



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Características determinantes de los emprendimientos FinTech para su transformación en modelos de negocio atractivos a financiación

Sebastián David Peña Merchán

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Económicas
Bogotá, Colombia
2020



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Características determinantes de los emprendimientos FinTech para su transformación en modelos de negocio atractivos a financiación

Sebastián David Peña Merchán

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Magíster en Contabilidad y Finanzas

Director:
Germán Guerrero Chaparro

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Económicas
Bogotá, Colombia
2020

Resumen

La configuración de un modelo de negocio FinTech se establece por la selección de las características asociadas a sus cinco capitales (humano, social y relacional, de producción, intelectual, y financiero) y su operación permite la creación de valor y de la ventaja competitiva para la empresa. El desarrollo de los modelos de negocio depende del sector FinTech local, y en el caso de Colombia, este cuenta con limitaciones en materia de regulación, acceso y competencia, infraestructura, y con una oferta limitada en programas gubernamentales de apoyo y de alternativas de financiación, que complejizan la sobrevivencia de las FinTech. Estas deben gestionar su incertidumbre y los factores de riesgo, y comunicar a los inversionistas el desempeño de su modelo de negocio, escalabilidad, rentabilidad futura y sostenibilidad en el tiempo para ser atractivas a financiación de recursos de inversión. No obstante, la disponibilidad de datos de análisis y el número reducido de metodologías de valoración dificultan la financiación de las FinTech, por lo que la identificación de las características determinantes para el desarrollo de los modelos de negocio y el análisis sobre la valoración de las características de los cinco capitales entregada por parte de los emprendedores/empresarios, permiten establecer cuales características generan una mayor contribución para que las FinTech accedan a financiación de capitales de riesgo –diseñados para el emprendimiento.

La metodología escogida para el análisis fue la teoría de respuesta al ítem – IRT, mediante el uso de un modelo de respuesta gradual por la naturaleza de los datos que son de tipo categórico de escala ordinal, el cual analiza la relación entre la variable latente (acceso a financiación de capitales de riesgo) y los resultados de la valoración de las variables de medición por parte de los emprendedores/empresarios de las FinTech. Los resultados arrojados por el modelo IRT determinaron que las características de mayor contribución a financiación de capitales de riesgo son gestión de inversionistas, escalabilidad e internacionalización, análisis de inversión y equipo de trabajo. Así mismo, el análisis de los resultados de valoración de las variables de medición señaló una mayor valoración en los cinco capitales del modelo de negocio al avanzar en las etapas de desarrollo, con un porcentaje de acceso del 53% a programas de acompañamiento o impulso, y del 35% a programas de apoyo financiero y a financiación de capitales de riesgo.

Palabras clave: FinTech, emprendimiento, startups, modelos de negocio.

Abstract

The configuration of a FinTech business model is established by the selection of the characteristics associated with its five capitals (human, social and relational, production, intellectual, and financial) and its operation allows the creation of value and competitive advantage for the company. The development of business models depends on the local FinTech sector, and in the case of Colombia this sector has limitations in terms of regulation, access and competition, infrastructure, and with a limited offer in government support programs and funding alternatives, which make FinTech's survival more complex. They must manage their uncertainty and risk factors, and communicate to investors the performance of their business model, scalability, future profitability and sustainability over time to be attractive to investment funding. Nevertheless, the availability of data analysis and the reduced number of valuation methodologies make FinTech's funding difficult. Therefore, the identification of the determining characteristics for the development of the business models and the analysis on the valuation of the characteristics of the five capitals delivered by the entrepreneurs, lead to establish which characteristics generate a greater contribution for FinTech to access risk capital financing -designed for entrepreneurship.

The methodology chosen for the analysis was the item response theory - IRT, using a gradual response model because of the nature of the data, which is categorical ordinal scale type. The model analyzes the relationship between the latent variable (access to venture capital funding) and the results of the assessment of the measurement variables by the FinTech's entrepreneurs. The results of the IRT model determined that the characteristics with the greatest contribution to venture capital financing are: investor management, scalability and internationalization, investment analysis and teamwork. Furthermore, the analysis of the variables indicated a higher valuation in the five capitals of the business model as they advanced in the development stages, with a percentage of access of 53% to support or boost programs, and 35% to financial support programs and risk capital financing.

Keywords: FinTech, entrepreneurship, startups, business models

Contenido

Resumen	3
Abstract	4
Contenido	5
Lista de figuras	7
Lista de tablas.....	7
Introducción	9
1. Planteamiento del problema de investigación.....	11
1.1 Formulación del problema	13
1.2 Justificación	13
1.3 Objetivos de la investigación	14
1.3.1 Objetivo general.....	14
1.3.2 Objetivos específicos.....	14
2. Marco teórico	15
2.1 Desarrollo de un modelo de negocio FinTech	15
2.1.1 Definición de un modelo de negocio.....	15
2.1.2 Fases de desarrollo de un modelo de negocio FinTech y su financiación	16
2.1.3 Capitales de los modelos de negocio FinTech	19
2.2 Contexto de desarrollo del modelo de negocio FinTech	26
2.2.1 El ecosistema FinTech.....	26
2.2.2 La industria FinTech en el mundo.....	27
2.2.3 La industria FinTech en Colombia	28
2.2.4 Mecanismos y rutas de acceso a fuentes de financiación	31
2.2.5 Características de un modelo de negocio FinTech	34
3. Metodología	36
3.1 Enfoque de la investigación	36
3.2 Metodología de la investigación.....	36
3.3 Definición de la población y muestra	39
3.4 Modelo MCA e IRT	41
4. Desarrollo de la investigación	45
4.1 Validación del instrumento de medición.....	45
4.2 Fiabilidad del instrumento de medición.....	45
4.3 Periodo de medición y diligenciamiento del instrumento	46
4.4 Resultados.....	47

4.4.1	Análisis descriptivo	47
4.4.2	Análisis multivariado	52
5.	Conclusiones y recomendaciones	58
5.1	Conclusiones	58
5.2	Recomendaciones	60
Anexos_.....		62
Anexo A – Glosario y codificación de variables del modelo de negocio		62
Anexo B – Revisión bibliográfica para identificar las características del modelo de negocio FinTech.....		68
Anexo C – Empresas no consideradas del universo FinTech.....		71
Anexo D – Instrumento de medición.....		73
Anexo E – Alfa de Cronbach – Fiabilidad del instrumento		77
Anexo F – Edad, número de empleados y clientes por etapa de maduración		78
Anexo G – Análisis de correspondencias múltiples		80
Anexo H – Variables extraídas por método de MCA e IRT		86
Anexo I – Dificultad y discriminación de los variables seleccionados		88
Bibliografía.....		89

Lista de figuras

Figura 1 – Ciclo de vida de una FinTech y tipos de financiamiento	19
Figura 2 – Dificultad y discriminación en la CCI.....	43
Figura 3 – Anclaje y características más representativas	54
Figura 4 – Curvas características del ítem – Variables de mayor potencial.....	56
Figura 5 – Habilidad de las FinTech para acceder a capitales de riesgo en las etapas del ciclo de vida	57
Figura 6 – MCA Capital humano vs recategorización	80
Figura 7 – MCA Capital social y relacional vs recategorización.....	80
Figura 8 – MCA Capital de producción vs recategorización	81
Figura 9 – MCA Capital intelectual vs recategorización.....	82
Figura 10 – MCA Capital financiero	83
Figura 11 – MCA variables seleccionadas.....	84

Lista de tablas

Tabla 1 – Histórico de los compromisos de capital por fondo privado en Colombia	32
Tabla 2 – Inversiones por fondo de capital privado en Colombia	33
Tabla 3 – Características y variables de un modelo de negocio FinTech	35
Tabla 4 – Universo FinTech.....	39
Tabla 5 – Causas que generaron la reducción del universo de estudio.....	40
Tabla 6 – Resultados diligenciamiento del instrumento	47
Tabla 7 – Edad, número de clientes y empleados	47
Tabla 8 – Variables con mayor y menor valoración	48
Tabla 9 – Resultados capitales de los modelos de negocio FinTech por etapa de maduración	49
Tabla 10 – Variaciones de los capitales entre etapas de maduración	49
Tabla 11 – Resultados apoyo al desarrollo del modelo de negocio	50
Tabla 12 – Acompañamiento o impulso (I) y Apoyo Financiero (F) – promedio capitales del modelo de negocio	51
Tabla 13 – Financiación por capitales de riesgo entre las etapas de maduración	51
Tabla 14 – Financiación por capitales de riesgo por etapas de maduración y valoración de capitales	52
Tabla 15 – Valores variables modelo IRT	53
Tabla 16 – Variables de mayor potencial al acceder a financiación de capitales de riesgo	55
Tabla 17 – Variables con potencial al acceder a financiación de capitales de riesgo	56
Tabla 18 – Valoración de las cuatro variables de mayor contribución	57
Tabla 19 – Valoración de las siete variables con aporte significativo	57

Tabla 20 – Coordinadas y contribuciones variables capital humano - MCA	80
Tabla 21 – Coordinadas y contribuciones variables capital social y relacional - MCA.....	81
Tabla 22 – Coordinadas y contribuciones variables capital de producción - MCA.....	81
Tabla 23 – Coordinadas y contribuciones variables capital intelectual – MCA	82
Tabla 24 – Coordinadas y contribuciones variables capital financiero - MCA	83
Tabla 25 – Coordinadas y contribuciones variables seleccionadas - MCA.....	84
Tabla 26 – Variables extraídas utilizando MCA	86
Tabla 27 – Variables extraídas utilizando IRT	87
Tabla 28 – Estimaciones de dificultades y discriminación de acuerdo con los variables resultantes del MCA	88
Tabla 29 – Estimaciones de dificultades y discriminación variables seleccionadas.....	88

Introducción

El presente trabajo se desarrolla para identificar las características determinantes para que un modelo de negocio FinTech sea atractivo a financiación de capitales de riesgo, por medio del análisis estadístico de los datos resultantes de la valoración por parte de los empresarios. Este trabajo cuenta con cinco capítulos.

El primer capítulo relaciona los elementos constituyentes del diseño de la investigación. El segundo capítulo establece la construcción teórica para la identificación de las características constituyentes de los cinco capitales de un modelo de negocio FinTech, para lo cual se llevó a cabo una revisión bibliográfica para cada uno de los capitales del modelo de negocio a fin seleccionar y priorizar las variables son determinantes para la operación, desarrollo y sostenibilidad de los modelos de negocio

La determinación de las definiciones teóricas obligó a un análisis global sobre los ecosistemas FinTech, y en particular sobre la Industria FinTech en Colombia, debido a que constituyen el contexto de desarrollo de los modelos de negocio. Los mecanismos y rutas de acceso a fuentes de financiación en el país ocupan un espacio específico dentro del trabajo, debido al propósito de analizar la operación del ecosistema FinTech colombiano y determinar las iniciativas actuales que contribuyen a la sostenibilidad y escalabilidad de los modelos de negocio en Colombia.

La consolidación de la base teórica permitió la estructuración de las características de un modelo de negocio FinTech y de sus variables de medición, agrupadas en cinco capitales y asociadas a un factor de riesgo (2.2.5 Características de un modelo de negocio FinTech), para las cuales se elaboró el glosario y la codificación respectiva (Anexo A), así como el instrumento de medición tipo encuesta (Anexo B) requerido para la captura de los datos de la investigación.

La constitución de la metodología y el enfoque de la investigación, sumado a la construcción del instrumento de medición y la definición de la población y muestra, hacen parte del capítulo tres y definen los aspectos necesarios para la consecución de los datos de análisis.

Posteriormente, en el capítulo cuatro se llevó a cabo el tratamiento de la información a través de la teoría de respuesta al ítem (IRT, por sus siglas en inglés) con un modelo de respuesta gradual y el análisis de correspondencias múltiples (MCA, por sus siglas en inglés). El IRT establece un modelo matemático que busca representar la probabilidad de que un individuo o encuestado entregue una respuesta determinada a una variable en función de sus características y la capacidad (o habilidad) de la FinTech. La variable latente es el acceso a financiación de capitales de riesgo por parte de los modelos de negocio y las variables

observadas correspondieron a las variables definidas en el instrumento de medición, por tanto, cuanto mayor era la habilidad de la variable, mayor era la probabilidad de que la variable contribuyera positivamente a que el modelo accediera a financiación de capitales de riesgo (Andrade, Tavares & Valle, 2000).

El modelo IRT supone la unidimensionalidad de la prueba, es decir, la homogeneidad del conjunto de variables que miden un solo rasgo latente; solo existe una habilidad dominante y responsable de completar todas las variables de la prueba, donde estos son independientes entre sí (Andrade et al., 2000). Para lograr dicha homogeneidad se utilizó el MCA que según Lebart & Saporta (2014) consiste en maximizar la relación entre la cuantificación de la variable asociada a las categorías de fila con la variable categórica asociada a las categorías de columna, y viceversa.

Por último, el capítulo cinco presenta las conclusiones y recomendaciones que buscan resaltar los resultados más relevantes y los aspectos a considerar para futuras investigaciones.

1. Planteamiento del problema de investigación

Nakashima (2018) define a las FinTech como innovaciones que tienen el potencial de cambiar la forma en que operan las finanzas, y con el uso de la tecnología contribuyen a la generación de nuevos productos y servicios financieros. Las nuevas tecnologías permiten a personas o empresas diferentes a las instituciones financieras, desarrollar innovaciones al tiempo que permiten a segmentos no atendidos por el mercado, su acceso y operación (inclusión financiera).

Las instituciones financieras pueden adoptar distintas perspectivas para mejorar su competitividad en el mercado, sin embargo, las soluciones tecnológicas desarrolladas pueden concentrarse en las necesidades de su negocio y en mejorar sus productos y servicios, y no necesariamente en transformar o incluso revolucionar la industria financiera (Nakashima, 2018). Por su parte, las FinTech llevadas a cabo por actores externos, cuentan con potencial para transformar el sector financiero y pueden desarrollar soluciones para perspectivas no estudiadas por las entidades tradicionales¹.

Los modelos de negocio FinTech son el sistema elegido de insumos, actividades y resultados, cuyo objetivo es crear valor a corto, mediano y largo plazo por medio de cinco capitales: humano, social y relacional, de producción, intelectual, y financiero. Al configurar un modelo de negocio es importante la incorporación y análisis de las características clave y de los factores externos que faciliten la creación de valor y la identificación de los cambios necesarios para mejorar su estrategia y aprovechar las oportunidades del mercado, siendo necesaria una correcta comunicación y presentación de los resultados alcanzados, y la elaboración de análisis proyectivos detallados, para garantizar una gestión apropiada con inversionistas y propiciar el acceso a financiación por parte de los modelos de negocio (Gould, O'Sullivan, Tilley & Topazio, 2013).

Los modelos de negocio establecen la comunicación entre los emprendedores/empresarios y los inversionistas sobre las características que entregan valor a la FinTech, y los factores de riesgos a fin de gestionar su incertidumbre y los riesgos asociados, así como para determinar la valoración al modelo de negocio que permita su acceso a financiación. Los inversionistas persiguen empresas de alto potencial de crecimiento, no obstante, la dificultad de acceso a la información, la incertidumbre asociada a la innovación y al emprendimiento, y la insuficiencia en metodologías de valoración complejizan el panorama de la

¹ Se entenderá para este documento que las FinTech se refieren a emprendimientos desarrollados por personas o entidades diferentes a las instituciones financieras.

financiación de las FinTech y genera un número reducido de ofertas atractivas para los inversionistas (Basu, Phelps & Kotha, 2011).

La falta de acceso a capital financiero genera dificultades para la sostenibilidad de las FinTech y un círculo vicioso en el mercado, debido a que estas buscan desarrollar aplicaciones para aumentar la colocación de capitales en el mercado y a su vez encuentran dificultades en su constitución y mantenimiento debido a las restricciones en materia de préstamos y financiamiento en las economías locales (Haddad & Hornuf, 2019); lo anterior se refleja en la tasa de sobrevivencia a nivel empresarial en Colombia de apenas el 34% entre el 2012 y el 2017 (Confecámaras, 2018).

Colombia cuenta con un desempeño inferior al potencial mostrado en cuanto a la generación de emprendimientos atractivos a inversiones de capital (ColCapital, 2017), y no cuenta con un marco de regulación para promover el desarrollo de las FinTech en la actual economía digital, a pesar de tener un alto potencial para la adopción de tecnologías en diferentes sectores económicos y de los esfuerzos realizados en materia de transformación digital e innovación (Pro-Chile, 2017); la falta de acceso a los datos ha demostrado ser una barrera importante para conocer las características del riesgo inherente a la financiación del emprendimiento (Gompers & Lerner, 2001).

Además, existe un número reducido de alternativas de financiación y de apoyo a los modelos de negocio FinTech, sobre todo en las primeras etapas de desarrollo empresarial, debido a la presencia de mayor riesgo e incertidumbre. La ausencia de metodologías de valoración suficientes dificulta la inversión externa y resulta ser un obstáculo para la FinTech y los inversionistas debido a la complejidad de llevar a cabo evaluaciones que faciliten el acceso a financiación y conlleven a lograr una mejor aceptación del modelo de negocio por parte del mercado (menor incertidumbre) (Salamzadeh & Kawamorita, 2015).

Con el fin de aportar al desarrollo de las FinTech en Colombia, se requiere identificar cuáles características son determinantes para el desarrollo de los modelos de negocio en cada uno de sus cinco capitales y cuáles aportan mayor valor a las FinTech para que estas sean atractivas a financiación externa, mediante la valoración de las características (y por ende de los cinco capitales) por parte de los emprendedores/empresarios que permita establecer la configuración de los modelos de negocio en las etapas de desarrollo del ciclo de vida de las FinTech y el aporte de cada una de las características en el acceso a financiación de capitales de riesgo.

1.1 Formulación del problema

¿Cuáles son las características que debe tener un emprendimiento FinTech para transformarse en un modelo de negocio atractivo a financiación?

1.2 Justificación

El Global Findex Database² del Banco Mundial afirma que alrededor de 1.700 millones de adultos no cuentan con servicios bancarios y de estos el cincuenta y seis por ciento son mujeres, por lo que muchos gobiernos vienen adoptando políticas de inclusión y de mejoramiento de los servicios financieros; en Colombia esta cifra se encuentra cercana al cincuenta por ciento y se debe entre otras a su costo elevado (Demirgüç-Kunt, Klapper, Singer, Ansar & Hess, 2018).

Según Ventura, Koenitzer, Stein, Tufano & Daniel (2015) del Foro Económico Mundial, la crisis financiera mundial de 2007-2008 trajo consigo una regulación más fuerte, costos de capital más altos para las pymes al realizar préstamos, y una gran cantidad de disruptores FinTech que brindan alternativas al sector financiero y buscan desafiar e incluso desplazar las prácticas habituales.

Colombia ocupaba el tercer lugar después de Brasil y México en cuanto al mayor número de FinTechs para la región, acorde con la publicación del FinTech Radar Colombia de Finnovista, de marzo de 2019 (Finnovista, 2019a). Estos tres países sumados a Argentina y Chile representan el 90% de la actividad en el sector en América Latina, y se espera que la cantidad de FinTechs aumente una vez se desarrollen las regulaciones financieras adaptadas a los modelos de negocio promovidos por estas empresas (BID & Finnovista, 2017).

La disponibilidad y el acceso a los recursos financieros es fundamental para el crecimiento de las FinTech en sus etapas de desarrollo (Ernst & Young, 2016; Nicoletti, 2017), por lo que estas buscan lograr una configuración adecuada de sus modelos de negocio para obtener tracción en el mercado y ser atractivas a financiación de recursos de inversión (Sudarsanam, Sorwar, & Marr, 2006). La dificultad de acceso a financiación por parte de las FinTechs es uno de los mayores obstáculos para su proceso de innovación, su escalabilidad y sostenibilidad requieren de alternativas de inversión para mejorar su capacidad productiva y

² La base de datos Global Findex contiene indicadores sobre el acceso y uso de servicios financieros formales e informales y se publica cada tres años desde el año 2011.

de gestión, y para lograr ser competitivas en el mercado (citado por Mercandetti, Larbig, Tuozzo & Steiner, 2017, 24).

Para propiciar el acceso a financiación, las FinTech deben desarrollar una comunicación asertiva con los inversionistas sobre el desempeño logrado por la configuración de sus modelos de negocio a través de instrumentos (ej. informes integrados) que permitan informar como las FinTech entregan valor y su configuración de recursos crea capacidades dinámicas sostenibles para generar la propuesta de valor para el cliente (Beattie & Smith, 2013). Dichos instrumentos están llamados a mostrar como el modelo de negocio es ajustado frente a necesidades del entorno, lo cual es el resultado de la operación de sus capitales³ y su interacción con factores externos determinados por el mercado (Gould et al. 2013).

Para apoyar el desarrollo del sector FinTech en Colombia, es necesario analizar su operación y la configuración de los modelos de negocio, en especial aquellos que han accedido a capitales de riesgo debido a que estos han podido gestionar su incertidumbre, comunicar de manera asertiva a los inversionistas el desarrollo de sus modelos de negocio y/o concretar estrategias para acceder a financiación externa. Por tanto, esta investigación aportará al sector FinTech del país en la definición de las características de mayor potencial para acceder a financiación de capitales de riesgo de un modelo de negocio FinTech, a través de la valoración por parte de los fundadores y/o nivel directivo y su correspondiente análisis estadístico.

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Identificar las características que debe tener un emprendimiento FinTech para transformarse en un modelo de negocio atractivo a financiación.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Analizar la operación del ecosistema FinTech en Colombia de manera que se establezcan sus restricciones y oportunidades de crecimiento.
2. Analizar los mecanismos y rutas de acceso de los modelos de negocio FinTech a fuentes de financiación.

³ La operación de los capitales se lleva a cabo para los insumos, cadena de valor (procesos) y resultados (productos y servicios).

3. Establecer las características que permiten la transformación de un emprendimiento FinTech desde su etapa de incubación hasta la etapa de escalamiento y expansión de un modelo de negocio.

2. Marco teórico

2.1 Desarrollo de un modelo de negocio FinTech

2.1.1 Definición de un modelo de negocio

Un modelo de negocio es un sistema seleccionado de insumos (recursos), actividades y resultados, a través del cual se logra la configuración y operación de cinco tipos de capital: 1. Financiero; 2. De producción; 3. Humano; 4. Intelectual; y 5. Social y Relacional⁴, cuyo objetivo es crear valor a corto, mediano y largo plazo. Dichos capitales interactúan con factores externos determinados por el mercado, por lo que el modelo de negocio debe ser ajustado continuamente frente a necesidades del entorno, buscando que su desempeño sea eficiente frente a los objetivos propuestos (Gould et al., 2013).

Los modelos de negocio cuentan con procesos de revelación de información y comunicación con los clientes, inversionistas y demás stakeholders para fortalecer su confianza y mejorar el acceso a fuentes de financiación. Estos deben tener en cuenta: factores externos, oportunidades y riesgos del negocio (gestión de la incertidumbre), perspectiva futura (conocimiento del mercado), procesos de gobernanza, estrategia y asignación de recursos, y desempeño de su producción (Gould et al., 2013).

Las FinTech generan modelos de negocio basados en la innovación los cuales son la combinación de "quién", "qué", "cuándo", "dónde", "por qué", "cómo" y "cuánto" una organización trabaja para desarrollar recursos que proporcionan ofertas de bienes y servicios a los clientes y usuarios finales que no estaban disponibles anteriormente (Mitchell & Bruckner, 2018). Su configuración es desarrollada a través de crear o descubrir combinaciones de capitales, donde una FinTech que logra obtener recursos⁵ valiosos, raros y difíciles de imitar establece una ventaja competitiva, sobre la cual persigue su sostenibilidad y la obtención de un rendimiento anormal en el mercado (Osiri, McCarty, Davis, & Osiri, 2015).

Demostrar la escalabilidad de los modelo de negocio FinTech para acceder a capital financiero

⁴ El autor incluye un sexto capital natural, que no hace parte de los modelos de negocio FinTech.

⁵ Según sus características se pueden clasificar en cuatro grupos: 1. Recursos perfectamente heterogéneos; 2. Recursos semi-heterogéneos; 3. Recursos semi-heterogéneos invaluable; y 4. Recursos perfectamente homogéneos (Osiri et al., 2015).

(mayoritariamente capitales de riesgo) y propiciar su crecimiento y sostenibilidad en el tiempo, depende de la explotación de los recursos de la empresa de manera efectiva para generar “rentas eficientes” y niveles altos de desempeño que permitan mantener su diferenciación en el mercado; esto plantea la necesidad de identificar y mejorar el rendimiento de los recursos empresariales y las capacidades que permiten competir en el mercado (Barney, 1991).

La importancia del modelo de negocio para el presente trabajo es fundamental puesto que la estimación de las características de mayor aporte para el acceso de las FinTech a financiación de capitales de riesgo, se establece a través de la identificación de las características (variables) inherentes a cada uno de los cinco capitales, su valoración por parte de los emprendedores/empresarios y posterior identificación, mediante el análisis estadístico, de las características de mayor a financiación de riesgo. La valoración de las características permite determinar cómo se comportan cada uno de los capitales de los modelos de negocio en las etapas de maduración del ciclo de vida de las FinTech; a mayor desarrollo mayor maduración en el ciclo de vida.

2.1.2 Fases de desarrollo de un modelo de negocio FinTech y su financiación

Los empresarios necesitan capital para la puesta en marcha inicial y posteriormente necesitaran capital adicional mientras la empresa se desarrolla y se expande (tracción en el mercado – ventas) (Nofsinger, & Wang, 2011). Drover et al (2017) sostienen que las FinTechs, en muchos casos, se constituyen con estructuras de capital resultantes de la combinación de capital de riesgo y capital bancario, a pesar de que, el endeudamiento dificulta su operación y sostenimiento. El acceso y la oferta de capitales de riesgo varía de acuerdo con cada mercado y las oportunidades de inversión difieren mucho según la ubicación geográfica (Haddad & Hornuf, 2019).

Para Wright, Pruthi & Lockett (2005), los capitales de riesgo se han convertido en un flujo de capitales e ideas a nivel internacional, estos proporcionan recursos especializados y economías de escala para localizar y financiar empresas potencialmente exitosas en entornos de riesgo donde es costoso generar alianzas entre inversionistas y empresarios. Los capitales de riesgo recaudan fondos de un conjunto de socios limitados y buscan proporcionar un retorno a estos inversionistas, a través de la rentabilidad de inversiones selectivas en empresas jóvenes e innovadoras (Gompers & Lerner, 2000).

La financiación en el ciclo de vida de las FinTechs depende de la etapa de desarrollo (maduración de los

capitales del modelo de negocio) y puede realizarse a través de capital a cambio de una parte de la propiedad de la empresa o por medio de deuda, lo que generará compromisos de pago de acuerdo con condiciones establecidas. A pesar de su naturaleza diversificada y compleja, se puede describir su ciclo de vida a través de cuatro etapas (Salamzadeh & Kawamorita, 2015; iNNpulsas, Confecámaras & Universidad de los Andes, 2017):

1) Etapa de incubación (de arranque, o de descubrimiento): El emprendedor ejecuta actividades para convertir su idea en un negocio rentable y trabaja en la formación de su equipo de trabajo. Fuentes de financiamiento limitadas por el alto riesgo e incertidumbre.

En el periodo de ideación y desarrollo inicial, la financiación se obtiene generalmente a través de fondos personales y deuda que proviene de la consecución de fondos por parte de miembros de la familia, amigos y fans (FFF – Family, Friends & Fans). Posteriormente, en el periodo entre la ideación y la puesta en marcha de la startup (empresa naciente basada en tecnología), la financiación se puede adquirir por medio de: 1. Capital semilla, la cual puede ser condonable dependiendo de las condiciones pactadas; 2. Programas de aceleradoras, incubadoras y centros de desarrollo y; 3. Programas gubernamentales de emprendimiento (recursos y conocimiento). El propósito de esta etapa es impulsar la empresa demostrando la viabilidad del producto, la capacidad de gestión de efectivo, la creación y gestión de equipos y la aceptación del cliente.

Así mismo, los emprendedores tienen la opción de acceder a microfinanzas o microcréditos, los cuales cuentan con montos reducidos y tasas elevadas, siendo una opción de financiamiento no recomendable debido a que las condiciones no han sido diseñadas para el emprendimiento.

Entre la etapa de incubación y la etapa de consolidación los emprendedores pueden acceder a: 1. Fondos provenientes de inversionistas ángeles, los cuales además pueden aportar con conocimiento y acceso a contactos (capital social y relacional) y; 2. Crowdfunding. La inversión de capitales ángeles permite que los inversionistas de capitales de riesgo cuenten con más información que puede ser usada para la gestión del riesgo (Denis, 2004).

En la etapa de incubación resulta difícil la valoración del modelo de negocio debido a la insuficiencia en los datos de rendimiento de muchas variables, lo cual genera una incertidumbre alta para el inversionista y el éxito de una valoración objetiva es muy baja; una valoración poco realista puede conllevar a problemas en la obtención de recursos en una siguiente ronda de inversión (Vesga, Rodríguez, Schnarch, Rincón & García, 2017).

2) Etapa de consolidación: Se caracteriza por el trabajo en equipo, prototipado, la entrada en el mercado y la valoración del modelo de negocio. Un gran número de empresas fallan en esta etapa y es aquí donde principalmente se establece el valle de la muerte, o periodo en el cual las FinTechs luchan por permanecer en el mercado.

