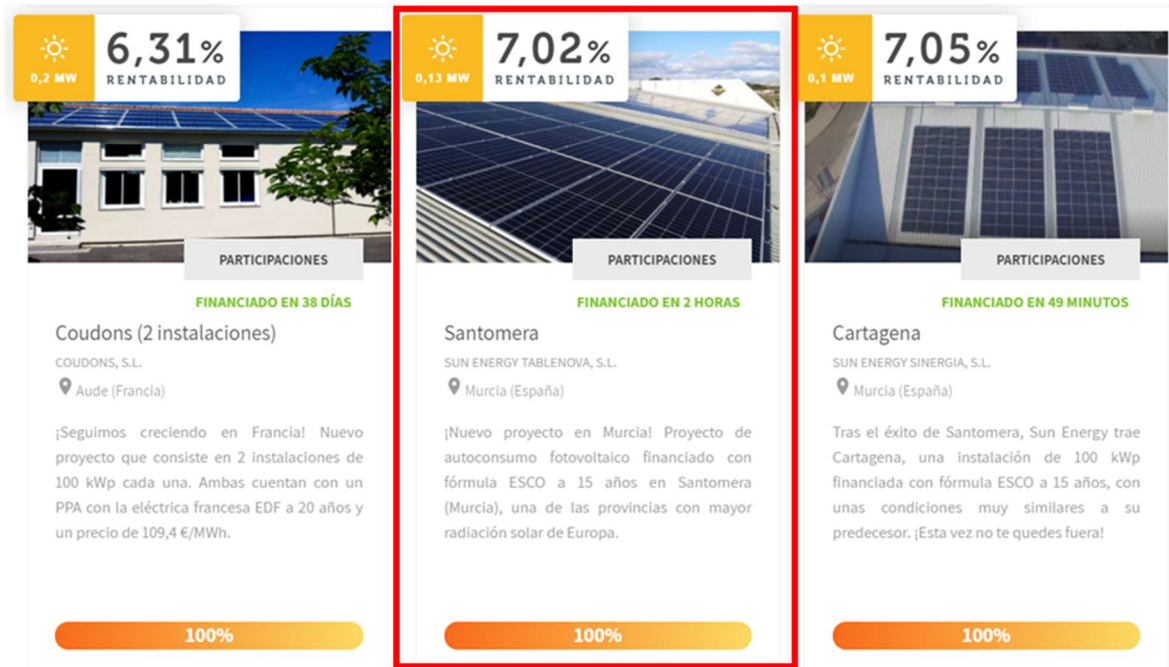


- Página web: <https://www.fundeen.com/es>
- Propuesta de valor: para particulares, la posibilidad de invertir en proyectos de energía renovable; y para los originadores de dichos proyectos, conseguir financiación alternativa a la banca tradicional. Fundeen además de ser el intermediario de la transacción, realiza el filtro y evaluación técnica y financiera de los proyectos.
- Tipo de crowdfunding: modalidad de patrimonio, los particulares invierten en los diferentes proyectos a través de la adquisición de participaciones sociales o acciones de la empresa.
- Rentabilidad: 7% TAE (tasa anual equivalente), corresponde una tasa estimada basada en los datos históricos de los proyectos financiados, con pagos de dividendos según se pacte en cada proyecto.
- Tipos de proyectos: pequeñas y medianas plantas solares fotovoltaicas de generación de energía, con capacidad instalada desde 100 kWp hasta 2 MWp, para autoconsumo o venta a la red.
- Plazo: hasta 30 años.
- Garantías:

- Fundeen está registrada ante la CNMV (Comisión Nacional del Mercado de Valores).
- Los proyectos cuentan con contratos de venta de energía o PPA (power purchase agreement) por la vida útil de la inversión, lo que respalda el flujo de caja de proyecto.
- **Requerimientos inversionista:**
 - No acreditado: mayor de edad, residente en la Unión Europea con cuenta bancaria en la zona euro. Tope máximo por proyecto de EUR 3.000 hasta máximo EUR 10.000 por año diversificado en varios proyectos.
 - Acreditados: ingresos anuales superiores a EUR 50.000 o patrimonio neto superior a EUR 100.000.
- **Requerimiento Originador o Promotor:** Fundeen realiza la debida diligencia de la empresa que presenta la oportunidad y la auditoría técnica financiera del proyecto, y viabilidad de aprobación y publicación del mismo en la plataforma.
- **Riesgos:**
 - El retorno de la inversión y tasa de rentabilidad no son garantizados, depende del desempeño de la instalación, costos de instalación y operación, y tarifas de energía, entre otros factores.
 - No es posible ejercer una salida anticipada, por lo que la inversión se debe mantener por todo el término, que en algunos casos es de 30 años. Esta plataforma está desarrollando un mercado secundario “Market Place”, de manera que los inversionistas puedan hacer líquidas las participaciones.

Ejemplos de proyectos:

Figura 19. Proyectos financiados Fundeen



Fuente: (Fundeen, 2020)

Se realizará el análisis del segundo proyecto, el cual fue financiado en su totalidad, ejecutado exitosamente y actualmente se encuentra operando de acuerdo a las proyecciones de generación de energía:

- Características técnicas: proyecto solar fotovoltaico de 130 kWp de potencia instalada, ubicado en la cubierta de una empresa privada del sector maderero Tablenova en la región de Murcia, España. La producción anual de energía esperada es de 192 mwh/año y la reducción de emisiones 182.600 kg CO₂/año.
- Fondos solicitados: 102.600 € (corresponde a la totalidad del proyecto, menos 10% que invierte el Promotor Sun Energy Renovables).
- Plazo inversión: 15 años.
- Rentabilidad: 7,02% TAE (no es fija, ni garantizada)
- Garantías para el inversionista:

- Contrato PPA de venta de energía firmado con Tablenova por el plazo de la inversión, con tarifa fija durante los primeros tres años de 87,29 EUR/MWh y a partir del cuarto año se indexa con el IPC, y manteniendo un piso y un techo 80-90 EUR/MWh (indexados también según IPC).
- El modelo financiero de este proyecto contempla la venta del 95% de la energía, por lo que el 5% restante, en caso de presentarse, serán ingresos adicionales por concepto de venta de excedentes a la red.
- La ESCO que desarrolla y mantiene el proyecto tiene una participación del 10% de la inversión, por lo que existe un interés conjunto de mantener los costos del proyecto y la óptima operación.
- Pólizas de ejecución de la obra, daños de equipos y lucro cesante, auditadas por Fundeen, y garantías de fábrica de los equipos.
- Estructuración de vehículo de inversión (SPV), el cual asegurará que los recursos son destinados para el proyecto específico.

Figura 20. Foto proyecto finalizado (Diciembre, 2019)



Fuente: (Sun Energy Renovables, 2019)

7. Análisis del ecosistema crowdfunding en Colombia

El crowdfunding en Colombia fue regulado mediante el Decreto 1357 de 2018, por lo que antes de esta fecha solo estaban habilitadas las plataformas de la modalidad de donación. De esto se deriva que el segmento del financiamiento colaborativo mantenga una participación del 4% del mercado Fintech colombiano, durante lo corrido del año 2020 (Finnovista, 2020), que no solo obedece a la reciente entrada en vigor del decreto, sino a las limitaciones y restricciones para los diversos actores que en éste se definen.

No obstante lo anterior, se destaca el crecimiento del segmento crowdfunding respecto al año anterior (2019) del 14%, lo que revela el dinamismo que está ganando este sector, desarrollando soluciones innovadoras como respuesta a las dificultades de créditos de las Pymes.




7.1 Plataformas crowdfunding en Colombia





En la tabla a continuación se relacionan las plataformas más destacadas del segmento crowdfunding registradas en Fintech Colombia, de las cuales solo A2censo está autorizada para operar bajo el modelo de crowdfunding de inversión, en la modalidad de préstamo, la cual se abordará en detalla en las próximas secciones.

Con variaciones al modelo de deuda, se presentan tres plataformas (Agrapp, Agroune y Cannvest), que si bien tienen como finalidad conectar inversionistas particulares con proyectos del sector de la agricultura que tienen necesidades de créditos, el modelo para recaudar el capital y esquema de contrataciones y operación difiere a lo expuesto en la regulación. Otro modelo de financiamiento colectivo alternativo es el ejercido por la plataforma Mesfix, que actúa como intermediario de los tenedores de las facturas que requieren liquidez y los inversionistas que optan por una fracción de la factura con la tasa y el plazo según sus posibilidades, y la asignación se realiza mediante el modelo de subastas en línea.

Bajo la modalidad de donación, se presentan tres plataformas activas, las cuales manejan una baja circulación de proyectos y, en algunos casos, se evidencia que están desarrollando innovaciones de tipo aplicativo para celular y evolucionando a esquemas de recompensa. Del segmento de información para el financiamiento, se reporta una plataforma (Innpactia), la cual ofrece planes de bases de datos y asesoría especializada para la consecución de fuentes de fondeo para Pymes.

