

Planteamiento de una Estructura de Crédito para Comerciantes Informales de la Ciudad de  
Tunja a Través del Desarrollo de una app Fintech

José Alexander Cely Ramírez  
Andrea Carolina González Guerrero

Universidad de Boyacá  
Facultad de Ciencias Administrativas y Contables  
Maestría en Gerencia de Proyectos  
Tunja  
2021

Planteamiento de una Estructura de Crédito para Comerciantes Informales de la Ciudad de  
Tunja a Través del Desarrollo de una app Fintech

José Alexander Cely Ramírez  
Andrea Carolina González Guerrero

Trabajo de Grado para optar al título  
de Magíster en Gerencia de Proyectos

Directora  
Gloria Mercedes Manrique Joya  
Candidata a Doctora en Economía, pobreza y desarrollo social

Universidad de Boyacá  
Facultad de Ciencias Administrativas y Contables  
Maestría en Gerencia de Proyectos  
Tunja  
2021

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Tunja, 5 de noviembre de 2021

“Únicamente el graduando es responsable de las ideas expuestas en el presente trabajo”.

(Universidad de Boyacá. Programas de Postgrado. Reglamento Estudiantil. Acuerdo 646, 5 de diciembre de 2013, Art. 86)

A Dios por colmarme de bendiciones, siempre mostrarme el camino por donde debo ir ya que soy un instrumento de él en la tierra, y por brindarme la compañía de la mejor familia

A mi querida y adorada madre Gloria Inés Guerrero González (Q.E.P.D) por todo el amor, cariño y comprensión que me ofreció en el transcurso de tiempo que estuvo a mi lado, ya que gracias a ella soy quien soy en este momento como ser humano con los valores inculcados, me mostró el mundo tal y como era y cómo debería enfrentarlo en el momento en que ella ya no estuviera conmigo. Me enseñó a tomar buenas decisiones en mi vida como fue la escogencia de mi carrera profesional, especialización y ahora, en honor a ella que me inculcó la importancia del estudio, continué y culminé mi Maestría. Madre mía eres mi ángel. Te amaré por siempre.

A mi padre Jesús González González, que durante mi vida ha cuidado por mi bienestar y educación, siendo mi apoyo en cada paso y mi compañía constante. Muchos de mis logros se los debo a ustedes.

A mi hermana Sandra Patricia González Guerrero, pues ella fue mi principal motor para iniciar en mi proceso de maestría, ya que sentó en mí los deseos de superación profesional y de hacer realidad los sueños que me propuse. A mi hermano Jeffer Andrés González Guerrero, por ser mi amigo y compañero de infancia, y por ser mi apoyo y mi fuerza.

A mis sobrinas Sara Sofía Acevedo González y Gabriela Acevedo González, a pesar de sus cortas edades me motivan a seguir adelante, y me ven como ejemplo a seguir. No las decepcionaré jamás. A pesar de que son mis sobrinas las siento como mis hijas. A mi cuñado Alfonso Acevedo Nossa le agradezco por ser tan incondicional conmigo y siempre poder contar con su apoyo en lo que he necesitado.

Andrea Carolina González Guerrero

Dedico este trabajo a mi familia que siempre me ha apoyado en mis metas y objetivos sin importar qué tan dura sea la situación, porque me han acompañado, apoyado, respetado, comprendido, animado y regalado gran parte de su tiempo para poder dedicárselo a este trabajo de investigación.

José Alexander Cely Ramírez

## **Agradecimientos**

Los autores agradecen a:

Los docentes de la Universidad de Boyacá por todos los conocimientos que me han brindado en mi trayectoria y paso por la universidad ya que en ella he terminado mis estudios de pregrado, especialización, y ahora maestría.

A nuestra asesora de proyecto de grado Gloria Manrique Joya, por su magnífica asesoría en la realización de este documento, ya que sin su apoyo no se hubiera hecho realidad.

Al profesor Juan David Salamanca Merchán por su asesoría en la escogencia de mi maestría, y por todo el apoyo recibido en este proceso.

Al profesor Andrés González por su apoyo incondicional en todo lo referente a la importancia de la Investigación.

A nuestros Jurados de tesis por su apoyo en las revisiones y observaciones para el desarrollo del presente documento.

Andrea Carolina González Guerrero

A mi directora, Gloria Mercedes Manrique Joya, por apoyarme en este proceso de culminación académica, dedicando su tiempo y guía para hacer posible la realización de este documento.

A Andrés Gonzales por animarme cada momento cuando pensaba no lograr el objetivo, por el apoyo y la amistad brindada para la culminación de este documento.

A mis hijos Mariana y Juan José, por ser el motor que me impulsa a crecer como profesional y alcanzar las metas.

A mi familia que siempre me apoyo en cada paso del proceso, enseñándome siempre el valor del compromiso y el esfuerzo duro para lograr los objetivos.

José Alexander Cely Ramírez

## Contenido

	Pág
Introducción.....	13
El sistema de préstamo “gota a gota” en Colombia: una problemática que se vende como solución.....	15
Contexto en el que se desarrolla: una mirada al panorama crediticio en Colombia.....	17
La estructura del préstamo gota a gota .....	19
El modelo gota a gota: un problema de salud pública.....	20
Las tecnologías financieras: un paso más allá a la inclusión.....	22
Las Fintech en Colombia.....	25
Propuesta de planteamiento de una app focalizada en soluciones financieras para trabajadores del sector informal de la ciudad de Tunja.....	27
Justificación .....	27
Estudio preliminar para el planteamiento.....	28
Caracterización de la población objetivo.....	28
Propuesta de planteamiento arquitectónico .....	33
Requerimientos técnicos para hardware y software .....	38
Conclusiones.....	41
Recomendaciones .....	43
Referencias .....	44
Anexos.....	47

**Lista de Figuras**

	Pág
Figura 1. Clasificación por sexo. ....	29
Figura 2. Acceso a sistemas de crédito formal. ....	30
Figura 3. Criterios de exclusión de crédito formal. ....	30
Figura 4. Importancia del crédito en la actividad económica. ....	31
Figura 5. Conocimiento de alternativas de crédito que favorezcan al sector económico informal. ....	32
Figura 6. Recurrencia a créditos gota a gota. ....	32
Figura 7. Requisitos que determinan el planteamiento arquitectónico. ....	35
Figura 8. Características Microsoft Azure. ....	35
Figura 9. Componente de seguridad informática de la app. ....	35
Figura 10. Arquitectura tecnológica de requisitos funcionales. ....	38



**Lista de Tablas**

	Pág
Tabla 1 .....	38

**Lista de Anexos**

	Pág
Anexo A. Anteproyecto .....	47
Anexo B. Formulario de Encuesta .....	48

## Glosario

***Agiotista:*** prestamista informal al que se acude por la facilidad y rapidez con la que suministra un préstamo monetario a elevados intereses. Dentro de sus métodos de cobro se encuentra la coacción y la violencia física.

***Economía informal:*** son las actividades económicas informales que no registran sus funciones ante los entes reguladores ni aportan pago de impuestos, o regulaciones laborales regidos por la legislación. No obstante, no son actividades excluidas de la legalidad. (Cárdenas & Mejía, 2007).

***Inclusión financiera:*** según el Banco Mundial (2018), la inclusión financiera refiere al acceso de productos financieros útiles para el cubrimiento de las necesidades de personas y empresas a través de créditos, seguros, formas de ahorro, transacciones y pagos.

***Riesgo de crédito:*** supone la posibilidad de disminución del valor de los activos de una entidad a causa del incumplimiento de los acuerdos de pago oportuno por parte de los deudores. (Cardona, 2004).

## Resumen

Cely Ramírez, José Alexander

Planteamiento de una estructura de crédito para comerciantes informales de la ciudad de Tunja a través del desarrollo de una app Fintech / José Alexander Cely Ramírez, Andrea Carolina González Guerrero. - - Tunja : Universidad de Boyacá, Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, 2021.

84 p. : il. + 1 CD ROM. - - (Trabajos de Grado UB, Maestría en Gerencia de Proyectos; n°. )

Trabajo de Grado (Magíster en Gerencia de Proyectos). -- Universidad de Boyacá, 2021.

El estudio presenta un panorama generalizado de la estructura y funcionamiento de los préstamos de cobro ilegal conocidos como “gota a gota” en Colombia, y una descripción de las nuevas alternativas de servicios financieros que han surgido en los últimos años a través de plataformas digitales ofrecidas por el modelo de negocio Fintech, con el fin de presentar una propuesta de planteamiento de estructura de crédito dirigida a comerciantes informales a través de una app de tecnología financiera.

Se plantea el diseño de una estructura de crédito a través de una app Fintech que contribuya a la inclusión de trabajadores del mercado informal de Tunja en servicios de crédito asequibles con el objetivo de disminuir la demanda del modelo de préstamo “gota a gota”.

La presente es una investigación explicativa en la medida en que no solo describe el funcionamiento y los efectos del modelo “gota a gota”, sino que detalla las causas de la demanda de este tipo de negocio. A su vez, expone las características de las tecnologías financieras que han dado apertura a la inclusión en servicios crediticios a un margen más amplio de la población y a qué motivos o necesidades respondió el diseño de estos servicios digitales de financiación. Las fuentes primarias de información para el planteamiento de la estructura de crédito estuvieron basadas en las experiencias crediticias de 102 comerciantes informales situados en el centro de la ciudad de Tunja; datos obtenidos mediante la aplicación de una encuesta a la muestra poblacional. Las fuentes secundarias fueron obtenidas de la revisión documental de producción académica, investigativa, y archivos de prensa.

La principal recomendación es para el Gobierno Nacional, inversionistas y entidades financieras formales a contribuir al impulso, desarrollo e inversión en empresas de tecnología financiera que brindan plataformas de servicio para combatir la desigualdad y la exclusión financiera de sectores económicos vulnerables; pues la apertura en la participación de gestión de finanzas personales y empresariales que posibilitan las tecnologías financieras, con menores costos operacionales y personalización de las necesidades y comportamiento financiero de los usuarios, significa un importante eslabón de movilidad económica y de ampliación de oportunidades para las personas y pequeños negocios que no cuentan con el capital para emprender sus proyectos productivos.