En esta etapa y en la etapa de crecimiento (siguiente etapa), se lleva a cabo la búsqueda de capitales de riesgo privados (Venture Capitals –VC), donde su acceso depende de la demostración de datos de crecimiento (indicadores – reportes) por parte de las empresas y de la comercialización efectiva de las características de su modelo de negocio. Los fondos de capitales de riesgo generalmente apoyan, además de capital, con conocimiento y acompañamiento a las FinTechs (capital inteligente = capital financiero + recursos no económicos).

Así mismo, las FinTechs pueden acceder a fondos de riesgo corporativos (CVC) (financiación por parte de una o varias empresas), los cuales pueden aportar capital y/o pactar condiciones basadas en su estrategia corporativa (ej. operación específica en una región o regiones del país). Los CVC son inversiones llevadas a cabo por compañías en emprendimientos empresariales y generalmente buscan aportar a largo plazo en emprendimientos de etapa temprana a etapa intermedia (Zahra, Keil & Maula, 2005).

También en esta etapa como en la etapa de crecimiento las FinTechs pueden acceder a capitales de deuda como el factoring, créditos, leasing, entre otros.

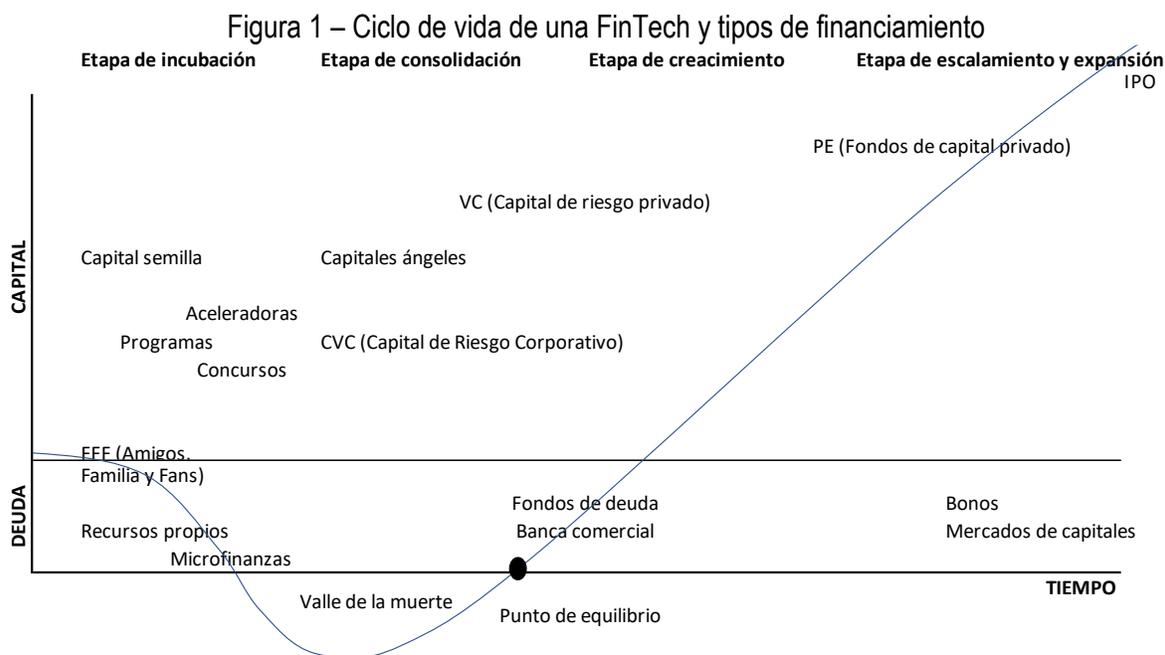
3) Etapa de crecimiento: Las FinTechs cuentan con una mejor aceptación en el mercado, lo cual se expresa en menor incertidumbre para los inversionistas. Estas pueden optar por financiamiento de VC, CVC y fondos de deuda de productos bancarios.

4) Etapa de escalamiento y expansión: Las FinTechs pueden acceder a fondos de capitales privados (Private Equity – PE), los cuales generan inversiones en las etapas más avanzadas de desarrollo de las FinTechs, en montos superiores y con la opción de obtener una parte de la propiedad de la empresa (participación accionaria).

Así mismo, las FinTechs pueden optar por financiamiento de capital cotizado, determinados para empresas maduras que desean acceder a inversionistas que operan en el mercado público (ej. mercados de capitales o bonos de deuda), es decir les permite acceder a financiación a largo plazo y de mayor rentabilidad, así como a otras inversiones con perspectivas de crecimiento. Una vez finalizada esta etapa, las FinTechs pueden acceder a las IPO (oferta pública inicial de acciones), las cuales pertenecen a recursos

de deuda en forma de capital y de bonos.

A continuación, se presenta un esquema sobre el ciclo de vida de una FinTech y los diferentes tipos de financiamiento:



Fuente: Elaboración propia, basada en Financiación en el ciclo de vida del emprendimiento – Emprendedores en crecimiento y Ventures Colombia⁶

2.1.3 Capitales de los modelos de negocio FinTech

Un modelo de negocio permite hacer visible cómo la empresa adquiere y desarrolla diferentes formas de capital (humano, social y relacional, de producción, financiero e intelectual) para convertir los recursos y capacidades en valor⁷ (Beattie & Smith, 2013). El desarrollo de los cinco capitales del modelo de negocio (evolución) está asociado a la gestión de incertidumbre (factores de riesgo), y su maduración en el ciclo de vida facilita la confianza de los inversionistas y el acceso a alternativas de financiación.

El financiador efectúa una evaluación del costo – beneficio del modelo de negocio buscando determinar su escalabilidad, rentabilidad futura y sostenibilidad en el tiempo a partir del capital invertido para establecer

⁶ <https://www.ventures.com.co/>

⁷ En finanzas corporativas la creación de valor es el criterio desarrollado para tomar decisiones de inversión o seleccionar alternativas de negocios, y depende dos fuentes subyacentes: 1. La industria en la que opera y; 2. La ventaja competitiva de la compañía sobre sus competidores (Smit & Trigeorgis, 2004).

factores de riesgo (incertidumbre)⁸ y una valoración del modelo de negocio que le permita generar decisiones en términos de inversión (Beattie & Smith, 2013; Vesga et al., 2017)

Los desafíos en cuanto a la gestión de incertidumbre para las FinTech están asociados en materia regulatoria, en las limitaciones en infraestructura, en la atracción de talento humano experto y en lograr una configuración de sus modelos de negocio con una mejor alineación de la innovación con sus prioridades estratégicas y financieras, así como con los aspectos claves para su escalabilidad y entrega de valor (centrar las operaciones en la voz del cliente y el pensamiento de afuera hacia adentro). Estos deben buscar reducir las diferencias en sus sistemas de gestión con respecto a las instituciones financieras tradicionales y en consolidar una cultura con mayor conocimiento de la financiación de riesgo y de la valoración de sus activos intangibles, que logre comunicar asertivamente a los financiadores los resultados de su operación y de su ventaja competitiva (PWC, 2017; BID & Finnovista, 2017).

Por tanto, las condiciones de operación de los modelos de negocio FinTech, y el proceso de comunicación con los inversionistas a fin de gestionar el acceso a fuentes de financiación, se establecen por la selección y maduración de las características presentes en los cinco capitales de los modelos de negocio (configuración):

Capital humano: Los modelos de negocio FinTech son concebidos sobre la innovación y la tecnología para ser competitivos a nivel local e internacional (Vesga et al., 2017). Tres aspectos han sido fundamentales en el desarrollo de las FinTech: 1. Innovación tecnológica; 2. Disrupción en materia de procesos y; 3. Transformación de los servicios financieros (Gomber, Kauffman, Parker & Weber, 2018).

Los modelos de negocio FinTech deben buscar la integración de competencias y capacidades adecuadas para propiciar la generación de una rentabilidad sostenida y el desarrollo de capacidades dinámicas que fomenten su adaptación al cambio para integrar, construir y reconfigurar los recursos internos y externos utilizados por la FinTech (Sánchez & Herrera, 2016).

El talento humano innovador es con frecuencia el catalizador de la actividad de la FinTech y del ecosistema donde opera y es fundamental para atraer fondos de capital. Parte de su gestión se concentra en: a. Disponibilidad del talento humano y, b. La canalización del talento humano para satisfacer las demandas futuras de personal (Ernst & Young, 2016; Nicoletti, 2017).

⁸ En términos de ejecución (recursos que soportan la producción de la FinTech), de mercado (capital social y relacional vs conocimiento del mercado), financieros (sostenibilidad y proyección financiera), relacionados con el talento humano (conocimiento, experiencia y gestión) y con su capital intelectual (conocimiento, aprendizaje, innovación).

La estructura organizacional es un factor clave que define como son concebidos los procesos, procedimientos y sistemas, y por tanto impacta en lo relacionado con la adquisición del conocimiento y aprendizaje de su talento humano (Zhao, Tsai & Wang, 2019). Algunas capacidades como la capacidad de aprendizaje, de comunicación efectiva, de creatividad y de cooperación en equipo fortalecen los comportamientos colectivos y la capacidad organizacional necesaria para una innovación continua o sostenible en los modelos de negocio (Chen, 2016).

La incorporación de talento humano experto contribuye a mitigar los riesgos derivados de la inexperiencia de los modelos de negocio y permite aumentar la confiabilidad y legitimidad de sus operaciones, así como el interés de los inversionistas (Jiménez, 2019). Contar con gerentes experimentados aporta a la escalabilidad y sostenibilidad de la FinTech, brinda el espacio de desarrollo para un gobierno corporativo sólido, protege los intereses de los accionistas y permite construir la confianza con los financiadores al generar estándares por encima de los registrados en el mercado (Zahra, 2014).

En conjunto, una cultura organizacional adecuada genera la atmósfera requerida para la innovación y el desarrollo de nuevos productos y servicios bancarios, así como para la adopción por parte de los clientes (Zhao et al., 2019). El éxito de la gestión del talento humano es la reducción de la incertidumbre asociada a la ejecución de las operaciones de la FinTech y la proyección de confianza en los financiadores para generar un mayor número de inversiones que permitan aprovechar las oportunidades del mercado y satisfacer las necesidades de los consumidores (OCDE, 2016).

Capital social y relacional: Una FinTech es diseñada para buscar un modelo de negocio escalable y utiliza a su favor la información disponible para desarrollar su estructura organizacional, establecer su diferenciación en el mercado (Blank, 2013) y consolidar un mejor capital social y relacional que permita el involucramiento y contribución activa de los actores claves del ecosistema (enfoque interinstitucional), con lo cual propicia su crecimiento (FSB, 2017).

La selección de un buen diseño de un modelo de negocio implica tener en cuenta la volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad del mercado, así como, evaluar factores internos y externos relacionados con los clientes, proveedores, el entorno empresarial y las fuentes de financiación de manera amplia (Gorissen, Vrancken & Manshoven, 2016; Teece, 2010).

Un modelo de negocio debe desarrollar estrategias iterativas y su operación está establecida por la identificación de los retos, la interconexión de diferentes actores y la interdependencia con stakeholders e inversionistas (Adner, 2006), por tanto, su desempeño está ligado a la adquisición, generación y

transferencia continua del conocimiento (interno y externo) y a un mejor relacionamiento con el cliente, stakeholders e inversionistas (Chen, 2016).

Existen cuatro mecanismos y su interacción permite el desarrollo de los modelos de negocio digitales: 1. Identificación del cliente, aprendizaje y toma de decisiones sobre los niveles de acceso, interacción y mantenimiento de los clientes⁹; 2. Participación del cliente en la producción de productos o servicios y desarrollo de su fidelización (mayor difusión entre los usuarios y reducción de la percepción de riesgo); 3. Coordinación de las cadenas de valor interconectadas¹⁰ (diseño modular, flexible y abierto– ej. creación de interfaces de programación de aplicaciones – APIs), como plataformas o modelos de negocio multipropósito, e/o influenciar a proveedores o stakeholders para crear rendimientos asociados a la información – la administración de la red en la cual opera el modelo de negocio promueve la escalabilidad; y 4. Monetización del modelo de negocio FinTech (Jin Zhang et al, 2015).

En cuanto a la gestión con inversionistas, la falta de acceso a los datos ha demostrado ser una barrera importante para facilitar la consolidación de una relación de confianza con los inversionistas, por lo que los modelos de negocio requieren desarrollar y hacer uso de las herramientas y modelos de valoración (Gompers & Lerner, 2001), que buscan conocer el costo del capital empleado versus su rendimiento¹¹, así como sus variables externas e internas que permiten la relación con el entorno (Batista, Bolívar & Medina, 2018).

El valor de una empresa se compone de las contribuciones realizadas por sus distintos recursos, sin embargo, algunos de ellos no tienen beneficios inmediatos y fácilmente medibles (ej. activos intangibles). Los modelos de negocio FinTech, están llamados a mostrar la contribución de sus activos intangibles a la creación de valor y a explotar su capital intelectual para impulsar innovaciones, con las cuales logren una mayor adaptación a los cambios del entorno y una ventaja competitiva que les permita acceder a financiación de capitales de riesgo (Sudarsanam et al., 2006).

⁹ La configuración de un modelo de negocio centrado en el cliente, requiere de su reconfiguración a medida que las necesidades cambian y se ajusta el entorno, lo cual es benéfico en tanto el modelo de negocio pueda demostrar como su configuración entrega una propuesta de valor escalable y sostenible (Vesga et al., 2017).

¹⁰ Cuanto más se adopta una tecnología en particular mayor es el número de subtecnologías de soporte que hacen parte de su infraestructura tecnológica, lo cual puede crear oportunidades para ampliar su funcionalidad y valor, además de crear barreras de entrada para tecnologías rivales, lo que genera mayor fidelización del cliente, facilidad en el acceso a financiación, aumento de ingresos y desarrollo del modelo de negocio (Jin Zhang, Lichtenstein & Gander., 2015).

¹¹ Se estudia principalmente en términos de rendimiento financiero (rentabilidad, el crecimiento de las ventas y la reducción de costos) y del rendimiento de innovación (Terjesen, Hessels & Li, 2016).

Capital de producción: La operación y desarrollo de los modelos de negocio FinTech depende del sector financiero local en términos de estructura bancaria, regulaciones, instituciones, maduración, preferencias de los consumidores y tradiciones culturales, así como del tamaño de la población y el porcentaje de usuarios móviles activos (Hill, 2008). La operación¹² de las FinTech está determinada por el cumplimiento de la legislación nacional y de las normas internacionales para habilitar¹³ la implementación de nuevas tecnologías financieras y modelos de negocio (Donegan & Collins, 2019).

Para promover las FinTech se requiere la incorporación de un entorno propicio en cuanto a infraestructura, acceso y una normatividad favorable (FSB, 2017). Los modelos de negocio digitales deben ser diseñados para lograr un rápido crecimiento y su escalabilidad pronunciada¹⁴ depende de las decisiones de configuración (toma de decisiones acertada). Un modelo de negocio es escalable sí su diseño puede lograr la creación de valor deseada y capturar los objetivos trazados cuando aumenta el número de usuarios/clientes y cambian sus necesidades, sin agregar proporcionalmente recursos adicionales (Jin Zhang et al., 2015).

Los indicadores de escalabilidad están determinados por su rendimiento, confiabilidad, disponibilidad, fiabilidad y seguridad para desarrollar economías de escala (Duboc, Letier & Rosenblum, 2013), donde los costos de desarrollo de productos y servicios digitales pueden ser altos, pero el costo marginal de agregar otro cliente puede resultar insignificante (Jin Zhang et al., 2015).

Es indispensable que las FinTechs puedan demostrar que cuentan con modelo escalable para poder acceder a fuentes de financiación como los fondos de inversión privados, para lo cual el emprendedor/empresario debe diseñar toda la cadena de producción proyectando la incorporación de expansiones (evolución de su infraestructura), sin perder el control ni la calidad y debe establecer una estrategia de financiación especificando que inversiones (entendimiento y conocimiento financiero) requiere el modelo de negocio para crecer (análisis de inversión) (Vesga et al., 2017).

¹² Un costo elevado en cuanto a la regulación plantea dificultades en el establecimiento de su modelo de negocio, siendo necesaria una mayor flexibilidad en las obligaciones demandadas en la etapa inicial, la cual puede a su vez generar dificultades en la escalabilidad de su modelo de negocio (Arner, Barberis & Buckley, 2016).

¹³ El Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS) identificó diez (10) implicaciones fundamentales con sus correspondientes consideraciones para los bancos y los supervisores bancarios - Implicaciones de los avances en tecnofinanzas (fintech) para los bancos y los supervisores bancarios https://www.bis.org/bcbs/publ/d431_es.pdf

¹⁴ Un crecimiento acelerado, la reducción en los costos (costos marginales insignificantes), la dinámica de los rendimientos crecientes a nivel de información, el incremento de la popularidad y retornos de manera incremental, el desarrollo de tecnologías interrelacionadas, así como de productos y servicios complementarios, y el acceso a grandes mercados de clientes y productores representan un conjunto de características favorables a la escalabilidad de un modelo de negocio, lo cual demuestra su desarrollo y proyección, y aumenta la oportunidad de recibir financiación (Jin Zhang et al., 2015).

Es por esto qué, es necesario definir con precisión los objetivos de escalabilidad del modelo de negocio de manera que permitan aprovechar las tecnologías incorporadas durante las primeras etapas de desarrollo (Duboc et al., 2013), así como determinar y analizar los puntos de control e insumos distribuidos (descentralizados en las cadenas de valor) para evitar cuellos de botella y/o fallas en el suministro de los recursos (Jin Zhang et al., 2015); el análisis de los datos derivados de la producción permite gestionar la incertidumbre asociada a su capacidad y propicia el desarrollo y sostenibilidad del modelo de negocio (Ryu, 2018).

Capital intelectual: El capital intelectual integra los activos intangibles que cada vez más, propician la creación de la ventaja competitiva para la compañía, por lo que es determinante para su valoración en el mercado (Beattie & Smith, 2013). La gestión del conocimiento es la actividad fundamental para obtener, hacer crecer y mantener el capital intelectual en las organizaciones (Marr, Gupta, Pike & Roos, 2003), las cuales compiten en función de sus activos intelectuales en una economía del conocimiento y a través de estos impulsan un escenario global de innovación (Osinski, Selig, Matos & Roman, 2017; Teece, 2000).

Los modelos de negocio FinTech para ser flexibles, adaptables al entorno y para aprovechar las necesidades de los segmentos no atendidos en el sector financiero, utilizan un sistema de innovación que para ser sostenible debe incorporar la capacidad de innovación tecnológica, la capacidad de innovación de producción (implementación de nuevas tecnologías) y la capacidad de innovación de mercado (generación de ingresos por nuevos productos y servicios) (Chen, 2016).

El desarrollo de los modelos de negocio FinTech debe enfocarse en mitigar los riesgos asociados a la implementación de nuevas tecnologías financieras¹⁵ y en facilitar el proceso de adquisición de productos/servicios de base tecnológica por parte de inversionistas (Banco Mundial, 2018); el interés por la apuesta empresarial de productos/servicios derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i) ha incrementado el valor de la propiedad intelectual¹⁶ en las negociaciones con inversionistas (ANDI, 2017).

Además, las FinTech deben invertir en incrementar la oferta de capacitación y de consultoría¹⁷ para

¹⁵ Los gobiernos y reguladores locales, entidades locales e internacionales, supervisores, analistas e interesados vienen adelantando esfuerzos a fin de generar lineamientos y áreas de estudio para el sector FinTech para mitigar los riesgos asociados a nuevas tecnologías financieras (Banco Mundial, 2018).

¹⁶ Hace referencia a los derechos relacionados con la actividad intelectual en los diferentes ámbitos y permite el aprovechamiento y la explotación de las creaciones relativas a los modelos de negocio (SIC, 2011).

¹⁷ El nivel de conocimiento sobre la protección de la información personal influye en el uso de las nuevas tecnologías (Ryu, 2018; Lim, Kim, Hur & Park 2019),

establecer una difusión efectiva sobre su capital intelectual, las ventajas, beneficios y medidas de seguridad de las FinTech, lo cual aporta a la captación de nuevos clientes y a la gestión con inversionistas (Stewart & Jürjens, 2018); es a través de la experiencia y el aprendizaje (ej. validación de prototipos funcionales con los clientes) como se lleva a cabo la gestión de los riesgos asociados a los modelos de negocio FinTech y se propicia su desarrollo y sostenibilidad (Ryu, 2018).

Capital financiero: La rapidez en el crecimiento del sector FinTech, requiere una mejor capacidad y conocimiento financiero de los modelos de negocio para la gestión de los riesgos asociados a su actividad (gestión de los vencimientos, problemas de liquidez y de apalancamiento) (FSB, 2017).

Las decisiones de inversión se basan en las expectativas sobre los rendimientos futuros y en la información que pueda utilizarse en el análisis de los posibles resultados (cálculos sobre la incertidumbre), por tanto, la decisión de financiamiento está sujeta a dos factores críticos: la disponibilidad de la información y la capacidad de un análisis adecuado (conocimiento) (Peneder, 2008). Establecer la confianza en los actores del ecosistema sobre la calidad y seguridad de los servicios puede llevar algún tiempo, y requiere fortalecer continuamente la gestión con los inversionistas y otros stakeholders (Haddad & Hornuf, 2019).

Para los inversionistas y stakeholders un informe integrado permite comunicar como el modelo de negocio genera valor, y su consolidación debe buscar explicar la configuración de los recursos y capacidades que crean la propuesta de valor para el cliente y cuáles son las capacidades dinámicas de la FinTech, incluyendo el análisis y monitoreo del entorno empresarial, el análisis de datos de su evolución en el tiempo y las capacidades de transformación de la administración para su evaluación y decisión de inversión (Beattie & Smith, 2013). Dicha generación de reportes integrados facilita a los inversionistas la valoración del modelo de negocio y les permite a emprendedores/empresarios, la estimación de proyecciones financieras para participar por recursos de conocimiento y de apoyo financiero presentes en el ecosistema (Vesga et al., 2017).

Los modelos de negocio FinTech deben desarrollar sistemas de revelación de la información para empresas con una naturaleza cambiante (Rajan & Zingales, 2001). Un buen gobierno corporativo desde muy temprano es fundamental para que las FinTech cumplan con sus obligaciones en materia de transparencia, rendición de cuentas, revelación de información y de buenas prácticas, además ayuda a mitigar los riesgos asociados con la falta de desarrollo en materia de regulación o de impulso al emprendimiento, lo cual contribuye a cerrar la brecha con las entidades financieras tradicionales (Jiménez, 2019; Ahlstrom, Cumming & Vismara, 2018).

2.2 Contexto de desarrollo del modelo de negocio FinTech

2.2.1 El ecosistema FinTech

Los ecosistemas empresariales se fundamentan en aumentar las capacidades que permiten explicar cómo evolucionan las empresas y en desarrollar evaluaciones sobre los modelos de negocio con respecto al estado actual del ecosistema, a fin de conocer como los modelos de negocio pueden evolucionar y aumentar la capacidad de detectar y responder a las oportunidades emergentes del mercado (Baghbadorani & Harandi, 2012; Teece 2010; Schmidt, Drews & Schirmer, 2018).

Un ecosistema de servicios financieros puede entenderse como un organismo vivo con una naturaleza flexible y cambiante debido a la interacción empresarial y en red (Haddad & Hornuf, 2019). Los ecosistemas FinTech son esenciales para fomentar la innovación tecnológica y la eficiencia en los mercados y sistemas financieros, mejorando la experiencia del cliente (Diemers, Lamaa, Salamat, & Steffens, 2015).

La operación del ecosistema depende de la eficiencia y efectividad de sus canales, así como de la competencia, capacidad y articulación entre sus actores (identificación, difusión, determinación de roles y alineación de expectativas) (Schmidt et al., 2018; Adner, 2006).

La cadena de valor de las FinTech está determinada por los actores comprendidos entre la innovación tecnológica y el cliente final, cuanto más alejada está la innovación del cliente, mayor es el número de intermediarios que deben ser gestionados antes de alcanzar el volumen de ventas requerido, de manera que, si una innovación hace parte de una solución más grande que se encuentra en desarrollo, su éxito final dependerá del despliegue y finalización exitosa de los demás componentes del sistema, y no solo de su propia ejecución (Adner, 2006).

Los riesgos asociados a estos ecosistemas FinTech se pueden caracterizar en tres tipos fundamentales: 1. Riesgos de iniciativa (incertidumbres generales de la gestión de un proyecto); 2. Riesgos de interdependencia (coordinación) y; 3. Riesgos de integración (procesos de adopción en toda la cadena de valor) (Adner, 2006). Así mismo, existen tres medidas críticas de salud de un ecosistema FinTech: 1. Productividad (la capacidad de la red para transformar constantemente la tecnología y otras materias primas innovadoras en menores costos y nuevos productos); 2. Robustez (capacidad de sobrevivir a perturbaciones

tales como cambios tecnológicos imprevistos) y; 3. Creación de nichos (capacidad de absorber choques externos y el potencial para la innovación productiva) (Iansiti & Levien, 2004).

Los cinco (5) elementos constituyentes del ecosistema FinTech son: 1. Las FinTechs; 2. Los desarrolladores de tecnología; 3. El gobierno; 4. Los clientes de servicios financieros (individuos y organizaciones) y; 5. Las instituciones financieras tradicionales. La articulación de los cinco elementos contribuye a la innovación financiera y permite la colaboración en la industria para beneficio de los consumidores y de la economía (Lee & Shin 2018).

Por su parte, la participación de las aceleradoras, incubadoras, los fondos y programas de desarrollo empresarial, así como los centros de innovación que apoyan la creación y el fortalecimiento de los modelos de negocios, favorece el acceso de los modelos de negocio FinTech a alternativas de inversión, relacionamiento con inversionistas y participación en rondas de financiación (Diemers et al., 2015).

La disponibilidad y el acceso a los recursos financieros es fundamental para el crecimiento de las FinTech en sus etapas de desarrollo; el sector FinTech mejora su perfil de acuerdo con la actividad de inversión, lo que conlleva a su crecimiento (Ernst & Young, 2016; Nicoletti (2017)). Por consiguiente, los inversionistas de capital de riesgo propician la creación y operación de las FinTech en el ecosistema (Lee & Shin, 2018).

2.2.2 La industria FinTech en el mundo

Según Puschmann (2017) y Haddad & Hornuf (2019), los EE. UU. son el mercado FinTech más fuerte a nivel mundial con una distancia considerable con respecto a sus inmediatos seguidores como son, el Reino Unido¹⁸, Canadá, India, China y Alemania (Gabor & Brooks, 2017). A nivel local, Londres lidera el sector FinTech por la relación entre el número de FinTechs, la captación y regulación, seguido por California y Nueva York que actúan como centros de tecnología financiera autónomos (Nicoletti, 2017).

África Subsahariana, Asia y el Pacífico y, América Latina y el Caribe son las regiones con mayor población no bancarizada, en las cuales los servicios financieros digitales pueden ser una solución a los problemas de acceso (Gabor & Brooks, 2017). En África, apenas el 20% de los hogares tiene acceso a servicios financieros formales o semiformales en comparación con el 60% de los hogares en Asia (Arner et al., 2016) y el 49% de la población latinoamericana (BID & Finnovista, 2017), no obstante, en África se ha experimentado un rápido

¹⁸ Deloitte & Touche (2017) clasificó al Reino Unido como el país con mayor facilidad para la creación de una FinTech en la Unión Europea y como el tercero a nivel mundial después de China y los EE. UU.

crecimiento del dinero móvil, lo cual ha contribuido a una mayor inclusión financiera (IMF, 2019).

En la región de Asia y el Pacífico, de mayor diversidad, China se destaca por el nivel de convergencia entre las finanzas y la tecnología, país del cual se estima es el mercado FinTech con mayor proyección a nivel mundial (Nicoletti, 2017); en Asia se ha generado un avance en casi todos los segmentos de la tecnología financiera (IMF, 2019). Por su parte, el Medio Oriente, África del Norte, Afganistán y Pakistán (MENAP) y las regiones del Cáucaso y Asia Central (CCA) vienen generando una evolución gradual de los sectores FinTech (IMF, 2019).

En cuanto a Latinoamérica, para el 2019, México era el ecosistema líder de la región con 394 empresas, seguido de Brasil con 380, Colombia con 180, Argentina con 110 y Chile con 112 FinTechs (Finnovista, 2019b). Según el BID & Finnovista (2018), para el crecimiento del sector en la región latinoamericana es necesario que los responsables de la formulación de políticas trabajen en la alineación de las oportunidades de crecimiento de los modelos de servicio generados por las FinTech, con las políticas públicas y los mecanismos de apoyo a los sistemas de emprendimiento para el desarrollo de la innovación tecnológica y la financiación del sector. Dentro de los ejemplos destacados en materia de regulación se encuentra la Ley FinTech en México, el Decreto sobre Crowdfunding en Colombia y la consulta pública del Banco Central de Brasil.

2.2.3 La industria FinTech en Colombia

Colombia viene trabajando en la generación de FinTechs desde el año 2008 aproximadamente (Mouthon, 2019), su crecimiento ha sido significativo desde el año 2016 pasando de 77 empresas a 180 en el año 2019¹⁹ con un aumento del 134%. No obstante, en Colombia las FinTech tienen una alta tasa de mortalidad, la cual se registró en 18% para el 2018 (Finnovista, 2019a).