Tabla 3. Plataformas segmento crowdfunding Colombia

Plataforma	Imagen corporativa	Modalidad	Descripción	Regulación	Página web
A2censo		Crowdfunding de deuda	Conecta inversionistas naturales con Pymes para financiar proyectos productivos	Decreto 1357 de 2018* Adscrita a la bolsa de valores y auditada por Superintendencia Financiera	https://a2censo.com /
Mesfix		Crowdfunding	Conecta inversionistas naturales y jurídicos con empresas que tienen facturas por cobrar y necesidad de liquidez	Plataforma vigilada por la Superintendencia de Sociedades	https://www.mesfix.com/
Agrapp		Inversión mediante contrato de mandato	Conecta inversionistas naturales con proyectos productivos agro	Plataforma vigilada por la Superintendencia de Sociedades	https://www.agrapp.co/
Agroune		Inversión mediante contrato de mandato/ título valor letras de cambio	Conecta inversionistas naturales con proyectos productivos agro	Plataforma vigilada por la Superintendencia de Sociedades	https://agroune.com /public/inicio
Cannvest		Crowdfunding Leasing de activos productivos (fracciones)	Conecta inversionistas con productores de cannabis	Sin información	https://cannvest.co/

Vaki		Donación	Apoya causas y problemas sociales	N.A.	https://vaki.co/inicio
Help		Donación	Apoya causas y problemas sociales	N.A.	https://fundacionhelp.org/es/
ArmaTuVac a		Donación	Apoyar causas sociales y aplicación para reunir dinero eventos sociales particulares	N.A.	https://armatuvaca.com/
Innpactia		Servicio de información para financiamiento	Asesoría de opciones y bases de datos de fondeos	N.A.	https://www.innpactia.com/

* Artículo 2 de Ley 964 de 2005, en concordancia con artículo 2.41.5.1.1 Decreto 2555 de 2010 y demás normas que la deroguen

Fuente: Elaboración propia basada en las páginas web de las plataformas indicadas, 2020.

7.2 Regulación crowdfunding en Colombia

El Decreto 1357 del 31 de julio de 2018, por medio del cual se modifica el Decreto 2555 de 2010, comenzó a regir el 31 de julio de 2018, con el fin de regular la actividad de financiamiento colaborativo en Colombia, incluyendo las modalidades de financiación, las funciones y deberes de las entidades autorizadas, requisitos de los receptores y aportantes, entre otras disposiciones. A continuación se resumen los aspectos principales, con el fin de enmarcar bajo esta regulación los proyectos de EE y FNCER y evaluar la posibilidad de participación de las empresas de servicios energéticos (Decreto 1357, 2018):

- Modalidades de financiación colaborativa autorizadas:
 - Financiación colaborativa a través de valores representativos de deuda.
 - Financiación colaborativa a través de valores representativos de capital social.
- Tipos de proyectos:

- Aquellos que sean desarrollados por personas jurídicas, con el fin de obtener una rentabilidad económica a partir de actividades empresariales, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios.
- Monto máximo financiación: i) 10.000 SMMLV si proviene de aportantes calificados, ii) 3.000 SMMLV si proviene de aportantes no calificados. La entidad que realiza la actividad de financiación colaborativa puede establecer límites inferiores, según su procedimiento de clasificación de proyectos.
- Plazos:
 - Plazo de financiación: la regulación no establece plazos máximos de financiación, por lo que se entiende que deben ser definidos en el reglamento de la entidad de financiamiento colaborativo.
 - Plazo de consecución de recursos: lo define la entidad autorizada, sin superar seis meses a partir de la fecha de publicación del proyecto.
- Requisitos y funciones de las entidades autorizadas:
 - Ser sociedad anónima de objeto exclusivo de la financiación colaborativa, inscrita en el Registro de Agentes del Mercado de Valores (RNAMVV) y sujeta a la inspección y vigilancia de la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC).
 - Recepción, clasificación y publicación de proyectos de financiación colaborativa, manteniendo los recursos recaudados en entidades vigiladas por la SFC, de manera que se asegure la segregación patrimonial de dichos recursos, de los activos y recursos propios de la entidad.
 - Recibir, evaluar, tramitar y decidir las solicitudes de vinculación a las entidades que realicen la actividad de financiación colaborativa, por parte de los aportantes y de los receptores.
 - Adoptar las medidas, procedimientos y mecanismos que garanticen la continuidad y funcionamiento de la plataforma, control de riesgos, prevención de lavado de activos y de salvaguardia de sus sistemas informáticos, y demás que establezca la SFC.

- No podrán prestar asesoría relacionada con los proyectos productivos que se financien a través de su plataforma, ni asegurar retornos sobre la inversión realizada o cualquier otra situación que genere conflictos de interés.
 - No podrán asumir el carácter de receptores de proyectos productivos, que se publiquen y financien por medio de la misma entidad.
- Aplicación territorial: podrán ejercer la financiación colaborativa las entidades autorizadas, receptores y aportantes que estén domiciliadas en territorio nacional. Los receptores deben ser residentes colombianos.
- Requisitos del receptor:
 - Suministrar información legal de la empresa, hoja de vida de socios o accionista, autorización para consulta de historial crediticio de la sociedad receptora y accionistas.
 - Información detallada del proyecto productivo, incluyendo información financiera, planes de negocio, riesgos, otras fuentes de financiación -en caso de utilizar-, garantías, entre otros.
 - La entidad de financiación colaborativa establece los criterios de admisión de los participantes y proyectos productivos, de manera que el proceso de vinculación sea transparente y objetivo.
- Requerimientos aportantes:
 - Aportante calificado: debe cumplir con mínimo uno de los siguientes requisitos, i) patrimonio igual o superior a 10.000 SMMLV, ii) ser titular de un portafolio de inversión en valores, distintos a valores de financiación colaborativa, igual o superior a 5.000 SMMLV y/o iii) tener la certificación de profesional del mercado como operador expedida por un organismo autorregulador del mercado de valores. No tiene límite de monto de inversión.

- Aportante no calificado: aquellos que no cumplen los requerimientos para ser aportante calificado. Monto máximo de inversión del 20% de sus ingresos anuales o de su patrimonio, el que sea mayor.
- Circulación de valores:
 - Una vez emitidos y colocados los valores de financiación colaborativa, los aportantes tienen la posibilidad de enajenarlo, según las normas mercantiles aplicables, pero no se puede realizar ningún tipo de circulación a través de la plataforma de las entidades que realicen la actividad de financiación colaborativa.
 - Los valores de financiación colaborativa no pueden trasladarse, ni negociarse en el mercado principal, ni secundario.

7.3 Modelo de plataforma A2censo

En Colombia la primera y única entidad autorizada a la fecha para ejercer la actividad de financiamiento colaborativo, según lo regulado en el Decreto 1357 del 31 de julio de 2018, es la plataforma A2censo, adscrita a la Bolsa de Valores de Colombia (BVC), que entró en funcionamiento en octubre de 2019, aunque actualmente la Superintendencia Financiera está en proceso de evaluación de nuevas solicitudes de plataformas.

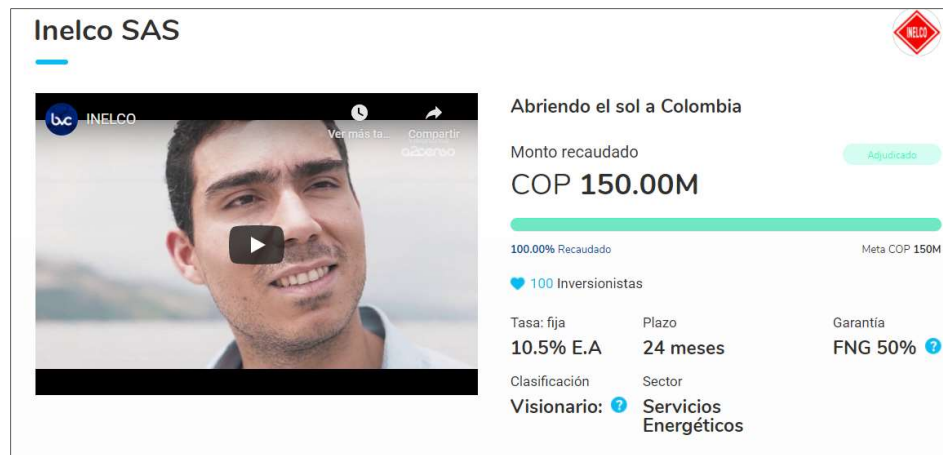
Desde su entrada en operación, la plataforma A2censo ha financiado COP \$3.568.000.000, con 21 campañas exitosas y 1257 inversionistas, que son resultados favorables, teniendo en cuenta su reciente participación en el mercado y las barreras que tienen que afrontar en términos de confianza del inversionista, capacitación, promoción y acceso a la red. También hay que tener en cuenta que la regulación indica las directrices para la conformación y operación de la actividad colaborativa y sus actores, pero algunos criterios quedan sujetos al reglamento de la plataforma o entidad que desarrolla la actividad colaborativa. A continuación se relacionan los requisitos principales de A2censo (A2censo, 2019):

- **Requerimientos proyectos:**
 - Rango de financiación: la plataforma se limita a los topes de la regulación autorizados por la SFC, el monto máximo será determinado por A2censo, de acuerdo al proyecto producto y evaluación del receptor.
 - Tipo de proyecto: cualquier proyecto de carácter productivo que genere rentabilidad económica para empresa, por ejemplo: expansión operativa, desarrollo de equipos, misiones comerciales, puesta en marcha de plantas o líneas de producción, apertura de sucursales.
 - Sectores excluidos: agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, minería, construcción de obras civiles o vivienda, juegos de azar, casas de cambio, cooperativos, originadores de crédito, intermediación financiera, comunidades religiosas.
- **Plazo de financiación:**
 - Tope máximo de 60 meses, con amortización fijada en cuotas iguales (capital más intereses).
 - No se cuenta con posibilidad de periodos de gracia, el plazo de pago comienza a correr una vez sea desembolsado el dinero.
- **Requerimientos receptores:**
 - Empresas legalmente constituidas como persona jurídica en Colombia.
 - Antigüedad de ejercicio del objeto social de mínimo un año y doce meses consecutivos de ventas.
 - Ventas anuales entre COP \$900 millones y COP \$50.000 millones.
 - Contar con mínimo un año de historial crediticio y cuentas bancarias activas.
 - Estados financieros, dictamen de revisor fiscal y flujo de caja proyectado al plazo de emisión, que incluya las condiciones de la financiación solicitada.
 - Demás información legal de la empresa y documentación del proyecto, según lo indicado en la regulación.
- **Requerimientos aportantes:**
 - Persona natural ciudadano o residente colombiano y persona jurídica constituida en Colombia.