## **Introducción**

En una economía como la nuestra el acceso a créditos para la financiación de proyectos o consumo es fundamental en la dinamización de los sectores económicos, así el acceso a servicios financieros en torno a educación, seguros, finca raíz, hipotecas, salud, gestión de riesgos, inversión, expansión de negocios, etc. permite ser agente activo en los ciclos económicos, a través de la distribución del capital en bienes materiales e inmateriales, que después se pueden consolidar en formas de patrimonio. Esta posibilidad, sin embargo, no está al alcance de un buen fragmento de la población, lo que se evidencia en las altas escalas de desigualdad de crecimiento económico y estanca a las clases sociales más desfavorecidas en su condición económica durante generaciones, pues el trabajo y su remuneración no es una garantía de rentabilidad y acceso a bienes que excedan las necesidades más básicas.

Así mismo, las restricciones impuestas por las entidades bancarias funcionan bajo lógicas de rentabilidad en un solo campo económico y no proyectan posibilidades de crecimiento de los sectores económicos informales. El planteamiento de servicios crediticios de la banca tradicional normalmente no estimula la apertura de crédito para pequeños empresarios y personas naturales que quieran emprender algún proyecto productivo.

No obstante, con la globalización que se ha extendido exponencialmente en las últimas décadas han llegado los beneficios de la democratización del uso de la información y las plataformas digitales. Con ello, la innovación en materia financiera y la sofisticación de infraestructura digital para el desarrollo de sistemas de crédito al alcance de un mayor número de usuarios que no llegan a cumplir con los requisitos formales que se les exigen a ellos y sus codeudores en la banca, pero que han aportado su información a variadas bases de datos que pueden ser analizadas y confrontadas, se hace posible una amplia bandeja de servicios financieros que cuentan con la posibilidad de seguimiento de comportamiento crediticio y estudios de seguridad para la garantía de acceso a servicios financieros con una perspectiva más inclusiva.

Teniendo en cuenta lo anterior el presente trabajo desarrolla el planteamiento de una estructura de crédito que se base en las herramientas de la tecnología financiera para ofrecer servicios crediticios incluyentes y focalizados al sector económico informal de la ciudad de Tunja. El objetivo principal se dirige a que esta alternativa de servicio no solo brinde un

impulso económico para la inversión en sus negocios, sino que evite la recurrencia a sistemas de préstamo de cobro ilegal como el “gota a gota” que no significa ningún beneficio económico para sus usuarios, debido a las altas tasas de interés, y además supone un riesgo a su salud y seguridad por técnicas de cobro relacionadas con prácticas de coerción de estructuras delincuenciales.

En principio se presenta una caracterización de la estructura, funcionamiento y alcance de los modelos de crédito “gota a gota” en el país que se han convertido en la principal alternativa a la falta de acceso de préstamos de las instituciones formales. Asimismo, se sitúa este sistema de préstamo en su contexto a través de una breve mirada al panorama crediticio en el país, que evidencia la carencia de inclusión económica y de políticas funcionales que favorezcan el suministro de servicios financieros formales a la mayoría de la población independiente y pequeñas empresas.

A continuación, se realiza una revisión de los recursos, posibilidades, impacto y oferta de productos de las empresas de tecnología financiera. También se reseñan los sectores económicos que abarca y su presencia en el país.

Por último, se desarrolla el planteamiento arquitectónico de la estructura de crédito que se propone ofrecer servicios financieros para el sector informal de la ciudad de Tunja. Primero, se plasman los argumentos que justifican el valor de este producto en el mercado objetivo. Seguidamente se realiza la presentación de resultados del estudio de mercado exploratorio sobre las expectativas de crédito de la población a la que se dirigirá el servicio, y se detallan los aspectos técnicos del desarrollo de dicha estructura arquitectónica.

### **El Sistema de Préstamo “Gota a Gota” en Colombia: Una Problemática que se vende Como Solución**

El sistema de crédito conocido en Colombia como “gota a gota” se manifiesta como una problemática desarrollada en un contexto específico de violencia y desigualdad estructural. Si bien en un principio se ofrece a las personas como una “alternativa” de préstamo para quienes no tienen acceso a servicios financieros formales, la modalidad en que se ejecutan los términos de cobro se tipifica dentro de la ilegalidad ya que, aunque el préstamo informal no es considerado ilícito, el cobro de intereses por encima de la tasa de usura establecida por la Superintendencia Financiera, como se contempla en el artículo 305 del Código Penal (L. 599/2000), sí lo es. Además, dichas circunstancias de cobro se dan mediante la coacción por medio de la intimidación, la amenaza, la retención de bienes, la extorsión, el secuestro, las lesiones físicas, el desplazamiento y hasta el homicidio (Borráez, 2020). Situación que evidencia las grandes brechas de desigualdad al momento de evaluar las condiciones que deben aceptar los ciudadanos que solo pueden acceder a un crédito por este medio.

En este sentido, las prácticas de cobro de este modelo de préstamo están asociadas a las dinámicas de estructuras delictivas consolidadas. Según El País (2019), el “gota a gota” se originó en la década de los noventa en la ciudad de Medellín como una técnica de lavado de dinero de los carteles del narcotráfico que se extendió por Latinoamérica, acrecentando su presencia y poder a costa de las personas con altas necesidades económicas. Hoy en día es un negocio que no solo pertenece al narcotráfico, sino que también se asocia con las lógicas punitivas y de dependencia interpuestas por el paramilitarismo en las comunas de Medellín. En la zona del Urabá Antioqueño, el Clan Úsuga tiene control sobre cerca de cincuenta redes de préstamos “gota a gota”, y en Córdoba se disputa el negocio con los “Caparrapos” sobre más de 75 estructuras prestamistas.

En las otras ciudades del país, también se le relaciona con delitos conexos como la explotación sexual, el microtráfico, el secuestro y el sicariato como principales fuentes de capital del negocio de préstamo. Un panorama al que debe enfrentarse el usuario que, por necesidad, exclusión del sistema financiero o desconocimiento de alternativas crediticias establece un trato con estructuras criminales. Este “esquema de esclavitud moderna” como la nombran los investigadores de El País (2019), genera un vínculo de dependencia con los

sectores económicos que más recurren a él, por medio de una descapitalización de los pequeños y medianos comerciantes con la táctica de altas tasas de interés a cubrir en cortos plazos de tiempo (Larrahondo, 2016), razón por la que los comerciantes deben trabajar básicamente para cubrir estas cuotas de cobro y el beneficio que quedase de su actividad económica se va hacia quienes “permiten” que la siga desarrollando.

Así mismo, este modelo de negocio ha ido sofisticando sus canales de comunicación y oferta de servicios, pues a través de las plataformas tecnológicas y redes sociales se ha camuflado por medio de empresas con registros vigentes en la Cámara de Comercio para publicitar sus créditos, por lo que el rastreo de estas actividades ilícitas en la red se hace más complicado ya que, según funcionarios de la Fiscalía, así su tasas de interés superen el 20% del monto prestado, los usuarios del crédito acceden a firmar documentos que registran un acuerdo de pago de interés por alrededor de un 3 o 4%, que hace imposible la tipificación del delito (El País, 2019), y que también demuestra más que una complicidad, una resignación y proliferación de este tipo de modelos que atentan contra los derechos de los usuarios por parte de ellos mismos ante el reconocimiento de la necesidad de los fondos.

Las principales actividades económicas en las que se desempeñan los prestatarios del “gota a gota” en nuestro país son vigilantes de seguridad privada, vendedores ambulantes, dueños y empleados de almacenes, trabajadoras de peluquerías, madres de familia, prostitutas y tenderos que no cuentan con historial crediticio, pertenecen a bajos estratos económicos y deben someterse al endeudamiento para suplir las necesidades de capital más inmediatas, ya que sus actividades económicas son subestimadas en capacidad de pago para las entidades bancarias, y no cuentan con los recursos ni el tiempo para realizar dichos trámites de solicitud. En ese sentido, la mayor estrategia del negocio gota a gota, es la inmediatez del trámite y la entrega de dinero que puede darse el mismo día, tras una llamada telefónica y una visita domiciliaria del prestamista o el administrador del dinero (Larrahondo, 2016). Pues ante la falta de liquidez económica en la que se encuentra el o la prestataria, el ahorro en conceptos de movilidad y documentación también supone un criterio a favor de este modelo de préstamo que, al parecer, no conlleva a que se evalúen mucho las consecuencias.

Se puede evidenciar entonces cómo la fuerza y proliferación de estos modelos de crédito obedecen a la falta de inclusión y educación financiera de los sectores económicos más excluidos y de las regiones más marginadas, como la ruralidad que poca capacitación y



conocimiento tienen sobre sus derechos financieros a pesar de que en el artículo 335 de la Constitución Política de Colombia se dicta que:

La actividad financiera, bursátil y aseguradora, en la medida que implica el manejo, aprovechamiento e inversión de recursos de captación, es una actividad de interés público; por tal razón, este tipo de actividades pueden ser ejercidas solamente con previa autorización del Estado, de acuerdo a las condiciones que la ley exija (Congreso de la República, 1991).

Pues las entidades bancarias ejercen cierta libertad en el establecimiento de los parámetros bajo los que suministran servicios financieros y no contemplan dentro de su público de usuarios de crédito personas cuyas actividades económicas no correspondan a la rentabilidad esperada de los préstamos, aunque sean clientes de alguno de sus otros servicios formales.

### **Contexto en el que se desarrolla: Una mirada al panorama crediticio en Colombia**

En Colombia el acceso a los servicios financieros formales se encuentra focalizado hacia grupos etarios específicos y favorece a los usuarios con un nivel educativo superior. Pues los criterios de aprobación de crédito por parte de las entidades bancarias inclinan la balanza a favor de la población activa económicamente entre los 26 y 35 años, equivalente al 75,4% de los beneficiarios, y a los adultos que cuentan con un nivel educativo tecnológico o universitario, siendo el 77,9% de la población con acceso a dichos servicios. Por otro lado, solo el 25,6% de los adultos tiene acceso al crédito formal, el 5,3% recurre a créditos formales no financieros, el 8,2% a créditos informales y el 60,9% no tuvo acceso a ningún crédito. Dentro de los créditos informales se destaca el endeudamiento con el modelo “gota a gota” en un 4,0%, con familiares y amistades en 3,8%, con fiadores 2,0% y con casas de empeño 0,8%, según el reporte de inclusión financiera de la Banca de las oportunidades (2020).