Las FinTech están principalmente enfocadas al segmento relativo a temas de inclusión financiera para las pymes (45%), en comparación con el uso de tecnologías FinTech a nivel global que está orientado a Open Platforms (22%), Big Data & Analytics (21%) y Mobile & Apps (18%) (Espinoza, 2019).

En el último año y medio en Colombia se registraron 78 nuevas FinTech y el ecosistema experimentó un crecimiento neto del 45%, dando lugar a una tasa de crecimiento anual del 29%. Si bien el crecimiento

¹⁹ La concentración se establece principalmente en Bogotá con un 65%, seguida por Medellín con un 22%, Cali, Barranquilla, Manizales y Villavicencio (cada una con 3%). Del total de FinTech registradas en el año 2017, el 32% cuenta con operaciones a nivel internacional (Finnovista, 2019a).

general del ecosistema se mantiene elevado, el ritmo anual de crecimiento se sitúa por debajo de ecosistemas como México, Brasil o Argentina, donde las tasas anuales registraron niveles de crecimiento alrededor del 50% para el 2018 (Finnovista, 2019a).

Según ColCapital (2017), Colombia podría ser líder regional en materia de emprendimiento, pero antes debe mejorar la disponibilidad de recursos y actores de financiación en la etapa inicial de desarrollo; actualmente los fondos de capitales de riesgo están diseñados, principalmente, para empresas que han demostrado crecimiento. El 94% de los emprendedores utiliza recursos propios para la creación y sostenimiento de su empresa (Vesga et al., 2017); según los datos del GEM²⁰, Colombia es una de las economías que desarrolla más emprendimientos por necesidad, puesto 40 de 49 países (Bosma & Kelley, 2019).

El FinTech Radar de Finnovista para Colombia (2019a), estableció que el 58% de las FinTech colombianas señalaron haber recibido financiación por parte de terceros, porcentaje que se encuentra por debajo de la media registrada por las FinTech en Latinoamérica que corresponde al 63%, por lo que resalta la importancia de mejorar la oferta en cuanto a alternativas de financiación para el desarrollo de las FinTechs

Los emprendedores identificaron como factores clave en la sostenibilidad y éxito de los emprendimientos, la rentabilidad y acceso a créditos, a capital semilla, la necesidad de regulación aplicable a nuevos modelos de negocio, mayor inversión en innovación y en programas gubernamentales, y el desarrollo de sistemas financieros que brinden apoyo al emprendedor, entre otros. Así mismo, el análisis de los principales factores de fracaso de los emprendimientos en Colombia propuesto por la Universidad del Rosario, indica que los principales factores de acuerdo con su importancia son los aspectos financieros, organizacionales, del entorno y el mercado. Específicamente, el estudio señala que las causas se establecen por: *la falta de generación de ingresos que solventen la supervivencia del negocio, la falta de financiamiento, los problemas en la ejecución y control del negocio, y la inestabilidad económica y jurídica* (Pardo & Alfonso, 2015).

Para la Asociación Bancaria y de Entidades Financieras de Colombia - Asobancaria existen siete retos a los que se enfrentan las FinTech: 1. Renovación de la competencia tradicional; 2. Infraestructura digital; 3. Fortalecimiento y/o creación de sistemas de mitigación de riesgos; 4. Confidencialidad de la información; 5. Afianzamiento de la cultura y el consumidor digital; 6. Inversión privada y pública y; 7. Marco regulatorio justo para todos los competidores (Berrío, Borja, García, García & Flórez, 2016).

²⁰ Global Entrepreneurship Monitor.

Así mismo, se requiere fortalecer en el ecosistema una cultura sobre la valoración y los mecanismos de financiación de las FinTechs (ampliar el conocimiento e incluso la ambición), en conjunto con prácticas tendientes a la transparencia de sus operaciones: los emprendedores/empresarios pueden mostrar alta capacidad de crecimiento y a su vez rechazar instrumentos modernos de financiación debido a la cesión que estos demandan en cuanto a la gestión y la propiedad de los modelos de negocio (Vesga et al., 2017). Se requiere de instituciones para fortalecer y apoyar a otras empresas en la valoración de activos tecnológicos, intangibles y de alta incertidumbre, y de la seguridad jurídica para potenciar el desarrollo tecnológico, la inversión y el crecimiento (ANDI, 2017).

La Asociación Colombia FinTech afirma que existen cuatro objetivos estratégicos fundamentales: 1. Desarrollo de una política pública FinTech y el mejoramiento del marco regulatorio²¹, a través de un trabajo conjunto²² a nivel gubernamental; 2. Posicionamiento del conocimiento FinTech para aprovechar las competencias y capacidades desde el punto de vista de la gestión del conocimiento y permitir el crecimiento de las empresas de tecnología financiera con una fuerte vocación en la inducción financiera y social; 3. Desarrollar una oferta de valor agregado que distinga diferentes segmentos que hacen parte de esta industria, pasando por los pagos y crédito digital, por el RegTech²³, crowdfunding, factoring electrónico y monederos electrónicos, hasta llegar a los criptoactivos y las distintas tecnologías blockchain; y 4. Desarrollo del apalancamiento y su reconocimiento (fortalecimiento de la estructura física, talento humano y competencias institucionales) (Actualicese, 2019).

La revisión bibliográfica permitió establecer que la industria FinTech en Colombia cuenta con una oferta limitada de iniciativas de apoyo a los modelos de negocio que dificultan su creación, supervivencia y sostenibilidad. La alta tasa de mortalidad y de financiación con recursos propios (bajo porcentaje de acceso a financiación externa), indica la necesidad de ampliar y fortalecer las alternativas en el ecosistema para reducir la incertidumbre relativa a los procesos de innovación e incrementar la capacidad de acción (desarrollo de los capitales de los modelos de negocio) para detectar y responder a las oportunidades del

²¹ La Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) implementó tres mecanismos para lograr una innovación responsable en el sector financiero del país como son: el Hub o centro de innovación, la Arenera (Sandbox) y la RegTech, los cuales hacen parte del Laboratorio de Innovación de la Superintendencia: InnovaSFC – www.superfinanciera.gov.co/innovasfc.

²² Entre las entidades responsables se encuentra Alta Consejería para la Transformación Digital, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MinTIC, la Unidad de Regulación Financiera, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo – MinCIT, la Superintendencia de Industria y Comercio, la Dirección de Impuestos y Aduana Nacionales (DIAN), y la Superintendencia Financiera de Colombia.

²³ Buscan automatizar las obligaciones relacionadas con la recopilación y presentación de informes financieros para reducir la carga de las obligaciones requeridas por las FinTechs y las instituciones financieras tradicionales (Gozman, Liebenau & Mangan, 2018).

mercado. Se requiere trabajar en la consolidación de un entorno con mejores condiciones en términos de infraestructura, acceso y regulación que permitan una coordinación, integración y competencia de los actores del ecosistema en el país, y que propicie la adopción de buenas prácticas y de conocimiento por parte de los modelos de negocio para ser atractivos a financiación y para permitir potenciar el desarrollo, mejoramiento del perfil de inversión y posicionamiento de la industria FinTech en Colombia.

2.2.4 Mecanismos y rutas de acceso a fuentes de financiación

En Colombia existe una limitada oferta alternativas de inversión e instrumentos modernos para la financiación por bancos (en su mayoría no diseñados para el emprendimiento), sin embargo, se viene trabajando desde hace más de una década, por parte del Gobierno, en el acceso a mecanismos de financiamiento más adecuados a las necesidades del país. El Gobierno Colombiano se ha enfocado principalmente en implementar apoyos al emprendimiento para mejorar la visibilidad de las empresas y su conexión con otros recursos privados (Vesga et al., 2017).

Entre las entidades que ofrecen capital inteligente (relativamente joven) en el país se encuentran el MinCIT, iNNpulsa, Bancóldex, Fomipyme, Apps.co – MinTIC, Propaís, Empepaís, Ruta N, las Cámaras de Comercio, la Red de Ángeles Inversionistas de la Fundación Bavaria, New Ventures, Endeavor, y las universidades, a través de las cuales se puede acceder a apoyo e incentivos (Vesga et al., 2017)

En cuanto a fondos de capital privado /venture capital (capital emprendedor), el MinCIT y Bancóldex S.A., en el año 2009, lanzaron el programa Bancóldex Capital para impulsar la industria en Colombia (Bancoldex, 2012). Para el año 2019, el MinCIT, iNNpulsa, Bancoldex, MinTIC, Colciencias y el SENA firmaron un acuerdo con Softbank²⁴, gigante tecnológico japonés, para el desarrollo de iniciativas al ecosistema de emprendimiento en Colombia y para la generación de sinergias que tienen como propósito crear nuevas fuentes de financiamiento, el fortalecimiento de la conexión con entidades educativas para una mejor formación técnica y la determinación de un espacio físico de desarrollo empresarial (iNNpulsa, 2019).

Así mismo, Bancoldex puso en funcionamiento el “Fondo de fondos”, tercero a nivel mundial después de Corea del Sur y México, que dispondrá de recursos del Gobierno Colombiano y Softbank que buscan brindar un mejor acceso a capital inteligente a empresas que se encuentran en etapa temprana con alto potencial

²⁴ Softbank lanzó un fondo de innovación para Latinoamérica enfocado en inversión de empresas de tecnología.

de crecimiento (iNNpulsa, 2019).

ColCapital & EY (2019) aseguran que Latinoamérica ha mostrado una reducción del 27% en materia de inversión extranjera directa (IED) en los fondos de capital privado para el periodo 2017-2018, solo con un comportamiento positivo para Brasil (+25,7%) y México (+11,5%). Colombia registró una disminución del 17.9% en el mismo periodo, sin embargo, el sector de servicios financieros incrementó su participación en 17.1%. Los países que registraron mayor inversión en Colombia fueron Estados Unidos (21,8%), España (12,8%) e Inglaterra (11,7%).

A nivel mundial, los fondos de crecimiento, adquisición y emprendimiento tienden a establecer una participación del 1% del PIB, Colombia registra menos del 0.1% del PIB, lo cual resalta la importancia de mejorar su contribución y gestión. A 2018 los compromisos de capital por fondo privado en Colombia mostraron los siguientes resultados:

Tabla 1 – Histórico de los compromisos de capital por fondo privado en Colombia

Tipo de fondo	%	Total fondos	%	Fondos colombianos
Infraestructura	44,9%	\$7.583,20	36,2%	\$2.798,50
Adquisición/Crecimiento	29,1%	\$4.919,50	14,7%	\$1.134,70
Inmobiliario	21,6%	\$3.653,70	41,0%	\$3.170,80
Recursos naturales	3,2%	\$538,40	7,0%	\$538,40
Capital emprendedor	0,7%	\$113,20	1,0%	\$80,00
Impacto	0,5%	\$86,50	0,2%	\$14,30
Total	100,0%	\$16.894,50	100,0%	\$7.736,70

Cifras en millones de USD

Fuente: Elaboración propia basada en ColCapital & EY (2019).

Los fondos de capital asociados principalmente a la financiación de las FinTechs son los fondos de capital emprendedor que invierten en activos en etapa temprana de desarrollo cuando ya tienen tracción en el mercado (MVP²⁵), mayoritariamente de base tecnológica, y los fondos de adquisición/crecimiento que invierten en activos en crecimiento y consolidación en diversos sectores económicos; los fondos de adquisición se enfocan principalmente en obtener participaciones mayoritarias y los fondos de crecimiento en participaciones minoritarias (ColCapital & EY, 2019).

Estos fondos reportaron el 63.6% de los nuevos fondos creados durante el 2018, lo cual se debe a gestores internacionales, en muchos casos mexicanos, que han aportado al ecosistema de capital emprendedor en Colombia. ColCapital identificó veintidós (22) fondos de capital emprendedor, diecinueve (19) activos, donde el sector con mayor número (55% del total) y monto de inversión es el de Tecnología e

²⁵ Minimum Viable Product por sus siglas en inglés.

Información, con un total de \$40 millones de USD (ColCapital & EY, 2019).

Las inversiones generadas por tipo de fondo de capital muestran que para los fondos de capital emprendedor se llevó a cabo aproximadamente el 52% del monto total y para los fondos de adquisición/crecimiento del 60%. Es importante mencionar que, por políticas de confidencialidad de las compañías la estimación no contó con el total de inversiones (diferencias en las cifras entre la tabla 1 y 2) (ColCapital & EY, 2019):

Tabla 2 – Inversiones por fondo de capital privado en Colombia

Tipo de fondo	Total	Inversiones	%
Infraestructura	\$5.160,00	45	5,9%
Adquisición/Crecimiento	\$2.947,50	497	65,1%
Inmobiliario	\$1.828,90	67	8,8%
Recursos naturales	\$360,80	57	7,5%
Capital emprendedor	\$58,30	32	4,2%
Impacto	\$57,90	66	8,6%
Total	\$10.413,40	764	100,0%

Cifras en USD millones

Fuente: Elaboración propia basada en ColCapital & EY (2019)

La tendencia de los fondos y creación de gestores nacionales (preferencia en gestores internacionales) ha registrado desaceleración desde el año 2011, lo que reduce la oferta de alternativas y mecanismos de financiación en el país y limita el crecimiento de la industria. Colombia cuenta con retos como aumentar la participación de inversionistas al país, implementar mejores prácticas para elevar los estándares de gestión de la industria, evitar fuga de capitales y fortalecer la estabilidad jurídica y tributaria alineando la regulación con los estándares y las necesidades del mercado (ColCapital & EY, 2019).

En conclusión, se resalta el incremento para el sector y los montos de inversión para los fondos de tecnología e información, así como, el aumento de la participación del sector de servicios financieros, que señalan oportunidades para los modelos de negocio FinTech. Además, es positiva la implementación de la iniciativa gubernamental en conjunto con Softbank para mejorar el acceso a capital inteligente y el desarrollo empresarial por parte de los modelos de negocio FinTech en etapas tempranas de maduración, lo cual abre la posibilidad de contar con mecanismos para potenciar el crecimiento de la industria FinTech en Colombia y para desarrollar la confianza de inversionistas (y gestores), con lo cual se pueda incrementar la inversión extranjera en fondos de capital de riesgo.

El interés en los fondos de capital privado asociados a las FinTech, sumado al fortalecimiento de

iniciativas en etapas tempranas de desarrollo, posibilita la ampliación de inversiones y de estándares de operación, pero requiere de la consolidación de una seguridad jurídica y las condiciones de desarrollo acordes a las necesidades determinadas por la implementación de nuevas tecnologías (infraestructura, atracción de talento humano, eliminación de barreras de operación), la incertidumbre de los procesos de innovación (análisis, proyección financiera, valoración, revelación) y una mejor competencia en el mercado.

El presente numeral consolida los aspectos fundamentales sobre el contexto de desarrollo de los modelos de negocio FinTech y a su vez responde al segundo objetivo específico del presente trabajo. Con la presentación de este capítulo se finaliza el marco teórico y las bases para la identificación de las características (y variables de medición) de los cinco capitales del modelo de negocio FinTech para posteriormente llevar a cabo la elaboración del instrumento de medición y la valoración de las características por parte de los emprendedores/empresarios.

2.2.5 Características de un modelo de negocio FinTech

Los modelos de negocio deben procurar por gestionar su incertidumbre asociada y por comunicar a los inversionistas de manera integrada los resultados alcanzados (desarrollo de instrumentos y estrategias para gestión con los inversionistas) para facilitar la valoración del modelo de negocio por parte de los financiadores (Haddad & Hornuf, 2019). Cada uno de los capitales de los modelos de negocio FinTech está asociado a un factor de riesgo, y la gestión de su incertidumbre propicia el desarrollo de los modelos de negocio y su acceso a fuentes de financiación.

Para identificar las características más relevantes para el desarrollo y gestión de la incertidumbre (factores de riesgo) de los cinco capitales de los modelos de negocio FinTech se llevó a cabo una revisión bibliográfica por cada uno de los capitales de un modelo de negocio establecido por Gould et al. (2013). Ver Anexo B – Revisión bibliográfica para identificar las características del modelo de negocio FinTech.

Posteriormente, se generó una clasificación a la revisión bibliográfica establecida determinando cuáles características son fundamentales para la medición de los modelos de negocio FinTech. La priorización y agrupación permitió la generación de dieciséis características fundamentales para un modelo de negocio FinTech. El total de variables generadas para la medición de las características fue igual a veintisiete (27), las cuales cuentan con una definición basada en la revisión bibliográfica. Ver anexo A – Glosario y codificación de variables del modelo de negocio.

La selección de las variables identificadas establece la configuración de los modelos de negocio FinTech,

por tanto, su operación y desarrollo permite a una FinTech ubicarse en una etapa menor o mayor de maduración de su ciclo de vida. La valoración posterior de cada una de las variables (y por ende de las características) de los modelos de negocio FinTech por parte de los emprendedores/empresarios, permite establecer una valoración por cada uno de los cinco capitales y para cada una de las etapas de desarrollo (resultados de la valoración de los capitales de las FinTech establecidas por etapa de desarrollo).

Dicha valoración permite finalmente, establecer cuales características generan una mayor contribución a los modelos de negocio FinTech para acceder a financiación de capitales de riesgo. El total de características y variables por cada uno de los cinco capitales del modelo de negocio es el siguiente:

Tabla 3 – Características y variables de un modelo de negocio FinTech

CARACTERÍSTICAS		VARIABLES			
MODELO DE NEGOCIO FINTECH	Diseño organizacional	1	Flexibilidad	CAPITAL HUMANO	DE EJECUCIÓN
	Gestión del talento humano	2	Equipo de trabajo		
	Cultura y compromiso organizacional	3	Solución de problemas		
		4	Compromiso organizacional		
	Liderazgo y trabajo en equipo	5	Capacidad gerencial		
		6	Trabajo en equipo		
	Conocimiento del mercado	7	Conocimiento del mercado	CAPITAL SOCIAL Y	DE MERCADO
	Gestión del cliente	8	Captación de nuevos clientes		
		9	Fidelización del cliente		
	Gestión de los stakeholders	10	Gestión de los stakeholders	CAPITAL DE PRODUCCIÓN	DE PRODUCCIÓN
	Gestión de los inversionistas	11	Valoración de la FinTech		
	Regulación y eliminación de barreras de entrada	12	Cumplimiento de la regulación		
		13	Cumplimiento de los requisitos de operación		
	Infraestructura	14	Infraestructura	CAPITAL INTELLECTUAL	DE TECNOLOGÍA
	Medición y control	15	Medición y control		
	Escalabilidad e internacionalización	16	Escalabilidad e internacionalización	CAPITAL FINANCIERO	FINANCIERO
	Creatividad, experimentación e innovación	17	Validación de prototipos		
		18	Interconexión y flexibilidad tecnológica		
	Aprendizaje	19	Aprendizaje del cliente		
	Propiedad intelectual	20	Registro de propiedad industrial		
	Gestión del conocimiento	21	Gestión del conocimiento		
	Capital de trabajo	22	Disponibilidad de efectivo		
		23	Financiación de la deuda		
	Análisis de inversión	24	Análisis de inversión		
	Revelación de información	25	Uso de estándares en la revelación de información financiera		
	Proyección financiera	26	Recurrencia en los ingresos financieros revelados		
		27	Proyección financiera		

Las definiciones de las variables se encuentran en el Anexo A – Glosario y codificación de variables del modelo de negocio.

3. Metodología

3.1 Enfoque de la investigación

El trabajo se enfoca en identificar las características (y sus variables de medición) determinantes para el desarrollo de los cinco capitales de los modelos de negocio FinTech, así como en el análisis posterior de la variable latente (acceso a financiación de capitales de riesgo) y los resultados de la valoración de las variables de medición por parte de los emprendedores/empresarios de las FinTech.

Para esto se llevó a cabo una investigación cualitativa con un estudio de alcance exploratorio debido a que el tema de estudio ha sido poco investigado y esta se enfoca en profundizar desde los participantes, en este caso desde el nivel directivo o fundador de las FinTech (Hernández, Fernández & Baptista, 2010). El contexto en el cual se desarrolla la investigación es sobre las finanzas corporativas, la cual se enfoca en la manera como las empresas son financiadas; se considera que las empresas son una configuración única de capitales y que dichas alternativas de financiación, el capital humano y los aspectos gerenciales o de gobernanza son los aspectos que pueden modificar los límites de las organizaciones (Zingales, 2000).

3.2 Metodología de la investigación

Se llevó a cabo la revisión bibliográfica para identificar las características y variables de medición de un modelo de negocio FinTech, utilizando artículos de investigación en revistas indexadas con mayor citación. Inicialmente, se utilizaron artículos sobre revisiones bibliográficas realizadas para el sector FinTech y para el desarrollo de modelos de negocio basados en innovación y en tecnología, lo que permitió efectuar una clasificación general sobre la configuración de un modelo de negocio FinTech.

Posteriormente y con la definición del modelo de negocio establecido por (Gould et al. 2013), se buscaron artículos de investigación para cada uno de los cinco capitales del modelo de negocio y se optimó la clasificación inicial. Los artículos de investigación relacionados con el análisis de ecosistemas FinTech a nivel global y las publicaciones de las principales entidades públicas y privadas, que hacen parte del ecosistema FinTech en Colombia, permitieron establecer el contexto de desarrollo de los modelos de negocio en el país, y contribuyeron a la identificación de las características y variables de medición de los capitales de un modelo de negocio FinTech. Ver Anexo B – Revisión bibliográfica para identificar las características del modelo de negocio FinTech.

Seguidamente, se construyó el instrumento de medición – tipo encuesta para la valoración posterior de las variables de medición por parte de los emprendedores/empresarios. El uso de un instrumento tipo encuesta es estableció en razón a que la valoración de las FinTech no se puede determinar directamente por la ausencia de un mercado que entregue una estimación monetaria de los modelos de negocio.

El instrumento se elaboró para conocer la información general y el acceso a fuentes de apoyo y financiación por parte de la FinTech (primera parte) y para medir la percepción sobre el desarrollo de los cinco capitales del modelo de negocio (segunda parte) por parte de los fundadores y/o directivos de las empresas. Las preguntas sobre la configuración de los modelos de negocio, manejan una escala de 0 a 100 con cinco (5) categorías de maduración.

Para esto, se utilizó como referencia el documento del BID & Finnovista (2017), FinTech – Innovaciones que no sabías eran de América Latina y Caribe, el cual presenta la información principal de las FinTech como: número de empleados, etapa de maduración, segmento FinTech al que pertenece, año de publicación, entre otros, que fueron tenidas en cuenta en el instrumento. En cuanto al tipo de actividad o segmento al que pertenece la FinTech (categorización) se tomó como referencia los especificados en la publicación del FinTech Radar Colombia (Finnovista, 2019a).

La construcción de las preguntas para las variables de medición se generó a partir de las definiciones establecidas en el anexo A – Glosario y codificación de variables del modelo de negocio. Para validar el instrumento se realizó un juicio de expertos y se calificó su fiabilidad, utilizando el coeficiente – alfa de Cronbach.

Posteriormente, se llevó a cabo el análisis de la información resultante de la valoración de las características (variables) por parte de los fundadores y/o directivos, así como del comportamiento de los cinco capitales de los modelos de negocio (análisis descriptivo) en cada una de las etapas de desarrollo del ciclo de vida de las FinTech. A mayor maduración, se debe encontrar una mayor valoración de los capitales.

Posteriormente, se efectuó el análisis multivariado. La metodología escogida para realizar dicho análisis estadístico fue la teoría de respuesta al ítem – IRT, mediante el uso del modelo de respuesta gradual por la naturaleza de los datos que son de tipo categórico de escala ordinal. El modelo de análisis evalúa una sola habilidad latente, por tanto, se refiere a un modelo unidimensional con el uso de un grupo o muestra de encuestados de una población (Andrade et al., 2000). Los resultados son analizados para cada una de las cinco categorías establecidas en el instrumento de medición para determinar el nivel de desarrollo de las características (y por ende de los capitales) de los modelos de negocio FinTech.

El propósito principal de usar modelos IRT es la medición de propensiones o tendencias: específicamente, habilidad (ej. acceso a financiación de riesgo), capacidad, nivel de desarrollo, rasgos, otros y modelar las respuestas a ítems (o variables) individuales. Cada ítem se modela con su propio conjunto de parámetros y las propiedades de los individuos (FinTechs representadas por sus fundadores o directivos) (Wilson, De Boeck & Carstensen, 2004).

El mayor beneficio de la IRT es que estos modelos tienen en cuenta las características de los ítems para obtener las estimaciones de habilidad (acceso de fondos de capital de riesgo). Esta característica de la IRT genera que las estimaciones sobre la habilidad de la FinTech estén determinadas por la dificultad de los ítems y la relación entre estos y el acceso a capitales de riesgo, y posteriormente conlleva a la identificación de los ítems de mayor aporte a la variable dependiente (Knoll & Houts, 2012).

La IRT utiliza una misma escala para medir las respuestas a los ítems y la capacidad de la FinTech (reportada por los fundadores o directivos) (Bathia, Castro-Hernandez, Goyal, Ojala & Sidhu, 2019). En el modelo IRT, la variable dependiente (base para comparar las diferentes FinTechs) es el resultado de la valoración determinada por los fundadores o directivos sobre la configuración individual de la empresa (respuesta a los ítems establecidos en el instrumento de medición), y la escala permite interpretar la variable dependiente según los parámetros definidos por el modelo (Kreuzer, Weber, Bley & Wiethe-Körprich, 2017).

Por tanto, a través de la construcción de un modelo IRT se pueden medir y analizar (en una escala establecida) las respuestas obtenidas por la valoración de las características (configuración) por parte de los fundadores y/o directivos de las FinTechs y la información sobre su acceso a financiación, a fin de identificar cuales características aportan mayoritariamente a la financiación de capitales de riesgo por parte de estas empresas. Además, el modelo IRT permite la fijación de elementos de anclaje (parámetros) que sirven para establecer métricas que permiten la comparación y análisis de un conjunto de datos nuevo y los obtenidos en análisis previos, lo cual contribuye a futuras investigaciones (Knoll & Houts, 2012).

Para utilizar la IRT, previamente se efectúa un análisis de correspondencias múltiples (MCA), para asegurar el cumplimiento del supuesto de unidimensionalidad de las variables, es decir que las preguntas o variables se miden a través de la misma variable latente (acceso a financiación de capitales de riesgo). El MCA permite identificar que las variables se establezcan en una misma dimensión y se diferencien entre las cinco categorías establecidas en el instrumento de medición (Díaz & Morales, 2012).

3.3 Definición de la población y muestra

Población: El universo de las FinTech se estimó principalmente de la publicación del 14 de marzo de 2019 por parte de Finnovista, en su espacio FinTech Radar Colombia (2019a). La publicación estableció que Colombia había alcanzado un total de 180 FinTech durante el primer trimestre de 2019, consolidándose como el tercer ecosistema en Latinoamérica por detrás de Brasil (377 FinTech) y México (334 FinTech). Adicionalmente, se tomó el directorio de la Asociación Colombia FinTech constituido en el año 2017, el cual constaba de 210 FinTech registradas y se llevó a cabo el cruce de las empresas entre las dos publicaciones; muchas de las FinTech registradas en el directorio se hallaban en el universo publicado por Finnovista, para un total de diecinueve (19) empresas adicionales a las 180 FinTechs iniciales.

Las FinTechs relacionadas en las dos herramientas, contaron con un proceso de verificación para establecer si las empresas se encontraban activas y disponibles, respondían al mismo nombre y/o su modelo de negocio obedecía a una FinTech, lo que dio como resultado la reducción de 71 de empresas de las 199 empresas, para un total de 128 FinTechs activas (universo de estudio).

Tabla 4 – Universo FinTech

	Tipo de FinTech	Total	Subdivisión	Total inicial	No fueron consideradas	Total
Fintech Radar Colombia – Finnovista*	Pagos y Remesas	48		48	18	30
	Préstamos	36	Préstamos personales	21	8	13
			Préstamos a empresas	15	4	11
	Gestión de Finanzas empresariales	25		25	8	17
	Tecnologías Empresariales para Instituciones Financieras (EFTI)	15		15	3	12
	Gestión de Finanzas Personales	12	Gestión de Finanzas Personales	7	4	3
			Gestión de Finanzas Personales - Comparación	5	2	3
	Seguros	10		10	5	5
	Puntaje, identidad y fraude	10		10	2	8
	Trading y Mercados de Capitales	8		8	2	6
	Crowdfunding	7		7	4	3
Gestión Patrimonial	6		6	3	3	

	Tipo de FinTech	Total	Subdivisión	Total inicial	No fueron consideradas	Total
	Banca Digital	3		3	1	2
	Total Finovista		180		64	116
	Directorio Colombia Fintech	19		19	7	12
	Total General		199		71	128

*La categorización se tomó en cuenta de acuerdo con la publicación de Finnovista (2019a).