- Cuenta bancaria vigente en una entidad vigilada por la SFC.
- Los aportantes calificados deben suministrar la información que lo acredite.
- Realizar el trámite de vinculación en la plataforma y demás documentación según lo indicado en la regulación.
- Topes aportante no calificado: mínimo de COP \$200.000 y máximo del 20% de ingresos anuales o patrimonio.
- Garantía: el inversionista cuenta con el respaldo de la inversión por medio del Fondo Nacional de Garantías, el porcentaje de cobertura estará determinado de acuerdo al cupo disponible del receptor frente al FNG.
- Tarifas/tasas a cargo del receptor:
 - Tasa que le ofrece a los inversionistas (aportantes), la cual debe ser competitiva frente a inversiones de menor riesgo, para que sea atractiva para los inversionistas, manteniendo un nivel óptimo para la rentabilidad del proyecto.
 - Comisión del fondo de garantía con el cual se respalda un porcentaje de la inversión, que fluctúa en un rango de 1,9% a 2,35%.
 - Comisión de A2censo que se divide en dos, i) comisión de éxito al cierre de la campaña del 1%-5% de los recursos recaudados y se cobra una sola vez; y ii) costo mensual de uso de la plataforma que corresponden al 1% de la porción de capital de la cuota.

De acuerdo a los históricos de las campañas exitosas que lograron recaudar los fondos en la plataforma A2censo, se observa que los montos de los proyectos financiados están en el rango de COP \$100 a \$500 millones, con tasas del 9% al 12,56% EA, plazos entre 12 y 48 meses y garantía del FNG entre el 50% y el 70. Los proyectos presentados corresponden a diversos sectores, entre los cuales se encuentran: información y comunicaciones, servicios administrativos, manufactura, automotriz, salud y servicios energéticos; de este último sector se han financiado dos campañas, cuyos casos se exponen a continuación:

Figura 21. Ejemplo 1, campaña crowdfunding



Fuente: (A2censo, 2019)

La campaña indicada en la figura 21, corresponde a un financiamiento parcial (30%) para el suministro, instalación y puesta en marcha del sistema solar fotovoltaico sobre cubierta en las instalaciones del cliente, para venta de la energía mediante un contrato PPA de 10 a 20 años, ofreciendo tarifas competitivas en relación a los precios de la red. El 70% restante del capital requerido para la inversión, será financiado con patrimonio propio de la empresa receptora (Inelco). En la plataforma también deben presentarse los riesgos asociados al proyecto, que para este caso, mencionan el riesgo técnico de diseño, ejecución y montaje, que podría llevar sobrecostos y afectar el flujo de caja del proyecto; y también el riesgo de cesación de pagos por parte del cliente al cual se le vende la energía.

Figura 22. Ejemplo 2, campaña crowdfunding



Fuente: (A2censo, 2019)

La campaña de la figura 22 corresponde al financiamiento de capital de trabajo requerido por la empresa receptora Ambiente Soluciones, para viabilizar los potenciales proyectos de generación solar que han identificado. En este caso, ofrecen mayor cobertura o garantía del FNG y una tasa superior que el ejemplo previo, pero aumentando el plazo del financiamiento a 36 meses.

7.4 Aplicación de la regulación para proyectos de EE y FNCER

Teniendo en cuenta los aspectos regulatorios del crowdfunding en Colombia, así como los criterios específicos de la plataforma A2censo, que es la única autorizada para ejercer la actividad de financiamiento colaborativa en el país, se evalúa en esta sección la interacción con las ESCOS y la aplicación de esta modalidad fondeo para proyecto de EE y FNCER.

En primera instancia, se identifica una fuerte barrera de entrada al mercado para nuevas plataformas, debido a que el decreto exige que las sociedades operadoras de las plataformas sean de objeto único, inscritas en el RNNAMVV y vigiladas por la SFC, lo cual

implica altos costos administrativos y de gestión de la información y mantenimiento de la plataforma. Como resultado de lo anterior, se observa que desde la entrada en vigencia de la regulación no se ha lanzado una segunda plataforma que ejerza la actividad colaborativa, según lo estipulado en el Decreto 1357 de 2018; sin embargo, surge una serie de plataformas alternativas, con variaciones en los esquemas de regulación y trámites, cuyo objetivo también es el de conectar inversionistas naturales con Pymes que requieren financiación para sus proyectos.

Otro aspecto que marca una limitante es la prohibición a las plataformas de brindar asesoría sobre los proyectos productivos, ya que las personas naturales generalmente no tienen conocimiento técnico y/o financiero suficiente, para evaluar las ventajas y riesgos de los proyectos de energía verde, lo que puede desincentivar la inversión. Modelos de negocio como el de la plataforma colaborativa Fundeen en España, en donde además de ser los intermediarios, realizan la auditoría técnica y financiera de los proyectos, no están autorizados en Colombia.

De acuerdo a los dos criterios previamente expuestos, para las Pymes de servicios energéticos no presenta una oportunidad, ni valor agregado desarrollar una plataforma específica para proyectos verdes; sin embargo, sigue siendo una alternativa viable la utilización de la plataforma existente para el fondeo de sus proyectos. A continuación se evalúan las condiciones sujetas a definición, por parte de la plataforma y su aplicación para proyectos de FNCER y EE:

- La entidad de financiación colaborativa, en este caso A2censo, establece los criterios de evaluación y admisión para las empresas, los proyectos productivos y los sectores económicos; por lo que contrastando estos requerimientos, se valida que las ESCOs constituidas en Colombia que tengan más de un año de operación e ingresos anuales entre COP \$900 a 50.000 millones, pueden optar por esta modalidad de financiación para la implementación de los proyectos, e incluso para capital de trabajo.

- La plataforma A2censo actúa como intermediario y en ningún momento asegura el retorno de la inversión, sin embargo, realiza la evaluación de los estados financieros, capacidad de endeudamiento e historial crediticio de la empresa solicitante, con el fin de determinar el nivel de riesgo para avalar la solicitud.
- Una empresa joven de recién constitución, no cumple los criterios anteriores, por lo que al igual que con la financiación de la banca tradicional, la alternativa de fondeo vía crowdfunding no sería viable; en este caso, el patrimonio propio o capital de riesgo serían las opciones disponibles.
- Aunque el decreto no regula un plazo máximo de financiación, A2censo maneja un tope de 60 meses, lo cual imposibilita el financiamiento de la totalidad de la inversión requerida para la implementación de los proyectos de generación solar fotovoltaica, cuyos plazos deben ser de 15 a 20 años, con el fin de ofrecer una tarifa de energía competitiva y, así mismo, obtener la rentabilidad esperada del proyecto.
- La plataforma A2censo todavía no ofrece la modalidad de crowdfunding de patrimonio, que es la alternativa para apoyar los emprendimientos que no cuentan con historial crediticio, y así mismo, posibilita la venta de las participaciones para proyectos de más de 10 años.
- De acuerdo a lo anterior, las ESCOS tienen la posibilidad de financiar un parcial de un proyecto solar fotovoltaico o de cogeneración, y buscar la deuda restante por medio de una entidad de financiamiento. Sin embargo, esto genera riesgos en el cierre del modelo financiero, en caso que no se logre obtener el 100% de la deuda en las condiciones y plazos previstos.
- Los proyectos verdes que mejor se ajustan a las condiciones actuales de crowdfunding en Colombia, son los de eficiencia energética, los cuales se pueden ejecutar mediante contratos de arrendamiento operativo con plazos de hasta cinco años.

8. Caso de estudio de financiación de un proyecto solar fotovoltaico (SFV)

En esta sección se realiza un análisis de sensibilidad de la financiación de un proyecto solar fotovoltaico, evaluando los escenarios tradicionales versus la alternativa del financiamiento colaborativo, bajo la regulación colombiana, con el fin de determinar el impacto en los resultados de rentabilidad y la viabilidad del proyecto. Para efectos del presente ejercicio académico, se incluyen datos actualizados de proyectos en cuanto a costos de infraestructura, mantenimiento y tarifas de mercado.