En cuanto a alternativas de crédito propuestas por el gobierno para la población más desfavorecida, el microcrédito no ha llegado a tener el alcance esperado, pues sigue sin plantear soluciones acordes a los intereses de la población objetivo, ya que las condiciones de préstamo exceden las posibilidades de pago en la periodicidad impuesta por la entidad bancaria, la tramitología y la exigencia de garantías que no pueden ser cubiertas por los usuarios, como el cobro de costos de operación y movilidad, y el tiempo de espera para el desembolso del dinero, hacen que los usuarios de bajos recursos económicos desistan de

acceder a estos servicios y opten por recurrir a los modelos de crédito de cobro ilegal que suponen atiende su urgencia económica (Ospina & Trespalacio, 2016).

A esta situación se agrega que, la crisis económica que suscitó la pandemia por COVID 19 provocó que 8 de cada 10 ciudadanos colombianos vieran reducidos sus ingresos económicos entre un 40 y 53%. Además de la masiva ola de desempleo, las dificultades económicas significaron el cierre de por lo menos el 20% de las MiPymes en el país, ante la falta de acceso a auxilios crediticios que ayudaran a suplir las pérdidas, pues el 61% de los encuestados por Lacayo, *et al* (2020) afirma no haber obtenido aprobación de los créditos solicitados a sus entidades bancarias durante la contingencia, el 21% tuvo que usar financiación externa informal, el 40% recurrir a sus ahorros, y el 12 % reducir procesos y despedir personal. Esta situación debido a que la concentración de préstamos y financiación está dirigida a grandes y medianas empresas pues las pymes, que componen el 99% de los 2'700.000 de establecimientos comerciales, solo tienen acceso al 14% de los servicios crediticios de la banca (Lacayo, et al., 2020).

Este panorama evidencia la débil inclusión financiera en servicios crediticios que existe en el país por parte de las entidades bancarias tradicionales, así como el poco efecto que tienen las políticas gubernamentales de apoyo a comunidades con mayores limitaciones por representar ante las entidades un riesgo de crédito, y no motivar un interés de involucramiento en la movilidad social, ni representar un brazo de fuerza en el impulso de proyectos productivos. Pues a pesar de que cerca del 85,7% de los adultos cuentan con algún servicio financiero, este corresponde a productos de depósito; los productos relacionados con crédito de consumo y tarjeta de crédito solo se concedieron a un 35,1% de los colombianos durante 2020 (Valora Analitik, 2021).

Por otro lado, la migración de clientes a la banca digital durante la pandemia fue de un 59% y el incremento de transacciones por medio de canales no presenciales fue de 62,9% (Portafolio, 2021), lo que indica que la transformación de prácticas financieras digitales se proliferó durante la contingencia sanitaria, así como el acceso a canales que permiten la dinamización financiera para la población y las empresas más excluidas de servicios de administración y gestión de sus finanzas.

No obstante, los alcances de participación de estas herramientas siguen teniendo varios obstáculos. En principio, la infraestructura tecnológica en Colombia está centralizada, y en las

regiones rurales no hay mayor cobertura de internet (Roams CO, 2021), además carecen de instrucción o canales de información sobre el uso de estas nuevas alternativas de servicios. Otro aspecto que ha ralentizado el crecimiento de usuarios de servicios digitales han sido las experiencias de estafa, ya que cerca del 8% han sido víctimas de fraude a través de medios digitales en el país (Portafolio, 2021).

### **La estructura del préstamo gota a gota**

Se podría decir que el éxito que tiene el negocio del gota a gota con la efectividad de los pagos se debe en gran parte a la organización y coordinación de su estructura interna, pues cada una de las funciones definidas en este modelo juega un papel estratégico importante en el proceso de préstamo y cobro. El primer eslabón para la ejecución del acuerdo de préstamo es quien difunde la información y se acerca a los posibles clientes, el conocido “volantero” suele ubicarse en cercanías de entidades financieras y en zonas comerciales de clase media y baja en donde puede contactar con el mayor número de clientes potenciales, usualmente utilizan alguna fachada de servicio para acercarse con mayor facilidad a las personas y establecer un primer contacto de confianza. Luego del primer contacto y manifestación de voluntad de adquirir el crédito, el usuario debe remitirse al “administrador”, quien establece los acuerdos de pago, la tasa de interés, la suma del préstamo y la garantía de pago por parte del usuario, este también se moviliza al domicilio del cliente para realizar el trato de manera personal y, si es posible, entregar el dinero de forma inmediata. Cuando llega la primera fecha de pago, son los “cobradores” que se movilizan en moto quienes se encargan de la recolección del dinero; a cada cobrador se le asigna una zona y un listado de clientes para visitar a diario, estos elementos son rotativos y tienen una vigencia de tres meses aproximadamente, como afirma un cobrador entrevistado por Borrález (2020), que describe los detalles de este trabajo en la ciudad de Bogotá. Finalmente, la última instancia de cobro la ejecutan los “jefes de seguridad” que presionan y amenazan mediante la violencia a los clientes que no han cumplido con los pagos en las fechas acordadas ( Observatorio de Seguridad y Convivencia Gobernacion de Cundinamarca, 2018).

También es importante considerar que la coacción que se ejerce sobre los clientes es desencadenada por la amenaza a la que se enfrentan los trabajadores, pues el cumplimiento

eficiente de sus funciones es la garantía de su seguridad y la de su familia. Al involucrarse en una actividad que no se rige por ninguna regulación y garantía de derechos humanos, los trabajadores saben que el concepto de violencia como método que estructura este sistema de negocio también recae sobre ellos. Esta cadena de violencia se ha convertido también en una problemática de seguridad y convivencia en las ciudades que, por la cantidad de eslabones y de rotación de zonas de cobro, también presenta una dificultad para la ubicación de los responsables; asimismo, la intimidación, la amenaza o la dependencia de los usuarios hacia estos préstamos imposibilita la denuncia.

En los últimos años la rentabilidad que han obtenido los prestamistas de su negocio de gota a gota ha motivado el incremento del valor de los préstamos, si bien antes realizaban préstamos por 100.000 – 200.000 pesos sujetos a un pago diario y por poco tiempo, ahora realizan desembolsos de hasta 1'000.000 de pesos, o de 970.000 si se tiene en cuenta que de primera mano se realiza el primer cobro de interés al valor neto del préstamo (Larrahondo, 2016). Este incremento aumenta, por un lado, el nivel de riesgo de violencia o de pérdida de bienes que se den como prenda de garantía por incumplimiento de pago y, por el otro, el nivel de ganancia en lo que respecta al porcentaje de interés y cómo se corresponde con los costos “operativos” y la logística del cobro diario, muchas veces a través de la incautación de bienes como motocicletas o camionetas que sirven como medio de transporte para el negocio.

### **El modelo gota a gota: Un problema de salud pública**

En los últimos años se han evidenciado de forma más exacerbada las consecuencias de los mecanismos de presión ejercidos por los préstamos “gota a gota” que, a concepto de varios investigadores de la salud mental, significa una problemática de salud pública ya que son generadores de trastornos de ansiedad, depresión y estrés, como respuesta a la persecución diaria por parte de los cobradores (El País, 2019). El alto incremento de valor de cobro por los días de interés en los que el prestatario no puede cumplir y significa el cobro de interés sobre interés, hace que el endeudamiento sea impagable y si no hay bienes de garantía, causa el desplazamiento de familias enteras en busca de preservar su vida ya que, al parecer, no hay forma ni medios de negociación en esta forma de crédito.

Así mismo, los medios de comunicación han visibilizado los casos cada vez más frecuentes de suicidio relacionado con la imposibilidad de pago a créditos “paga diarios”, como ocurrió con los casos de Noé Rodríguez en Melgar (Tolima), Juan Carlos Hoyos en Barranquilla (Atlántico), y Paola Moreno junto a su hijo de 10 años en Ibagué (Tolima), en el año 2019 (El País, 2019). Sin mencionar los casos de los que no se conocen los motivos o no tienen alcance en las noticias, como los eventos de asesinato cuyos móviles no llegan a relacionarse específicamente con el cobro de una deuda a prestamistas de “gota a gota”. Esto evidencia entonces la estructura de desigualdad económica a la que debe someterse un amplio sector de la población y la violencia normalizada en este tipo de casos dentro del panorama cotidiano de criminalidad en el país.

En un país con pocas oportunidades de acceso a educación superior, a ofertas laborales formales, a servicios y educación financiera formal, la demanda de este tipo de fuentes de capital se hace también por las presiones sociales y económicas de subsistencia. A la luz de ese nivel de necesidad existe este negocio que moviliza cerca de 1.000.000 de dólares diarios (El País, 2019), cuyo beneficio se acrecienta a costa de las necesidades y la desesperación, estableciendo una relación inversamente proporcional con el crecimiento económico de las personas que acuden a él para inyectar de capital su actividad económica.

### **Las Tecnologías Financieras: Un Paso Más Allá a la Inclusión**

El avance tecnológico en materia financiera y acceso a la big data de las últimas décadas ha permitido el desarrollo de nuevas alternativas de servicios financieros más incluyentes, que se presentan disruptivamente en el sector a través de la oferta de nuevos mercados y demarcan un alto nivel de competitividad con las entidades financieras tradicionales (Espinal, 2018), dichas alternativas conocidas como Fintech (Financial technologies), se valen de la infraestructura tecnológica para ofrecer servicios especializados a un menor costo operacional, lo que hace que tenga un mayor alcance para grupos poblacionales y MiPymes normalmente excluidos de los servicios de préstamo formal.

Los nuevos modelos de negocio soportados sobre el blockchain, inteligencia artificial, datos en la nube, redes sociales y demás, permiten mayor monitoreo del mercado objetivo y del comportamiento crediticio de los posibles clientes a los que se puede dar acceso a la bancarización y experiencia financiera, de forma que la tramitología y limitaciones relacionadas con el crédito se pueden hacer de forma más ágil, controlada y económica.

