



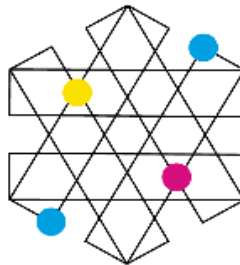
“LA INFLUENCIA FINTECH EN EL SISTEMA BANCARIO MEXICANO”

Alumna:

Iza Georgina Esparza Vázquez

Asesor:

Sergio Solís Tepexpa



MEGI

MAESTRÍA EN ECONOMÍA, GESTIÓN
Y POLÍTICAS DE **INNOVACIÓN**

CDMX, abril 2021

Agradecimientos

Agradezco al TODO PODEROSO.

Quiero agradecer especialmente a mi asesor y profesor favorito, Sergio Solís Tepexpa, por todas sus enseñanzas, por su paciencia infinita y por creer en mí cuando ni yo misma lo hacía. Muchas gracias.

Gracias a mi mejor casualidad, Héctor Rodríguez, por ser apoyo, tolerancia, fuerza, cariño, confianza y amor. Porque contigo todo es más divertido ♥

A mis amiguis y equipo de trabajo, Emilio Lara, Diana Mojica y Cristina Pérez. Gracias por los días de estudio, por las semanas maratónicas de exámenes y proyectos y por siempre compartir conmigo todo su conocimiento. Les amo.

Quiero agradecer al CONACYT por pagar mi educación y brindarme el sustento económico suficiente para poder dedicarme de tiempo completo a mi formación de maestría, y a la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Xochimilco, por ser mi segundo hogar, mi casa de estudios desde la licenciatura y ser el medio por el cual me he desarrollado académica y personalmente. Por siempre Digna, Libre y Soberana.

Dedicatoria

A una mujer valiente.

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	1
1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA BANCA, LA INNOVACIÓN FINANCIERA Y FINTECH ...	8
1.1 LA INNOVACIÓN Y SU IMPORTANCIA	9
1.2 INNOVACIÓN FINANCIERA	14
1.3 SISTEMAS DE INNOVACIÓN.....	18
1.3.1 <i>Aprendizaje Tecnológico</i>	24
1.3.2 <i>Cambio Tecnológico</i>	26
1.4 ECONOMÍA DIGITAL.....	28
1.4.1 <i>Tecnologías de Información y Comunicación</i>	30
1.4.2 <i>Fintech</i>	32
2. DISEÑO Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	36
2.1 LOS DATOS Y LAS VARIABLES	39
2.1.1 <i>Sistema de Pagos Electrónicos Interbancarios (SPEI®)</i>	40
2.1.2 <i>Transferencia Electrónica de Fondos (TEF)</i>	41
2.1.3 <i>Banca Móvil</i>	42
2.1.4 <i>Cuentas activas</i>	42
2.1.5 <i>Número de contratos de los instrumentos de captación de la Banca Comercial</i>	43
2.2 MANEJO DE DATOS.....	43
2.3 MODELO ECONOMÉTRICO.....	44
3. SURGIMIENTO Y EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA FINTECH.....	46
3.1 LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA FINANCIERA EN EL MUNDO	47
3.2 LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA FINANCIERA EN MÉXICO.....	53
3.2.1 <i>Sistema Bancario Mexicano</i>	57
4. LA INDUSTRIA FINTECH EN MÉXICO Y SU INFLUENCIA EN EL SISTEMA BANCARIO MEXICANO	60
4.1 DESCRIPCIÓN DEL ECOSISTEMA	60
4.1.1 <i>Dinámica entre agentes</i>	63
4.2 SEGMENTOS DE LA INDUSTRIA.....	65
4.3 PANORAMA FINTECH Y LA RELACIÓN CON EL SBM	67
4.3.1 <i>Segmentación del Sistema Bancario Mexicano</i>	70
4.3.2 <i>Principales empresas Fintech en México</i>	72
4.4 MODELO	73
4.4.1 <i>Modelo Teórico</i>	74
4.4.2 <i>Análisis de las variables</i>	80
4.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS	89
4.5.1 <i>Pruebas de Correcta Especificación</i>	92
4.6 NICHOS DE MERCADO DE CODI®	94
CONCLUSIONES.....	100
BIBLIOGRAFÍA.....	105

Resumen

Alrededor del mundo, los sectores Fintech se han desarrollado y posicionado dentro de los mercados financieros como una nueva e innovadora alternativa a los métodos bancarios tradicionales, ya que las startup Fintech, ofrecen una gran variedad de servicios financieros haciendo uso de desarrollos tecnológicos digitales y utilizando un modelo de negocio innovador cuya oferta de valor ha transformado la prestación de servicios a una más eficiente, cómoda, accesible y confiable, centrada en la gestión de la relación con el cliente. Ante el desarrollo y auge de este nuevo tipo de competencia, el Sistema Bancario Mexicano ha tenido que adaptarse a los cambios e incursionar en el mundo Fintech por medio de adquisiciones y alianzas con agentes tecnológicos o por medio de la promoción de proyectos Fintech propios. El presente trabajo explora el tamaño y las relaciones que sostienen al ecosistema Fintech en México y determina el grado de influencia que las tecnologías financieras poseen en el aumento de clientes de la Banca Mexicana. En este sentido, el objetivo del presente trabajo es determinar el impacto que ha tenido la implementación y el uso de innovaciones tecnológicas financieras (Fintech) en el número de cuentas activas del Sistema Bancario Mexicano. La metodología utilizada consiste en un análisis documental, métodos cuantitativos y técnicas estadísticas, así como un modelo econométrico. La hipótesis perseguida es que el Sistema Bancario Mexicano ha registrado un incremento en la cantidad de cuentas activas debido a la introducción de Fintech. Se concluyó que no es posible comprobar un aumento de las cuentas activas a raíz del uso de Fintech, sin embargo, este resultado puede ser atribuido a la falta de datos sobre el Fintech utilizado en el Sistema Bancario Mexicano.