El caso a evaluar consiste en un proyecto de autogeneración solar fotovoltaica, con capacidad instalada de 520 kWp, el cual corresponde a un proyecto de tamaño mediano que puede ser ejecutado por una Pyme del sector de servicios energéticos. A continuación se relacionan los principales parámetros de entrada a considerar en el modelo financiero, los cuales se expresan en dólares, dado que en esta moneda se presentan los indicadores de los sistemas solares y, así mismo, el capex del proyecto que corresponde a equipos importados:

- Datos técnicos:
 - Producción de energía: 683.488 kWh/año, con un coeficiente de rendimiento (PR) del 80% y radiación de 1.643 kWh/m²/año. El valor de producción anual contempla parámetros de pérdidas, sin embargo, puede tener variaciones por condiciones climáticas extremas, como las temporadas de lluvia.
 - Degradación de los paneles: 2,5% el primer año y 0,7% anual a partir del segundo año.
 - Plazo instalación: 6 meses.
 - Plazo de operación: 20 años.
- Costos de inversión:
 - Capex (suministro e instalación): USD 0,7786/W ~ USD 404.196 (antes de IVA), desembolsados en parciales durante la ejecución del proyecto.
 - Estructuración e imprevistos del proyecto: 3%
 - Costos de operación: USD 5.460/año

- Seguros y gestión de activos: USD 3.644/año
- Tarifa de venta de energía:
 - Precio de energía: USD 0,10 kWh (COP \$380), esta tarifa se negocia y ajusta en el modelo financiero, de acuerdo a las condiciones que se pacten con el cliente, con el fin de ofertar una tarifa competitiva por debajo de los valores del operador o comercializador de red.
 - Indexación anual: 4,0%
 - En este caso el piso de la tarifa se fija en el contrato, por lo que se mitiga el riesgo de disminución de la tarifa de energía.
- Parámetros económicos:
 - TRM: \$3.800
 - Devaluación: 2,0% anual
 - IVA: no aplica, ya que la inversión queda exenta del impuesto según el beneficio tributario de la Ley 1715 de 2014.
 - Impuesto de renta: 33%
 - Beneficio de impuesto de renta Ley 1715 de 2014: no se aplica directamente al proyecto, ya que se considera en el flujo de caja consolidado de la compañía, de acuerdo a los proyectos ejecutados y máximo descuento permitido por ley.

Teniendo en cuenta los criterios técnicos y financieros previamente descritos, se realiza el análisis de sensibilidad de la TIR (tasa interna de retorno) del proyecto con y sin deuda, considerando diversos escenarios de plazo y tasa, según las condiciones del crowdfunding y de la deuda bancaria. Los parámetros económicos, tributarios y costos de inversión y operación, se mantienen constantes para todos los escenarios evaluados. A continuación se presenta la tabla resumen de las simulaciones y su respectivo análisis.

Tabla 4. Escenarios evaluados proyecto SFV

Resumen del escenario	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
	Sin Deuda 20a	Sin Deuda 10a	Sin Deuda 10a Tarifa	Con Deuda 7a 70%	CF 5a 32.5%	CF 5a 50%	Optimista
Celdas cambiantes:							
Plazo Operación	20	10	10	20	20	20	20
Tarifa Energía	0.10	0.10	0.13	0.10	0.10	0.10	0.10
Porcentaje Deuda	0%	0%	0%	70%	32.5%	50%	80%
Tasa	0.0%	0.0%	0.0%	13.0%	15.2%	15.2%	10.0%
Plazo Deuda	-	-	-	84	60	60	120
Fecha Desembolso	-	-	-	Nov-20	Nov-20	Jul-21	Nov-20
Periodo Gracia	-	-	-	-	-	-	0.5
Celdas de resultado:							
TIR	10.13%	3.74%	10.13%	10.71%	10.16%	10.31%	14.28%

Fuente: Elaboración propia, 2020.

- Escenario 1- Proyecto sin deuda y 20 años de operación.
Este escenario contempla la condición base con un plazo de operación del proyecto de 20 años y la tarifa de venta de energía de 0,10 USD/kWh, que es un valor competitivo según las condiciones del proyecto analizado. De acuerdo a esto, se obtiene una TIR del proyecto del 10,13%, que corresponde a la tasa interna de oportunidad del desarrollador del proyecto. En el anexo A se incluye el flujo de caja del escenario base.
- Escenario 2- Proyecto sin deuda, operación de 10 años.
Con el fin de explicar el esquema de venta de los proyectos solares y la relación de plazo y la TIR, en este escenario se modelan las mismas condiciones técnicas y parámetros económicos del caso previo, pero en este caso, se consideran 10 años de operación del proyecto. Se valida que la TIR del proyecto disminuye a 3,74%, la cual se sale del objetivo esperado y el proyecto es inviable.

- Escenario 3- Proyecto sin deuda, operación de 10 años y ajustando tarifa.
Para el ejercicio académico, en esta simulación se analiza cuál debería ser la tarifa de venta de energía, para que en el plazo de 10 años de operación se logre mantener la TIR esperada de 10,13%. El resultado es una tarifa de energía de 0,13 USD/kWh, la cual deja de ser competitiva, ya que supera los históricos de precios promedio de la energía de bolsa de los últimos seis meses en Colombia (XM, 2020), por lo que financieramente tampoco es viable este modelo.
- Escenario 4- Proyecto con deuda, 20 años operación.
En este escenario se considera las condiciones base del proyecto, de 20 años de operación y tarifa de energía de 0,10 USD/kWh, simulando una deuda del 70% de valor del capex, con una tasa del 13% EA y a un plazo de 7 años. Estos parámetros corresponden a las condiciones de la banca tradicional para el portafolio de créditos a Pymes, según se presentó en el capítulo 5.3 (Tabla 2).

El resultado es una TIR del 10,71%, la cual es ligeramente superior a la esperada, por lo que esta solución de crédito es una alternativa óptima para el desarrollo del proyecto, partiendo del hecho de que la ESCO cumpla los criterios de evaluación de riesgos por parte de la entidad bancaria.

- Escenario 5- Proyecto con financiación crowdfunding del 32,5% de la inversión.
Para este caso se consideran las condiciones base del proyecto, de 20 años de operación y tarifa de energía de 0,10 USD/kWh, simulando el financiamiento colaborativo de acuerdo a los parámetros definidos por la plataforma vigente en Colombia A2censo. De acuerdo a esto, se calcula un plazo de deuda de cinco años y un valor a financiar de COP \$500.000.000, el cual corresponde al 32,5% de la inversión total requerida para el desarrollo del proyecto; este tope máximo se refiere a los históricos de los proyectos publicados y financiados con éxito en la plataforma.

La tasa de la deuda es del 15,16% EA, que corresponde a la tasa equivalente que se compone de acuerdo a los siguientes parámetros (ver detalle de flujo de caja en el Anexo B):

- Tasa que se ofrece al inversionista: 9% EA.
- Comisión por éxito de A2censo: 5% EA sobre el valor del monto de la deuda aprobada, cobrada una vez en el primer periodo.
- Tasa por garantía del FNG: 2,35% EA, que se paga anual anticipada sobre el saldo de la deuda.
- Comisión por administración: 1% EA, se paga mensual sobre la porción de capital de la cuota.

Simulando el modelo financiero con los datos anteriormente mencionados, se obtiene la TIR del proyecto del 10,16%, la cual se ajusta a la tasa esperada, pero bajo este panorama la ESCO debe estar en la capacidad de cubrir el 67,5% de la inversión restante, mediante capital propio u otra fuente de financiamiento. Esta alternativa, aunque arroja un resultado de TIR ligeramente superior al escenario 4 (Financiación banca tradicional), no se puede comparar directamente, ya que este último contempla un apalancamiento del 70% de la inversión.

- Escenario 6- Proyecto con financiación crowdfunding del 50% de la inversión. Para este caso se contemplan las condiciones base del proyecto, de 20 años de operación y tarifa de energía de 0,10 USD/kWh, manteniendo los criterios de plazo y tasa según se presentó en escenario previo.

Para este escenario se considera un monto de financiación del 50% del total de la inversión capex, bajo el entendimiento que la plataforma A2censo puede aprobar campañas de financiación colaborativa por encima de COP \$500.000.000, de acuerdo a la regulación vigente, siempre y cuando el solicitante cumpla las evaluaciones de riesgos y capacidad de pago. Adicionalmente, con el fin de otorgar mayor respaldo y garantía para los inversionistas, se considera que la solicitud de este préstamo vía

plataforma colaborativa, se realiza una vez se finalice la instalación del proyecto e inicie la etapa de operación.

Teniendo en cuenta las consideraciones previas, se obtiene una TIR del 10,31%, la cual supera la rentabilidad esperada del proyecto. Con este esquema la ESCO estaría en la capacidad de refinanciar la deuda existente, si la tasa del crédito es superior a la obtenida mediante el crowdfunding, o si el proyecto ha sido financiado con capital propio, esta alternativa le permitiría mejorar su capital de trabajo.

- Escenario 7- Optimista.

Para este caso se contemplan las condiciones base del proyecto, de 20 años de operación y tarifa de energía de 0,10 USD/kWh, simulando las condiciones óptimas del financiamiento colaborativo y tomando de referencia los casos de éxito de las plataformas internacionales, como One Planet Crowd, que bajo la modalidad de préstamo permiten financiar proyectos a diez años. Se hace la aclaración que las siguientes condiciones no están disponibles en la plataforma A2censo, ni en las alterativas evaluadas en la tabla 3:

- Plazo del crédito: 10 años.
- Porcentaje de la deuda: 80%, se mantiene un 20% como aporte de capital por parte de la ESCO que desarrolla el proyecto, de manera que sirva de aval y minimice la percepción del riesgo por parte del inversionista.
- Tasa: 10% EA, considerando plataformas alternativas o próximos desarrollos en Colombia, cuyos costos de administración e intermediación sean inferiores, para mantener la tasa mínima para el inversionista atractiva.
- Plazo de gracia: 6 meses, de manera que la ESCO empiece a pagar la deuda una vez el proyecto entre en operación.