La eficiencia en el préstamo de los servicios financieros de plataformas tecnológicas ha hecho que no solo las personas que no podían acceder a servicios de los bancos quieran utilizar la banca digital, la migración de clientes o de frecuencia de uso de servicios por parte de quienes realizan constantemente todo tipo de transacciones se debe a la practicidad y a la integración y ampliación de los trámites digitales que se normalizaron y posicionaron con mayor rapidez desde la declaración de la pandemia de COVID. La posibilidad de resolver varios trámites desde un solo lugar en un mismo momento simplifica y favorece la experiencia financiera.

Esto no quiere decir, sin embargo, que la banca tradicional se encuentre en amenaza de obsolescencia pues es desde estas entidades que también se han ofrecido nuevos servicios, a través de la actualización de su infraestructura digital, o de alianzas que establecen con startups financieras a través de una Fintech colaborativa.

Por otro lado, una clasificación que propone López (Citado en Espinal, 2018), es según la función de las Fintech de acuerdo al sector de mercado al que ofrece sus servicios o su relación con la banca, de esa forma están las ya mencionadas colaborativas; luego las “disruptivas” que se enfocan en un sector económico que poco acceso ha tenido a servicios

financieros; las “radicales”, que quieren establecer un nuevo mercado financiero; y las “Big Ones” como Amazon, Google, Apple, Microsoft y Facebook que tienen en su poder un amplio contenido de datos de los usuarios.

Con esto se entiende que igual no se pretende abarcar todo el mercado financiero sino coexistir como una alternativa en un área que amplió los criterios de competitividad y escalas de servicios en las nuevas tecnologías que permiten focalizar la experiencia financiera a un nivel más personalizado que responda a los intereses específicos del cliente.

Los modelos de empresas Fintech desarrollados hasta ahora se clasifican en:

- Blockchain- Criptomonedas: refiere a la moneda virtual o cripto que permite la transferencia de datos digitales.
- Lending: son las Fintech que suministran un esquema alternativo de préstamos a personas y empresas.
- Crowdfunding o financiamiento colectivo: refiere a plataformas que permiten reunir o donar dinero para un objetivo en específico a cambio de algún beneficio, en el que el aportante adquiere participación sobre el capital. Entre ellas se encuentran las de recompensa, donación, de capital o de préstamo.
- Pasarela de pagos: dinero electrónico, servicio de pagos y transferencias.
- Scoring: ofrece el servicio de evaluación de riesgos financieros mediante IA o Big data.
- Neobancos: plataformas bancarias sin sucursal física, o de complemento de servicio digital para entidades bancarias.
- Consultoría y comercialización para el mercado de inversiones.
- Trading y mercado de valores: compra y venta de acciones en el mercado bursátil de carácter especulativo.
- Insurtech: corresponde a las Fintech que ofrecen servicios tecnológicos financieros al sector de los seguros.
- Gestión de finanzas personales: ofrecen servicios de manejo adecuado de recursos personales.
- Gestión y asesoramiento empresarial: ofrecen un servicio de apoyo en el proceso operativo, gestión de riesgos, asesoramiento de inversión y financiación a las empresas. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2018)

Este último modelo es de vital importancia cuando se habla del poco impulso o desarrollo económico que han tenido las pequeñas y medianas empresas al carecer de un capital técnico y económico en términos de personal capacitado para gestionar sus finanzas. El acceso a herramientas que ofrecen soluciones en facturación electrónica, cartera, registro y análisis de datos y contabilidad, permiten que las empresas desarrollen de forma más eficiente sus funciones y permiten generar proyecciones de rendimiento para el crecimiento de su actividad económica. De esta forma, se presentan como soluciones financieras que aportan desde sus servicios mejor gestión de capital de trabajo, mayor flujo de caja, una financiación más estable y, si se requiere, apertura al mercado internacional (Pérez & Arrieta, 2020).

En este sentido, los bajos costos y la facilidad de uso de los servicios de las tecnologías financieras también han posibilitado la entrada de pequeñas empresas a los negocios internacionales, pues la múltiple oferta de soluciones de pago, como la reducción de costos de intercambio de divisas propician la inclusión de los sectores económicos que no contaban con la oportunidad de acceder a estas escalas del mercado. Por otro lado, también garantizan la seguridad en los negocios de este alcance, pues “Las transacciones más digitalizadas respaldan una mayor capacidad de auditoría, transparencia en los sistemas de pagos y seguridad en las transacciones al reducir los riesgos y también se reduce la necesidad de regulación” (Australian Government, 2016, p.14 citado en Pérez & Arrieta, 2020).

Otra de las grandes virtudes que ha traído consigo el desarrollo tecnológico es la Inteligencia artificial, que en el caso de las Fintech permite realizar un análisis eficaz de los comportamientos del mercado y los negocios a través de la revisión de considerables magnitudes de datos e información; además, permite reconocer tendencias de conductas de consumo para la toma de decisiones, entre ellas el diseño de servicios personalizados y adaptables a las expectativas de consumo, también posibilita desarrollar “interacciones más intuitivas y habilidades de asesoramiento, y permitir prestar dichos productos y servicios a mayor escala gracias a la automatización de actividades que antes eran desarrolladas en forma manual” (Echeverri, 2018, p.18 citado en Pérez & Arrieta, 2020).

De este modo, es observable de una manera generalizada la reducción de limitaciones que posibilitan las empresas de tecnología financiera para las personas y sectores económicos frecuentemente excluidos por falta de capital para el acceso a una infraestructura y una



bandeja de servicios sofisticados y de altos costos operacionales que suelen ofertar las entidades bancarias y cooperativas de los servicios financieros tradicionales.

### **Las Fintech en Colombia**

En Colombia el ecosistema del sector Fintech está principalmente compuesto por el Big Data & Analytics, correspondiente a un 27% de las startups activas en el país, seguido por los servicios móviles y apps, y Cloud Computin, que abarcan cada una un 17% del mercado de la innovación financiera, según Colombia Fintech (2019), la agremiación que se estableció en el año 2016 y actualmente cuenta con la afiliación de más de 250 empresas de tecnología financiera. Esta organización se genera con el objetivo de propiciar el crecimiento de la industria de servicios financieros digitales inclusivos, formular estrategias de posicionamiento, capital social, capital de conocimiento e inversión.

La plataforma de Colombia Fintech posibilita entonces un ecosistema de dinamismo para este sector económico en que se facilita la conexión de vehículos de financiamiento, además de regulación y definición de campos de acción. También difunde información de actualidad relacionada con el avance y los beneficios en los servicios suministrados por las empresas de tecnología financiera en el país, un ejemplo de ello es el anuncio del millón de créditos otorgados por la Fintech “Rapidcredit” a personas sin acceso a la banca tradicional, sin un solo trámite físico y en un tiempo de siete años de existencia (Vega, 2021). Hecho que denota que la inclusión financiera por medio de plataformas que focalizan sus servicios a unas necesidades específicas con facilidades de trámite y estudios de seguridad, puede romper las brechas de desigualdad y sometimiento a acuerdos injustos y de riesgo como lo son los préstamos de cobro ilegal.

La acogida de los servicios financieros en nuestro país se evidencia también en la frecuencia de uso de canales de transacciones bancarias, pues según las cifras presentadas por la Superintendencia Financiera de Colombia en el primer semestre de 2019, el principal canal de este tipo de operaciones fue la telefonía móvil con un 42,7%, seguido por el 21,6% de las transacciones hechas por internet, dejando de terceras a los cajeros electrónicos (Pérez M. , 2020). La preferencia de estos servicios ha hecho que los bancos tradicionales amplíen su infraestructura digital y se alíen a empresas de tecnología financiera que les ayuden a

incrementar su presencia en el mercado. Una muestra de ello puede ser el uso cada vez más presente de la Fintech de Bancolombia “Nequi” que se ha establecido con fuerza como medio de transferencia de dinero en las situaciones más cotidianas, pues es común ver cómo en los establecimientos comerciales populares, e incluso en las ventas ambulantes se ha implementado como medio de pago. Las posibilidades que brinda esta plataforma para el manejo y gestión de finanzas personales se han diversificado bastante en los últimos años por lo que poco se hace necesario llegar a tramitar el dinero en físico para las transacciones más necesarias. De la misma forma se destaca el diseño de su plataforma que resulta bastante intuitiva y asertiva en comunicación de funciones para cualquier tipo de usuario, además de las garantías de seguridad que brinda con el registro de la información personal de quien se registra en la aplicación.

En este sentido se puede ver el terreno próspero en el que se sitúan las propuestas de innovación financiera en Colombia, y cómo en el desarrollo de esta industria se puede proyectar la disminución de barreras y desigualdad en el acceso a los servicios financieros que posibiliten un ascenso en calidad de vida y oportunidades de crédito e inversión para sus actividades económicas y educativas. No obstante, es necesario ampliar la cobertura de estos servicios a los sectores rurales y a la población joven y mayor de 65 años que es la que menos se suele aprobar este tipo de servicios en las entidades bancarias (Banca de las oportunidades, 2020).

## **Propuesta de Planteamiento de una app Focalizada en Soluciones Financieras para Trabajadores del Sector Informal de la Ciudad de Tunja**

Las aplicaciones móviles que permiten dinamizar el canal de comunicación con clientes en sectores como el financiero son una gran herramienta para las empresas que ofrecen ese tipo de servicios, pues les permiten ampliar su cobertura de forma que pueden ubicarse competitivamente en el mercado junto a los bancos tradicionales y las cooperativas. En el presente capítulo se propone un planteamiento arquitectónico de app de tecnología financiera que permita fortalecer la oferta de servicios de estas empresas de manera focalizada al sector económico informal de la ciudad de Tunja, por medio de los cuales se promueva entrar en una dinámica económica más activa que supla del capital necesario para la formalización e inversión en sus negocios; una plataforma que tenga capacidad de responder a requerimientos y necesidades específicas, de forma que repercuta positivamente en la economía de la región.