El total de FinTech incluidas en el FinTech Radar Colombia y en el directorio de Colombia FinTech que no fueron tenidas en cuenta obedecieron principalmente a las siguientes causas:

Tabla 5 – Causas que generaron la reducción del universo de estudio

N°	Causa	FinTechs
1	No fue posible contactarlas telefónicamente. Los teléfonos de contacto no se encontraban activos, no correspondían a la FinTech, inválido o no se recibió respuesta.	23
2	No existe información sobre la FinTech.	15
3	Existe información de la FinTech, sin embargo no existen números de contacto y/o información en las redes sociales. El correo electrónico presentó error.	14
4	La página web aparece caída, en construcción, el dominio ya no está en uso o sin información.	7
5	No se obtuvo respuesta por el chat de la página web de la empresa.	6
6	El modelo de negocio FinTech ya no se encuentra en operación.	4
7	No fue posible contactarlas por las redes sociales o no se recibió respuesta por este medio.	5
8	La información de contacto corresponde a otro país.	4
9	No se obtuvo respuesta por el espacio de “contáctatemos” o su correspondiente, o en los medios dispuestos por la empresa.	3
10	La empresa fue catalogada de manera incorrecta y no tiene un modelo de negocio FinTech.	2
11	No corresponden a una FinTech colombiana. La FinTech es extranjera, pero opera en el mercado colombiano.	1
12	La FinTech fue absorbida por otra FinTech.	1

Ver Anexo C – Empresas no consideradas del universo FinTech.

Todas las FinTech fueron contactadas por correo electrónico y telefónicamente, salvo en los casos que la información de contacto no se encontraba disponible. En los casos en que estos medios no generaban respuesta o no se encontraban disponibles se utilizaron los demás medios dispuestos por la empresa. Por lo anterior, una FinTech pudo no haber sido considerada por una o más causas.

Muestra: Debido a que la teoría de respuesta al ítem (IRT) es la metodología utilizada para el tratamiento de los datos, es preciso indicar que los resultados entregados por el modelo IRT no dependen de los datos incorporados ni del nivel de habilidad de los examinados (Baker & Kim, 2017), por lo que teniendo en cuenta que el universo de las FinTech es conocido, se estimó la muestra a través del cálculo para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

N = Total de la población = 128

Z = 1.96 (95% de confianza)

p = proporción de éxito (4.2%) que corresponde al porcentaje de inversión del fondo de capital emprendedor estimado por ColCapital & EY (2019), el cual está relacionado con el porcentaje de éxito de que una FinTech pueda acceder a financiación de un fondo de capital privado.

q = 1 – p proporción de fracaso (95.8%)

d = precisión (5%)

n = 42 respuestas por parte de las FinTech. La muestra por tanto se estableció en 42 FinTechs.

3.4 Modelo MCA e IRT

El MCA es considerada como la “mejor” correspondencia entre filas (o columnas) de un conjunto de datos y la información relacionada con un grupo de encuestados, para lo cual obtiene un número de dimensiones en diferentes constructos²⁶, de manera que la primera dimensión busque explicar, en mayor medida y a través de un coeficiente Chi-cuadrado, la asociación entre filas y columnas, la segunda dimensión explique mayoritariamente el residuo de la asociación no explicada por la primera dimensión, y así sucesivamente (Díaz & Morales, 2012).

El MCA además utiliza una representación que facilita la determinación de dicha correspondencia, por medio de una medida de distancia Chi-cuadrado (distancia entre los perfiles) para comparar las filas y las columnas del conjunto de datos. Dos encuestados son próximos si han respondido de la misma manera (uso

²⁶ El número máximo de dimensiones es igual al menor número de categorías menos uno (filas o columnas).

de la misma categoría). La distancia de una categoría al origen en el MCA es inversamente proporcional a su participación, por tanto, las categorías con participación más baja aparecen más alejadas del origen (Díaz & Morales, 2012).

Para el caso de las FinTech que no entregaron información en alguna de las variables, se imputaron la(s) respuesta(s) a través de promedios; este procedimiento se lleva a cabo para aprovechar de la mejor manera el conjunto de datos obtenido. En el caso de que la imputación no se ajustará al conjunto de datos, se procedió a eliminar del modelo para evitar sesgos en los resultados. El resultado final estableció la imputación de respuestas para dos FinTechs y la eliminación de una FinTech del conjunto de datos. El procesamiento de la base de datos utilizó las cinco categorías establecidas en el instrumento de medición (0-20, 20-40, 40-60, 60-80, 80-100).

Por su parte, la teoría de respuesta al ítem (IRT) representa una relación funcional entre la magnitud de la variable latente (modelada a través de los resultados de la valoración de las variables del modelo de negocio) y la probabilidad de que un encuestado (fundadores o directivos de la FinTech) responda a las variables observadas en función de su capacidad (o habilidad): a mayor habilidad, mayor probabilidad de éxito en la variable latente. Cada uno de las variables guardan independencia entre ellas, por tanto, un cierto nivel de habilidad presentado por un encuestado es estadísticamente independiente de la respuesta entregada a otra variable (Andrade et al., 2000; Cervantes, Cepeda-Cuervo & Camargo, 2008).

Para llevar a cabo el análisis del aporte de las variables según la valoración entregada en cada una de las cinco categorías del instrumento de medición (con opción múltiple), se determina una escala de habilidad a utilizar, la cual según Baker & Kim (2008) contiene un punto medio en cero y un rango de medida entre el infinito negativo y el positivo, y permite establecer una medida de capacidad (o habilidad) que es utilizada para comparar la capacidad presentada por los encuestados.

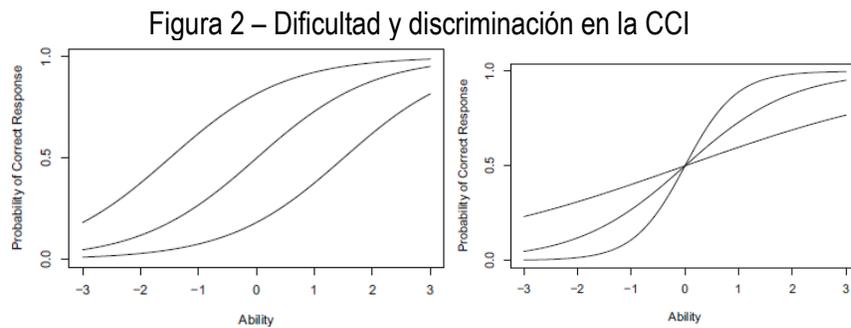
La calificación de las variables bajo la IRT, de acuerdo con las cinco categorías del instrumento de medición, permite situar la respuesta de los encuestados en algún lugar de la escala de habilidad, denotada con la letra griega theta θ . $P(\theta)$, determina la probabilidad de que una respuesta con una habilidad específica genere una respuesta adecuada a la variable. Al trazar a $P(\theta)$ como una función de habilidad se obtiene una curva en forma de S (CCI – Curva Característica del Ítem) que describe la relación entre la probabilidad de respuesta correcta a la variable y la escala de habilidad (Baker & Kim, 2017).

Para describir la CCI, el modelo de respuesta gradual de la IRT supone que las categorías de respuesta de una variable cuentan con una dificultad y una discriminación específica que permiten diferenciar su aporte

al modelo, y que además dichas categorías pueden ordenarse entre ellas para obtener mayor información de los encuestados (Andrade et al., 2000).

La dificultad indica la ubicación de la respuesta o calificación dentro de la escala de habilidad y la discriminación (pendiente de la curva) establece que tanto una respuesta específica se diferencia de otras respuestas con habilidades por encima o por debajo de la ubicación de la respuesta específica, a mayor inclinación de la curva mayor discriminación de la respuesta; al ser más plana la curva indica que la probabilidad de una respuesta correcta a la variable no guarda una diferencia significativa entre niveles de habilidad bajos y altos (Baker & Kim, 2017).

La Figura 2 presenta los dos conceptos. La gráfica de la izquierda representa la dificultad y en esta la curva de la izquierda representa a una variable de fácil alcance debido a que la probabilidad de una respuesta correcta es alta para una habilidad baja, las siguientes curvas se sitúan a la derecha expresando que se requiere mayor habilidad para obtener una respuesta correcta. Por otro lado, en la Figura 2, la gráfica de la derecha cuenta con tres curvas que tienen la misma dificultad, pero diferente discriminación, la curva que se encuentra por encima denota un nivel alto de discriminación por su pendiente (curva más empinada), donde la probabilidad de una respuesta correcta cambia rápidamente cuando la habilidad se incrementa (Baker & Kim, 2017).



Fuente: Tomado del Baker & Kim (2017, pág 4 y 5)

La escala de habilidad requiere la estimación de parámetros para su interpretación, para lo cual se toma como referencia el conjunto de respuestas (encuestados) con cierto nivel de calificación (mejor descripción de la magnitud de la variable) (Cervantes et al., 2008). Los valores de la escala de habilidad representan el valor medio y la desviación estándar de las habilidades de los individuos en la población de estudio (Andrade et al., 2000). La escala de habilidad utilizada para este trabajo tomó valores en un rango de -3 y 3, que según Baker & Kim (2017) son los valores más utilizados por las escalas de habilidad; este rango de valores se adecuó correctamente a los datos del estudio.

De manera general es posible determinar el modelo IRT de dos parámetros, utilizado en el presente trabajo (Andrade et al., 2000):

$$P(U_{ij} = 1|\theta) = \frac{1}{1 + e^{-Da_i(\theta_j - b_i)}}$$

Donde, U_{ij} es una variable dicotómica que asume los valores 1 cuando el encuestado j responde correctamente el ítem i , o 0 cuando no responde correctamente. θ_j representa la capacidad del individuo y $P(U_{ij} = 1|\theta)$ es la probabilidad de que un encuestado j con capacidad U_{ij} responda correctamente al ítem i .

b_i es el parámetro de dificultad (o posición) del ítem i , y a_i el parámetro de discriminación del ítem i , con un valor proporcional a la pendiente de la curva característica del ítem - CCI en el punto b_i . D es un factor de escala, constante e igual a 1 o 1.7.

Para establecer las variables y las categorías de respuesta que cuentan con mayor habilidad para el acceso a financiación de capitales de riesgo, se efectuó una nueva estimación de los parámetros del modelo y se realizó el anclaje de las variables en una escala de habilidad. El anclaje de la escala (intervalo y niveles de desempeño) facilitan la descripción de la relación entre la variable latente y las variables observadas; la selección apropiada de los valores de la escala mejora la interpretación del constructo (Cervantes et al., 2008).

Para esto, se analizaron las variables cercanas de cada nivel de desempeño de mayor diferenciación entre los individuos de ese nivel y el nivel previo, y se extrajeron los que registraban una discriminación igual o menor a uno (baja discriminación) (Cervantes et al., 2008). Ver Anexo I – Dificultad y discriminación de las variables. Teniendo en cuenta que el modelo es de dos parámetros, se buscó un intervalo (θ_l, θ_h) para el anclaje, el cual es el intervalo más corto posible en la escala de habilidades para anclar a las variables, y el cual está dado por los valores (Cervantes et al., 2008):

$$P(U_{ij} = 1|\theta_l) = 0.35 \text{ y } P(U_{ij} = 1|\theta_h) = 0.65$$

Así mismo, se determinó utilizar un parámetro de acumulación estándar para un modelo de dos parámetros igual a 0.3 centrado en el valor de la dificultad (umbral) de la categoría de la variable, el cual es riguroso para determinar el comportamiento de la habilidad y la discriminación entre categorías; un parámetro amplio puede afectar la interpretación de los resultados. Lo anterior significa que, para alcanzar una

categoría más alta en esa variable se requiere que al incrementar la habilidad se genere un cambio en la probabilidad de aportar a la financiación de capitales de riesgo (discriminación); al completar el parámetro de acumulación (valores de discriminación de la variable) se aumenta de categoría (Cervantes et al., 2008)

4. Desarrollo de la investigación

4.1 Validación del instrumento de medición

Para la depuración, revisión de las preguntas y del instrumento en general se llevó a cabo una primera sesión de evaluación por parte de cuatro profesionales en contabilidad y finanzas y un profesional en estadística, que permitió fortalecer el instrumento cuidadosamente de manera que su comprensión, el abordaje de las preguntas, las categorías y el diseño del instrumento fuera consistente y adecuado con el objetivo del presente trabajo.

El propósito del instrumento se enfocó en proteger la confidencialidad de la información de las empresas, la facilidad en su diligenciamiento y la completitud de la información solicitada/recolectada para su posterior procesamiento. El resultado fue un instrumento con un tiempo promedio de diligenciamiento entre 15 a 20 minutos.

Posteriormente, se llevó a cabo una segunda sesión donde se solicitó la evaluación del instrumento a tres expertos con conocimiento y/o experiencia en el sector FinTech, que vinieran trabajando en generar apoyo, desarrollar conocimiento y/o propiciar mejoras al ecosistema colombiano. La evaluación arrojó observaciones al instrumento que fueron atendidas e incorporadas. Ver Anexo D – Instrumento de medición.

4.2 Fiabilidad del instrumento de medición

Según Cronbach (1951), un coeficiente de fiabilidad demuestra si el diseñador del instrumento pudo establecer correctamente cierta colección de ítems para generar declaraciones interpretables sobre diferencias individuales.

El coeficiente de Cronbach depende de la aplicación de una escala donde su varianza puede dividirse en la varianza atribuible a cada uno de los ítems relacionados y las interacciones entre ellos, para determinar la fiabilidad se utiliza la media de las relaciones entre las variaciones de puntaje total de los ítems y las variaciones que pertenecen a los puntajes totales. El alfa de Cronbach estima la consistencia entre los ítems

de un instrumento, es decir, la consistencia interna del instrumento (Cortina, 1993).

La estimación particular de fiabilidad depende del error único producido por los ítems, los cuales se busca identificar para evitar que los estimadores tales como varianzas y covarianzas puedan verse fuertemente influenciados por algunas observaciones erróneas (Cortina, 1993). Existen diferentes coeficientes para calcular la fiabilidad de un instrumento de medición, que en su mayoría se estiman entre cero y uno; un valor más cercano a uno indica que existe mayor fiabilidad y por ende cercano a cero, mayor presencia de error en las variables. El coeficiente – alfa de Cronbach es el más utilizado, este cuenta con valores aceptables por encima de 0,75, y de fiabilidad elevada por encima de 0,90 (Hernández et al., 2010).

La fórmula para calcular el alfa de Cronbach se puede expresar de la siguiente manera:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde α = coeficiente – alfa de Cronbach, K = número de variables, $\sum S_i^2$ = sumatoria de varianzas de los variables y S_T^2 = varianza de la suma de las variables.

La fiabilidad del instrumento se encuentra asociada al número de variables – entre más variables tenga el instrumento, mayor fiabilidad. Sin embargo, es importante determinar un número adecuado de variables, toda vez que, al incluir un número extenso puede causar cansancio en los encuestados y afectación en las respuestas (Hernández et al., 2010).

El coeficiente – alfa de Cronbach se calculó a posteriori, una vez se completó el periodo de medición y se recolectaron las respuestas por parte de las FinTech, para cada una de las veintisiete (27) variables de las características del instrumento de medición. Los resultados del coeficiente para las variables generaron valores con una media de 0,885 y una desviación estándar de 0.28%, lo que demuestra una alta fiabilidad del instrumento de medición (Ver Anexo E – Alfa de Cronbach – Fiabilidad del instrumento).

4.3 Periodo de medición y diligenciamiento del instrumento

El diligenciamiento del instrumento se llevó a cabo durante cuatro semanas que correspondieron al periodo comprendido entre el 29 de octubre y el 25 de noviembre de 2019, tiempo que fue estimado para

alcanzar la muestra solicitada por la investigación. Ver numeral 3.3 Definición de la población y muestra.

Para realizar el contacto con las FinTechs, se utilizaron sus canales de comunicación: correo electrónico, teléfono, chat empresarial, página web, redes sociales, y el espacio contáctenos o su correspondiente, a través de los cuales se depuró, se ajustó y completó la base de datos de las FinTech en el país.

Tabla 6 – Resultados diligenciamiento del instrumento

Respuestas recibidas y aprobadas	49
Respuestas recibidas y anuladas	2
Número total de FinTechs	52

La anulación de las respuestas obedeció a la no aplicación de la escala propuesta en el instrumento por una FinTech y en razón a que una de las FinTech cuenta con un modelo de negocio que no se acomodaba a las variables de medición propuestas. Así mismo, es importante precisar que una de las respuestas corresponde a una empresa que agrupa a dos FinTech en el país. Los resultados de aplicación del instrumento cumplen con el tamaño de la muestra con un 95% de confianza y un porcentaje de éxito de respuesta del 41% del universo FinTech.

4.4 Resultados

4.4.1 Análisis descriptivo

El análisis descriptivo se centra en revisar el comportamiento de los resultados arrojados por las características a los cinco capitales de los modelos de negocio, y como estos se presentan en cada una de las etapas de desarrollo del ciclo de vida FinTech. De acuerdo con que la primera parte del instrumento de medición permitió recopilar la información general de las FinTech en cuanto a edad, número de clientes y número de empleados, se presenta de manera global los datos constitutivos de las FinTech:

Tabla 7 – Edad, número de clientes y empleados

Edad en años	Total		# de empleados	Total		# de clientes	Total	
1 – 2	12	24,49%	0 _ _ 10	27	55,10%	0 _ _ 500	28	57,10%
2,1 – 3	10	20,41%	11 _ _ 25	9	18,40%	501 _ _ 1.000	7	14,30%
3,1 – 5	9	18,37%	26 _ _ 50	6	12,20%	1.001 _ _ 5.000	6	12,20%
5,1 – 9	10	20,41%	>50	7	14,30%	>5.000	8	16,30%
9,1 – 23	6	12,24%	Total	49		Total	49	

Edad en años	Total	
Sin dato	2	4,08%
Total	49	

# de empleados	Total
----------------	-------

# de clientes	Total
---------------	-------

Se observa que el 63.3% de las empresas cuentan con un tiempo de vida entre uno a cinco años. Por otro lado, el 57.1% de las empresas tiene un número de empleados igual o menor a 10 personas (55,1%) y un número máximo de clientes igual a 500. Al revisar la información en cada una de las etapas de maduración (Anexo F – Edad, número de empleados y clientes por etapa de maduración), las etapas con mayor número de FinTechs son las etapas de consolidación (35%) y crecimiento (41%).

Para analizar los resultados de la valoración de las características de los modelos de negocio, se revisaron que variables recibieron mayor y menor valoración en los cinco capitales por parte de los fundadores/nivel directivo de las FinTech:

Tabla 8 – Variables con mayor y menor valoración

Mayor calificación			Menor calificación		
Codificación	Característica	Variable	Codificación	Característica.	Variable
V6 – CH	Liderazgo y trabajo en equipo	Trabajo en equipo	V8 – CSR	Gestión del cliente	Captación de nuevos clientes
V14 – CP	Infraestructura	Infraestructura	V7 – CSR	Conocimiento del mercado	Conocimiento del mercado
V13 – CP	Regulación y eliminación de barreras de entrada	Cumto. de los requisitos de operación	V20 – CI	Propiedad intelectual	Registro de propiedad industrial
V12 – CP	Regulación y eliminación de barreras de entrada	Cumplimiento de la regulación	V22 – CF	Capital de trabajo	Disponibilidad de efectivo
V27 – CF	Proyección financiera	Proyección financiera	V23 – CF	Capital de trabajo	Financiación de la deuda

Los resultados muestran que tres (3) de las cuatro (4) variables del capital de producción tuvieron calificaciones altas. Las FinTech consideran que cuentan con la infraestructura necesaria para la operación y expansión de la FinTech, cumplen con los requisitos en materia de regulación y han eliminado sus barreras de entrada, es decir cuentan con las herramientas para la operación de sus modelos de negocio (capital de producción) y por consiguiente gestionan la incertidumbre, en gran medida, asociada al factor de riesgo de producción. Adicionalmente, estas estiman que su equipo de trabajo labora en condiciones de confianza y cooperación (capital humano), y cuentan con estimaciones detalladas sobre sus proyecciones financieras (capital financiero).

En contraste, las FinTechs no cuentan con una estimación detallada sobre el comportamiento del

mercado en el que operan y encuentran dificultad para reducir el costo de adquisición de nuevos clientes (capital social y relacional), así mismo, sus innovaciones pueden carecer de protección a la propiedad industrial (capital intelectual). Por otro lado, las FinTech encuentran dificultades relacionadas con la disponibilidad de recursos para mantener su operación mensual y para el pago de sus gastos operativos, sumado a que el valor de su patrimonio, podría ser inferior al nivel de endeudamiento requerido por sus operaciones (capital financiero)²⁷.

Lo anterior contrasta con lo mencionado por Pardo & Alfonso (2015) sobre las dificultades expresadas por emprendedores en cuanto a la falta de generación de ingresos y de rentabilidad para la sostenibilidad de los modelos de negocio y por la ANDI (2017) en cuanto al reto del país en mejorar y ampliar las estrategias de protección de la propiedad intelectual y el desarrollo de mecanismos encaminados a reducir la incertidumbre relativa a los procesos de innovación. Además, la valoración en cuanto al capital social y relacional indica que estas presentan dificultades para que sus modelos desarrollen análisis sobre el tamaño del mercado en el que operan y su expectativa de cambio en el tiempo, así como para el mejoramiento de sus programas de captación del cliente.

Los resultados globales de la valoración de los capitales del modelo de negocio de las FinTechs en cada una de las etapas, establecidos a través del promedio de los valores de sus características (estas aportan en igual proporción al capital) arrojaron la siguiente calificación:

Tabla 9 – Resultados capitales de los modelos de negocio FinTech por etapa de maduración

Etapas	C. Humano	C. Social y Relacional	C. Producción	C. Intelectual	C. Financiero	Total FinTechs	
Etapa de incubación	67,50	63,50	73,40	49,00	63,75	2	4%
Etapa de consolidación	74,40	66,74	79,31	67,61	67,46	17	35%
Etapa de crecimiento	75,18	69,22	80,67	74,55	83,46	20	41%
Etapa de escala. y expansión	78,90	70,28	84,32	76,30	80,58	10	20%
Total	75,36	68,34	80,64	71,46	76,52	49	

La tendencia en la estimación de los capitales en los modelos de negocio en cada una de las etapas de maduración es positiva, a mayor etapa de desarrollo mayor valoración de los capitales de los modelos de negocio FinTech. Para poder detallar mejor su comportamiento entre etapas de maduración se calcularon las diferencias entre etapas.

Tabla 10 – Variaciones de los capitales entre etapas de maduración

²⁷ Según Davila, Foster & Gupta (2003), existe evidencia relacionada con la postergación del crecimiento empresarial debido a la falta de recursos financieros.

Etapas	C. Humano	C. Social y Relacional	C. Producción	C. Intelectual	C. Financiero	Total FinTechs
Etapa de incubación - consolidación	10,22%	5,10%	8,05%	37,98%	5,82%	750,0%
Etapa de consolidación - crecimiento	1,05%	3,72%	1,71%	10,26%	23,72%	17,6%
Etapa de crecimiento - escalamiento y expansión	4,95%	1,53%	4,52%	2,35%	-3,45%	-50,0%

El capital que presenta menores variaciones entre etapas es el capital social y relacional. Las variaciones positivas más significativas se encuentran en el capital intelectual entre la etapa de incubación a la etapa de consolidación (38%) y del capital financiero entre la etapa de consolidación y la etapa de crecimiento (24%).

Solo se presenta una disminución entre las etapas de crecimiento y, de escalamiento y expansión en el capital financiero del -3.45%. Lo anterior, está relacionado con la tabla 7 – Variables con mayor y menor calificación, por el aumento de la calificación en las características de propiedad intelectual y capital de trabajo entre las etapas de desarrollo. Por su parte, la valoración del capital intelectual entre las dos primeras etapas cuenta con un incremento en todas sus características entre el 19% (creatividad, experimentación e innovación) y el 46% (propiedad intelectual), lo cual puede deberse a la maduración de sus estrategias de relacionamiento con los actores claves del ecosistema y de gestión del cliente (Chen, 2016).

En cuanto, a los resultados relacionados con acceso a alternativas de apoyo por parte de los modelos de negocio, se presentó un porcentaje de acceso del 53.1% en acompañamiento o impulso y de apenas el 34.7% en apoyo financiero. En ninguno de los dos casos las FinTech en etapa de incubación accedieron a algún apoyo. Lo anterior guarda relación con lo expuesto en cuanto a la limitada oferta de alternativas de apoyo para las FinTech en especial en las primeras etapas de desarrollo (Vesga et al., 2017).

Tabla 11 – Resultados apoyo al desarrollo del modelo de negocio

Acceso	Acompañamiento/Impulso	Apoyo financiero
SI	53,06%	34,69%
Etapa de consolidación	14,29%	8,16%
Etapa de crecimiento	24,49%	18,37%
Etapa de escalamiento y expansión	14,29%	8,16%
NO	46,94%	65,31%
Etapa de incubación	4,08%	4,08%
Etapa de consolidación	20,41%	26,53%
Etapa de crecimiento	16,33%	22,45%
Etapa de escalamiento y expansión	6,12%	12,24%
Total general	100,00%	100,00%

Al observar la valoración de los capitales al acceder a acompañamiento o impulso, y a apoyo financiero, la tendencia es positiva al avanzar en las etapas de maduración, esto indicaría que existe una contribución de las alternativas de impulso y apoyo al desarrollo de los modelos de negocio.

Tabla 12 – Acompañamiento o impulso (I) y Apoyo Financiero (F) – promedio capitales del modelo de negocio

Etapa	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F
	C. Humano		C. Social y Relacional		C. Producción		C. Intelectual		C. Financiero	
Etapa Consolidación	74,40	74,40	66,74	66,74	79,31	79,31	67,61	67,61	67,46	67,46
NO	73,92	74,17	61,26	63,28	82,10	81,77	70,66	70,66	63,82	64,86
SI	75,10	75,17	74,57	78,00	75,31	71,30	63,26	57,70	72,67	75,92
Etapa Crecimiento	75,18	75,18	69,22	69,22	80,67	80,67	74,55	74,55	83,46	83,46
NO	70,00	74,32	62,67	62,94	80,13	78,55	72,38	73,36	83,40	80,50
SI	78,64	76,24	73,58	76,89	81,03	83,26	76,00	76,00	83,50	87,07
Etapa Escala y expansión	78,90	78,90	70,28	70,28	84,32	84,32	76,30	76,30	80,58	80,58
NO	68,89	75,56	54,67	69,00	84,67	83,67	60,00	76,10	70,56	80,44
SI	83,19	83,92	76,97	72,20	84,17	85,30	83,29	76,60	84,88	80,79
Total	75,36		68,34		80,64		71,46		76,52	

Al revisar el comportamiento de las FinTech que accedieron a fondos de capital de riesgo, se encuentra que en un 65% las empresas se han financiado con recursos diferentes (propios, familia, amigos y fans - FFF, etc.)²⁸, lo cual puede estar relacionado con las oportunidades de inversión en el ecosistema FinTech, la ambición y el conocimiento de las alternativas de financiación de capitales de riesgo y su dinámica por parte de los emprendedores/empresarios, la cultura empresarial en Colombia y la valoración de las FinTech por parte de los inversionistas (Vesga et al., 2017; Pardo & Alfonso, 2015).

Tabla 13 – Financiación por capitales de riesgo entre las etapas de maduración

Etapa	Financiación por capitales de riesgo				Total FinTechs
	NO		SI		
Etapa de incubación	2	100%			2
Etapa de consolidación	12	70.59%	5	29.41%	17
Etapa de crecimiento	10	50.00%	10	50.00%	20
Etapa de escalamiento y expansión	8	80.00%	2	20.00%	10
Total	32	65.31%	17	34.69%	49

En la etapa de incubación no se registra acceso a capitales de riesgo, lo cual guarda relación con el acceso a acompañamiento/impulso y a apoyo financiero. En la etapa de incubación resulta difícil la valoración del modelo de negocio debido a la insuficiencia en los datos de rendimiento de muchas variables, lo cual

²⁸ El 94% de los emprendedores utiliza recursos propios para la creación y sostenimiento de su empresa (Vesga et al., 2017).

resulta en una incertidumbre alta para el inversionista y el éxito de una valoración objetiva es muy baja. En este sentido es recomendable fortalecer el negocio y el nivel de ventas, mejorar su entendimiento y conocimiento financiero, mejorar su estimación del mercado, desarrollar una valoración rigurosa y concentrarse en encontrar al inversionista correcto enfocándose en contar con las herramientas que demuestren la rentabilidad en el tiempo de la FinTech; generar una valoración poco realista puede conllevar a problemas en la obtención de recursos en una siguiente ronda de inversión (Vesga et al, 2017).

El mayor número de FinTech que han accedido a fondos de capital de riesgo se encuentran en la etapa de crecimiento, por tanto, en Colombia el acceso a financiación se lleva a cabo principalmente en etapas avanzadas (menor incertidumbre).

Tabla 14 – Financiación por capitales de riesgo por etapas de maduración y valoración de capitales

Etapas	C. Humano	C. Social y Relacional	C. Producción	C. Intelectual	C. Financiero
Etapas de consolidación	74,40	66,74	79,31	67,61	67,46
NO	73,54	67,80	77,67	68,72	62,35
SI	76,47	64,20	83,24	64,96	79,73
Etapas de crecimiento	75,18	69,22	80,67	74,55	83,46
NO	71,33	59,89	78,20	76,80	78,83
SI	79,03	78,54	83,14	72,30	88,08
Etapas de escala y expansión	78,90	70,28	84,32	76,30	80,58
NO	81,08	73,80	85,03	76,13	82,54
SI	70,17	56,20	81,50	77,00	72,75
Total	75,36	68,34	80,64	71,46	76,52

La tendencia es creciente para las dos etapas que cuentan con mayor número de FinTechs, consolidación y crecimiento, sin embargo, en la etapa de escalamiento y expansión se registra una disminución en la valoración de los capitales de los modelos de negocio, lo cual se debe a que solo dos FinTechs en esta etapa accedieron a capitales de riesgo.