Simulando las condiciones indicadas previamente, se observa el mejoramiento en rentabilidad del proyecto alcanzando una TIR del 14,28%, la cual supera en más de cuatro

puntos porcentuales la tasa esperada. Este escenario es una consideración optimista, que implica el desarrollo y evolución del crowdfunding en Colombia, de manera que se aproxime a los modelos internacionales, que permita incrementar los montos de financiación y disminuir la tasa total.

Entendiendo que este último escenario no es una alternativa disponible actualmente en el mercado colombiano y, analizando las limitaciones de las alternativas de la financiación vía crowdfunding (Ascenso) según los escenarios 5 y 6, para este caso de estudio la mejor alternativa de financiación es la banca tradicional.

9. Identificación de brechas y oportunidades

Analizando las condiciones de mercado y financieras requeridas para el desarrollo de los proyectos verdes, versus la regulación vigente del crowdfunding en Colombia, y así mismo, al contrastarlas con las mejores prácticas internacionales, se evidencia el gran desafío que se tiene para alcanzar un nivel óptimo en la financiación colectiva de proyectos de eficiencia y energía renovable. Si bien se presentan obstáculos que actualmente dependen de factores externos o regulatorios, se pueden plantear alternativas para generar nuevas soluciones o modelos de negocio alternativos. A continuación se presenta el resumen de las principales brechas evidenciadas para los diferentes actores de este ecosistema, planteando así mismo las posibles oportunidades.

Tabla 5. Brechas y oportunidades crowdfunding en Colombia

Aspecto	Brecha	Solución/Oportunidad
<p style="text-align: center;">ESCO – PYME Receptor</p>	<p>Las pymes de servicios energéticos no cuentan con fuentes de financiamiento, o las tasas de interés de la banca tradicional son altas, por lo que no se viabiliza el modelo financiero para proyectos de EE y/o FNER.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si la empresa es menor a un año y no tienen historial crediticio, optar por ángeles inversionistas y capital de riesgo. ▪ Si la empresa es mayor a un año y cumple los criterios de evaluación, optar por crowdfunding en Colombia. ▪ Si la empresa no cumple los requisitos, optar por plataformas crowdfunding extranjeras que acepten proyectos extranjeros.
	<p>Proyectos que requieren más de cinco años de financiación, como generación solar fotovoltaica o cogeneración, no pueden optar por el fondeo del 100% de la inversión por medio del crowdfunding.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Financiar un parcial, habiendo adquirido previamente la deuda principal. ▪ Desarrollar el proyecto con deuda tradicional o capital de riesgo, y utilizar el crowdfunding como refinanciación con una tasa inferior. ▪ Realizar seguimiento a nuevas plataformas colaborativa y/o la incorporación de la modalidad del crowdfunding de patrimonio.
	<p>Aun si el proyecto es aprobado por la plataforma, no existe garantía de recaudación de fondos, por lo que si la ESCO ya ha firmado el contrato, puede presentar incumplimiento con el cliente.</p> <p>El caso contrario, en el que se obtengan los recursos primero para luego firma el contrato, existe el riesgo que no se concrete el negocio y tener que responder con la obligación del pago de la deuda.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar alternativas de contratos con los clientes, que estén sujetos a la consecución de deuda o con plazo de gracia. ▪ Establecer acuerdos vinculantes con los clientes, sujetos a la consecución de capital. ▪ Negociar con la plataforma plazo de gracia para pago del crédito. ▪ Refinanciar proyecto operativo.

	<p>La empresa no cuenta con reconocimiento nacional, ni internacional, por lo que se dificulta el cierre de campañas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La plataforma es una ventana de promoción y respaldo. ▪ Difundir mediante las redes empresariales (LinkedIn, correos, seminarios). ▪ Difundir mediante redes sociales familiares y amigos.
Inversionista	<p>Las personas naturales no tienen alternativas de inversión atractivas para montos menores, por lo que optan por CDT, fiduciantes y carteras colectivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alternativas de inversiones del sector fintech como el crowdfunding, que ofrece tasas fijas competitivas, respaldo del FNG y diversificación del portafolio en diferentes sectores y proyectos.
	<p>Las personas naturales tienen alta incertidumbre sobre el fondo de pensiones obligatorias, su rentabilidad y estabilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alternativa de inversión en proyectos crowdfunding de generación fotovoltaica o de prestación de un servicio energético, por medio de la modalidad de equity, que le permite al inversionista asegurar dividendos con un retorno estable (pendiente la habilitación de esta modalidad en Colombia).
	<p>Las personas naturales no tienen acceso, ni posibilidad de participación en proyectos de EE/FNCER, por lo que no pueden contribuir a la reducción de emisiones y sostenibilidad energética.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mediante el crowdfunding, adicional al beneficio económico, pueden participar durante todas las fases de los proyectos de EE/FNCER y generar un impacto positivo al medio ambiente, con la equivalencia de su inversión a reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
	<p>Las personas naturales tienen alta aversión a los productos financieros alternativos y de trámites vía internet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo y participación en capacitaciones, webinars y seminarios para divulgación de las opciones fintech. ▪ Información clara en la presentación del proyecto, sobre los riesgos y formas de mitigación, así como garantías: cobertura FNG, flujos de caja del proyecto, contrato firmado, pólizas del proyecto, entre otros.
Plataforma	<p>La regulación de crowdfunding existente (Decreto 1357 de 2018)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explorar plataformas alternativas con modelo innovador fintech para el fondeo colaborativo (crowdfactoring, crowdrenting, blockchain),

no permite la entrada de nuevas plataformas colaborativas.	<p>préstamos basado en activo (ABL – Asset based loan) y/o crédito para pymes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Participación en espacios sandbox regulatorios, que permitan el entendimiento de la normativa y su aplicación.
No existen plataformas especializadas en proyectos verdes y sostenibles, y la regulación no permite a la plataforma brindar asesorías sobre los proyectos, lo que puede ocasionar que las campañas no recauden capital por desconocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explorar alianzas de las ESCOs con las plataformas existentes autorizadas, prestando el servicio de asesoría técnica especializada en proyectos verdes. ▪ Oportunidad de desarrollo de fintech de estructuración y evaluación de proyectos verdes, de manera que los inversionistas puedan acceder a un tercero para entender los riesgos y ventajas del proyecto.
La regulación no permite la circulación de los valores colaborativos en el mercado secundario, por lo que pierden atractivo por ser poco líquidos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si es permitida la cesión bajo los términos del código de comercio, la plataforma debe proveer información clara, asesoría, formatos y herramienta que faciliten este trámite en caso que el inversionista lo requiera. ▪ Realizar seguimiento a las actualizaciones de la regulación, la tendencia del mercado se orienta hacia las transacciones en el mercado secundario o paralelo.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

10. Conclusiones y recomendaciones

10.1 Conclusiones

Las pequeñas y medianas empresas de servicios energéticos colombianas (ESCO), juegan un papel clave para alcanzar las metas de reducción de gases de efecto invernadero, adoptadas y ratificadas por Colombia en el acuerdo de París (COP 21 y COP 25 - CMNUCC) y, así mismo, en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

enmarcados en el Plan Energético Nacional; siendo las responsables del diseño, suministro, instalación, operación, mantenimiento y, en la mayoría de los casos, de la financiación de los proyectos de eficiencia energética y de fuentes no convencionales de energía renovable de menor escala. Este esquema permite que las Pymes de diferentes sectores económicos, puedan acceder a fuentes de energía limpia con tarifas menores a las de la red y optimizar procesos y tecnología en sus plantas, de manera que se genera el doble beneficio económico y de sostenibilidad.

La consecución de fuentes de financiación es un desafío para las Pymes colombianas, las cuales tienen una baja participación en el sector crediticio formal, debido a los altos costos financieros, exceso de trámites y procesos prolongados, datos ratificados según la encuesta de inclusión financiera (EDIF). Adicionalmente, el proceso de evaluación de riesgos de la banca tradicional limita la participación de las empresas de reciente constitución, ya que no cuentan con historial crediticio ni garantes para respaldar el crédito; y, en el caso de las ESCOs, no se acepta el proyecto como aval, debido al desconocimiento técnico en el sector de energía, por parte de la banca tradicional y los plazos de retorno de hasta veinte años que requieren este tipo de inversiones.

Con la expansión del sector Fintech se han desarrollado diversos modelos de negocio, con el objetivo de agilizar las operaciones económicas de las empresas e individuos, promover su inclusión, así como complementar y modernizar los servicios financieros tradicionales. El crowdfunding, que es uno de los segmentos Fintech, ofrece soluciones de financiación para las Pymes, conectándolas a través de plataformas web con inversionistas, y fue regulado en Colombia solo hasta el año 2018, por lo que se presentan condiciones cautelosas en los modelos autorizados para operar, y la oferta de plataformas es limitada.

Para una ESCO que cumpla las condiciones definidas en el decreto, así como los filtros y análisis de riesgo de la plataforma colaborativa, es viable optar por el financiamiento colaborativo; pero solo para el desarrollo de aquellos proyectos, que de acuerdo a las

condiciones de monto, plazo, tasa y costos administrativos, permitan apalancar el modelo financiero y obtener la rentabilidad mínima esperada para el proyecto. En la actualidad la plataforma colaborativa ofrece una alternativa de financiación para las Pymes, pero no la mejor en cuanto a tasa, debido a los costos asociados a las comisiones de éxito, administración y fondo de garantía, los cuales se deben sumar a la tasa ofrecida al inversionista.