### **Justificación**

La focalización de la población de interés permite ajustar desde una evaluación cualitativa las condiciones, montos, tasas y demás características de los productos de crédito que beneficien tanto a las empresas como a los usuarios, al establecer criterios de préstamo específicos que signifiquen una verdadera ayuda al desarrollo económico de los clientes y el posicionamiento de los servicios de las empresas. Así mismo, el acceso a la data permite evaluar periódicamente factores como análisis de riesgo en el estudio de créditos para establecer pautas de pago que no comprometan la seguridad de la operación.

Se plantea entonces una estructura arquitectónica para crédito mediante app Fintech por medio de la cual se busca que las empresas tengan una estructura unificada y bien detallada de los requerimientos en cuanto a hardware y software respecta para el desarrollo e implementación de la tecnología Fintech, de forma que tengan acceso a un soporte técnico adecuado a los equipos y bases de datos que requiere la operación, dando satisfacción a los requerimientos funcionales y no funcionales para la implementación de este diseño en servicios crediticos que favorezcan e incluyan a la población del sector económico informal,

el cual se encuentra estancado en relaciones de dependencia con préstamos informales que apenas suplen el cubrimiento de condiciones de supervivencia de la actividad económica.

### **Estudio preliminar para el planteamiento**

Para la realización del planteamiento arquitectónico de crédito primero se hizo un pequeño estudio de mercado, específicamente enfocado en la población que se pretende acudir a este servicio de préstamo. En principio se planteó la hipótesis que relaciona la falta de acceso a los servicios financieros formales con la recurrencia a préstamos de cobro ilegal “gota a gota” que significan una afectación, no solo al desarrollo económico de este sector, sino a la salud de sus usuarios y la seguridad en las ciudades.

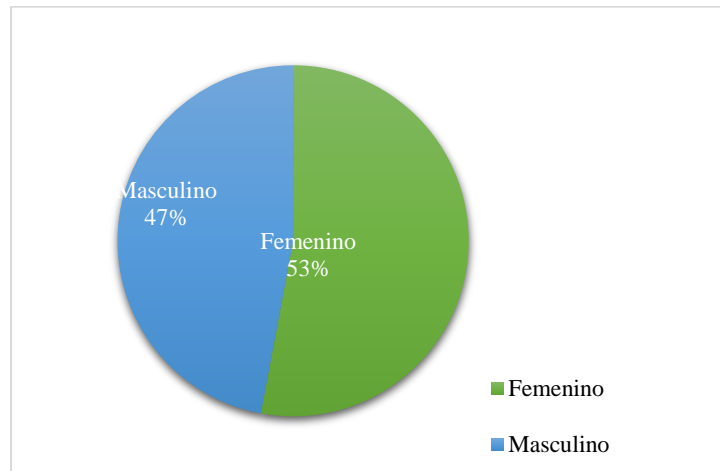
De este modo, se formuló una encuesta en la que se explora el historial crediticio de los vendedores informales del centro histórico de la ciudad de Tunja para evaluar tendencias y expectativas de uso de crédito; asimismo, se encontraron porcentajes de acceso al crédito formal destino del crédito, importancia del crédito en su actividad económica y criterios por los cuales no tuvieron acceso al servicio de manera formal. La acotación geográfica se hizo con el fin de establecer en principio la densidad de presencia del “gota a gota” en un área determinada, la cual en este caso fue bastante significativa, lo que permite establecer un primer indicio de dependencia de este sector económico con ese modelo de préstamo.

La información obtenida en las encuestas funciona entonces para construir el discurso que brinda los argumentos para el planteamiento de un servicio financiero de crédito focalizado, que se usará para ofrecer el producto a las empresas, así como para el diseño de producto y publicidad que estas dirigirán a los potenciales clientes para la adquisición del servicio.

### **Caracterización de la población objetivo**

El universo poblacional del presente estudio corresponde a la experiencia crediticia de 102 vendedores, entre los 17 y 65 años, del sector informal del centro de la ciudad de Tunja. A través de la aplicación aleatoria de una encuesta de preguntas abiertas y cerradas se indagó sobre la inclusión financiera que han tenido este grupo de personas pertenecientes al sector económico informal y la importancia que han tenido los préstamos tanto formales como

informales en el desarrollo de su actividad económica. Todo esto con el objetivo de realizar un primer perfilamiento de los usuarios a los que se dirige la propuesta de planteamiento arquitectónico de la app Fintech.



*Figura 1.* Clasificación por sexo, elaboración propia.

Como se puede ver en el Figura 1, la mayoría de personas que se dedican a esta actividad económica son mujeres, correspondientes al 53% a comparación del 47% que equivale a hombres. Aunque la diferencia entre la cantidad de hombres y mujeres no es muy significativa en términos porcentuales en este sector geográfico, hay condicionamientos sociales que evidencian mayor presencia de la mujer en la informalidad a nivel nacional. Este aspecto ha sido considerado en cuanto a los distintos análisis que se han realizado sobre la desigualdad de oportunidades académicas, laborales y financieras a favor de los hombres; pues el acceso a servicios financieros formales para las mujeres es solamente de un 60,2% , mientras que para los hombres es de 78,7% , además el acceso a servicios informales por parte de las mujeres duplica el de los hombres siendo un 9,7 % frente a un 4,4% respectivamente. (Banca de las oportunidades, 2018).

Esta información se considera importante en la medida de que dentro de los objetivos del planteamiento arquitectónico de préstamo se encuentra la reducción de brechas de desigualdad y el reconocimiento y atención a necesidades específicas del público. De esta manera podría ofertarse un producto financiero que favorezca la inclusión y el desarrollo económico de las mujeres que normalmente cuentan con mayores ocupaciones no remuneradas que los hombres

en sus hogares, y tienen mayores obstáculos en la movilidad social. También esta focalización del servicio resultaría a atractiva para la mayor fracción de clientes potenciales a los que se ofrecería el crédito.

¿Ha accedido a algún crédito con entidades financieras?

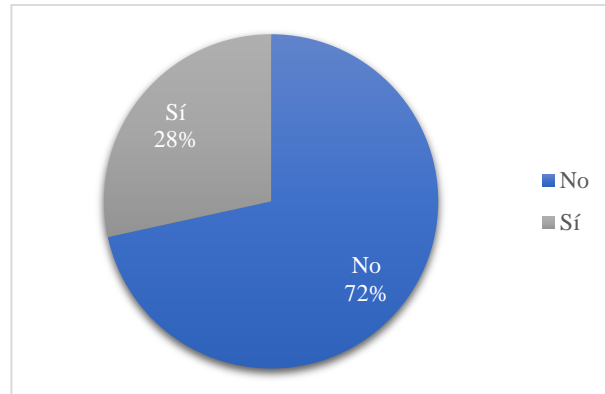


Figura 2. Acceso a sistemas de crédito formal, elaboración propia.

En el Figura 2 se puede observar claramente la poca inclusión que han tenido las personas pertenecientes a los servicios financieros formales, específicamente a los créditos por parte de entidades bancarias o cooperativas, lo que da un indicio de las grandes limitaciones a las que se enfrentan las personas de este sector económico en Tunja.

Razones por las que no accedió a crédito formal

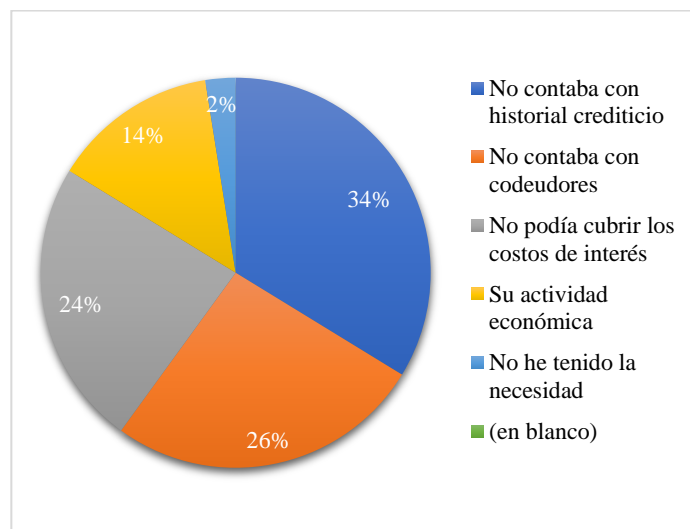


Figura 3. Criterios de exclusión de crédito formal, elaboración propia.

En la Figura 3 se puede ver que una de las mayores demandas de las entidades bancarias para conceder un crédito es el historial crediticio, una paradoja que poco se adapta o reconoce las necesidades de los ciudadanos, pues difícilmente se adquiere historial mientras no se tenga acceso al servicio. Seguidamente, la carencia de vínculos de confianza con personas que también cumplan con las exigencias bancarias para ocupar el rol de codeudor es otro de los impedimentos que se les imponen a las personas de esta condición socioeconómica para acceder a un servicio crediticio formal. También la poca validación de los ingresos económicos producto de su actividad económica impide que tengan acceso a un capital con el que puedan realizar inversiones a su negocio.

¿Considera que el acceso a créditos/préstamos ha sido fundamental para el desarrollo de su actividad económica?

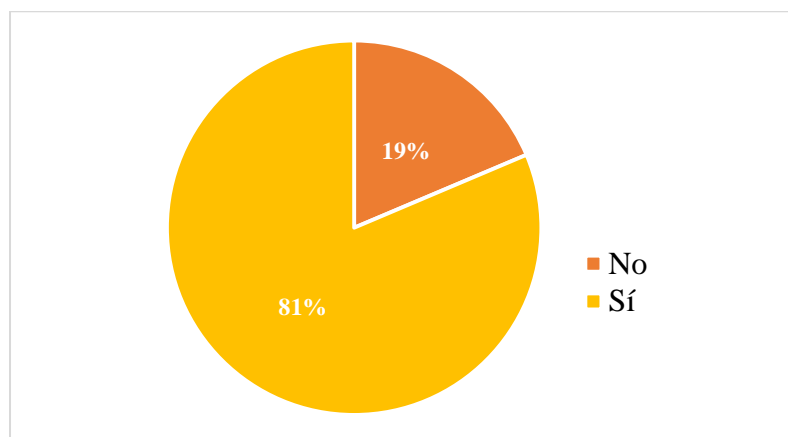


Figura 4. Importancia del crédito en la actividad económica, elaboración propia.