4.4.2 Análisis multivariado

Una vez analizado el comportamiento de los cinco capitales de los modelos de negocio en las etapas de desarrollo de las FinTech y los datos generales en cuanto acceso a programas de apoyo e impulso, así como los registros asociados al acceso de financiación de capitales de riesgo por parte de los modelos de negocio, se llevó a cabo el análisis de las variables de mayor contribución para que las FinTechs accedan a financiación de riesgo.

Para esto, se aplicó el MCA a los cinco capitales definidos para el modelo de negocio, confirmando la unidimensionalidad en el conjunto de variables de cada uno de los capitales: las variables son homogéneas y miden un sola variable latente y dominante (acceso a financiación de capitales de riesgo). Ver Anexo G – Análisis de correspondencias múltiples. En cada una de las gráficas se puede observar que todas las variables seguían el orden establecido por las categorías y generaban el efecto Guttman (o efecto de arco, parábola o herradura) que se determina para las variables ordinales con categorías que guardan una relación de orden. El efecto detecta valores atípicos que pueden utilizarse como puntos de control, y establece la veracidad de los datos recopilados (Camiz, 2004).

De las veintisiete (27) variables del modelo de negocio, diecisiete (17 – 63%) mostraron mayor diferenciación en el conjunto de datos y fueron recategorizadas (combinación de categorías) para mejorar su análisis. Posteriormente se constituyó un nuevo MCA para cada uno de los cinco capitales (con las variables seleccionadas) y un MCA global con las diecisiete (17) variables. El análisis confirmó el orden de las categorías sobre el eje X, el efecto Guttman y de manera conjunta la unidimensionalidad de las variables, lo cual dio paso al procesamiento de los datos con la IRT. Ver Anexo G – Análisis de Correspondencias Múltiples y Anexo H – Variables extraídas por medio de MCA e IRT.

El modelo IRT desarrollado estableció valores de discriminación con una media de 1.5. Según Cervantes et al., (2008), es posible determinar si el modelo resultante es robusto cuando los valores de discriminación generados se encuentran entre 1 y 1.7., por consiguiente, es posible indicar que el modelo es robusto y sus resultados son satisfactorios:

Tabla 15 – Valores variables modelo IRT

Dificultad		Discriminación	
Media	-1,37555556	Media	1,51
Desviación estándar	1,78587693	Desviación estándar	0,46551047

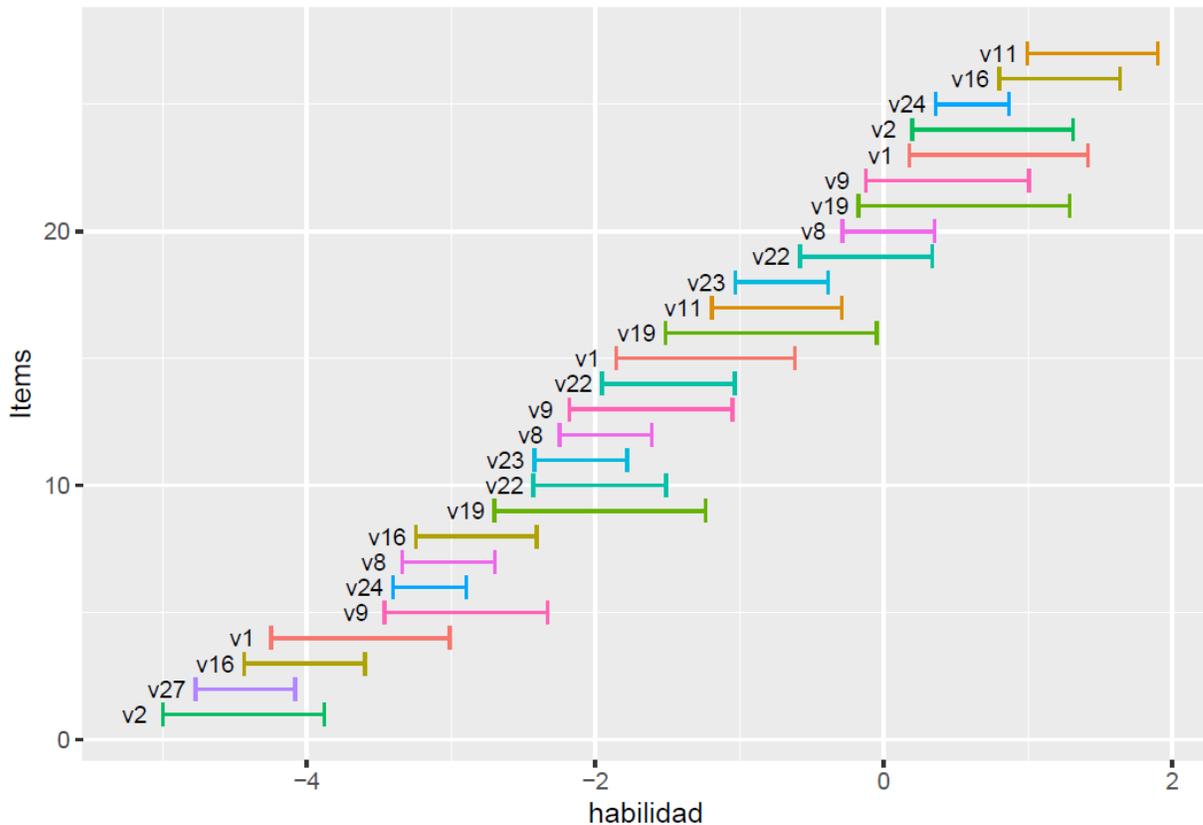
Utilizando la IRT y teniendo en cuenta el modelo de respuesta gradual y la unidimensionalidad de las variables, se llevó a cabo la estimación de los parámetros de las variables. Los resultados sobre el aporte de las características para acceder a financiación de capitales de riesgo, se presentan en la Figura 3. Según el instrumento de medición, el máximo número de categorías era igual a cuatro (4), no obstante, cómo se mencionó anteriormente, en algunos casos, algunas categorías se recategorizaron (combinación de categorías) cuando no existía una diferencia significativa entre ellas.

El intervalo de cambio se establece por la habilidad (dificultad) y por la discriminación establecida en esa variable, al contar con un intervalo más ancho indica que la categoría cuenta con menor discriminación y

que se necesita más habilidad para pasar de categoría en esa variable (menor cambio al incrementar la habilidad). Cada una de los intervalos de cambio²⁹ significan el paso de una categoría a otra (cambio de una dificultad a otra), por tanto, el número máximo de veces que la variable se muestra en la gráfica es igual a tres variables³⁰. El eje X representa la habilidad y el eje Y corresponde al número de variables y secciones.

Según la IRT, las variables con baja estimación en el parámetro de discriminación deberían ser retiradas del estudio, por tanto, se decidió extraer las preguntas que tuvieran una discriminación igual a o menor uno (1), puesto que estas no cuentan con una pendiente pronunciada en la Curva Característica del Ítem (CCI), es decir no establecen un cambio significativo en la probabilidad de obtener una respuesta correcta al incrementar la habilidad. Seis (6) variables fueron extraídas, estableciendo finalmente once (11) variables como aquellas con un aporte significativo a la financiación de capitales de riesgo. Ver Anexo H – Variables extraídas por medio de MCA e IRT y Anexo I – Dificultad y discriminación de las variables. En consecuencia, la Figura 3, relaciona las 11 variables seleccionadas con sus intervalos de cambio para un total de 27 variables:

Figura 3 – Anclaje y características más representativas



²⁹ Se asigna un color por variable o ítem.

³⁰ Para una variable con cuatro (4) categorías, en la gráfica habría tres (3) variables, cambio de categoría 1 a 2, 2 a 3 y 3 a 4.

Por tanto, la V27 – Proyección financiera, es importante para el modelo de negocio, pero su aporte no es tan significativo para que este logre acceder a capitales de riesgo, no obstante, no contar con un buen desarrollo de la variable afecta al modelo de negocio. En contraste, la V11 – Valoración de la FinTech, aumenta directamente la probabilidad de que el modelo de negocio pueda acceder a capitales de riesgo.

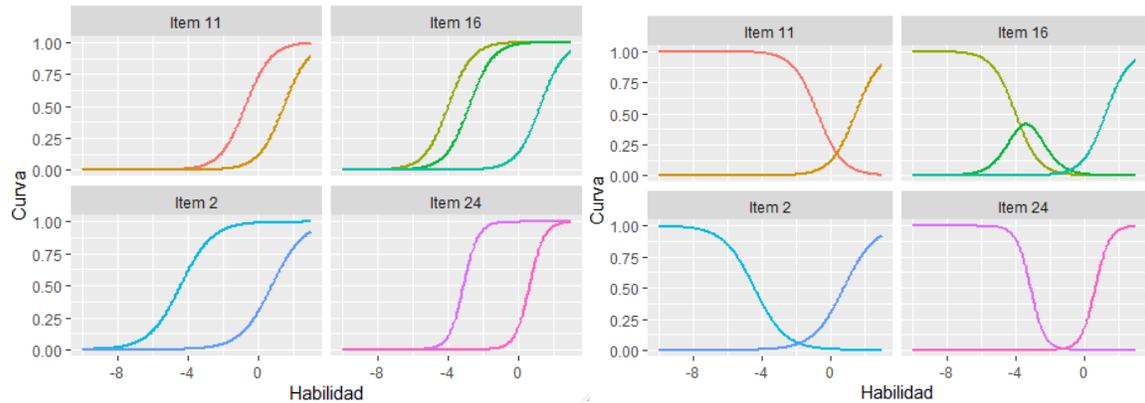
De las once (11) variables con mayor aporte a la financiación de capitales de riesgo, cuatro (4) de ellas son las variables con mayor contribución para el acceso de las FinTech a financiación de riesgo (primeras cuatro variables de la Figura 3), las cuales registraron mayor habilidad con valores positivos dentro de la escala. Una valoración alta (mayor categoría) de estas variables aumenta la posibilidad de que un modelo de negocio acceda a financiación de capitales de riesgo:

Tabla 16 – Variables de mayor potencial al acceder a financiación de capitales de riesgo

Referencia	Característica	Variable	Dificultad			Discriminación
V11 – CSR	Gestión de los inversionistas	Valoración de la FinTech		-0,75	1,48	1,44
V16 – CP	Escalabilidad e internacionalización	Escalabilidad e internacionalización	-4,01	-2,81	1,23	1,49
V24 – CF	Análisis de inversión	Análisis de inversión		-3,15	0,62	2,43
V2 – CH	Gestión del talento humano	Equipo de trabajo		-4,46	0,77	1,13

Al observar las CCI (curvas características de los ítems- variables), se puede establecer en la Figura 4 que en las cuatro (4) gráficas a la izquierda las variables que tienen una mayor discriminación cuentan con una mayor pendiente (cambio más significativo al aumentar la habilidad), y en las cuatro (4) gráficas de la derecha se puede determinar que la categoría con mayor habilidad (categoría más alta) en cada variable, es la que le aporta directamente al acceso a financiación de capitales de riesgo (pendiente positiva). Por consiguiente, los modelos de negocio FinTech deben buscar el desarrollo de estas cuatro (4) variables, a mayor desarrollo, mayor contribución para acceder a financiación de capitales de riesgo.

Figura 4 – Curvas características del ítem – Variables de mayor potencial



Así mismo, es importante tener en cuenta que las demás variables relacionadas en la Figura 3 (7 variables) aportan al modelo de negocio para que este acceda a capitales de riesgo. Al revisar los resultados de la valoración de las siete (7) variables, se establece que existe mayor estimación cuando los modelos de negocio han accedido a financiación de capitales de riesgo:

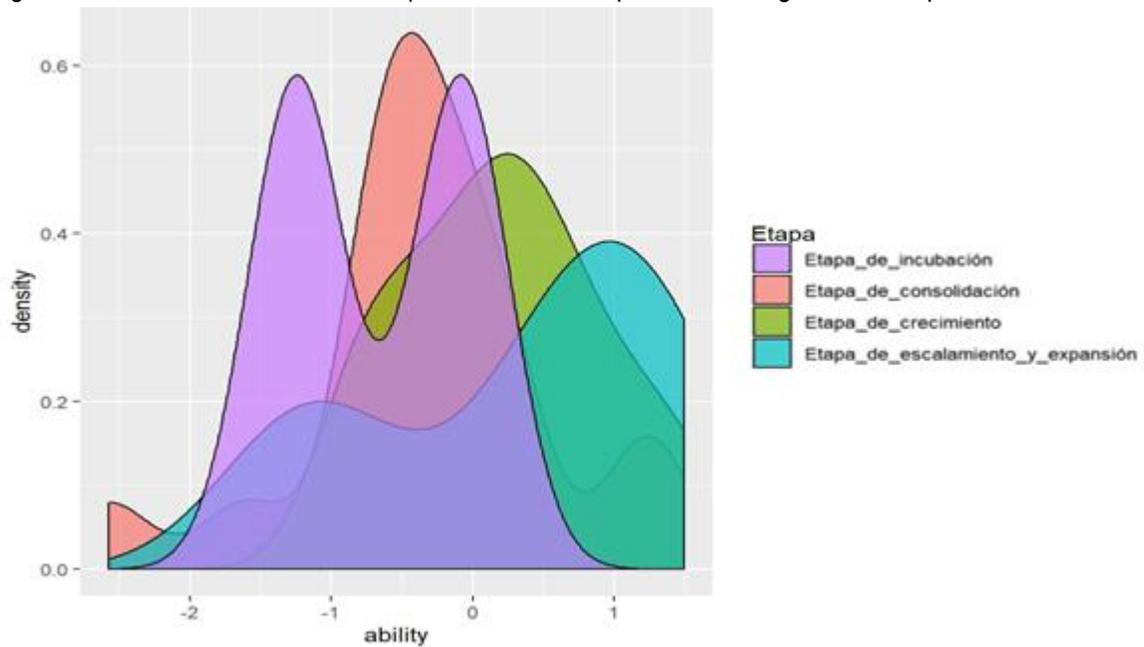
Tabla 17 – Variables con potencial al acceder a financiación de capitales de riesgo

Referencia	Característica	Variable	Dificultad			Discriminación
V1 – CH	Diseño organizacional	Flexibilidad	-3,65	-1,24	0,81	1,02
V9 – CSR	Gestión del cliente	Fidelización del cliente	-2,89	-1,62	0,45	1,09
V19 – CI	Aprendizaje	Aprendizaje del cliente	-1,99	-0,78	0,57	1
V8 – CSR	Gestión del cliente	Captación de nuevos clientes	-3,02	-1,92	0,05	1,98
V22 – CF	Capital de trabajo	Disponibilidad de efectivo	-1,94	-1,46	-0,1	1,33
V23 – CF	Capital de trabajo	Financiación de la deuda		-2,1	-0,8	1,92
V27 – CF	Proyección financiera	Proyección financiera			-4,43	1,78

Por tanto, contar con una valoración baja (menor categoría – menor desarrollo de la variable) en estas siete (7) variables reduce la posibilidad de acceso a financiación de capitales de riesgo, a pesar de que su aporte no es tan significativo como las variables relacionadas en la Figura 4.

Por último, al observar el comportamiento de la habilidad de las FinTech para acceder a capitales de riesgo en cada una de las etapas de desarrollo del ciclo de vida, se establece una mayor habilidad a medida que las FinTechs se encuentran en una etapa más avanzada (mayor desarrollo de los modelos de negocio):

Figura 5 – Habilidad de las FinTech para acceder a capitales de riesgo en las etapas del ciclo de vida



Sin embargo y como se mencionó anteriormente, en la etapa de escalamiento y expansión se observa una disminución por el número reducido de FinTechs que accedieron en esta etapa a capitales de riesgo:

Tabla 18 – Valoración de las cuatro variables de mayor contribución

Etapa	Valoración de la FinTech	Escalabilidad e internacionalización	Análisis de inversión	Equipo de trabajo
NO	57,42	64,52	68,55	74,52
Etapa de consolidación	54,58	60,00	68,75	72,08
Etapa de crecimiento	50,56	64,44	66,67	71,11
Etapa de escala. y expansión	67,50	73,75	67,50	86,88
SI	67,94	77,29	77,06	72,29
Etapa de consolidación	66,00	78,60	78,00	74,60
Etapa de crecimiento	73,50	76,00	81,00	72,50
Etapa de escala. y expansión	45,00	80,50	55,00	65,50
Total general	61,15	69,04	71,56	73,73

Tabla 19 – Valoración de las siete variables con aporte significativo

Etapa	Flexibilidad	Fidelización del cliente	Aprendizaje del cliente	Captación de nuevos clientes	Disponibilidad de efectivo	Financiación de la deuda	Proyección financiera
NO	69,06	75,56	72,10	61,59	65,19	68,71	79,81
Etapa de consolidación	65,00	77,33	72,92	64,17	40,83	57,92	74,50

Etapa de crecimiento	71,50	64,50	76,11	55,50	86,50	69,44	81,11
Etapa de escala. y expansión	71,25	87,50	73,13	70,13	81,38	86,25	85,00
SI	80,35	74,47	69,41	62,71	81,18	89,41	85,94
Etapa de consolidación	87,00	69,00	56,00	46,00	76,00	90,00	76,00
Etapa de crecimiento	80,00	84,00	76,00	72,50	88,00	89,00	90,00
Etapa de escala. y expansión	65,50	40,50	70,00	55,50	60,00	90,00	90,50
Total general	72,98	75,18	71,15	61,98	70,738	76,04	81,98

Por consiguiente, un mayor desarrollo de las variables (características) de contribución facilita el acceso de los modelos de negocio a financiación de capitales de riesgo: a mayor desarrollo – mayor contribución.

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

Los resultados mostraron que el 65.3% de las FinTechs han sido financiadas por recursos diferentes a capitales de riesgo, recibieron apoyo financiero en un 34.7% y a acompañamiento o impulso en apenas el 53.06%; en Colombia la oferta de alternativas de financiación y de programas y espacios de acompañamiento es limitado y la mayoría de los emprendedores utiliza recursos propios (Vesga et al., 2017).

Las FinTechs evaluadas mostraron que el 63.3% contaban con un tiempo de vida entre uno y cinco años, con un número de empleados menor o igual a diez en un 55.1% y con un número máximo de clientes igual a 500 clientes para el 57.1% de los modelos de negocio.

De las veintisiete (27) variables determinadas para establecer la configuración de los modelos de negocio FinTech, se seleccionaron once (11) a través del análisis estadístico, las cuales aportan a que los modelos de negocio accedan a financiación de capitales de riesgo, por tanto, un bajo desarrollo de estas variables reduce la posibilidad de acceso a financiación. Cuatro (4) de estas variables registraron mayor habilidad y su desarrollo aumenta en mayor medida las posibilidades de que un modelo de negocio acceda a fondos de capital de riesgo: valoración de la FinTech, escalabilidad e internacionalización, análisis de inversión y equipo de trabajo.

Estas cuatro (4) variables indican que las FinTech deben gestionar acciones para contar con estimaciones

sobre la valoración de sus modelos de negocio y sobre la inversión que requieren sus operaciones. La comunicación con los inversionistas sobre la configuración del modelo de negocio FinTech, la diferenciación de su ventaja competitiva, su escalabilidad, su gestión (análisis de resultados y rendimiento de sus capitales) y proyección financiera (hace parte de las 11 variables), permiten mejorar la probabilidad de acceso a financiación, por lo cual es indispensable mejorar la disponibilidad de información (ej. mejoramiento de reportes integrados) y de metodologías de valoración para facilitar el proceso de evaluación y financiación de modelos de negocio FinTechs atractivos para los inversionistas (Basu et al., 2011).

Así mismo, las FinTechs deben definir con precisión los objetivos de escalabilidad e internacionalización del modelo de negocio (Duboc et al., 2013) y analizar sus aspectos clave (diseño de toda la cadena de producción) para proyectar la incorporación de expansiones (evolución) y una estrategia de financiación con inversiones requeridas por el crecimiento del modelo de negocio (análisis de inversión) (Vesga et al., 2017); una configuración apropiada del modelo de negocio y una toma de decisiones acertada, permiten lograr una escalabilidad pronunciada y desarrollar economías de escala (el costo de adquisición de nuevos clientes puede resultar insignificante – captación del cliente) (Jin Zhang et al., 2015).

Las FinTech soportan su operación en su equipo de trabajo, por lo que desarrollar una cultura organizacional adecuada genera la atmósfera requerida para la innovación y el desarrollo de nuevos productos y servicios bancarios, e impacta los procesos de adquisición del conocimiento y de aprendizaje de su talento humano que tienen como objetivo final el desarrollo de nuevos productos y servicios bancarios (mejor adaptación frente a cambios en el entorno y transformación efectiva apoyada en el conocimiento del cliente) (Chen, 2016; Zhao et al., 2019). Además, la gestión del talento humano (base de experiencia y conocimiento) (hace parte de las 11 variables), es significativa para los inversionistas toda vez que tiene una asociación directa con el factor de riesgo de ejecución de la FinTech.

Al revisar la valoración de los capitales del modelo de negocio se observó que los valores se incrementaban entre las etapas de maduración, lo cual cumple con uno de los supuestos del trabajo, toda vez que se esperaba que, al contar con un mayor desarrollo y mayor tiempo en el mercado, los modelos de negocio presentarán una mejor valoración. El capital que presentó mayor valoración fue el capital de producción (80.64/100) (factor de riesgo de producción), lo cual indica que existe un buen desarrollo de las variables relacionadas con el funcionamiento, puesta en marcha e infraestructura requerida para la operación de las FinTechs.

Por otro lado, dentro de las once (11) características del modelo final de IRT la variable fidelización del

cliente (CSR) y flexibilidad en el modelo de negocio (CH), establecen la necesidad de que las FinTechs trabajen en la adaptación al entorno, lo cual se puede lograr a través de la búsqueda de un conocimiento más completo sobre los clientes, la medición y evaluación posterior y el ajuste de las estrategias de innovación y de la oferta de productos y servicios (ciclo de mejoramiento del conocimiento y fortalecimiento de la entrega de valor) (Adomavicious, 2005). La flexibilidad permite una adopción a las necesidades de los clientes y propicia mejores estrategias de fidelización, debido a la gestión de información desde y hacia el cliente que da paso a una mejor toma de decisiones (Haddad & Hornuf, 2019).

Por otro lado, las variables relacionadas con la innovación, el conocimiento y la propiedad intelectual que hacían parte del capital intelectual (factor de riesgo tecnológico) no fueron consideradas por el modelo ITR como prioritarias. Lo anterior contrasta con la base teórica que establece al capital intelectual como prioritario en la conformación de los modelos de negocio basados en activos intangibles y en tecnología. No obstante, la variable aprendizaje del cliente que obtuvo una calificación baja por parte de las FinTechs, fue seleccionada por el modelo IRT como una de las once (11) variables más representativas; la seguridad digital es un factor determinante en la incorporación de FinTechs (Stewart & Jürjens, 2018).

Por último y teniendo en cuenta que al momento de la elaboración del presente trabajo las alternativas de financiación en el mercado, en su mayoría, requerían de un nivel de ventas que demostrara la tracción de la FinTech en el mercado, se estableció que los modelos de negocio debían enfocarse en garantizar la disponibilidad de efectivo y en la posibilidad de financiación de deudas relacionadas con la proyección del modelo de negocio. Sin embargo, la posibilidad de contar con nuevas alternativas de financiación, así como, de mejores metodologías de valoración y de revelación de la información por parte de las FinTechs podrían dar paso a esquemas de financiación diferentes, por ejemplo, en las etapas iniciales de desarrollo donde existe mayor dificultad de cumplir con estas dos variables.

5.2 Recomendaciones

Dentro del ecosistema FinTech algunas iniciativas gubernamentales están siendo promovidas para brindar apoyo al desarrollo empresarial, incluso en las primeras etapas de desarrollo, como los apoyos desde el laboratorio de innovación de la Superintendencia Financiera de Colombia – InnovaSFC, iNNpulsa, la Bolsa de Valores de Colombia, entre otros y que por su tiempo de vida dentro del mercado, no fueron utilizadas por las FinTechs relacionadas en el presente trabajo, por lo cual su seguimiento y evaluación posterior permitirá establecer aspectos de desarrollo para el ecosistema FinTech.

El conocimiento y la experiencia del talento humano presente en las FinTechs y el apoyo de la academia pueden contribuir al desarrollo de modelos de valoración para las FinTechs, con lo cual estas puedan efectuar una mejor gestión con los inversionistas y puedan aprovechar mejor las alternativas de financiación del ecosistema.

Para dar continuidad a las investigaciones en el sector FinTech y complementar los resultados del presente trabajo, es relevante considerar el análisis de datos cuantitativos obtenidos de los estados financieros, de la medición y control de la producción, de los procesos internos de las empresas, entre otros, que fortalezcan las herramientas de gestión con los stakeholders e inversionistas necesarias para una mejor participación en el mercado.

Por otro lado, el presente trabajo se enfocó en determinar las características de un modelo de negocio atractivo a financiación desde la visión del emprendedor/empresario, por lo que existe la necesidad de un estudio comparativo con datos obtenidos desde la visión del inversionista para fortalecer el análisis de los modelos de negocio FinTech en el país.

Por último, es importante mencionar que los modelos IRT mejoran sus parámetros y estimaciones sobre la experiencia de modelos previos, por lo que los resultados del modelo IRT del presente trabajo podrían ser insumo para futuras investigaciones. Así mismo, en investigaciones futuras es recomendable analizar el comportamiento de las once (11) variables seleccionadas por el modelo IRT, en especial las cuatro (4) características de mayor potencial de un modelo de negocio FinTech para acceder a financiación de capitales de riesgo.

Anexos

Anexo A – Glosario y codificación de variables del modelo de negocio

La codificación de las veintisiete (27) variables determinadas para evaluar la configuración de los modelos de negocio FinTech, utilizó la letra V y un número consecutivo.

Capital humano (CH) – Factor de riesgo de ejecución

1. Diseño organizacional

V1 – Flexibilidad: Un diseño organizacional flexible permite una adopción fácil a las necesidades de los clientes, fomenta la eficiencia, el intercambio de ideas, la innovación y agiliza la toma de decisiones. El ajuste a los modelos de negocio es producto del monitoreo constante a los posibles cambios en el entorno (Haddad & Hornuf, 2019).

2. Gestión del talento humano

V2 – Equipo de trabajo: Un equipo multidisciplinario (grupo de personas con diferentes formaciones académicas y experiencias profesionales), puede resolver problemas complejos afrontándolos desde distintas perspectivas y puede afrontar mejor los cambios del entorno y permitir la ejecución del modelo de negocio. La fundación de la mayoría de las empresas dinámicas se establece por equipos de empresarios con habilidades complementarias (Kantis, Ishida & Komori, 2002).

3. Cultura y compromiso organizacional

V3 – Solución de problemas: Al interior de las entidades es necesario contar con una cultura de la innovación que garantice la creación de capacidades, atracción de talentos, la inversión en aprendizaje que redunde en soluciones adecuadas a las necesidades de los usuarios, la comercialización de soluciones y un desarrollo ágil del sector financiero (PWC, 2017).

V4 – Compromiso organizacional: Una estructura organizacional enfocada en potenciar su talento humano, desarrolla procesos de adquisición del conocimiento y de aprendizaje de mayor impacto y da paso a un talento comprometido con los objetivos institucionales y con el desarrollo de productos y servicios de mejor adopción por parte de los clientes (Zhao et al., 2019).

4. Liderazgo y trabajo en equipo

V5 – Capacidad gerencial: La capacidad de gerencia mejora la confianza de los stakeholders e inversionistas, pues contribuye a mitigar los riesgos asociados a la ejecución del modelo de negocio (Jiménez, 2019).

V6 – Trabajo en equipo: La obtención de una ventaja competitiva y sostenible para la empresa tiene su base en el trabajo en equipo y su capacidad en la generación de resultados eficaces y eficientes, la cual se apalanca en el aprendizaje y su impacto en la gestión de recursos e innovación empresarial (Sánchez & Herrera, 2016).

Capital social y relacional (CSR) – Factor de riesgo de mercado

5. Conocimiento del mercado

V7 – Conocimiento del mercado: Las organizaciones requieren contar con la estimación de su mercado para el desarrollo de un conocimiento en cuanto a sus condiciones de operación (penetración), concentración y tamaño de mercado actual, expectativa de cambio y el porcentaje del mercado que pueden abarcar en el futuro. Los emprendedores son diferenciados por su valentía intuición, anticipación y por el aprendizaje gradual del mercado (mejor control del mercado y el liderazgo empresarial) (Croitoru, 2012).

6. Gestión del cliente

V8 – Captación de nuevos clientes: La escalabilidad de un modelo negocio FinTech permite que el costo marginal de agregar otro cliente puede resultar insignificante (Jin Zhang et al., 2015). La tracción en el mercado (demanda real de los clientes), puede dar paso a que el costo marginal de captación de nuevos clientes disminuya de acuerdo con la aceptación de la FinTech en el mercado.

V9 – Fidelización del cliente: Para potenciar los modelos de negocio, estos buscan ser más personalizados para responder puntualmente a las necesidades del ecosistema. El éxito de la personalización es un proceso iterativo que depende de la capacidad del modelo de negocio para adaptarse al entorno y se basa en la medición y evaluación del cliente (retroalimentación) (Adomavicious & Tuzhilin, 2005).

7. Gestión de los stakeholders (interesados)

V10 – Gestión de los stakeholders: El desarrollo de las FinTech está ligado a un mejor relacionamiento

con el cliente y con sus stakeholders (Chen, 2016). El diseño del modelo de negocio centrado en la novedad está orientado a generar nuevas maneras de realizar intercambios económicos entre varios stakeholders (Zott & Amit, 2007).