Según se analizó en el caso de estudio del proyecto de generación solar fotovoltaico, para los proyectos de FNCER que tienen periodos de retorno de la inversión de hasta veinte años, no es factible financiar la totalidad del proyecto por medio de la plataforma, que actualmente opera en Colombia, A2censo. Como alternativa, se puede considerar financiar un parcial del proyecto, con el fin de mantener un valor de la energía competitivo por debajo de la tarifa de red, conservar la rentabilidad esperada del proyecto y ofrecer una tasa atractiva a los inversionistas. Lo anterior debe ir acompañado de una gestión eficiente en la consecución del capital restante, para asegurar la ejecución del proyecto y los compromisos de crédito adquiridos.

En el segmento de los proyectos de eficiencia energética, el panorama es más amplio, ya que de acuerdo a la solución técnica, que puede ir desde el reemplazo de iluminación tradicional por luminaria led, hasta la instalación de equipos industriales de alta eficiencia; la ESCO está en la capacidad de tramitar contratos de arrendamiento operativo de equipos, que permiten modelar condiciones de montos y plazos, que se ajustan de mejor manera a los requerimientos de la plataforma colaborativa. En este caso, la principal barrera es la evaluación del riesgo del proyecto por parte de la plataforma, ya que el modelo de arrendamiento implica el fondeo de la operación de un tercero, y el flujo de caja del proyecto dependerá del cumplimiento de las obligaciones por parte del cliente final.

Una tercera variante a considerar por las empresas de servicios energéticos, que han logrado obtener el capital requerido para la inversión mediante otras fuentes de

financiación, es la utilización del crowdfunding para refinanciar los proyectos en su fase de operación con una menor tasa. Todavía no se presentan casos de éxito bajo esta modalidad en la plataforma A2censo, sin embargo, es un escenario a evaluar, ya que al contar con proyectos en condiciones óptimas de funcionamiento y con flujos de caja positivos, se mitiga el riesgo para los inversionistas.

Con lo anterior expuesto, se valida que aunque el decreto que autoriza la financiación colaborativa en Colombia, presenta restricciones para los diversos actores que participan en este mercado y en el alcance de los proyectos, se genera una apertura gradual en el uso de la tecnología e innovación financiera, que permite a las Pymes y empresas de servicios energéticos contar con nuevas oportunidades para el desarrollo de sus proyectos. Así mismo, invita a la discusión entre los diferentes grupos de interés que participan en este mercado, con el fin de promover las mejores prácticas para el crecimiento del financiamiento alternativo en el país.

10.2 Recomendaciones

La rápida expansión del sector Fintech en Colombia implica un gran desafío para las entidades reguladoras, las cuales deben marcar rutas interdisciplinarias que permitan la participación de los distintos actores, de manera que se logre consolidar este ecosistema como un motor de desarrollo nacional.

En el segmento del financiamiento colaborativo es necesaria la revisión y actualización del Decreto 1357 del 2018, de manera particular, los requisitos de constitución y operación de las entidades autorizadas para ejercer el financiamiento colaborativo; con el fin de permitir la entrada de nuevos competidores que logren dinamizar este mercado, ofreciendo condiciones flexibles de plazos, montos y mejores tasa de administración e intermediación. Se entiende que la regulación busque enmarcar las actividades colaborativas bajo las prácticas de vigilancia y auditoría, con el objetivo de salvaguardar los intereses de los inversionistas; sin embargo, según la naturaleza de este nicho de

negocio, no es procedente tener que cumplir las mismas exigencias de las grandes entidades de crédito.

El crowdfunding en Colombia debe evolucionar en diferentes aspectos: i) gestionar el modelo de patrimonio, que permita la inclusión financiera a las pymes y emprendimientos; ii) autorizar la participación en el mercado secundario de valores, con el fin de dar liquidez a los inversionistas en el momento que lo requieran; iii) fomentar la colaboración de un mercado común entre las regiones de los países de la Alianza del Pacífico (México, Perú, Chile), quienes cuentan con entornos Fintech altamente desarrollados, para activar las inversiones internacionales y la promoción de las empresas nacionales en el exterior.

Es importante reconocer, que las empresas de servicios de energía tienen un gran reto en la formación de la banca tradicional y del sector alternativo Fintech, en relación a la estructuración financiera y técnica de los proyectos verdes, con el fin de promover la creación de productos especializados, no solo de soluciones de financiamiento, sino de la rama de seguro, disminuyendo así la percepción de riesgo que los diferentes actores tienen sobre este sector.

Los puntos claves para desarrollar nuevos modelos de negocio verdes y sostenibles, implica la participación activa de las ESCOs en el ecosistema Fintech, mediante alianzas con plataformas existentes y la colaboración con las empresas y gremios de este sector, como Fintech Colombia y Sandbox (SFC). Así mismo, es vital estar a la vanguardia de las actualizaciones en cuanto a la regulación y tendencias de comunicación y tecnología, siguiendo en la hoja de ruta las herramientas DEFI (descentralización de las finanzas), que incluye la incorporación de activos digitales, contratos inteligentes y blockchain.

Referencias bibliográficas

- A2censo (2019). *Instructivo operativo A2censo*. Obtenido de <https://a2censo.com/>
- American Banker (2015). *BankThink Fintech (the Word, That Is) Evolves*. Obtenido de <https://www.americanbanker.com/opinion/fintech-the-word-that-is-evolves>
- ANIF (2019). *La gran encuesta Pyme-Primer semestre 2019*. Obtenido de <https://www.anif.com.co/publicaciones/observatorio-pyme/gran-encuesta-pyme>
- Arner, D., Barberis, J., & Buckley, R. (2015). *The evolution of fintech: a new post-crisis paradigm?* Obtenido de <https://clmr.unsw.edu.au/article/fintech/regtech/the-evolution-of-fintech%3A-a-new-post-crisis-paradigm%3F>
- Banca de las Oportunidades (2017). *Estudio de demanda de inclusión financiera*. Obtenido de <https://www.superfinanciera.gov.co/publicacion/10098212>
- Bancoldex (2020). *Bancoldex -Promueve el desarrollo empresarial*. Obtenido de <https://www.bancoldex.com/>
- Bancolombia (2020). *Productos y servicios crédito Bancolombia*. Obtenido de <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/productos-servicios/creditos>
- BID & Finnovista (2017). *FINTECH_Innovaciones que no sabías que eran de América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://www.iadb.org/en/financial-markets/cmf-publications-fintech>
- BID (2017). *El modelo de negocio ESCO y los contratos de servicios energéticos por desempeño*. Obtenido de <https://publications.iadb.org/es/guia-f-el-modelo-de-negocio-esco-y-los-contratos-de-servicios-energeticos-por-desempeno>
- BID-Finnovista (2018). *Fintech América Latina 2018*. Obtenido de <https://www.iadb.org/en/financial-markets/cmf-publications-fintech>
- Citizenenergy (2020). *Your Power-Take part in the european energy revolution*. Obtenido de <https://citizenenergy.eu/>
- Colombia Fintech (2020). *Aumenta el número de empresas vinculadas a Colombia Fintech*. Obtenido de https://www.colombiafintech.co/novedades/aumenta-el-numero-de-empresas-vinculadas-a-colombia-fintech?utm_campaign=Digest&utm_medium=email&utm_source=Revue%20newsletter
- Decreto 1357 (31 de julio de 2018). Por el cual se modifica el Decreto 2555 de 2010 en lo relacionado con la actividad de financiación colaborativa. Bogotá, Colombia.

- Dinero (2019). *Los bonos verdes: un instrumento financiero rentable en 2019*. Obtenido de <https://www.dinero.com/opinion/columnistas/articulo/los-bonos-verdes-un-instrumento-financiero-rentable-en-2019-por-alejandra-carvajarl/276289>
- Dinero (2020). *¿Cuáles son las leyes que rigen a la banca digital y a la banca tradicional?* Obtenido de <https://www.dinero.com/economia/articulo/legislacion-banca-cuales-son-las-leyes-que-rigen-a-la-banca-digital-y-a-la-banca-tradicional/280670>
- El Espectador (2018). *El 62% de las pymes colombianas no tiene acceso a financiamiento*. Obtenido de <https://www.elespectador.com/economia/el-62-de-las-pymes-colombianas-no-tiene-acceso-financiamiento-articulo-744870>
- Ernst & Young (2019). *Global Fintech Adoption Index 2019*. Obtenido de <https://www.colombiafintech.co/thinktank?tab=asociacion>
- European Commission (2017). *Identifying market and regulatory obstacles to cross-border development of crowdfunding in the EU*. Obtenido de https://ec.europa.eu/info/publications/171216-crowdfunding-regulatory-obstacles-crossborder-development_en
- European Commission (2020). *Financing investment Crowdfunding*. Obtenido de https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/growth-and-investment/financing-investment/crowdfunding_en#what-is-crowdfunding
- European Commission (2020). *Crowdfunding*. Obtenido de https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/growth-and-investment/financing-investment/crowdfunding_en#what-is-crowdfunding
- Financial Stability Board (2019). *FinTech and market structure in financial services*. Obtenido de <https://www.fsb.org/2019/02/fintech-and-market-structure-in-financial-services-market-developments-and-potential-financial-stability-implications/>
- Findexable (2019). *The Global Fintech Index 2020*. Obtenido de <https://www.colombiafintech.co/publicaciones/the-global-fintech-index-2020>
- Finnovista (2017). *¿Dónde está Colombia en el mapa Fintech frente al resto de Latinoamérica?*[Archivo de video]. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=5JYuo_EMxwk#action=sharehttps://www.youtube.com/watch?time_continue=2490&v=5JYuo_EMxwk&feature=emb_logo
- Finnovista (2020). *Radar Colombia*. Obtenido de <https://www.finnovista.com/que-hacemos/desarrollo-del-ecosistema/radares/>

FINRA (2020). *Crowdfunding and the JOBS Act: What Investors Should Know*. Obtenido de <https://www.finra.org/investors/alerts/crowdfunding-and-jobs-act>

Fundación Instituto Iberoamericano de Mercados de Valores (IIMV), (2017). *La financiación de las micro, pequeñas y medianas empresas a través de los mercados de capitales en Iberoamérica*. Obtenido de <https://www.iimv.org/estudios/>

Fundeen (2020). *Crowdfunding de energías renovables*. Obtenido de <https://www.fundeen.com/es>

IDEAM-PNUD (2015). *Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero Colombia*. Obtenido de <http://www.cambioclimatico.gov.co/inventario-nacional-de-gases-efecto-invernadero>

International Energy Agency (2019). *Global Energy and CO2 Status Report*. Obtenido de <https://www.iea.org/>

IRENA International Renewable Energy Agency (2020). *Global renewable outlook*. Obtenido de <https://www.irena.org/publications>

Lending Club (2020). *Peer-to-Peer Lending & Alternative Investing*. Obtenido de <https://www.lendingclub.com/>

Ley 1715 de 2014 (13 de Mayo de 2014). Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional. Bogotá, Colombia.