El gráfico 4 plasma el nivel de importancia que ha tenido la solicitud de créditos para la inversión en suministros o el manejo de flujo de capital en el desarrollo de la actividad económica de las personas encuestadas. La necesidad de contar con capital para, por lo menos, sustentar los medios trabajo, así no se tenga un saldo positivo a favor, explica una de las razones de mayor peso por el que las personas recurren a los sistemas de préstamo informal, con mayor frecuencia al “gota a gota” o “paga diario”, con el que se establece una relación de dependencia. Razón de importancia para ofrecer alternativas de servicios financieros para este sector económico invisibilizado por la institucionalidad.

¿Conoce de algún crédito que favorezca a trabajadores informales?

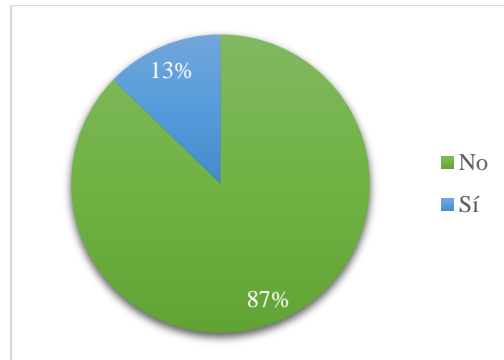


Figura 5. Conocimiento de alternativas de crédito que favorezcan al sector económico informal, elaboración propia.

Dentro del estudio de mercado también se buscó explorar las alternativas de crédito con las que la app Fintech que se propone en el presente trabajo podría llegar a competir. Sin embargo, en la gráfica 5 se visualiza el poco conocimiento que se tiene de las pocas ofertas asequibles para los sectores económicos más vulnerables, y que tampoco han tenido un gran alcance a la población objetivo. La falta de servicios financieros focalizados a las necesidades de un sector económico auto sustentado ha impedido que se dé un verdadero avance económico para las personas que trabajan en la informalidad.

¿Ha accedido a créditos a través de medios informales como "gota a gota" o "paga diario"?

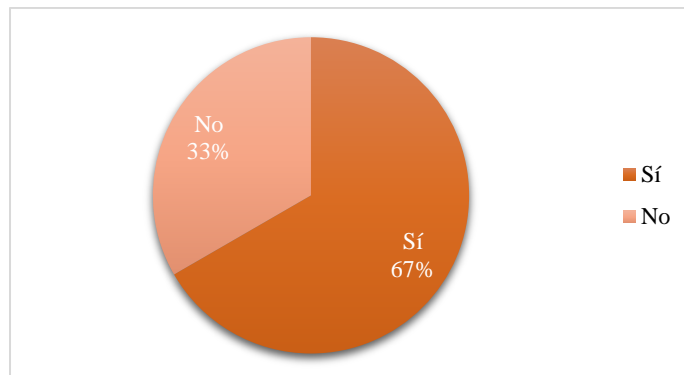


Figura 6. Recurrencia a créditos gota a gota, elaboración propia.



La relación del presente gráfico con el gráfico anterior es que la mayoría de las respuestas que indicaban un medio de préstamo que favorece a las personas en la informalidad refería al “gota a gota” pues la percepción de las personas ha estado dirigida a pensar que la falta de requisitos para el suministro del dinero por parte de un gota a gota, es favorecedor en tanto la gente ha desistido de tener los derechos a acceder un trámite formal y con mejores garantías. Es así como se evidencia que, si para el 81% de las personas el acceso a créditos ha sido fundamental en su actividad, el 67% ha debido a acceder a este tipo de préstamos de cobro ilícitos que les exigen hasta un 20% de interés y le impiden beneficiarse plenamente de las ganancias de su negocio mientras se encuentren en deuda con los agiotistas.

Por último, dentro de las expectativas de crédito de la población objetivo se encuentra la inclusión de todas las actividades económicas como fuentes económicas válidas para la aprobación de créditos que permitan una inversión en recursos que fomenten el desarrollo y despegue económico de su negocio. También se espera que los trámites de solicitud estén diseñados y dirigidos a las posibilidades de las personas que se desempeñan en la informalidad, además que el estudio de crédito esté pensado a brindar oportunidades y con ello a inaugurar su historial crediticio bajo acuerdos que beneficien a ambas partes.

### **Propuesta de planteamiento arquitectónico**

En la siguiente Figura se plantean los elementos iniciales que se requieren para el desarrollo de una estructura arquitectónica bajo app Fintech, dirigido por un Ingeniero arquitecto (programador o desarrollador). Algunos de los aspectos para tener en cuenta en la idoneidad del recurso humano necesario para el desarrollo de este aplicativo es el conocimiento disponible en tecnología Fintech, seguridad y gestión de riesgo, Blockchain, bases de datos, servidores y biometría, y requerimientos técnicos de hardware y software.

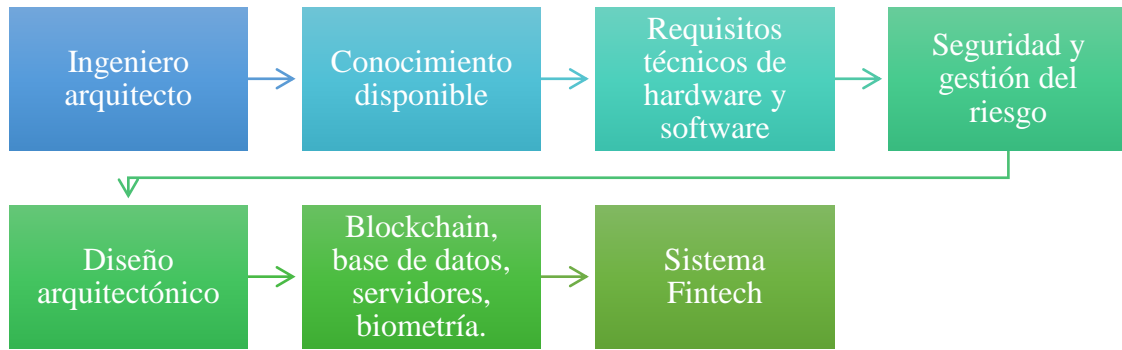


Figura 7. Requisitos que determinan el planteamiento arquitectónico, elaboración propia.

El desarrollo de la app Fintech para créditos se fundamenta en la plataforma *Microsoft Azure* que se encarga de integrar cada producto y servicio diseñado en sistemas y procesos existentes, ofreciendo más potencia y capacidad para el desarrollo empresarial, ya que utiliza el manejo de máquinas virtuales, pues su funcionalidad y operatividad se desarrolla en la nube, se emplea para aplicaciones Web y móvil, así mismo cuenta con gran almacenamiento de información en la nube, es compatible con las bases de datos, maneja aprendizaje automático, maneja redes virtuales, posee servicios Multimedia y CDN (Content Delivery Network), requiere internet, permite almacenar copias de seguridad y es compatible con el programa Visual Studio (Software desarrollador).

Las ventajas que presenta *Azure* se orientan a soluciones completas de software, ofrece hardware y plataforma ofertadas por el proveedor de servicios, se encarga también de publicar aplicaciones rápidamente en tiempos mínimos.



Figura 8. Características Microsoft Azure, elaboración propia a partir de: Price. Ed. Guía de la arquitectura de aplicaciones en Azure. (Microsoft, 2021)

Este proyecto se enfoca en plantear una arquitectura tecnológica para el desarrollo de una App Fintech que cumpla con los lineamientos de seguridad para la gestión del riesgo en esquemas de Banca digital que operen, en el contexto de los servicios financieros para la ciudad de Tunja.

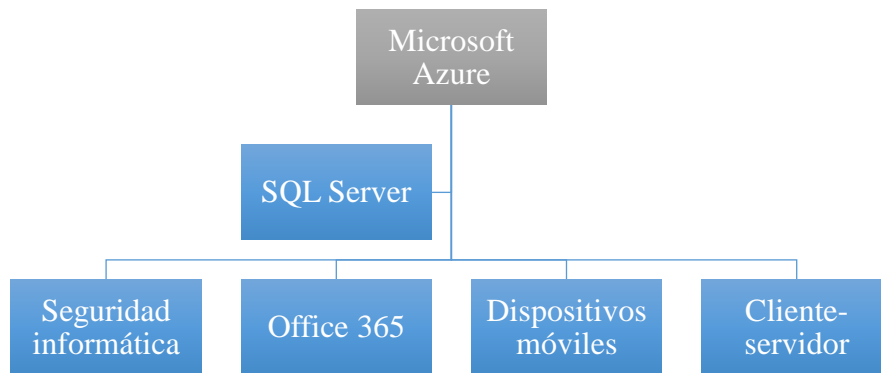


Figura 9. Componente de seguridad informática de la app, elaboración propia

Como se puede observar en el Figura 9, la base de datos que se utiliza es de Lenguaje de Consulta Estructurada o SQL server (Structured Query Language) ya que esta herramienta es compatible con la plataforma Microsoft Azure en donde se puede importar y manejar de una forma organizada toda la información de los comerciantes informales o clientes que realicen cualquier registro en la app; estas bases de datos son totalmente administradas y contienen

motores patentados con código abierto. Azure permite facilitar el trabajo ayudando a automatizar la configuración y la administración de la disponibilidad, copias de seguridad, replica los datos entre regionales o sucursales, permitiendo ahorrar tiempo y dinero en las empresas que la implementen.

La app Fintech se realizará por un medio dedicado, lo que refiere a la conexión de la red, pues todo el sistema requiere y funcionará con la conectividad a internet. Por esta razón se implementará la “arquitectura cliente- servidor” para el planteamiento arquitectónico, pues se busca garantizar la interacción *cliente-servidor* a través de las redes como principal medio de información, de forma que se pueda agilizar la respuesta a solicitudes de crédito de forma fácil y segura para los clientes por medio del aplicativo.