8. Gestión de los inversionistas

V11 – Valoración de la FinTech: Los modelos de negocio permiten establecer la creación de valor a partir de la operación de las empresas, la entrega de valor a los clientes y la captura de valor por parte de la FinTech (Beattie & Smith, 2013). La dificultad de contar con metodologías de valoración, el acceso a los datos y la incertidumbre restringen las opciones de inversión para los financiadores y por tanto la financiación de las FinTech (Basu et al., 2011).

Capital de producción (CP) – Factor de riesgo producción

9. Regulación y eliminación de barreras de entrada

V12 – Cumplimiento de la regulación: Contar con una buena regulación para el ecosistema es esencial para su desarrollo, no contar con buenas políticas gubernamentales genera barreras para la innovación y aumenta los costos de operación (Ernst & Young, 2016).

V13 – Cumplimiento de los requisitos de operación: La operación de las FinTech está determinada por el cumplimiento de la legislación nacional y de las normas internacionales para habilitar la implementación de nuevas tecnologías financieras y modelos de negocio (Donegan & Collins, 2019).

10. Infraestructura

V14 – Infraestructura: El éxito de una empresa depende de su capacidad de gestión (ej. procesos de internacionalización), para lo cual depende, entre otros recursos, de su infraestructura (Terjesen, Hessels & Li, 2016).

11. Medición y control

V15 – Medición y control: Una de las principales causas de fracaso de los emprendimientos en Colombia son los problemas en la ejecución y control del negocio. Por tanto, se debe efectuar control y medición de las actividades del modelo de negocio FinTech según sus objetivos y metas de desarrollo, y desarrollar un proceso de toma decisiones efectivo que propenda por su escalabilidad y sostenibilidad (Pardo & Alfonso, 2015).

12. Escalabilidad e internacionalización

V16 – Escalabilidad e internacionalización: La escalabilidad de un modelo de negocio es el grado en que su diseño puede lograr la creación de valor deseada y los objetivos trazados al generarse aumento en el número de clientes y cambios en el tiempo sin agregar proporcionalmente recursos adicionales (Duboc et al., 2013; Jin Zhang et al. (2015)

Capital intelectual (CI) – Factor de riesgo de tecnología

13. Creatividad, experimentación e innovación

V17 – Validación de prototipos: El aprendizaje experimental puede desarrollar mecanismos eficientes para mejorar el diseño, la producción, distribución y reducir los costos asociados. Los clientes que logren aplicar su experiencia y visión pueden ayudar a identificar, adaptar o mejorar los productos/servicios de la empresa, lo que es fundamental para potenciar las prácticas comerciales digitales (Jin Zhang et al., 2015).

V18 – Interconexión y flexibilidad tecnológica: Un aspecto central de la escalabilidad de los modelos de negocio digitales es el desarrollo de un diseño modular, para que su tecnología pueda adaptarse para ampliar su funcionalidad y valor, la fidelización del cliente y la escalabilidad de la FinTech (Jin Zhang et al., 2015).

14. Aprendizaje

V19 – Aprendizaje del cliente: La escalabilidad es potenciada por la dinámica del aprendizaje (Jin Zhang et al., 2015), las FinTechs pueden desarrollar su modelo de negocio aprendiendo de sí mismas, de su entorno y del cliente, con lo cual logran un proceso de adaptación que les permite ser más ágiles al enfrentar un fracaso, ser más flexibles al afrontar cambios y potenciar su modelo de negocio hacia uno escalable (Blank, 2013).

15. Propiedad intelectual

V20 – Registro de propiedad industrial: La valoración de una empresa puede ser mayor, si la FinTech cuenta con registros de propiedad industrial como patentes, modelos o invenciones, sin embargo, la falta de estrategias de protección de la propiedad intelectual continúa siendo uno de los retos a resolver en Colombia (ANDI, 2017).

16. Gestión del conocimiento

V21 – Gestión del conocimiento: La gestión del conocimiento es la actividad fundamental para obtener, hacer crecer y mantener el capital intelectual en las organizaciones (Marr, Gupta, Pike & Roos, 2003). Las FinTech trabajan en la gestión del conocimiento para obtener mejores procesos de innovación y mejorar su desempeño (Chen, 2016).

Capital financiero (CF) – Factor de riesgo financiero

17. Capital de trabajo

V22 – Disponibilidad de efectivo: La disponibilidad y el acceso a los recursos financieros es fundamental para el crecimiento de las FinTech en sus etapas de desarrollo (Ernst & Young, 2016). Es recomendable para el emprendedor fortalecer su negocio y el nivel de ventas para demostrar la tracción de su modelo de negocio FinTech (Vesga et al., 2017).

V23 – Financiación de la deuda: Las FinTechs, en muchos casos, utilizan una combinación entre deuda y capital de riesgo, a pesar de que, el endeudamiento dificulta su operación y sostenimiento (Drover et al., 2017). Para medir la proporción de deuda que puede soportar una FinTech con respecto a sus recursos propios (apalancamiento financiero) es posible utilizar el ratio de endeudamiento.

18. Análisis de inversión

V24 – Análisis de inversión: La asignación de recursos depende de dos factores críticos: la disponibilidad de la información y la capacidad de un análisis adecuado (conocimiento) (Peneder, 2008). En finanzas corporativas se requiere en análisis de la inversión para tomar decisiones o seleccionar alternativas de negocios (Smit & Trigeorgis, 2004).

19. Revelación de información

V25 – Uso de estándares en la revelación de información financiera: La transparencia reduce las asimetrías de información, permite la creación de instrumentos financieros más adecuados y da paso a una evaluación más rigurosa y precisa de los riesgos asociados, para lo cual se requiere el desarrollo del conocimiento, las buenas prácticas y la adopción de estándares. (FSB, 2017).

20. Proyección financiera

V26 – Recurrencia en los ingresos financieros revelados: La función básica de los mercados de capital

es canalizar los recursos financieros hacia sus usos más rentables, así, las decisiones de inversión se basan en las expectativas sobre los rendimientos futuros y en la información que pueda utilizarse en el análisis de los posibles resultados futuros (cálculos sobre la incertidumbre) (Peneder, 2008).

V27 – Proyección financiera: Las FinTech requieren contar con estimaciones reales y detalladas de las proyecciones del negocio que les permita generar una mejor gestión con los inversionistas; uso de estándares para el reporte de información que facilite un mejor análisis de inversión. La decisión de financiamiento está sujeta a dos posibles tipos de error: el financiamiento de proyectos que fracasan y el no financiamiento de proyectos que podrían ser rentables (Peneder, 2008).

Anexo B – Revisión bibliográfica para identificar las características del modelo de negocio FinTech

	Autor	Recurso	Principal aporte
Capital de producción	Ernst & Young	2016 - UK-FinTech-On-the-cutting-edge	Cumplimiento de la regulación
	Gabor & Brooks	2017 - The digital revolution in financial inclusion international development in the fintech era	Cumplimiento de la regulación
	Donegan & Collins	2019 - EU Report on Regulatory Sandboxes and Innovation Hubs	Cumplimiento de la regulación
	FMI	2019 - Fintech The Experience so Far	Cumplimiento de la regulación
	Teece	2010 - Business models, business strategy and innovation	Escalabilidad e internacionalización
	Baghbadorani & Harandi	2012 - A Conceptual Model for Business Ecosystem and Implications for Future Research	Escalabilidad e internacionalización
	Duboc, Letier & Rosenblum	2013 - Systematic elaboration of scalability requirements through goal-obstacle analysis	Escalabilidad e internacionalización
	Pardo & Alfonso	2015 - Fracaso-emprendimiento-Colombia	Infraestructura
	Terjesen, Hessels & Li	2016 - Comparative International Entrepreneurship_ A review and research agenda	Infraestructura
	Stewart & Jürjens	2018 - Data security and consumer trust in FinTech Innovation in Germany	Infraestructura
Rojas	2016 - CAF - La revolución de las empresas FinTech y el futuro de la Banca	Regulación y eliminación de barreras de entrada	
Arner, Barberis & Buckley	2016 - The Evolution of FinTech_ A new Post-Crisis Paradigm	Regulación y eliminación de barreras de entrada	
Chang-Hsien & Kuan-Jung	2016 - The FinTech Revolution and Financial Regulation_ The Case of Online Supply-Chain Financing	Regulación y eliminación de barreras de entrada	
Confecámaras	2018 - Nuevos hallazgos de la supervivencia y crecimiento de las empresas en Colombia	Regulación y eliminación de barreras de entrada	
Capital financiero	Gompers & Lerner	2000 - Money Chasing Deals	Análisis de inversión
	Smit & Trigeorgis	2004 - Strategic Investment - Real options and games	Análisis de inversión
	Beattie & Smith	2013 - Value creation and business models	Análisis de inversión
	iNNpulsá, Confecámaras & Universidad de los Andes	2017 - Emprendedores en crecimiento – Financiación en el ciclo de vida del emprendimiento	Análisis de inversión
	Bossmá & Kelley	2019 - Global Entrepreneurship Monitor, 2018/2019 Global Report	Análisis de inversión
	World Bank	2019 - Doing Business 2019. Training for Reform. World Bank	Capital de trabajo
	Drover, Busenitz, Matusik, Townsend, Angin & Dushnitsky	2017 - A Review and Road Map of Entrepreneurial Equity Financing	Capital de trabajo
	Vesga, Rodríguez, Schnarch, Rincón & García	2017 - Emprendedores en crecimiento_ el reto de la financiación	Capital de trabajo
Davila, Foster & Gupta	2003 - Venture capital financing and the growth of startup firms	Capital de trabajo	

	<p>Financial Stability Board - FSB Peneder Robb & Robinson Banco Mundial Lee & Shin Rajan & Zingales OCDE Ahlstrom, Cumming & Vismara</p>	<p>2017 - Financial Stability Implications from FinTech 2008 - The problem of private under-investment in innovation 2009 - The capital structure decisions of new firms 2018 - Agenda de Bali sobre Tecnofinanzas Documento de Introducción 2018 - Fintech_ Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges 2001 - The Influence of the Financial Revolution on the Nature of Firms 2016 - Principios de Gobierno Corporativo 2018 - New entrepreneurial firm Fintech, corporate governance</p>	<p>Capital de trabajo Proyección financiera Proyección financiera Proyección financiera Proyección financiera Revelación de información Revelación de información Revelación de información</p>
Capital humano	<p>Blank PWC Zhao, Tsai & Wang Gozman, Liebenau & Mangan Pollari Haddad & Hornuf Pollari Zahra BID & Finnovista BID & Finnovista Kantis Diaz Sánchez & Herrera Jiménez</p>	<p>2013 - Why the Lean Start-up changes everything 2017 - Global-Fintech-Report 2019 - Improving Financial Service Innovation Strategies for Enhancing China's Banking Industry Competitive Advantage during the Fintech Revolution: A Hybrid MCDM Model 2018 - The-innovation-mechanisms-of-fintech-startups-insights-from-swif-2018 2016 - The rise of Fintech 2019 - The Emergence of The Global Fintech 2016 - The rise of Fintech 2014 - Public and Corporate Governance and Young Global Entrepreneurial Firms 2017 - FINTECH-Innovaciones-que-no-sabías-que-eran-de-América-Latina-y-Caribe 2018 - Fintech-America-Latina-2018-crecimiento-y-consolidacin 2002 - Empresarialidad en Economías Emergentes BID (necesidades) 2010 - Gobierno Corporativo_lo que todo empresario debe saber 2016 - Los recursos humanos bajo la teoría de los recursos y las capacidades 2019 - Fintech, el Gobierno Corporativo y el Valle de la Muerte</p>	<p>Cultura y compromiso organizacional Cultura y compromiso organizacional Cultura y compromiso organizacional Diseño organizacional Diseño organizacional Diseño organizacional Diseño organizacional Gestión del talento humano Gestión del talento humano Gestión del talento humano Liderazgo y trabajo en equipo Liderazgo y trabajo en equipo Liderazgo y trabajo en equipo Liderazgo y trabajo en equipo</p>
Capital intelectual	<p>Ocampo Loo Geissdoerfer, Vladimirova & Evans Barney Teece Adner Basu, Phelps & Kotha Jin Zhang, Lichtenstein & Gander</p>	<p>2005 - Más allá de las reformas: dinámica estructural y vulnerabilidad macroeconómica 2018 - Making Innovation More Competitive_ The Case of Fintech 2018 - Sustainable business model innovation_ A review 1991 - Firm resources and sustained competitive advantage 2000 - Managing Intellectual Capital_ Organizational, Strategic, and Policy Dimensions 2006 - Match your innovation strategy to your innovation ecosystem 2011 - Towards understanding who makes corporate venture capital investments 2015 - Designing Scalable Digital Business Models</p>	<p>Aprendizaje Aprendizaje Aprendizaje Creatividad, experimentación e innovación Creatividad, experimentación e innovación Creatividad, experimentación e innovación Creatividad, experimentación e innovación Creatividad, experimentación e innovación</p>

	Gorisen, Vrancken & Manshoven	2016 - Transition Thinking and Business Model Innovation	Creatividad, experimentación e innovación
	Nicoletti	2017 - The future of Fintech	Creatividad, experimentación e innovación
	Gomber, Kauffman, Parker & Weber	2018 - On the Fintech Revolution: Interpreting the Forces of Innovation, Disruption, and Transformation in Financial Services	Creatividad, experimentación e innovación
	Marr, Gupta, Pike & Roos	2003 - Intellectual capital and knowledge management	Gestión del conocimiento
	Osiri, McCarty, Davis, & Osiri	2015 - Entrepreneurship Mix and Classifying	Gestión del conocimiento
	Chen	2016 - The Influencing Factors of Enterprise Sustainable Innovation: An Empirical Study	Gestión del conocimiento
	SIC – Superintendencia Industria y Comercio.	2011 - Preguntas frecuentes. Conozca el mundo de la propiedad intelectual a través de API	Propiedad intelectual
	ANDI	2017 - Estrategia-para-una-nueva-industrializacion-ii	Propiedad intelectual
Capital social y relacional	Croituru	2012 - The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle	Conocimiento del mercado
	Diemers, Lamaa, Salamat, & Steffens	2015 - Developing a FinTech ecosystem in the GCC	Conocimiento del mercado
	Um, Yoo, & Wattal	2015 - The Evolution of Digital Ecosystems_ A Case of WordPress from 2004 to 2014	Conocimiento del mercado
	Sudarsanam, Sorwar & Marr	2006 - Real options and the impact of intellectual capital on corporate value	Gestión de los inversionistas
	Osinski, Selig, Matos & Roman	2017 - Methods of evaluation of intangible assets and intellectual capital	Gestión de los inversionistas
	Batista, Bolívar & Medina	2018 - Monitorización del proceso	Gestión de los inversionistas
	Ramírez, Parga & Angulo	2018 - Segmento fintech en Colombia_ en qué vamos	Gestión de los inversionistas
	Gompers & Lerner	2001 - The Venture Capital Revolution	Gestión de los stakeholders
	Zott & Amit	2007 - Business Model Design and the Performance	Gestión de los stakeholders
	Narayanana, Yangb, Zahra	2009 - Corporate venturing and value creation_ A review and proposed framework	Gestión de los stakeholders
	Ventura, Koenitzer, Stein, Tufano & Daniel	2015 - The_Future_of_FinTech_Paradigm_Shift_Small_Business_Finance_report_2015	Gestión de los stakeholders
	Schmidt, Drews & Schirmer	2018 - Charting the emerging business ecosystem of fintech and banks	Gestión de los stakeholders
	Adomavicius & Tuzhilin	2005 - Personalization technologies. Communications of the ACM	Gestión del cliente
	Puschmann	2017 - Fintech	Gestión del cliente
	Gimpel, Rau & Röglinger	2018 - Gimpel - Understanding FinTech start-ups – a taxonomy of consumer-oriented service offerings	Gestión del cliente
	Ryu	2018 - What makes users willing or hesitant to use Fintech_ The moderating effect of user type	Gestión del cliente
Lim, Kim, Hur & Park	2019 - An Empirical Study of the Impacts of Perceived Security and Knowledge on Continuous Intention to Use Mobile Fintech Payment Services	Gestión del cliente	

Anexo C – Empresas no consideradas del universo FinTech

N°	Causa	Total FinTechs					
1	No fue posible contactarlas telefónicamente. Los teléfonos de contacto no se encontraban activos, no correspondían a la FinTech, inválido o no se recibió respuesta.	23	Cobru	enlineapagos	FastTrack	TiendApp	TowerTech
			Platiti	siigo	Dameplata	Biocredit	Tpresto
			Prestaenlinea	Creci	Include Capital (Pimes)	R5 (Somos F1)	busqo
			segurosFacil	Carteras Colectivas	littlebigmoney	Wikiplata	Banlinea
			BitcoinSuramerica	MO TECNOLOGÍAS	IDEAME		
2	No existe información sobre la FinTech.	15	Pago Mood	Pasa	Tika	Artífice ERP	ariari
			Energy Master	Ikipu	Kompensiti	MONI HUB	Tu seguro inteligente
			Lynkx	Centz	Inteligent	VCA	Tropay
3	Existe información de la FinTech, sin embargo, no existen números de contacto y/o información en las redes sociales. El correo electrónico presentó error.	14	Cguro	iimoney	Instapago	Infinanza	FinanCash
			Dameplata	Biocredit	Dile	segurosFacil	Segurapp
			Avalúo fácil	lachevre	Banlinea	SCOLCOIN	
4	La página web aparece caída, en construcción, el dominio ya no está en uso o sin información.	7	BLEecard	Tuyo Fácil	Dile	Azuan	Bull street
			Good Shares	Spy spot			
5	No se obtuvo respuesta por el chat de la página web de la empresa.	6	Cguro	Druo	Xchange	koia	Include Capital (Pimes)
			Oingz				
6	No fue posible contactarlas por las redes sociales o no se recibió respuesta por este medio.	5	iimoney	Instapago	alkanza.us	Wikiplata	Skyfunders
7	El modelo de negocio FinTech ya no se encuentra en operación.	4	PagoNet	Tu Impuesto	PRESTA GENTE	RECON	

N°	Causa	Total FinTechs				
8	La información de contacto corresponde a otro país.	4	grability	Xchange	SSMS	Mutuo Financiera
9	No se obtuvo respuesta por el espacio de "contáctatenos" o su correspondiente, o en los medios dispuestos por la empresa.	3	R5 (Somos F1)	Segurapp	lachevre	
10	La empresa fue catalogada de manera incorrecta y no tiene un modelo de negocio FinTech.	2	Farmapp	Zona Virtual		
11	No corresponden a una FinTech colombiana. La FinTech es extranjera, pero opera en el mercado colombiano.	1	IKIWI			
12	La FinTech fue absorbida por otra FinTech.	1	Capital Logistic			

Anexo D – Instrumento de medición

INSTRUMENTO PARA IDENTIFICAR LAS CARACTERÍSTICAS QUE DEBE TENER UN EMPRENDIMIENTO FINTECH PARA TRANSFORMARSE EN UN MODELO DE NEGOCIO ATRACTIVO A FINANCIACIÓN EN COLOMBIA



OBJETIVO:

Identificar qué características consideran los emprendedores FinTech son determinantes para la transformación en un modelo de negocio atractivo a financiación en Colombia.

De antemano agradecemos su tiempo y sinceridad en la respuesta. Le solicitamos verificar que haya contestado la totalidad de las preguntas. Los datos arrojados por la investigación serán tratados bajo confidencialidad y utilizados únicamente para propósitos académicos e investigativos.

Nombre del emprendimiento (registro Cámara de Comercio)	
Edad del emprendimiento (meses) (registro Cámara de Comercio)	

Actividad de la FinTech (seleccione de la lista)	<u>Utilice este espacio si requiere especificar</u>

Número de empleados (seleccione el rango de la lista)	Número de clientes (seleccione el rango de la lista)

Etapa en la que está la FinTech (seleccione de la lista)	
---	--

Etapa de maduración		<u>Etapa de incubación</u>	<u>Etapa de crecimiento</u>
		Ideación/ conceptualización	Mejor aceptación en el mercado
		<u>Etapa de consolidación</u>	Menor incertidumbre
		Prototipado Versiones iniciales	<u>Etapa de escalamiento y expansión</u>
		Fase de lanzamiento comercial	Etapa avanzada del emprendimiento

¿Ha recibido acompañamiento o impulso a su emprendimiento?		¿De cuáles programas gubernamentales o privados ha obtenido capital financiero?	
Marcar con X (si aplica)		Marcar con X (si aplica)	
Aceleración		Programa gubernamental	
Incubación		Premios/concursos de emprendimiento	
Centros de desarrollo		Otro. Cuál?	

Sandbox (arena) regulatorio			
Programa gubernamental			
Otro. Cuál?			
¿Ha obtenido financiación de capital de riesgo privado?			Marcar con X (si aplica)
	Capital semilla		
	Fondos de ángeles inversionistas		
	Crowdfunding		
	Crowdlending		
	Fondos de capital de riesgo privado - Venture capital funds		
	Fondos de capital de riesgo corporativo - CVC		
	Fondos de capital de riesgo para empresas con alto potencial de crecimiento - Private equity funds		
	Otro. Cuál?		
¿En cuántas rondas/programas de financiación ha participado?			

Las preguntas listadas a continuación están diseñadas para determinar si la FinTech:
- Calificación "0" no hace uso del ítem.
- Calificación "1 a 100" es el nivel de maduración al usar/implementar el ítem. "100" es la máxima calificación.

Ítem	Calificación 0 - 100				
	0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81 - 100
CAPITAL HUMANO (Registre el valor que más se adecua a su modelo de negocio: "0" indica que el modelo de negocio no hace uso del ítem y "100" es el máximo nivel de avance del ítem).					
Diseño organizacional					
1	La estructura organizacional de la FinTech, reacciona rápido a los cambios del entorno y a las necesidades del cliente para aprovechar las oportunidades del mercado. (Ej. Lanzamiento de mejoras o de nuevos productos/servicios, recorte de gastos, reasignación del presupuesto, otros).				
Gestión del talento humano					
2	El equipo es multidisciplinario y cuenta con todo el talento humano (conocimiento y experiencia) para resolver problemas complejos y permitir la escalabilidad y expansión del modelo de negocio.				
Cultura y compromiso organizacional					
3	Los procesos de innovación son eficientes para solucionar retos, convertir los errores o fallos en oportunidades de aprendizaje e implementar acciones de mejora.				

4	Las actividades y/o programas de fortalecimiento de su talento humano permiten que se sienta motivado y considere que puede crecer dentro de la organización.	
Liderazgo y trabajo en equipo		
5	La empresa cuenta con personal directivo con la experiencia para establecer una alta capacidad gerencial.	
6	El trabajo en equipo se caracteriza por la confianza y cooperación entre sus miembros.	
CAPITAL SOCIAL Y RELACIONAL (Registre el valor que más se adecua a su modelo de negocio: "0" indica que el modelo de negocio no hace uso del ítem y "100" es el máximo nivel de avance del ítem).		
Conocimiento del mercado		
7	La FinTech cuenta con una estimación detallada sobre la participación del mercado que puede obtener, la cual es el resultado del análisis del tamaño del mercado y su expectativa de cambio en el tiempo.	
Gestión del cliente		
8	Los programas de captación del cliente (comercialización efectiva) han permitido reducir el costo de adquisición de nuevos clientes.	
9	El análisis de la retroalimentación del cliente ha permitido obtener productos/servicios de gran aceptación (Ej. Implementación de opciones de personalización).	
Gestión de los stakeholders (interesados)		
10	Es sólida la confianza y la relación con los stakeholders claves del ecosistema en el cual trabaja la FinTech.	
Gestión de los inversionistas		
11	La estimación desarrollada sobre la valoración de la FinTech es detallada para gestión con los inversionistas.	
CAPITAL DE PRODUCCIÓN (Registre el valor que más se adecua a su modelo de negocio: "0" indica que el modelo de negocio no hace uso del ítem y "100" es el máximo nivel de avance del ítem).		
Regulación y eliminación de barreras de entrada		
12	Se cumple con la regulación y los requisitos legales, nacionales y/o internacionales, aplicables a las innovaciones de la FinTech.	
13	La FinTech puede operar en su mercado objetivo (eliminación de barreras de entrada como problemas de acceso en la región, permisos, entre otros).	
Infraestructura		
14	La infraestructura tecnológica, de gestión y de seguridad de la información, es la necesaria para la operación y expansión de la FinTech.	
Medición y control		
15	Las acciones resultantes del análisis de los datos arrojados por las herramientas de medición y control de la producción, han permitido fortalecer la capacidad de producción y de gestión de marketing.	
Escalabilidad e internacionalización		
16	Los aspectos clave que permiten la escalabilidad del modelo de negocio, han sido implementados.	

CAPITAL INTELECTUAL (Registre el valor que más se adecua a su modelo de negocio: "0" indica que el modelo de negocio no hace uso del ítem y "100" es el máximo nivel de avance del ítem).		
Creatividad, experimentación e innovación		
17	La validación de prototipos funcionales por parte de los clientes claves de la empresa se lleva a cabo frecuentemente.	
18	La interconexión de la FinTech con otras plataformas o sistemas es eficiente (Ej. Uso de APIs - interfaces de programación tecnológica).	
Aprendizaje		
19	La socialización, capacitación o asesoría de la FinTech con el cliente es frecuente.	
Propiedad intelectual		
20	Las innovaciones desarrolladas por la FinTech están protegidas con propiedad industrial? (Ej. patentes de innovaciones tecnológicas, modelos, invenciones, otros).	
Gestión del conocimiento		
21	El conocimiento de la organización es de fácil acceso para el equipo de trabajo (documentación y sistematización de los proyectos, desarrollo de procedimientos, manuales, guías, bases de datos, copias de seguridad, etc.).	
CAPITAL FINANCIERO (Registre el valor que más se adecua a su modelo de negocio: "0" indica que el modelo de negocio no hace uso del ítem y "100" es el máximo nivel de avance del ítem).		
Capital de trabajo		
22	La FinTech cuenta con la disponibilidad de los recursos necesarios para mantener su operación mensual y para el pago de sus gastos operativos (impuestos, marketing, otros).	
23	El patrimonio (valor de la empresa) es superior al nivel de endeudamiento requerido por las operaciones de la FinTech (Ej. créditos con instituciones financieras).	
Análisis de inversión		
24	El análisis de las necesidades de inversión de la FinTech ha sido generado, teniendo en cuenta su costo de oportunidad y las condiciones de financiación con capitales de riesgo.	
Revelación de información		
25	El nivel alcanzado en la preparación y revelación de información financiera, fiable y oportuna, ha registrado una mayor confiabilidad y transparencia de las operaciones (Ej. Uso de procedimientos validados y buenas prácticas).	
Proyección financiera		
26	Los ingresos de la FinTech son sostenibles o crecientes, de acuerdo con la información financiera, preparada y revelada, de los últimos periodos.	
27	La proyección de los ingresos futuros de la FinTech cuenta con una estimación detallada (Ej. Uso de metodologías como la monetización de los clientes, margen operacional (ventas e ingresos), otras).	