Naciones Unidas (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*. Obtenido de <https://unfccc.int/>

P2P Market Data (2020). *P2P Lending & Equity Funding Statistics in the US (USD)*. Obtenido de <https://p2pmarketdata.com/p2p-lending-funding-volume-usa/>

Rankia (2020). *Mejores tasas de crédito para pymes septiembre 2020*. Obtenido de Rankia: <https://www.rankia.co/blog/mejores-creditos-y-prestamos-colombia/3927261-mejores-tasas-credito-para-pymes-septiembre-2020>

Reuters (2018). *Beijing struggles to defuse anger over China's P2P lending crisis*. Obtenido de <https://www.reuters.com/article/us-china-lenders-p2p-insight/beijing-struggles-to-defuse-anger-over-chinas-p2p-lending-crisis-idUSKBN1KX077>

Sun Energy Renovables (2019). *Instalación fotovoltaica autoconsumo industrial Tablenova, Santomera*. Obtenido de <https://www.sunenergyrenovables.es/project/instalacion-fotovoltaica-autoconsumo-industrial-tablenova-santomera/>

The World Bank (2013). *Crowdfunding's Potential for the Developing World*. Obtenido de <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/17626?show=full>

- University of Cambridge (2020). *The Global Alternative Finance Market Benchmarking Report*.
Obtenido de <https://www.jbs.cam.ac.uk/faculty-research/centres/alternative-finance/publications/the-global-alternative-finance-market-benchmarking-report/>
- UPME (2015). *Plan energético nacional Colombia: Ideario energético 2050*. Obtenido de <https://www1.upme.gov.co/Paginas/Plan-Energetico-Nacional-Ideario-2050.aspx>
- UPME (2018). *Informe mensual de variables de generación y del mercado eléctrico colombiano*.
Obtenido de <http://www.siel.gov.co/Inicio/Generaci%C3%B3n/Estad%C3%ADsticasyvariablesdegeneraci%C3%B3n/tabid/115/Default.aspx>
- UPME (2019). *Informe de gestión 2019*. Obtenido de <https://www1.upme.gov.co/Seguimiento/RendicionCuentas/Paginas/Informe-de-gestion.aspx>
- UPME (2019). *Plan energético nacional 2020-2050*. Obtenido de <https://www1.upme.gov.co/Paginas/Plan-Energetico-Nacional-2050.aspx>
- WWF (2016). *El Acuerdo de París: Así actuará Colombia frente al Cambio Climático*. Obtenido de https://www.wwf.org.co/sala_redaccion/publicaciones_new/publicaciones_clima_y_energia/index.cfm?uPage=3
- XM (2019). *Demanda de energía del país creció un 4.8% en mayo*. Obtenido de <http://www.xm.com.co/Paginas/detalle-noticias.aspx?identificador=2031>
- XM (2020). *Precio promedio y energía transada*. Obtenido de <http://www.xm.com.co/Paginas/Mercado-de-energia/precio-promedio-y-energia-transada.aspx>
- Yirendai (2020). *CreditEase's P2P online lending*. Obtenido de <https://www.yirendai.com/>

Anexos

Anexo A. Plantilla de Excel de flujo de caja del escenario base

INVESTMENT ANALYSIS NET CASH FLOW - USDS																							
Month	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Inflación	1.00	1.04	1.08	1.12	1.17	1.22	1.27	1.32	1.37	1.42	1.48	1.54	1.60	1.67	1.73	1.80	1.87	1.95	2.03	2.11	2.19	2.28	2.37
Indexación	1.00	1.00	1.04	1.08	1.12	1.17	1.22	1.27	1.32	1.37	1.42	1.48	1.54	1.60	1.67	1.73	1.80	1.87	1.95	2.03	2.11	2.19	2.28
Devaluación	1.00	1.00	1.02	1.04	1.06	1.08	1.10	1.13	1.15	1.17	1.20	1.22	1.24	1.27	1.29	1.32	1.35	1.37	1.40	1.43	1.46	1.49	1.52
Tasa de cambio	3,800	3,800	3,876	3,954	4,033	4,113	4,196	4,279	4,365	4,452	4,541	4,632	4,725	4,819	4,916	5,014	5,114	5,217	5,321	5,427	5,536	5,647	5,760
Sales																							
Energy Revenues	-	39,455	69,255	71,453	73,773	76,164	78,628	81,168	83,785	86,482	89,260	92,122	95,071	98,107	101,235	104,456	107,772	111,187	114,703	118,322	122,047	125,877	129,812
Other Income	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Revenues	-	39,455	69,255	71,453	73,773	76,164	78,628	81,168	83,785	86,482	89,260	92,122	95,071	98,107	101,235	104,456	107,772	111,187	114,703	118,322	122,047	125,877	129,812
	-	10	18	18	18	19	19	19	19	19	20	20	20	20	21	21	21	21	22	22	22	22	9
Operating Costs																							
O&M / Land / Backup and Trading Energy / etc	-	(8,129)	(12,666)	(13,165)	(13,684)	(14,224)	(14,784)	(15,368)	(15,974)	(16,604)	(17,258)	(17,939)	(18,647)	(19,382)	(20,146)	(20,941)	(21,767)	(22,625)	(23,517)	(24,445)	(25,409)	(26,408)	(27,442)
EBITDA	-	31,326	56,590	58,288	60,089	61,940	63,844	65,800	67,811	69,878	72,001	74,183	76,424	78,725	81,089	83,515	86,006	88,562	91,185	93,877	96,638	99,480	102,392
	-	8	15	15	15	15	15	15	16	16	16	16	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	8
- Depreciation / Amortization	-	(23,620)	(40,492)	(40,492)	(40,492)	(40,492)	(40,492)	(40,492)	(40,492)	(40,492)	(33,743)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EBIT (UAI)	-	7,705	16,098	17,796	19,597	21,449	23,352	25,309	27,320	29,386	32,258	34,970	37,424	39,725	41,889	43,915	45,806	47,562	49,185	50,677	52,038	53,270	54,382
Financial costs (Interests)																							
UAI	-	7,705	16,098	17,796	19,597	21,449	23,352	25,309	27,320	29,386	32,258	34,970	37,424	39,725	41,889	43,915	45,806	47,562	49,185	50,677	52,038	53,270	54,382
Taxes	-	(2,543)	(5,312)	(5,873)	(6,467)	(7,078)	(7,706)	(8,352)	(9,016)	(9,698)	(10,398)	(11,125)	(11,880)	(12,662)	(13,471)	(14,307)	(15,170)	(16,060)	(16,978)	(17,925)	(18,901)	(19,906)	(20,940)
Net Profit	-	5,163	10,786	11,924	13,130	14,371	15,646	16,957	18,304	19,689	21,860	23,845	25,544	27,063	28,418	29,618	30,666	31,572	32,347	33,002	33,543	34,000	34,382
Cash Flow																							
+ Depreciation / Amortization	-	23,620	40,492	40,492	40,492	40,492	40,492	40,492	40,492	40,492	33,743	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gross Cash Flow	-	28,783	51,277	52,415	53,622	54,862	56,137	57,448	58,796	60,180	61,517	62,797	63,997	65,117	66,157	67,115	67,992	68,792	69,517	70,167	70,742	71,242	71,667
+/- Variation KTNO	(677)	(1,055)	(42)	(43)	(45)	(47)	(49)	(51)	(52)	(55)	(57)	(59)	(61)	(64)	(66)	(69)	(72)	(74)	(77)	(80)	1,384	734	-
+ Recovery KTNO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	677
Current period Tax	-	2,543	5,312	5,873	6,467	7,078	7,706	8,352	9,016	9,698	10,398	11,125	11,880	12,662	13,471	14,307	15,170	16,060	16,978	17,925	18,901	19,906	20,940
Taxes previous period	-	-	(2,543)	(5,312)	(5,873)	(6,467)	(7,078)	(7,706)	(8,352)	(9,016)	(9,698)	(10,398)	(11,125)	(11,880)	(12,662)	(13,471)	(14,307)	(15,170)	(16,060)	(16,978)	(17,925)	(18,901)	(19,906)
Total equipment, studies and permits	(151,843)	(253,072)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Contingencies	-	(4,049)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Due Diligence	(8,098)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FCF	(160,619)	(226,851)	54,005	52,932	54,171	55,426	56,717	58,044	59,407	60,808	62,247	63,724	65,239	66,792	68,383	69,992	71,630	73,297	74,992	76,715	78,466	80,245	(14,445)
Unlevered cash flow																							
UAI	-	7,705	16,098	17,796	19,597	21,449	23,352	25,309	27,320	29,386	32,258	34,970	37,424	39,725	41,889	43,915	45,806	47,562	49,185	50,677	52,038	53,270	-
Taxes	-	2,543	5,312	5,873	6,467	7,078	7,706	8,352	9,016	9,698	10,398	11,125	11,880	12,662	13,471	14,307	15,170	16,060	16,978	17,925	18,901	19,906	-
Taxes previous period	-	-	(2,543)	(5,312)	(5,873)	(6,467)	(7,078)	(7,706)	(8,352)	(9,016)	(9,698)	(10,398)	(11,125)	(11,880)	(12,662)	(13,471)	(14,307)	(15,170)	(16,060)	(16,978)	(17,925)	(18,901)	-
Unlevered FCF	(160,619)	(226,851)	54,005	52,932	54,171	55,426	56,717	58,044	59,407	60,808	62,247	63,724	65,239	66,792	68,383	69,992	71,630	73,297	74,992	76,715	78,466	80,245	(14,445)
	-42	-60	14	13	13	13	14	14	14	14	14	13	11	11	11	11	11	12	12	12	12	2	-3
Project IRR	10.34%																						