El diseño se situará dentro de una *nube híbrida* a través de la plataforma Microsoft Azure, por medio de la cual los comerciantes informales pueden elegir si ejecutar un servicio de los que ofrece el aplicativo como puede ser: simuladores, servicio al cliente, crédito, solicitud o aliados. Esta plataforma es una infraestructura que incluye, por lo general, una “nube pública” de infraestructura como servicio IaaS (infrastructure as a service) que es la infraestructura informática adyacente que se aprovisiona y administra a través de Internet, y permite el acceso específicamente al sector de esta investigación (comerciantes del sector informal); y una “nube privada”, o centro de datos y acceso a una red segura, compuesta por servicios informáticos que solo podrán ser gestionados por los administradores de la app, en este caso la información y servicios de la empresa que implemente el planteamiento arquitectónico.

Por medio de esta plataforma de *nube híbrida* se determina si los comerciantes informales podrán acceder al crédito mediante el servicio de cliente- servidor al que podrán tener acceso desde la página web, si lo hace desde el computador, o al aplicativo si lo hace desde su celular. Proceso que se hará de forma diligente gracias a las bases de datos a las que el servidor tendrá acceso mediante la tecnología Fintech y la integración de cada proceso en Azure, donde encontraremos una interacción entre servidores que se encargaran mediante un score cualitativo de identificar la viabilidad de la solicitud de crédito, emitiendo un resultado favorable o no al cliente; de ser aprobado, a su vez se envía la información a los servidores de administrador y aliados generando un código único para el desembolso y posterior pago de la obligación.

Gracias a la App Fintech, la empresa que implemente este planteamiento arquitectónico podrá ofrecer sus servicios financieros a la población del sector informal del municipio de Tunja e incluso permitirá incorporar, más adelante, otro tipo de clientes no bancarizados por situaciones como la actividad económica que desarrolla tales como: licoreras, bares o lugares de expendio de bebidas quienes son considerados no accesibles a crédito por la actividad registrada en cámara de comercio y Rut.

Por otra lado, se sugiere incorporar la verificación biométrica a la app en procesos de solicitudes de crédito cuya finalidad será evidenciar que la persona que manipula el equipo de cómputo o móvil es el titular de la solicitud de crédito, esto se logra implementando procesos de escáner de documentos como la cedula, con acceso a la cámara del equipo y así mismo la huella digital que mediante logaritmos de programación permiten realizar un barrido biométrico de coincidencia de la información registrada en el código de barras del documento con la huella escaneada del cliente. De esta manera se disminuye el riesgo de suplantación o fraude en los procesos de solicitud y desembolso de créditos en la app Fintech planteada.

Para concluir, en el planteamiento arquitectónico, se busca tener criterios tecnológicos de seguridad informática que permitan ofrecer productos similares en el mercado con última tecnología y que cuenten con soporte técnico para estar en constante cambio y actualización de la información. Con la plataforma Microsoft Azure se podrá mantener los datos de los clientes en una forma disponible, confiable e íntegra; esta nube creada con hardware personalizado, componentes de hardware y firmware ofrecerá mayor protección frente a amenazas como ataques al sistema ya que es una herramienta que ayuda a proteger la red, los datos, trabaja administrando claves, maneja visibilidad centralizada evitando ataques y permitirá ser administrada a nivel empresarial.

En el siguiente diagrama se plantean los requisitos que determinan la arquitectura tecnológica para el desarrollo de la App Fintech para productos de crédito:

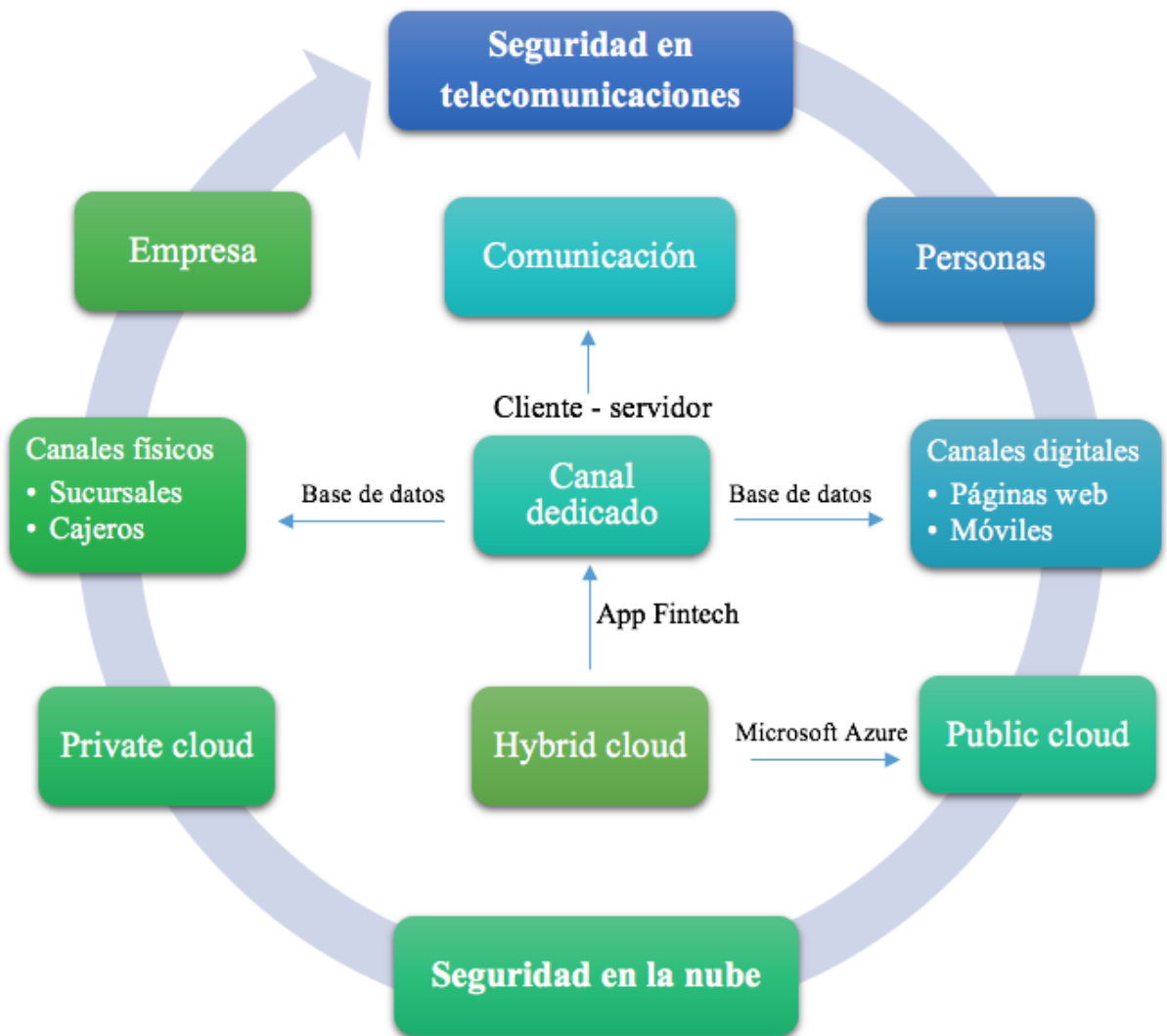


Figura 10. Arquitectura tecnológica de requisitos funcionales, elaboración propia.

**Requerimientos técnicos para hardware y software**

Tabla 1. *Requerimientos para implementación de la estructura arquitectónica planteada*

ITEM	REQUERIMIENTO	SOFTWARE/HARDWARE
SEGURIDAD EN LA NUBE	Nube publica	Plataforma Microsoft Azure
	Nube privada	
	Nube Híbrida	

<b>ARQUITECTURA</b>	Cliente - Servidor	Equipos de cómputo y móviles
<b>DISPOSITIVOS</b>	Computadores	
	Hardware requerimientos mínimos	<p>Procesador Intel/AMD a 2.6 GHz.</p> <p>Memoria RAM: 512 MB</p> <p>4 GB de memoria RAM.</p> <p>Resolución de pantalla de 1.280 × 1.024 o superior.</p> <p>Conexión a Internet.</p>
	Requerimientos de Software	<p>Windows® 8.1 o superior</p> <p>Mac OS X® 10.7 o superior, procesador de 64 bits.</p> <p>iOS™ 6.0 o posterior. Compatible con iPhone, iPad y iPod touch.</p> <p>Android™ 2.2 o superior.</p>
<b>BASE DE DATOS</b>	SQL SERVER integrada con la plataforma Azure	
<b>TECNOLOGÍA FINTECH</b>	Servidor	Bases de datos
<b>CANALES FISCOS</b>	Efecty	Convenio
<b>ALIADOS</b>	Baloto	Convenio
<b>CANALES DIGITALES</b>	Página web	
	Móviles	

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla anterior se indican los requerimientos para implementación de la estructura arquitectónica planteada. Es muy importante contar con estos requerimientos esenciales para poder poner en funcionamiento esta estructura en una empresa ya que contribuyen a la seguridad, dispositivos hardware y software, y base de datos, verificando que sea compatible con la plataforma Microsoft Azure y la tecnología Fintech instalada en el servidor principal de donde se vaya a desarrollar la operación, y se lleve el control de todo el proceso del préstamo a través de los canales digitales ya sea por medio de páginas web o dispositivos móviles, y de canales físicos aliados que tengan algún convenio. Utilizando estos requerimientos se contribuirá a la empresa que esté interesada en implementar un servicio de préstamo por medio de la App Fintech en facilitarle al ingeniero arquitecto (diseñador o programador) su proceso de implementación.



## Conclusiones

Es evidente que la desigualdad estructural en el acceso a oportunidades en Colombia margina económicamente a un gran sector de la población. Según el último reporte del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2021), la informalidad en Colombia llega al 48,1%, circunstancia que es causa y efecto de la exclusión a los servicios financieros en el país. Con esta exclusión viene la recurrencia a modelos de préstamo de cobro ilegal con tasas de interés por encima del 20% del capital solicitado que perpetúan el estanco económico no solo de las personas que trabajan en la informalidad, sino de los micro y pequeños empresarios que no llegan a tener un capital semilla significativo para el impulso de su negocio.