Anexo E – Alfa de Cronbach – Fiabilidad del instrumento

Variable/ ítem	raw_alpha	std.alpha	G6(smc)	average_r
V1	0,8851023	0,8862782	0,9629247	0,2306188
V2	0,8847145	0,8856546	0,9645211	0,2295253
V3	0,8887334	0,8901686	0,9656741	0,2376454
V4	0,8899188	0,891957	0,9658299	0,2409995
V5	0,8854907	0,8855866	0,9649389	0,2294067
V6	0,8890775	0,8909398	0,964503	0,239082
V7	0,8891459	0,889917	0,9622039	0,2371799
V8	0,8823452	0,8840406	0,9618293	0,2267362
V9	0,886076	0,8875575	0,963034	0,2328897
V10	0,8847994	0,8863571	0,9625872	0,2307577
V11	0,8830858	0,8845416	0,9645866	0,2275958
V12	0,8900302	0,8926463	0,9653482	0,2423138
V13	0,8888618	0,8906183	0,9625621	0,2384811
V14	0,8879303	0,8892605	0,9640297	0,2359728
V15	0,880897	0,8809113	0,9608992	0,2214893
V16	0,8828108	0,883817	0,9590911	0,2263542
V17	0,8822796	0,883642	0,9610449	0,2260561
V18	0,8846181	0,8866315	0,9612711	0,2312421
V19	0,8836722	0,8848017	0,9657678	0,2280442
V20	0,8901648	0,8896199	0,964224	0,2366323
V21	0,8863512	0,8872622	0,9644599	0,2323621
V22	0,8841228	0,8849725	0,9640382	0,2283395
V23	0,8843667	0,8857506	0,9645981	0,2296932
V24	0,88319	0,8851835	0,962683	0,2287052
V25	0,8813854	0,8826577	0,9640113	0,2243917
V26	0,8837669	0,8857094	0,961874	0,2296211
V27	0,8852452	0,8861395	0,9662895	0,2303748

Anexo F – Edad, número de empleados y clientes por etapa de maduración

Edad	Empleados/Clientes	E. Incubación	E. Consolidación	E. Crecimiento	E. Escalam/Expansión	Total
	Total general	2 (4,08%)	17 (34,69%)	20 (40,82%)	10 (20,41%)	49
1 – 2 años		1 (50,00%)	5 (29,41%)	6 (30,00%)		12 (24,49%)
Empleados	0 - 10	1 (50,00%)	5 (29,41%)	3 (15,00%)		9 (18,37%)
	0 - 500		4 (23,53%)	2 (10,00%)		6 (12,24%)
Clientes	501 - 1.000	1 (50,00%)	1 (5,88%)			2 (4,08%)
	1.001 - 5.000			1 (5,00%)		1 (2,04%)
Empleados	_11 - 25			3 (15,00%)		3 (6,12%)
	0 - 500			1 (5,00%)		1 (2,04%)
Clientes	1.001 - 5.000			1 (5,00%)		1 (2,04%)
	15.001 - 25.000			1 (5,00%)		1 (2,04%)
2,1 – 3 años		1 (50,00%)	5 (29,41%)	3 (15,00%)	1 (10,00%)	1 (20,41%)
Empleados	0 - 10	1 (50,00%)	4 (23,53%)	2 (10,00%)		7 (14,29%)
	0 - 500	1 (50,00%)	3 (17,65%)			4 (8,16%)
Clientes	501 - 1.000		1 (5,88%)	1 (5,00%)		2 (4,08%)
	25.001 - 50.000			1 (5,00%)		1 (2,04%)
Empleados	_11 - 25				1 (10,00%)	1 (2,04%)
Clientes	0 - 500				1 (10,00%)	1 (2,04%)
Empleados	26 - 50			1 (5,00%)		1 (2,04%)
Clientes	0 - 500			1 (5,00%)		1 (2,04%)
Empleados	Sin dato		1 (5,88%)			1 (2,04%)
Clientes	0 - 500		1 (5,88%)			1 (2,04%)
3,1 – 5 años			3 (17,65%)	5 (25,00%)	1 (10,00%)	9 (18,37%)
Empleados	0 - 10		2 (11,76%)	3 (15,00%)		5 (10,20%)
	0 - 500		2 (11,76%)	2 (10,00%)		4 (8,16%)
Clientes	25.001 - 50.000			1 (5,00%)		1 (2,04%)
Empleados	_11 - 25			1 (5,00%)		1 (2,04%)
Clientes	0 - 500			1 (5,00%)		1 (2,04%)
Empleados	26 - 50			1 (5,00%)		1 (2,04%)
Clientes	1.001 - 5.000			1 (5,00%)		1 (2,04%)
Empleados	Sin dato				1 (10,00%)	1 (2,04%)

Edad	Empleados/Clientes	E. Incubación	E. Consolidación	E. Crecimiento	E. Escalam/Expansión	Total
Cientes	5.001_ - 10.000				1 (10,00%)	1 (2,04%)
Empleados	251 - 500		1 (5,88%)			1 (2,04%)
Cientes	100.001_ - 300.000		1 (5,88%)			1 (2,04%)
5,1 – 9 años				4 (20,00%)	6 (60,00%)	10 (20,41%)
Empleados	0 - 10			3 (15,00%)	1 (10,00%)	8,16%
Cientes	0_ - 500			1 (5,00%)	1 (10,00%)	4,08%
Cientes	1.001_ - 5.000			2 (10,00%)		4,08%
Empleados	_11 - 25			1 (5,00%)	2 (20,00%)	3 (6,12%)
Cientes	0_ - 500			1 (5,00%)		1 (2,04%)
Cientes	501_ - 1.000				1 (10,00%)	1 (2,04%)
Cientes	10.001_ - 15.000				1 (10,00%)	1 (2,04%)
Empleados	51 - 100				20,00%	4,08%
Cientes	501_ - 1.000				10,00%	2,04%
Cientes	25.001_ - 50.000				10,00%	2,04%
Empleados	Sin dato				1 (10,00%)	1 (2,04%)
Cientes	0_ - 500				1 (10,00%)	1 (2,04%)
9,1 – 23 años			2 (11,76%)	2 (10,00%)	2 (20,00%)	6 (12,24%)
Empleados	0 - 10			1 (5,00%)		1 (2,04%)
Cientes	501_ - 1.000			1 (5,00%)		1 (2,04%)
Empleados	26 - 50		2 (11,76%)		1 (10,00%)	3 (6,12%)
Cientes	0_ - 500		2 (11,76%)		1 (10,00%)	3 (6,12%)
Empleados	_11 - 25			1 (5,00%)		1 (2,04%)
Cientes	0_ - 500			1 (5,00%)		1 (2,04%)
Empleados	Sin dato				1 (10,00%)	1 (2,04%)
Cientes	0_ - 500				1 (10,00%)	1 (2,04%)
Sin dato			2 (11,76%)			2 (4,08%)
Empleados	0 - 10		1 (5,88%)			1 (2,04%)
Cientes	1.001_ - 5.000		1 (5,88%)			1 (2,04%)
Empleados	26 - 50		1 (5,88%)			1 (2,04%)
Cientes	5.001_ - 10.000		1 (5,88%)			1 (2,04%)

Anexo G – Análisis de correspondencias múltiples

Figura 6 – MCA Capital humano vs recategorización

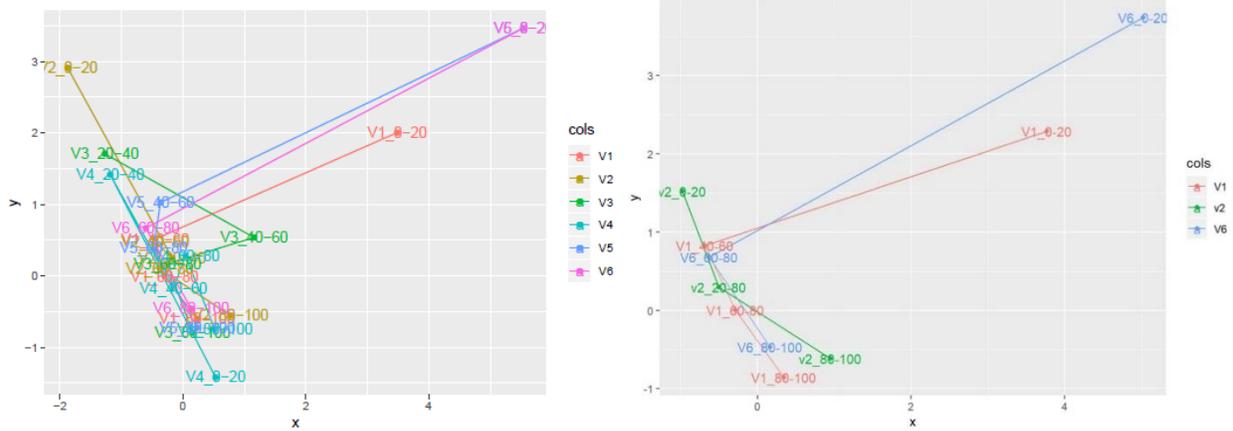


Tabla 20 – Coordenadas y contribuciones variables capital humano - MCA

Coordenadas de las variables del MCA			Contribuciones de las variables MCA		
Ítem_categoria	Dim 1	Dim 2	Ítem_categoria	Dim 1	Dim 2
v2_0-20	-0.9755792	1.5243814	v2_0-20	0.0202501	0.0494412
v2_20-80	-0.5045464	0.2971888	v2_20-80	0.4242785	0.1472020
v2_80-100	0.9477631	-0.6141204	v2_80-100	0.4925913	0.2068208
V6_0-20	5.0164267	3.7440562	V6_0-20	0.5354157	0.2982544
V6_60-80	-0.6303018	0.6780136	V6_60-80	0.1986402	0.2298512
V6_80-100	0.1634968	-0.4707185	V6_80-100	0.0487451	0.4040502
V1_0-20	3.7653756	2.2876573	V1_0-20	0.6164371	0.2275381
V1_40-60	-0.6833150	0.8282273	V1_40-60	0.1388139	0.2039342
V1_60-80	-0.2862949	0.0033620	V1_60-80	0.0537011	0.0000074
V1_80-100	0.3390823	-0.8593558	V1_80-100	0.0574884	0.3692462

Figura 7 – MCA Capital social y relacional vs recategorización

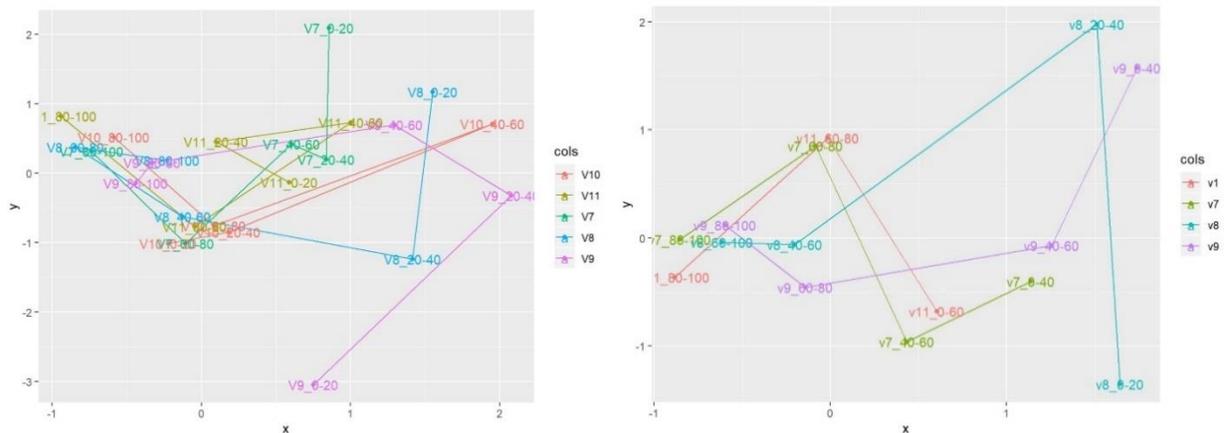


Tabla 21 – Coordenadas y contribuciones variables capital social y relacional - MCA

Coordenadas de las variables del MCA			Contribuciones de las variables MCA		
Ítem_categoria	Dim 1	Dim 2	Ítem_categoria	Dim 1	Dim 2
v8_0-20	1.6424484	-1.3549052	v8_0-20	0.3853767	0.2622526
v8_20-40	1.5118890	1.9769761	v8_20-40	0.2657917	0.4544691
v8_40-60	-0.2027540	-0.0626192	v8_40-60	0.0152691	0.0014564
v8_60-100	-0.6157639	-0.0392250	v8_60-100	0.3791651	0.0015386
v11_0-60	0.6040244	-0.6812575	v11_0-60	0.2189073	0.2784670
v11_60-80	-0.0150850	0.9250731	v11_60-80	0.0001365	0.5134561
v11_80-100	-0.8834091	-0.3657234	v11_80-100	0.2601372	0.0445845
v9_0-40	1.7383509	1.5735764	v9_0-40	0.2747149	0.2251039
v9_40-60	1.2555015	-0.0708080	v9_40-60	0.2251834	0.0007163
v9_60-80	-0.1424016	-0.4594065	v9_60-80	0.0121669	0.1266326
v9_80-100	-0.5961592	0.1199930	v9_80-100	0.2538613	0.0102845
v7_0-40	1.1387246	-0.4001128	v7_0-40	0.3412352	0.0421290
v7_40-60	0.4339733	-0.9629411	v7_40-60	0.0376666	0.1854511
v7_60-80	-0.0842403	0.8521581	v7_60-80	0.0029221	0.2990126
v7_80-100	-0.8549793	-0.0140973	v7_80-100	0.3654948	0.0000994

Figura 8 – MCA Capital de producción vs recategorización

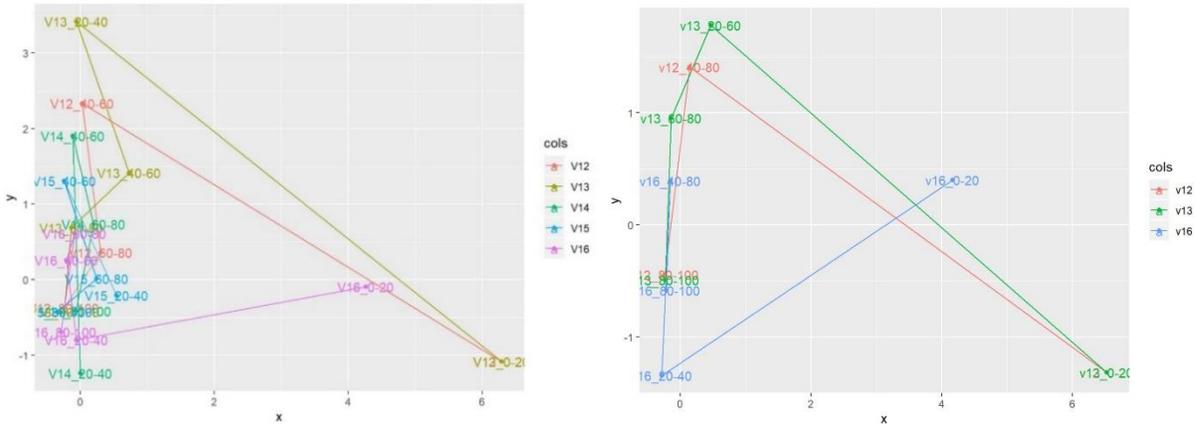


Tabla 22 – Coordenadas y contribuciones variables capital de producción - MCA

Coordenadas de las variables del MCA			Contribuciones de las variables MCA		
Ítem_categoria	Dim 1	Dim 2	Ítem_categoria	Dim 1	Dim 2
v12_0-20	6.5261009	-1.3170686	v12_0-20	0.9061701	0.0369079
v12_40-80	0.1390607	14.102.799	v12_40-80	0.0064460	0.6629631
v12_80-100	-0.2341380	-0.4458940	v12_80-100	0.1475939	0.5352886
v13_0-20	6.5261009	-1.3170686	v13_0-20	0.9061701	0.0369079
v13_20-60	0.4653130	1.7821607	v13_20-60	0.0251763	0.3693136
v13_60-80	-0.1396410	0.9552915	v13_60-80	0.0044999	0.2105958
v13_80-100	-0.2301787	-0.4906472	v13_80-100	0.1165609	0.5296163

v16_0-20	4.1672653	0.4016189	v16_0-20	0.7550478	0.0070129
v16_20-40	-0.2833698	-1.3474132	v16_20-40	0.0053532	0.1210348
v16_40-80	-0.1535336	0.3935028	v16_40-80	0.0359792	0.2363415
v16_80-100	-0.2165676	-0.5837557	v16_80-100	0.0193124	0.1403173

Figura 9 – MCA Capital intelectual vs recategorización

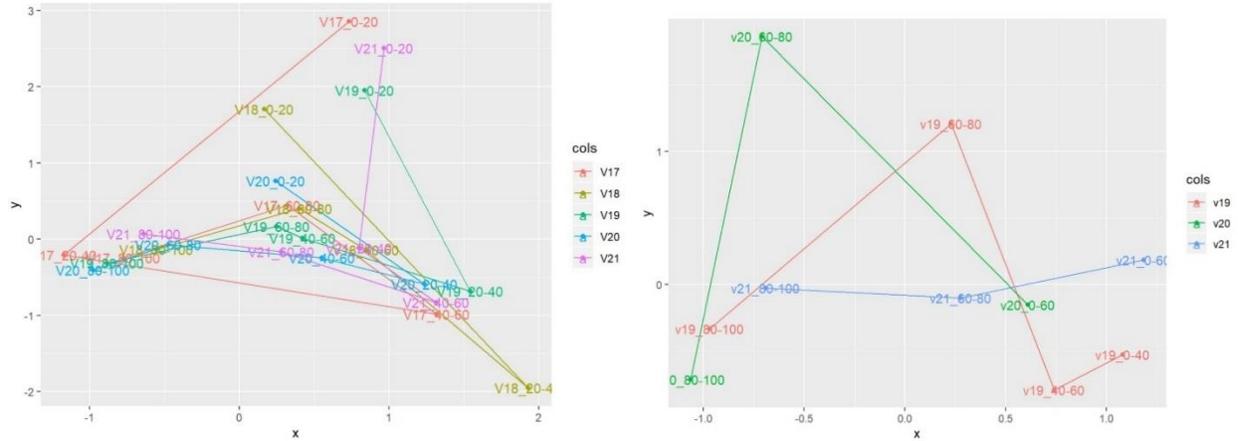


Tabla 23 – Coordenadas y contribuciones variables capital intelectual – MCA

Coordenadas de los individuos del ACM			Contribuciones de las variables ACM		
Ítem_categoria	Dim 1	Dim 2	Ítem_categoria	Dim 1	Dim 2
v19_0-40	1.0816833	-0.5310729	v19_0-40	0.1997627	0.0481529
v19_40-60	0.7410556	-0.7969573	v19_40-60	0.1267300	0.1465710
v19_60-80	0.2292535	1.2073015	v19_60-80	0.0216412	0.6001787
v19_80-100	-0.9694907	-0.3340052	v19_80-100	0.5639473	0.0669357
v20_0-60	0.6107718	-0.1533102	v20_0-60	0.5693802	0.0358746
v20_60-80	-0.7095040	1.865487	v20_60-80	0.0859457	0.5941535
v20_80-100	-1.0621545	-0.7177011	v20_80-100	0.3760574	0.1716983
v21_0-60	1.1840619	0.1820177	v21_0-60	0.4168116	0.0098496
v21_60-80	0.2767508	-0.1025079	v21_60-80	0.0284481	0.0039029
v21_80-100	-0.6926017	-0.0278997	v21_80-100	0.4796971	0.0007784

Figura 10 – MCA Capital financiero

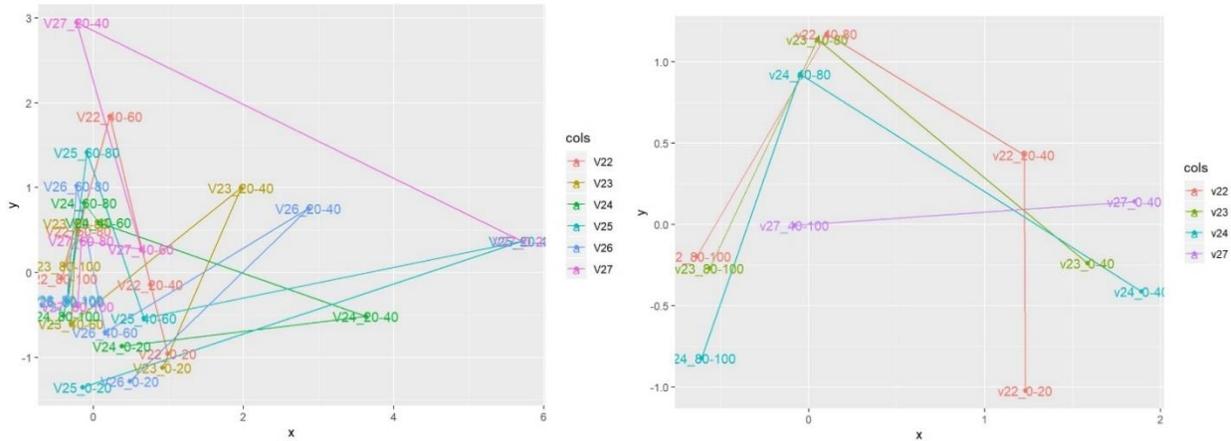


Tabla 24 – Coordenadas y contribuciones variables capital financiero - MCA

Coordenadas de las variables del MCA			Contribuciones de las variables MCA		
Ítem_categoria	Dim 1	Dim 2	Ítem_categoria	Dim 1	Dim 2
v27_0-40	1.8529077	0.1399543	v27_0-40	0.1492725	0.0008516
v27_40-100	-0.0805612	-0.0060850	v27_40-100	0.1492725	0.0008516
v23_0-40	1.5844900	-0.2382565	v23_0-40	0.6606865	0.0149385
v23_40-80	0.0508622	1.1354292	v23_40-80	0.0005970	0.2975075
v23_80-100	-0.5621607	-0.2702172	v23_80-100	0.4823534	0.1114475
v24_0-40	1.8921029	-0.4145588	v24_0-40	0.6112286	0.0293418
v24_40-80	-0.0485275	0.9235563	v24_40-80	0.0018316	0.6634104
v24_80-100	-0.6112822	-0.8246385	v24_80-100	0.2669042	0.4857347
v22_0-20	1.2321786	-1.0239956	v22_0-20	0.3503687	0.2419770
v22_20-40	1.2234100	0.4264901	v22_20-40	0.0997821	0.0121263
v22_40-80	0.1024360	1.1695152	v22_40-80	0.0031196	0.4066331
v22_80-100	-0.6354654	-0.1971271	v22_80-100	0.4389307	0.0422381

Figura 11 – MCA variables seleccionadas

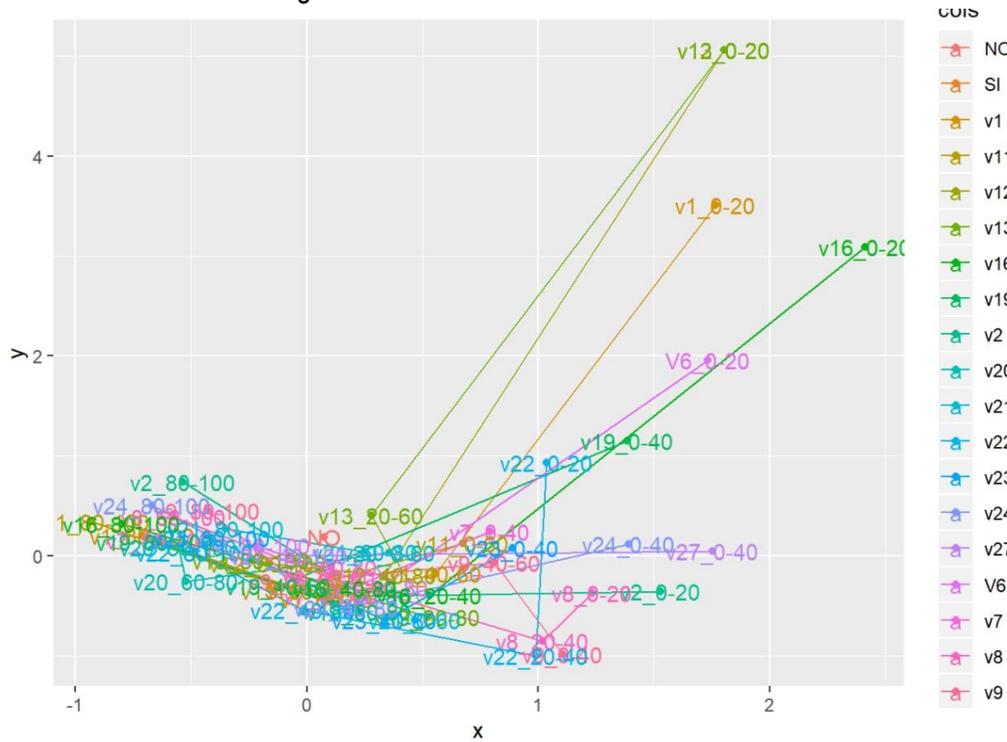


Tabla 25 – Coordenadas y contribuciones variables seleccionadas - MCA

Coordenadas de las variables del MCA			Contribuciones de las variables MCA		
Ítem_categoria	Dim 1	Dim 2	Ítem_categoria	Dim 1	Dim 2
v1_0-20	1.7686333	3.5101349	v1_0-20	0.1360028	0.5356977
v1_40-60	0.5582744	-0.1814891	v1_40-60	0.0926588	0.0097925
v1_60-80	0.0875032	-0.4321371	v1_60-80	0.0050165	0.1223485
v1_80-100	-0.7088029	0.1991697	v1_80-100	0.2512008	0.0198343
v2_0-20	1.5306201	-0.3583287	v2_0-20	0.0498468	0.0027319
v2_20-80	0.2511783	-0.4044908	v2_20-80	0.1051509	0.2726880
v2_80-100	-0.5332922	0.7348854	v2_80-100	0.1559616	0.2961601
V6_0-20	1.7320920	1.9565842	V6_0-20	0.0638328	0.0814515
V6_60-80	0.3158020	-0.3224003	V6_60-80	0.0498655	0.0519710
V6_80-100	-0.2188685	0.1032845	V6_80-100	0.0873533	0.0194529
v7_0-40	0.7921667	0.2388238	v7_0-40	0.1651390	0.0150097
v7_40-60	0.1039932	-0.4078500	v7_40-60	0.0021629	0.0332683
v7_60-80	0.1045537	-0.1153624	v7_60-80	0.0045012	0.0054800
v7_80-100	-0.6385853	0.1556023	v7_80-100	0.2038956	0.0121060
v8_0-20	1.2360727	-0.3738547	v8_0-20	0.2182680	0.0199668
v8_20-40	1.0203246	-0.8537598	v8_20-40	0.1210537	0.0847565
v8_40-60	0.0997917	-0.2219075	v8_40-60	0.0036988	0.0182902
v8_60-100	-0.5756396	0.3915302	v8_60-100	0.3313610	0.1532959
v9_0-40	1.1066106	-0.9902080	v9_0-40	0.1113261	0.0891374
v9_40-60	0.8132385	-0.0716627	v9_40-60	0.0944796	0.0007336

Coordenadas de las variables del MCA

Ítem_categoria	Dim 1	Dim 2
v9_60-80	-0.0437589	-0.2598323
v9_80-100	-0.4259107	0.4533895
v11_0-60	0.6748212	0.1240793
v11_60-80	-0.0560453	-0.3524062
v11_80-100	-0.9281638	0.3424904
v12_0-20	1.8051746	5.0636855
v12_40-80	0.3355646	-0.1946276
v12_80-100	-0.1666271	-0.0779473
v13_0-20	1.8051746	5.0636855
v13_20-60	0.2786672	0.4059124
v13_60-80	0.5244486	-0.6117935
v13_80-100	-0.2399560	-0.0480941
v16_0-20	2.4131916	3.0926972
v16_20-40	0.5302824	-0.3967115
v16_40-80	0.1646353	-0.3274464
v16_80-100	-0.7994038	0.3214776
v19_0-40	1.3867665	1.1483695
v19_40-60	-0.1222252	-0.3012987
v19_60-80	0.2255291	-0.5620352
v19_80-100	-0.6535970	0.1411997
v20_0-60	0.3552353	0.0272289
v20_60-80	-0.5196981	-0.2549962
v20_80-100	-0.5553281	0.0829445
v21_0-60	0.4673260	-0.6464804
v21_60-80	0.2524494	0.0402089
v21_80-100	-0.3509345	0.2745237
v22_0-20	1.0359073	0.9296599
v22_20-40	0.9910657	-1.0059718
v22_40-80	-0.0150418	-0.5469817
v22_80-100	-0.4852361	0.0267110
v23_0-40	0.8906800	0.0764455
v23_40-80	0.3363510	-0.6480238
v23_80-100	-0.4115158	0.1747503
v24_0-40	1.3934998	0.1141338
v24_40-80	0.1729051	-0.5213803
v24_80-100	-0.6692753	0.5075025
v27_0-40	1.7545642	0.0423233
v27_40-100	-0.0762854	-0.0018401
NO	0.0761880	0.1873458
SI	-0.1389310	-0.3416306

Contribuciones de las variables MCA

Ítem_categoria	Dim 1	Dim 2
v9_60-80	0.0011489	0.0405077
v9_80-100	0.1295714	0.1468300
v11_0-60	0.2732302	0.0092374
v11_60-80	0.0018846	0.0745141
v11_80-100	0.2871627	0.0390999
v12_0-20	0.0693331	0.5455513
v12_40-80	0.0375345	0.0126266
v12_80-100	0.0747508	0.0163579
v13_0-20	0.0693331	0.5455513
v13_20-60	0.0090297	0.0191587
v13_60-80	0.0634722	0.0863749
v13_80-100	0.1266735	0.0050887
v16_0-20	0.2531954	0.4158598
v16_20-40	0.0187466	0.0104920
v16_40-80	0.0413705	0.1636534
v16_80-100	0.2631368	0.0425550
v19_0-40	0.3283378	0.2251529
v19_40-60	0.0034475	0.0209494
v19_60-80	0.0209437	0.1300697
v19_80-100	0.2563135	0.0119624
v20_0-60	0.1926090	0.0011316
v20_60-80	0.0461123	0.0111015
v20_80-100	0.1027964	0.0022933
v21_0-60	0.0649278	0.1242515
v21_60-80	0.0236714	0.0006005
v21_80-100	0.1231550	0.0753633
v22_0-20	0.2476394	0.1994464
v22_20-40	0.0654807	0.0674653
v22_40-80	0.0000673	0.0889481
v22_80-100	0.2559284	0.0007755
v23_0-40	0.2087660	0.0015379
v23_40-80	0.0261074	0.0969081
v23_80-100	0.2584743	0.0466101
v24_0-40	0.3315339	0.0022240
v24_40-80	0.0232526	0.2114291
v24_80-100	0.3199496	0.1839705
v27_0-40	0.1338476	0.0000779
v27_40-100	0.1338476	0.0000779
NO	0.0105849	0.0640031
SI	0.0105849	0.0640031

Anexo H – Variables extraídas por medio de MCA e IRT

Tabla 26 – Variables extraídas utilizando MCA

Referencia	Variable
<u>V3 – CH</u>	<u>Solución de problemas</u> : Los procesos de innovación son eficientes para solucionar retos, convertir los errores o fallos en oportunidades de aprendizaje e implementar acciones de mejora.
<u>V4 – CH</u>	<u>Compromiso organizacional</u> : Las actividades y/o programas de fortalecimiento de su talento humano permiten que se sienta motivado y considere que puede crecer dentro de la organización.
<u>V5 – CH</u>	<u>Capacidad gerencial</u> : La empresa cuenta con personal directivo con la experiencia para establecer una alta capacidad gerencial.
<u>V10 – CSR</u>	<u>Gestión de los stakeholders</u> : Es sólida la confianza y la relación con los stakeholders claves del ecosistema en el cual trabaja la FinTech.
<u>V14 – CP</u>	<u>Infraestructura</u> : La infraestructura tecnológica, de gestión y de seguridad de la información, es la necesaria para la operación y expansión de la FinTech.
<u>V15 – CP</u>	<u>Medición y control</u> : Las acciones resultantes del análisis de los datos arrojados por las herramientas de medición y control de la producción, han permitido fortalecer la capacidad de producción y de gestión de marketing.
<u>V17 – CI</u>	<u>Validación de prototipos</u> : La validación de prototipos funcionales por parte de los clientes claves de la empresa se lleva a cabo frecuentemente.
<u>V18 – CI</u>	<u>Interconexión y flexibilidad tecnológica</u> : La interconexión de la FinTech con otras plataformas o sistemas es eficiente (Ej. Uso de APIs - interfaces de programación tecnológica).
<u>V25 – CF</u>	<u>Uso de estándares en la revelación de información financiera</u> : El nivel alcanzado en la preparación y revelación de información financiera, fiable y oportuna, ha registrado una mayor confiabilidad y transparencia de las operaciones (Ej. Uso de procedimientos validados y buenas prácticas).
<u>V26 – CF</u>	<u>Recurrencia en los ingresos financieros revelados</u> : Los ingresos de la FinTech son sostenibles o crecientes, de acuerdo con la información financiera, preparada y revelada, de los últimos periodos.