Anexo B. Plantilla de Excel de la plataforma A2censo

DETERMINA LA CARACTERÍSTICAS DE TU CAMPAÑA Tu proyección es de \$ 500,000,000 COP A una tasa de 9.00% E.A. Plazo 60 meses Periodicidad de Pago Mensual Tipo de Garantía FNG Multipropósito Estás difiriendo la deuda a 60 cuotas						Donde el costo de la deuda es 9.00% E.A. Valor de tu Cuota 10,294,158 All in Cost 15.16% E.A.		Por éxito 5.00% E.A. Por administración 1.00% E.A. Por garantía del FNG 2.35% E.A. Con una cobertura del FNG por 50.00% E.A.		TIR 1.18% i.p.v.	
n	Saldo Inicial	Cuota	Intereses	Capital	Saldo Final	Comisiones Éxito	Administración	FNG	Flujo		
-	500,000,000	-	-	-	500,000,000	25,000,000	-	11,750,000	463,250,000		
1	500,000,000	10,294,158	3,603,662	6,690,496	493,309,504	-	66,905	-	10,361,063		
2	493,309,504	10,294,158	3,555,441	6,738,717	486,570,787	-	67,387	-	10,361,545		
3	486,570,787	10,294,158	3,506,873	6,787,285	479,783,501	-	67,873	-	10,362,031		
4	479,783,501	10,294,158	3,457,955	6,836,203	472,947,298	-	68,362	-	10,362,520		
5	472,947,298	10,294,158	3,408,684	6,885,474	466,061,824	-	68,855	-	10,363,013		
6	466,061,824	10,294,158	3,359,058	6,935,100	459,126,724	-	69,351	-	10,363,509		
7	459,126,724	10,294,158	3,309,075	6,985,083	452,141,641	-	69,851	-	10,364,009		
8	452,141,641	10,294,158	3,258,731	7,035,427	445,106,214	-	70,354	-	10,364,512		
9	445,106,214	10,294,158	3,208,024	7,086,134	438,020,080	-	70,861	-	10,365,019		
10	438,020,080	10,294,158	3,156,952	7,137,206	430,882,874	-	71,372	-	10,365,530		
11	430,882,874	10,294,158	3,105,512	7,188,646	423,694,228	-	71,886	-	10,366,045		
12	423,694,228	10,294,158	3,053,701	7,240,457	416,453,772	-	72,405	9,786,664	20,153,226		
13	416,453,772	10,294,158	3,001,517	7,292,641	409,161,130	-	72,926	-	10,367,085		
14	409,161,130	10,294,158	2,948,957	7,345,202	401,815,929	-	73,452	-	10,367,610		
15	401,815,929	10,294,158	2,896,017	7,398,141	394,417,788	-	73,981	-	10,368,140		
16	394,417,788	10,294,158	2,842,697	7,451,462	386,966,326	-	74,515	-	10,368,673		
17	386,966,326	10,294,158	2,788,991	7,505,167	379,461,160	-	75,052	-	10,369,210		
18	379,461,160	10,294,158	2,734,899	7,559,259	371,901,901	-	75,593	-	10,369,751		
19	371,901,901	10,294,158	2,680,417	7,613,741	364,288,160	-	76,137	-	10,370,296		
20	364,288,160	10,294,158	2,625,543	7,668,616	356,619,545	-	76,686	-	10,370,844		
21	356,619,545	10,294,158	2,570,272	7,723,886	348,895,659	-	77,239	-	10,371,397		
22	348,895,659	10,294,158	2,514,604	7,779,554	341,116,104	-	77,796	-	10,371,954		
23	341,116,104	10,294,158	2,458,534	7,835,624	333,280,480	-	78,356	-	10,372,514		
24	333,280,480	10,294,158	2,402,060	7,892,098	325,388,382	-	78,921	7,646,627	18,019,706		
25	325,388,382	10,294,158	2,345,179	7,948,979	317,439,404	-	79,490	-	10,373,648		
26	317,439,404	10,294,158	2,287,888	8,006,270	309,433,134	-	80,063	-	10,374,221		
27	309,433,134	10,294,158	2,230,185	8,063,973	301,369,160	-	80,640	-	10,374,798		
28	301,369,160	10,294,158	2,172,065	8,122,093	293,247,067	-	81,221	-	10,375,379		
29	293,247,067	10,294,158	2,113,526	8,180,632	285,066,436	-	81,806	-	10,375,964		
30	285,066,436	10,294,158	2,054,566	8,239,592	276,826,844	-	82,396	-	10,376,554		
31	276,826,844	10,294,158	1,995,181	8,298,978	268,527,866	-	82,990	-	10,377,148		
32	268,527,866	10,294,158	1,935,367	8,358,791	260,169,075	-	83,588	-	10,377,746		
33	260,169,075	10,294,158	1,875,123	8,419,035	251,750,040	-	84,190	-	10,378,348		
34	251,750,040	10,294,158	1,814,444	8,479,714	243,270,325	-	84,797	-	10,378,955		
35	243,270,325	10,294,158	1,753,328	8,540,830	234,729,495	-	85,408	-	10,379,566		
36	234,729,495	10,294,158	1,691,771	8,602,387	226,127,108	-	86,024	5,313,987	15,694,169		
37	226,127,108	10,294,158	1,629,771	8,664,387	217,462,721	-	86,644	-	10,380,802		
38	217,462,721	10,294,158	1,567,324	8,726,834	208,735,888	-	87,268	-	10,381,426		
39	208,735,888	10,294,158	1,504,427	8,789,731	199,946,156	-	87,897	-	10,382,055		
40	199,946,156	10,294,158	1,441,077	8,853,082	191,093,075	-	88,531	-	10,382,689		
41	191,093,075	10,294,158	1,377,270	8,916,889	182,176,186	-	89,169	-	10,383,327		
42	182,176,186	10,294,158	1,313,003	8,981,155	173,195,031	-	89,812	-	10,383,970		
43	173,195,031	10,294,158	1,248,273	9,045,886	164,149,145	-	90,459	-	10,384,617		
44	164,149,145	10,294,158	1,183,076	9,111,082	155,038,063	-	91,111	-	10,385,269		
45	155,038,063	10,294,158	1,117,409	9,176,749	145,861,315	-	91,767	-	10,385,926		
46	145,861,315	10,294,158	1,051,270	9,242,888	136,618,426	-	92,429	-	10,386,587		
47	136,618,426	10,294,158	984,653	9,309,505	127,308,921	-	93,095	-	10,387,253		
48	127,308,921	10,294,158	917,557	9,376,602	117,932,320	-	93,766	2,771,410	13,159,334		
49	117,932,320	10,294,158	849,976	9,444,182	108,488,138	-	94,442	-	10,388,600		
50	108,488,138	10,294,158	781,909	9,512,249	98,975,889	-	95,122	-	10,389,281		
51	98,975,889	10,294,158	713,351	9,580,807	89,395,082	-	95,808	-	10,389,966		
52	89,395,082	10,294,158	644,299	9,649,859	79,745,223	-	96,499	-	10,390,657		
53	79,745,223	10,294,158	574,750	9,719,409	70,025,815	-	97,194	-	10,391,352		
54	70,025,815	10,294,158	504,699	9,789,459	60,236,355	-	97,895	-	10,392,053		
55	60,236,355	10,294,158	434,143	9,860,015	50,376,340	-	98,600	-	10,392,758		
56	50,376,340	10,294,158	363,079	9,931,080	40,445,261	-	99,311	-	10,393,469		
57	40,445,261	10,294,158	291,502	10,002,656	30,442,604	-	100,027	-	10,394,185		
58	30,442,604	10,294,158	219,410	10,074,748	20,367,856	-	100,747	-	10,394,906		
59	20,367,856	10,294,158	146,798	10,147,360	10,220,496	-	101,474	-	10,395,632		
60	10,220,496	10,294,158	73,662	10,220,496	0	-	102,205	-	10,396,363		