Si no se generan alternativas financieras para estos sectores las problemáticas relacionadas con las estructuras delincuenciales que se fortalecen por el préstamo de dinero con el modelo “gota a gota” no van a desaparecer. Así mismo, las repercusiones que tiene sobre el espacio público la presencia cada vez mayor del comercio informal se debe a que no tienen otro recurso para el desempeño de su actividad económica y no cuentan con el capital de inversión en infraestructura.

La apertura en la participación de gestión de finanzas personales y empresariales que posibilitan las tecnologías financieras, con menores costos operacionales y personalización de las necesidades y comportamiento financiero de los usuarios significa un importante eslabón de movilidad económica y de ampliación de oportunidades para las personas y pequeños negocios anquilosados en el trabajo para la supervivencia.

Por último, como se puede ver en el planteamiento arquitectónico, los recursos digitales y la infraestructura tecnológica para el desarrollo de una app Fintech son bastante accesibles para las empresas de préstamo si se tiene el personal capacitado para el desarrollo de las operaciones, tanto en materia tecnológica como financiera, además de tener claro los objetivos del producto y el mercado en el que se va a ofertar. Así mismo, en conocimiento del amplio espectro de alcance de las aplicaciones de tecnología financiera se hace necesario reforzar las condiciones de seguridad, además de garantizar la regulación y vigilancia de las empresas que están cumpliendo con la función de incorporar a las personas al acceso de derechos sobre servicios que no fueron concedidos desde la institucionalidad, y que también han significado

una vía de impulso importante en la obtención de capital y recursos de administración de emprendimientos productivos situados en el sector económico informal.

### **Recomendaciones**

Se recomienda al Gobierno Nacional que promueva el desarrollo e inversión en empresas de tecnología financiera ya que brindan plataformas de servicio para combatir la desigualdad y la exclusión financiera a sectores económicos vulnerables.

Así mismo, se recomienda ampliar la cobertura nacional de acceso a internet y medios de información para que sea mayor el impacto de inclusión en las economías informales ubicadas en la ruralidad.

Se recomienda una alianza de entidades bancarias tradicionales con las operaciones de las empresas Fintech. Por un lado, las últimas ofreciendo su estructura tecnológica, y por el otro los bancos aportando un fortalecimiento económico de las operaciones, con el fin estratégico de suplir las demandas de transacciones económicas en el mundo actual que cada vez se moviliza más por medio de los canales digitales.

Se recomienda a las Fintech aplicar canales efectivos de difusión y comunicación de servicios a través de estrategias publicitarias que lleguen al alcance de personas que poco acceso o experiencia tengan en el uso de plataformas tecnológicas.

Se recomienda generalizar la información pedagógica sobre los beneficios y facilidades que brindan las plataformas digitales de servicios financieros. Con ello, instruir a los potenciales usuarios en el uso de las aplicaciones mediante una comunicación asertiva e incluyente, que no haga sentir a las personas intimidadas por la terminología propia de las nuevas tecnologías y más bien haga que se familiaricen con el concepto con el que puedan establecer confianza en términos de seguridad.

Por último, se recomienda a las empresas Fintech generar alianzas con plataformas que ofrezcan un producto o servicio del que carezcan para poder fomentar una experiencia integral en los beneficios financieros que se ofrecen a los usuarios.

## Referencias

- Amaya, J. (14 de 07 de 2020). *Solo 13 millones de colombianos tienen un crédito en el sistema financiero en la actualidad*. Obtenido de La República: Recuperado de <https://www.larepublica.co/finanzas/solo-13-millones-de-colombianos-tienen-un-credito-en-el-sistema-financiero-3030887>
- Asociación Colombiana de Empresas de Tecnología e Innovación Financiera. (2019). *Nosotros*. Recuperado de <https://www.colombiafintech.co/nosotros>
- Banca de las Oportunidades. (2018). *Estudio de demanda de inclusión financiera. Informe de resultados segunda toma 2017*. Bogotá, Colombia.: Superintendencia financiera de Colombia. Banco de Desarrollo de América Latina.
- Banca de las Oportunidades. (2020). *Reporte de inclusión financiera*. Bogotá: Superintendencia financiera de Colombia.
- Banco Mundial. (02 de 04 de 2018). *La inclusión financiera es un factor clave para reducir la pobreza e impulsar la prosperidad*. Obtenido de The world bank: Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/topic/financiamiento/overview#1>
- Barrera, J., & Parra, S. (2020). Factores determinantes para el acceso de las Mipyme al crédito gota a gota. *Revista Republicana • ISSN: 1909 - 4450. Num. 28. Enero- junio de 2020*, 217-236.
- Borrález, F. (2020). Los préstamos "gota a gota": un desafío complejo para la convivencia y la seguridad ciudadana en Bogotá. *Facultad de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad Especialización en Alta Gerencia en Seguridad y Defensa*. Bogotá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada.
- Cajamarca, I. (22 de 04 de 2021). *Conozca las opciones de crédito que ofrecen los bancos para que las Pyme se financien*. Recuperado de <https://www.larepublica.co/finanzas/conozca-las-opciones-de-credito-y-financiacion-que-ofrecen-los-bancos-para-las-pyme-3157339>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2018). Breve recorrido por la historia del Fintech. Bogotá D.C.
- Cárdenas, M., & Mejía, C. (2007). Informalidad en Colombia: nueva evidencia. *Coyuntura Económica*.

- Cardona, P. (2004). Aplicación de árboles de decisión en modelos de riesgo crediticio. *Revista Colombiana de Estadística*, 27(2), 139-151.
- Congreso de la República. (1991). Artículo 335. Del régimen económico y de la hacienda pública. . *Constitución Política de Colombia*. Bogotá D.C.
- Corredor, J. (2021). Determinantes del crecimiento y solidez financiera de las Fintech en Colombia. *Maestría en Finanzas Corporativas*. Bogotá, Colombia: Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (11 de Febrero de 2021). Medición de empleo informal y seguridad social Trimestre octubre - diciembre 2020. *Boletín Técnico Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) Octubre - diciembre 2020*. Bogotá D.C.: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- El País. (2019). *La expansión del gota a gota en Colombia: un problema de salud pública*. Recuperado de <https://www.elpais.com.co/especiales/gota-gota-america-latina/colombia-gota-gota-problema-salud-publica/>
- Espinal, C. (2018). Una mirada teórica al Fintech en Colombia. *Escuela de economía y finanzas. (Tesis de Maestría)*. Universidad EAFIT. Medellín
- Lacayo, J., Vargas, J., Taboada, J., Estrada, A., Garcia, E., & Stuhiberger, R. (2020). *Covid-19 Financial Sector Perspective*. EY Corporate Advisors Pte. Ltd.
- Larrahondo, L. (2016). Dinámica de las economías sumergidas gota a gota en el barrio San Francisco, de la localidad de Ciudad Bolívar de Bogotá D.C. *Especialización en alta gerencia*. Bogotá., Colombia: Universidad Militar Nueva Granada.
- Martínez, P. J. (2017). Inclusión financiera, pero con negación del crédito. Un paso para el “gota a gota”. *Revista Pluriverso núm. 9 Julio a diciembre de 2017*, 51-61.
- Observatorio de Seguridad y Convivencia Gobernación de Cundinamarca. (2018). *Informe Especial Préstamos Gota a Gota*. Gobernación de Cundinamarca.
- Ospina, J., & Trespalacio, A. (2016). El micrédito una alternativa al gota-gota en Colombia. (Tesis de Maestría) .Universidad EAFIT, Bogotá.
- Pérez, C., & Arrieta, M. (2020). Caracterización del ecosistema de empresas financieras de base tecnológica (Fintech) en Colombia. *Programa de administración en finanzas y negocios internacionales. Facultad de Ciencias económicas, jurídicas y administrativas*. Montería, Colombia: Universidad de Córdoba.

- Pérez, M. (2020). Análisis Fintech en Colombia y su percepción en las pymes de la ciudad de Bogotá. *Maestría en Gestión Financiera. Facultad de administración, finanzas y ciencias económicas*. Bogotá D.C., Colombia: Universidad EAN.
- Portafolio. (01 de 03 de 2021). *Uso de plataformas de banca digital aumentó en un 59% en la pandemia* . Recuperado de <https://www.portafolio.co/economia/en-colombia-el-uso-de-plataformas-de-banca-digital-aumento-en-un-59-durante-la-pandemia-549606>
- Portafolio. (02 de 02 de 2021). *El 87,1 por ciento de los adultos están bancarizados*. Recuperado de <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/bancarizacion-en-colombia-el-87-1-por-ciento-de-los-adultos-estan-bancarizados-en-el-sistema-financiero-548780>
- Portafolio. (14 de 10 de 2020). *Covid-19 hizo cumplir meta de bancarización* . Recuperado de <https://www.portafolio.co/economia/covid-19-hizo-cumplir-meta-de-bancarizacion-545641>
- Rincón, W., & Soler, A. (2015). Perspectiva socioeconómica de los vendedores informales de Chapinero en Bogotá, Colombia. *Cooperativismo y Desarrollo / Volumen 24 / Número 107 / julio-diciembre 2015*.
- Roams CO. (01 de 10 de 2021). *Cobertura de Internet en Colombia | Octubre 2021* . Recuperado de Roams Telefonía: <https://roams.com.co/companias-telefonicas/blog/internet/cobertura/>
- Valora Analitik. (15 de 07 de 2021). *Inclusión financiera llega a 87,8 % de adultos en Colombia*. Recuperado de <https://www.valoraanalitik.com/2021/07/15/inclusion-financiera-llega-a-87-8-de-adultos-en-colombia/>
- Vega, L. (19 de 07 de 2021). *RapiCredit ha otorgado un millón de créditos a personas sin acceso a la banca tradicional*. Recuperado de [https://www.larepublica.co/finanzas/rapicredit-ha-otorgado-un-millon-de-creditos-a-personas-sin-acceso-a-la-banca-tradicional-3203851?utm\\_medium=Social&utm\\_source=LinkedIn#Echobox=1626790409](https://www.larepublica.co/finanzas/rapicredit-ha-otorgado-un-millon-de-creditos-a-personas-sin-acceso-a-la-banca-tradicional-3203851?utm_medium=Social&utm_source=LinkedIn#Echobox=1626790409)