Tabla 27 – Variables extraídas utilizando IRT

Referencia	Variable o ítem
V6 – CH	<u>Trabajo en equipo:</u> El trabajo en equipo se caracteriza por la confianza y cooperación entre sus miembros.
V7 – CSR	<u>Conocimiento del mercado:</u> La FinTech cuenta con una estimación detallada sobre la participación del mercado que puede obtener, la cual es el resultado del análisis del tamaño del mercado y su expectativa de cambio en el tiempo.
V12 – CP	<u>Cumplimiento de la regulación:</u> Se cumple con la regulación y los requisitos legales, nacionales y/o internacionales, aplicables a las innovaciones de la FinTech
V13 – CP	<u>Cumplimiento de los requisitos de operación:</u> La FinTech puede operar en su mercado objetivo (eliminación de barreras de entrada como problemas de acceso en la región, permisos, entre otros).
V20 – CI	<u>Registro de propiedad industrial:</u> Las innovaciones desarrolladas por la FinTech están protegidas con propiedad industrial? (Ej. patentes de innovaciones tecnológicas, modelos, invenciones, otros).
V21 – CI	<u>Gestión del conocimiento:</u> El conocimiento de la organización es de fácil acceso para el equipo de trabajo (documentación y sistematización de los proyectos, desarrollo de procedimientos, manuales, guías, bases de datos, copias de seguridad, etc.).

Anexo I – Dificultad y discriminación de los variables seleccionados

Tabla 28 – Estimaciones de dificultades y discriminación de acuerdo con los variables resultantes del MCA

Ítem	Dificultad			Discriminación
V1	-3,65	-1,24	0,8	1,01
V2		-4,49	0,77	1,15
V6		-4,08	-0,65	0,66
aV7	-1,55	-0,61	0,82	0,93
V8	-3,3	-2,11	0,04	2,3
V9	-2,87	-1,61	0,44	1,06
V11		-0,77	1,52	1,51
V12		-3,96	-1,04	0,46
V13	-4,09	-2,14	-0,89	0,66
V16	-3,97	-2,78	1,22	1,43
V19	-2,11	-0,85	0,59	1,1
V20		0,52	1,3	0,89
V21		-1,38	0	0,8
V22	-1,83	-1,38	-0,1	1,14
V23		-1,8	-0,6	1,4
V24		2,91	0,57	2,15
V27			-4,51	1,84

Tabla 29 – Estimaciones de dificultades y discriminación variables seleccionadas

Ítem	Dificultad			Discriminación
V1	-3,65	-1,24	0,81	1,02
V2		-4,46	0,77	1,13
V8	-3,02	-1,92	0,05	1,98
V9	-2,89	-1,62	0,45	1,09
V11		-0,75	1,48	1,44
V16	-4,01	-2,81	1,23	1,49
V19	-1,99	-0,78	0,57	1
V22	-1,94	-1,46	-0,1	1,33
V23		-2,1	-0,8	1,92
V24		-3,15	0,62	2,43
V27			-4,43	1,78

Bibliografía

1. Actualicese (2019). "Debemos trabajar en desarrollar una política pública fintech y mejorar el marco regulatorio" Recuperado de <https://actualicese.com/debemos-trabajar-en-desarrollar-una-politica-publica-fintech-y-mejorar-el-marco-regulatorio/>
2. Adner, R. (2006). Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard Business Review*, 84(4).
3. Adomavicius, G., & Tuzhilin, A. (2005). Personalization technologies. *Communications of the ACM*, 48(10), 83–90. <https://doi.org/10.1145/1089107.1089109>
4. Ahlstrom, D., Cumming, D. J., & Vismara, S. (2018). New methods of entrepreneurial firm financing: Fintech, crowdfunding and corporate governance implications. *Corporate Governance: An International Review*, 26(5), 310–313. <https://doi.org/10.1111/corg.12258>
5. Andrade, D. F. de, Tavares, H. R., & Valle, R. da C. (2000). A Teoria da Resposta ao Item: Conceitos e Aplicações. 4o Sinape, (September), 164. <https://doi.org/10.1016/j.jim.2010.03.014>
6. ANDI – Asociación Nacional de Empresarios de Colombia. (2017). Estrategia Para Una Nueva Industrialización II, 148–185. Retrieved from <http://proyectos.andi.com.co/Libro2/Paginas/index.html>
7. Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2016). The Evolution of FinTech: A New Post-Crisis Paradigm? *Medical Journal of Australia*, 2(19), 734. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2676553>
8. Baghbadorani, M. F., & Harandi, A. (2012). A Conceptual Model for Business Ecosystem and Implications for Future Research. *Ipedr*, 15, 1–5. <https://doi.org/10.7763/IPEDR>
9. Baker, F. B., & Kim, S.-H. (2017). The Basics of Item Response Theory Using R. In *Measurement: Interdisciplinary Research and Perspectives* (Vol. 16). <https://doi.org/10.1080/15366367.2018.1462078>
10. Banco Mundial. (2018). Agenda de Bali sobre tecnofinanzas: documento de introducción. Retrieved from <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2018/10/11/pp101118-bali-fintech-agenda>
11. Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120.
12. Basu, S., Phelps, C., & Kotha, S. (2011). Towards understanding who makes corporate venture capital investments and why. *Journal of Business Venturing*, 26(2), 153–171. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2009.07.001>
13. Bathia, S., Castro-Hernandez, E., Goyal, M., Ojala, A. F., & Sidhu, I. (2019). Comparative Analysis of Innovation Capability: Examining Across Career Strata and Gender using Item Response Theory Approach. *Proceedings - 2019 IEEE International Conference on Engineering, Technology and*

- Innovation, ICE/ITMC 2019. <https://doi.org/10.1109/ICE.2019.8792605>
14. Batista Canino, R. M., Bolívar Cruz, A., & Medina Brito, P. (2016). Monitorización del proceso emprendedor a través del modelo de negocio. *Innovar*, 26(61), 83–102. <https://doi.org/10.15446/innovar.v26n61.57168.M10>
 15. Beattie, V., & Smith, S. J. (2013). Value creation and business models: Refocusing the intellectual capital debate. *British Accounting Review*, 45(4), 243–254. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2013.06.001>
 16. Berrío, J. C., Borja, W., García, L., García, A., & Flórez, L. (2016). Oportunidades y retos de la industria FinTech para la inclusión financiera. *Semana Económica Asobancaria*, 1027, 1–11.
 17. BID – Banco Interamericano de Desarrollo & Finnovista. (2017). FinTech, Innovaciones que no sabías eran de América Latina y Caribe. *BID, Finnovista*, 122. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18235/0000703#sthash.L5OQu7KU.dpuf>
 18. BID – Banco Interamericano de Desarrollo & Finnovista. (2018). Fintech: América Latina 2018: Crecimiento y consolidación. Retrieved from <https://publications.iadb.org/en/fintech-latin-america-2018-growth-and-consolidation>
 19. Blank, S. (2013). Why the lean start-up changes everything. *Harvard Business Review*, 91(5).
 20. Bosma, N., & Kelley, D. (2019). Global Entrepreneurship Monitor - 2018/2019 Global Report. Global Rep. Retrieved from <https://www.gemconsortium.org/report/gem-2018-2019-global-report>
 21. Camiz, S. (2004). The Guttman effect: Its interpretation and a new redressing method. *Dipartimento Di Matematica Guido Castelnuovo - Università Di Roma La Sapienza*.
 22. Cervantes, V. H., Cepeda-Cuervo, E., & Camargo, S. L. (2008). En Los Modelos De Teoría De Respuesta Al Ítem. 49–58.
 23. Chang-Hsien, T., & Kuan-Jung, P. (2017). The FinTech Revolution and Financial Regulation: The Case of Online Supply-Chain Financing. *Asian Journal of Law and Society*, 4(1), 109–132. <https://doi.org/10.1017/als.2016.65>
 24. Chen, S. H. (2016). The influencing factors of enterprise sustainable innovation: An empirical study. *Sustainability (Switzerland)*, 8(5). <https://doi.org/10.3390/su8050425>
 25. ColCapital – Asociación Colombiana de Fondos de Capital Privado. (2017). Fortaleciendo la economía colombiana – Evolución y análisis de la industria de Fondos de Capital Privado. Recuperado de: <http://www.colcapital.org/estudios-de-la-industria/>
 26. ColCapital, & EY. (2019). Potenciando la economía colombiana - Evolución y análisis de la industria de Fondos de Capital Privado. Retrieved from https://colcapital.org/wp-content/uploads/2018/11/OnePager_Potenciando_Digital.pdf

27. Confecámaras. (2018). Nuevos Hallazgos de la Supervivencia y Crecimiento de las Empresas en Colombia. Retrieved from http://www.confecamaras.org.co/phocadownload/2018/Cuadernos_Análisis_Económico/Cuaderno_de_mografia_empresarial/Cartilla17.pdf
28. Cortina, J. M. (1993). What Is Coefficient Alpha? An Examination of Theory and Applications. *Journal of Applied Psychology*, 78(1), 98–104. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.78.1.98>
29. Croitoru, A. (2012). The theory of economic development – An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle. *Regional Studies*, 51(4), 654–655. <https://doi.org/10.1080/00343404.2017.1278975>
30. Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
31. Davila, A., Foster, G., & Gupta, M. (2003). Venture capital financing and the growth of startup firms. *Journal of Business Venturing*, 18(6), 689–708. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(02\)00127-1](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(02)00127-1)
32. Deloitte & Touche. (2017). Connecting Global FinTech: Interim Hub Review 2017 (<https://www2.deloitte.com/tr/en/pages/finance/articles/a-tale-of-44-cities-global-fintech-hub-federation-gfhf-connecting-global-fintech-hub-report.html>).
33. Demirgüç-Kunt Asli, Leora Klapper, Dorothe Singer, Saniya Ansar, and Jake Hess. (2018). *The Global Findex Database 2017: Measuring Financial Inclusion and the FinTech Revolution*. Washington, DC: World Bank.
34. Denis, D. J. (2004). Entrepreneurial finance: An overview of the issues and evidence. *Journal of Corporate Finance*, 10(2), 301–326. [https://doi.org/10.1016/S0929-1199\(03\)00059-2](https://doi.org/10.1016/S0929-1199(03)00059-2)
35. Díaz Ortega, E. (2010). *Gobierno corporativo: lo que todo empresario debe saber*. Caracas: CAF. Retrieved from <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/842>
36. Díaz Monroy, L. G., & Morales Rivera, M. A. (2012). *Estadística multivariada: inferencia y métodos* (Tercera ed; E. U. N. de Colombia, ed.).
37. Diemers, D., Lamaa, A., Salamat, J., & Steffens, T. (2015). Developing a in the GCC Let's get ready for take off. *Strategy&*. Retrieved from <https://www.strategyand.pwc.com/m1/en/reports/developing-a-fintech-ecosystem-in-the-gcc.pdf>
38. Donegan, T. & Collins, S. (2019). *Sherman & Sterling. EU Report on Regulatory Sandboxes and Innovation Hubs*. Retrieved from https://fintech.shearman.com/eu-report-on-regulatory-sandboxes-and-innovation-?gclid=Cj0KCQjwkK_qBRD8ARIsAOteukB5cAbYKggT1DYz1LEe3pcJwpr9mnza-F8bVg7W5bNovJgu1ziTDtwaAnc0EALw_wcB

39. Drover, W., Busenitz, L., Matusik, S., Townsend, D., Anglin, A., & Dushnitsky, G. (2017). A Review and Road Map of Entrepreneurial Equity Financing Research: Venture Capital, Corporate Venture Capital, Angel Investment, Crowdfunding, and Accelerators. *Journal of Management*, 43(6), 1820–1853. <https://doi.org/10.1177/0149206317690584>
40. Duboc, L., Letier, E., & Rosenblum, D. S. (2013). Systematic elaboration of scalability requirements through goal-obstacle analysis. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 39(1), 119–140. <https://doi.org/10.1109/TSE.2012.12>
41. Ernst & Young (2016). UK FinTech: On the cutting edge. An evaluation on the international FinTech sector, 1–130. Retrieved from <https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-UK-FinTech-On-the-cutting-edge/%24FILE/EY-UK-FinTech-On-the-cutting-edge.pdf>
42. Espinoza, J. (2019). Fintech ¿qué tanto hemos avanzando en Colombia? Recuperado de <https://www.larepublica.co/especiales/industria-fintech-abril-2019/fintech-que-tanto-hemos-avanzando-en-colombia-2856457>
43. Finnovista (2019a). El ecosistema Fintech de Colombia consolida su estado de madurez y su posición como el tercer mayor ecosistema Fintech de la región. Recuperado de: https://www.finnovista.com/fintech_radar_colombia_2019/
44. Finnovista (2019b). El ecosistema Fintech mexicano recupera el liderazgo en América Latina y se acerca a la barrera de las 400 startups. Recuperado de: <https://www.finnovista.com/actualizacion-fintech-radar-mexico-2019/>
45. FSB. (2017). Financial Stability Implications from Fintech: Supervisory and Regulatory Issues that Merit Authorities' Attention. Financial Stability Board, (June), 1–61.
46. Gabor, D., & Brooks, S. (2017). The digital revolution in financial inclusion: international development in the FinTech era. *New Political Economy*, 22(4), 423–436. <https://doi.org/10.1080/13563467.2017.1259298>
47. Geissdoerfer, M., Vladimirova, D., & Evans, S. (2018). Sustainable business model innovation: A review. *Journal of Cleaner Production*, 198, 401–416. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.240>
48. Gimpel, H., Rau, D., & Röglinger, M. (2018). Understanding FinTech start-ups – a taxonomy of consumer-oriented service offerings. *Electronic Markets*, 28(3), 245–264. <https://doi.org/10.1007/s12525-017-0275-0>
49. Gomber, P., Kauffman, R. J., Parker, C., & Weber, B. W. (2018). On the Fintech Revolution: Interpreting the Forces of Innovation, Disruption, and Transformation in Financial Services. *Journal of Management Information Systems*, 35(1), 220–265. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1440766>

50. Gompers, P., & Lerner, J. (2000). Money Chasing Deals-Gompers Lerner-Jfe00, 55, 1–45. Retrieved from papers3://publication/uuid/E1555F26-C8DA-4B90-9276-AF20493DCA87
51. Gompers, P., & Lerner, J. (2001). The Venture Capital Revolution. *Journal of Economic Perspectives*, 15(2), 145–168. <https://doi.org/10.1257/jep.15.2.145>
52. Gorissen, L., Vrancken, K., & Manshoven, S. (2016). Transition thinking and business model innovation-towards a transformative business model and new role for the reuse centers of Limburg, Belgium. *Sustainability (Switzerland)*, 8(2). <https://doi.org/10.3390/su8020112>
53. Gould, S., O'Sullivan, M., Tilley, C., & Topazio, N. (2013). Business model - background for integrated reporting (IR) (Vol. 1).
54. Gozman, D., Liebenau, J., & Mangan, J. (2018). The Innovation Mechanisms of Fintech Start-Ups: Insights from SWIFT's Inn Tribe Competition. *Journal of Management Information Systems*, 35(1), 145–179. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1440768>
55. Haddad, C., & Hornuf, L. (2019). The emergence of the global fintech market: economic and technological determinants. *Small Business Economics*, 53(1), 81–105. <https://doi.org/10.1007/s11187-018-9991-x>
56. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación. Quinta edición. *Animal Genetics* (Vol. 39).
57. Hill, J. (2018). Fintech in a Global Setting. *FinTech and the Remaking of Financial Institutions*, 269–283. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-813497-9.00014-7>
58. Iansiti, M., & Levien, R. (2004). Strategy as Ecology. *Harvard Business Review*, 82(3).
59. iNNpulsa, Confecámaras & Universidad de los Andes (2017). Emprendedores en crecimiento – Financiación en el ciclo de vida del emprendimiento. Recuperado de <https://emprendedoresencrecimiento.wordpress.com/2017/03/30/financiacion-en-el-ciclo-de-vida-del-emprendimiento/>
60. iNNpulsa (2019). Gobierno Nacional y Softbank firmaron acuerdo en beneficio del ecosistema de emprendimiento e innovación de Colombia. Recuperado de <https://innpulsacolombia.com/es/entrada/gobierno-nacional-y-softbank-firmaron-acuerdo-en-beneficio-del-ecosistema-de-emprendimiento>
61. IMF - International Monetary Fund (2019). Fintech: The experience so far. (June). Retrieved from <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2019/06/27/Fintech-The-Experience-So-Far-47056>
62. Jiménez, G. (2019). Fintech, el Gobierno Corporativo y el Valle de la Muerte. Recuperado de

<https://www.tributariolaboral.cl/610/w3-article-151913.html>

63. Jin Zhang, J., Lichtenstein, Y., & Gander, J. (2015). Designing Scalable Digital Business Models. (Unit 07), 1–5. <https://doi.org/10.1108/S0742-332220150000033006>
64. Kantis, H., Ishida, M., & Komori, M. (2002). Empresarialidad en Economías Emergentes: Creación y desarrollo de nuevas empresas en América Latina y el Este de Asia.
65. Knoll, M. A. Z., & Houts, C. R. (2012). The Financial Knowledge Scale: An Application of Item Response Theory to the Assessment of Financial Literacy. *Journal of Consumer Affairs*, 46(3), 381–410. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2012.01241.x>
66. Kreuzer, C., Weber, S., Bley, S., & Wiethe-Körprich, M. (2017). Measuring Intrapreneurship Competence as a Manifestation of Work Agency in Different Educational Settings. 20, 183–201. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-60943-0>
67. Lebart, L., & Saporta, G. (2014). Historical Elements of Correspondence Analysis and Multiple Correspondence Analysis. *Visualization and Verbalization of Data*, 77–94.
68. Lim, S. H., Kim, D. J., Hur, Y., & Park, K. (2019). An Empirical Study of the Impacts of Perceived Security and Knowledge on Continuous Intention to Use Mobile Fintech Payment Services. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(10), 886–898. <https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1507132>
69. Lee, I., & Shin, Y. J. (2018). FinTech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges. *Business Horizons*, 61(1), 35–46. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.09.003>
70. Lim, S. H., Kim, D. J., Hur, Y., & Park, K. (2019). An Empirical Study of the Impacts of Perceived Security and Knowledge on Continuous Intention to Use Mobile Fintech Payment Services. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(10), 886–898. <https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1507132>
71. Loo, R. Van. (2018). Making Innovation More Competitive: The Case of FinTech. *U.C.L.A. Law Review*, 232(2018), 232–279.
72. Marr, B., Gupta, O., Pike, S., & Roos, G. (2003). Intellectual capital and knowledge management effectiveness. *Management Decision*, 41(8), 771–781. <https://doi.org/10.1108/00251740310496288>
73. Mercandetti, F., Larbig, C., Tuozzo, V., & Steiner, T. (2017). Innovation by collaboration between startups and SMEs in Switzerland. *Technology Innovation Management Review*, 7(12), 23–32. <https://doi.org/10.22215/timreview/1125>
74. Mitchell, D. W., & Bruckner Coles, C. (2004). Business model innovation breakthrough moves. *Journal of Business Strategy*, 25(1), 16–26. <https://doi.org/10.1108/02756660410515976>
75. Mouthon, L. (2019). Lo que debe saber sobre el ecosistema 'Fintech' y cinco megatendencias que están transformando el sector financiero en Colombia. Recuperado de

<https://www.colombiafintech.co/novedades/lo-que-debe-saber-sobre-el-ecosistema-fintech-y-cinco-megatendencias-que-están-transformando-el-sector-financiero-en-colombia>

76. Nakashima, T. (2018). Creating credit by making use of mobility with FinTech and IoT. *IATSS Research*, 42(2), 61–66. <https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2018.06.001>
77. Narayanan, V. K., Yang, Y., & Zahra, S. A. (2009). Corporate venturing and value creation: A review and proposed framework. *Research Policy*, 38(1), 58–76. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.08.015>
78. Nicoletti, B. (2017). *The Future of FinTech*. Palgrave Studies in Financial Services Technology. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-51415-4>
79. Nofsinger, J. R., & Wang, W. (2011). Determinants of start-up firm external financing worldwide. *Journal of Banking and Finance*, 35(9), 2282–2294. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2011.01.024>
80. Ocampo, J. A. (2005). Más allá de las reformas: dinámica estructural y vulnerabilidad macroeconómica. Cepal, 283. Retrieved from http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1876/S3301015M_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
81. OCDE. (2016). *Principios de Gobierno Corporativo de la OCDE y del G20*, Éditions OCDE, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264259171-es>
82. Osinski, M., Selig, P. M., Matos, F., & Roman, D. J. (2017). Methods of evaluation of intangible assets and intellectual capital. *Journal of Intellectual Capital*, 18(3), 470–485. <https://doi.org/10.1108/MBE-09-2016-0047>
83. Osiri, J. K., McCarty, M. M., Davis, J., & Osiri, J. E. (2015). Entrepreneurship Mix and Classifying Emerging Sub-Fields. *Academy of Entrepreneurship Journal European Edition*, 2(1), 94–132.
84. Pardo, C. I., & Alfonso, W. (2015). ¿Por qué los negocios fracasan en Colombia? Why Entrepreneurs Fail in Colombia? 25–57. Retrieved from <http://thefailureinstitute.com/wp-content/uploads/2015/11/Fracaso-emprendimiento-Colombia.pdf>
85. Peneder, M. (2008). The problem of private under-investment in innovation: A policy mind map. *Technovation*, 28(8), 518–530. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.02.006>
86. Pollari, I. (2016). The Rise & Importance of Fintech. *Jassa The Finsia Journal of Applied Finance*, (3).
87. Pro-Chile. (2017). Mercado de Servicios FINTECH en Colombia. Retrieved from <https://www.colombiaFinTech.co/publicaciones/colombia-un-mercado-con-oportunidades-para-las-empresas-del-sector-FinTech>
88. Puschmann, T. (2017). Fintech. *Business and Information Systems Engineering*, 59(1), 69–76. <https://doi.org/10.1007/s12599-017-0464-6>

89. PWC. (2017). Global FinTech Report 2017. Retrieved from <https://www.pwc.com/gx/en/industries/financial-services/assets/pwc-global-fintech-report-2017.pdf>
90. Rajan, R. G., & Zingales, L. (2001). The influence of the financial revolution on the nature of firms. *American Economic Review*, 91(2), 206–211. <https://doi.org/10.1257/aer.91.2.206>
91. Ramírez Pulido, A., Parga Cruz, Á., Angulo Ealo, P., & García Prieto, Á. (2018). Segmento fintech en Colombia: ¿en qué vamos? ASOBANCARIA, 1–13. Retrieved from <https://www.asobancaria.com/wp-content/uploads/1162.pdf>
92. Robb, M. A., & Robinson, T. D. (2009). The capital structure decision of new firms. Working Paper, 1–34. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1345895>
93. Rojas, L. (2016). La revolución de las empresas FinTech y el futuro de la Banca. *Disrupción tecnológica en el sector financiero (Políticas públicas y transformación productiva No. 24–CAF)*.
94. Ryu, H. S. (2018). What makes users willing or hesitant to use Fintech?: the moderating effect of user type. *Industrial Management and Data Systems*, 118(3), 541–569. <https://doi.org/10.1108/IMDS-07-2017-0325>
95. Salamzadeh, A., & Kawamorita, H. (2015). Startup Companies: Life Cycle and Challenges. Ssrn. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2628861>
96. Sánchez Peñaflor, S., & Herrera Avilés, M. (2016). Human Resources Under the Approach of the Theory of Resources and Capabilities. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, XXIV(2), 133–146. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18359/rfce.2216>
97. Schmidt, J., Drews, P., & Schirmer, I. (2018). Charting the emerging business ecosystem of fintechs and banks: Seven types of collaborative business models. 26th European Conference on Information Systems: Beyond Digitization - Facets of Socio-Technical Change, ECIS 2018.
98. SIC – Superintendencia Industria y Comercio. (2011). Preguntas frecuentes. Conozca el mundo de la propiedad intelectual a través de API. Retrieved from <https://www.sic.gov.co/preguntas-frecuentes-api>
99. Smit, H. T. J., & Trigeorgis, L. (2004). *Strategic Investment, Real Options and Games*. Princeton University Press.
100. Stewart, H., & Jürjens, J. (2018). Data security and consumer trust in FinTech innovation in Germany. *Information and Computer Security*, 26(1), 109–128. <https://doi.org/10.1108/ICS-06-2017-0039>
101. Sudarsanam, S., Sorwar, G., & Marr, B. (2006). Real options and the impact of intellectual capital on corporate value. *Journal of Intellectual Capital*, 7(3), 291–308. <https://doi.org/10.1108/14691930610681410>
102. SIC – Superintendencia Industria y Comercio. (2011). Preguntas frecuentes. Conozca el mundo de la

- propiedad intelectual a través de API. Retrieved from <https://www.sic.gov.co/preguntas-frecuentes-api>
103. Teece, D. J. (2000), *Managing Intellectual Capital: Organizational, Strategic, and Policy Dimensions*, Oxford University Press, Oxford
 104. Teece, D. J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning*, 43(2–3), 172–194. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.003>
 105. Terjesen, S., Hessels, J., & Li, D. (2016). Comparative International Entrepreneurship: A Review and Research Agenda. *Journal of Management* (Vol. 42). <https://doi.org/10.1177/0149206313486259>
 106. Um, S. Y., Yoo, Y., & Wattal, S. (2015). The evolution of digital ecosystems: A case of WordPress from 2004 to 2014. *2015 International Conference on Information Systems: Exploring the Information Frontier, ICIS 2015*, 1–16.
 107. Ventura, A., Koenitzer, M., Stein, P., Tufano, P., & Daniel, D. (2015). *The Future of FinTech - A Paradigm Shift in Small Business Finance* (Global WEF - Agenda Council on the Future of Financing & Capital). Retrieved from http://www3.weforum.org/docs/IP/2015/FS/GAC15_The_Future_of_FinTech_Paradigm_Shift_Small_Business_Finance_report_2015.pdf
 108. Vesga, R., Rodríguez, M., Schnarch, D., Rincón, O. F., & García, O. (2017). *Emprendedores en crecimiento: el reto de la financiación*
 109. Wilson, M., De Boeck, P., & Carstensen, C. H. (2008). Chapter 5 Explanatory Item Response Models: A Brief Introduction. *Assessment of Competencies in Educational Contexts*, (2004), 83–110.
 110. World Bank. (2019). *Doing Business 2019. Training for Reform*. World Bank, 304. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1326-9>
 111. Wright, M., Pruthi, S., & Lockett, a. (2005). International venture capital research: From cross country comparisons to crossing borders. *International Journal of Management Reviews*, 7(3), 135–165. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2005.00113.x>
 112. Zahra, S. A., Keil, T., Maula, M. V., (2005). Newventures' inward licensing: examining the effects of industry and strategy characteristics. *European Management Review* 2 (3), 154–166. <https://doi.org/10.1057/palgrave.emr.1500042>
 113. Zahra, S. A. (2014). Public and Corporate Governance and Young Global Entrepreneurial Firms. *Corporate Governance: An International Review*, 22(2), 77–83. <https://doi.org/10.1111/corg.12059>
 114. Zhao, Q., Tsai, P. H., & Wang, J. L. (2019). Improving financial service innovation strategies for enhancing China's banking industry competitive advantage during the fintech revolution: A hybrid MCDM model. *Sustainability (Switzerland)*, 11(5), 1–29. <https://doi.org/10.3390/su11051419>

115. Zingales, L. (2000). In search of new foundations. *Journal of Finance*, 55(4), 1623–1653. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00262>
116. Zott, C., & Amit, R. (2007). Business model design and the performance of entrepreneurial firms. *Organization Science*, 18(2), 181–199. <https://doi.org/10.1287/orsc.1060.0232>