Lista de esquemas, tablas, ilustraciones y gráficas

ESQUEMA 1 ENFOQUE SISTÉMICO DEL MARCO TEÓRICO	8
ESQUEMA 2 MODELO DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN EN MÉXICO.....	20
ESQUEMA 3 MODELO DEL SISTEMA FINANCIERO MEXICANO	22
ESQUEMA 4 ECOSISTEMA FINTECH.	61
ESQUEMA 5 DINÁMICA ENTRE AGENTES DEL ECOSISTEMA FINTECH.....	64
ESQUEMA 6 ESCENARIOS DE IMPLEMENTACIÓN O NO IMPLEMENTACIÓN DE FINTECH EN EL SBM.	75
TABLA 1 DEFINICIONES DE INNOVACIÓN FINANCIERA.....	14
TABLA 2 DEFINICIONES Y AUTORES DEL TÉRMINO FINTECH	33
TABLA 3 CONCENTRACIÓN BANCARIA	58
TABLA 4 PRINCIPALES EMPRESAS FINTECH EN MÉXICO.	72
TABLA 5 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	87
TABLA 6 PRUEBAS DE RAÍCES UNITARIAS	89
TABLA 7 REGRESIÓN ECONOMETRICA FINTECH Y EL SBM	90
TABLA 8 CORRELOGRAMA DE LOS RESIDUALES.....	93
TABLA 9 PRUEBAS DE HETEROCEDASTICIDAD.....	94
ILUSTRACIÓN 1 MAPA FINTECH MÉXICO.	68
ILUSTRACIÓN 2 FUNCIONAMIENTO DE CoDI.....	95
ILUSTRACIÓN 3 PARTICIPANTES QUE OFRECEN SERVICIO DE CoDI®. PAGOS Y COBROS.	96
ILUSTRACIÓN 4 PARTICIPANTES QUE OFRECEN SERVICIO DE CoDI®. SOLO PAGOS.....	96
ILUSTRACIÓN 5 PARTICIPANTES QUE OFRECEN SERVICIO DE CoDI®. SOLO COBROS.....	96
ILUSTRACIÓN 6 COMERCIOS QUE OFRECEN SERVICIO DE CoDI®.....	97
GRÁFICA 1 NÚMERO DE TRANSFERENCIAS SPEI ENVIADAS	80
GRÁFICA 2 MONTO DE TRANSFERENCIAS SPEI ENVIADAS	81
GRÁFICA 3 NÚMERO DE TRANSFERENCIAS SPEI RECIBIDAS.....	81
GRÁFICA 4 RAZÓN DE SPEI/BASE MONETARIA DEL PERIODO 2016-2020	82
GRÁFICA 5 COMPORTAMIENTO DE VARIABLES.	84
GRÁFICA 6 SCATTER V.DEPENDIENTE CON V.INDEPENDIENTES.....	86
GRÁFICA 7 HISTOGRAMA.....	92
GRÁFICA 8 TOTAL DE CUENTAS VALIDADAS DE CoDI® AL 01/09/2020	97
GRÁFICA 9 APPS MÓVILES DE LOS PARTICIPANTES ENROLADOS EN CODi® AL 01/09/2020.....	98
GRÁFICA 10 OPERACIONES POR PARTICIPANTE A TRAVÉS DE CoDI. DEL 30/09/2019 AL 1/09/2020	98
GRÁFICA 11 MONTO POR PARTICIPANTE A TRAVÉS DE CoDI® (EN MILLONES DE PESOS). DEL 30/09/2019 AL 01/09/2020.....	99

Introducción

Un sistema financiero sano tiene una importancia clave para el funcionamiento y desarrollo de la economía, ya que facilita la actividad económica y regula la distribución de activos financieros entre varios agentes económicos aumentando el ahorro, la inversión y la captación de capital. Para eso, debe contar con ciertas características tales como la estabilidad, la eficiencia, la competencia y la innovación. El sistema financiero está conformado por una amplia cantidad de elementos que pueden ser agrupados en: 1) los intermediarios y organizaciones por medio de las cuales se pone al alcance de la sociedad distintos tipos de servicios, 2) los instrumentos o activos financieros que se canalizan entre agentes, y 3) el mercado o lugar donde son intercambiados los activos y se determinan sus precios (Quintana Adriano, 2018).

Debido a que el sistema financiero está conformado por otros sistemas, llamados subsistemas, los cuales son las organizaciones, los intermediarios, los instrumentos financieros y el mercado, éste puede ser analizado bajo el enfoque de sistemas. Dentro de los aspectos básicos que caracterizan y ayudan a definir el término *sistema*, se encuentra que un sistema debe de estar conformado por varios elementos interconectados, los cuales deben de tener el carácter de unidad global, que en conjunto pertenecen a un entorno y que tienen una finalidad u objetivos en común (Carlsson, Jacobsson, Holmén, & Rickne, 2002). De acuerdo con estas características, el Sistema Financiero puede ser enmarcado dentro de la dinámica sistémica donde existe comunicación constante, interrelación entre elementos y la búsqueda del cumplimiento de un objetivo en común. En este contexto, es posible analizarlo como un sistema de innovación, el cual enfatiza que una organización innova por medio de las interacciones que sostiene con otras organizaciones dentro del mismo conjunto y en el mismo entorno, dando como resultado la generación y distribución de conocimiento mediante mecanismos interactivos de creación y selección, alcanzando así el objetivo final de todo sistema: la innovación (Chaminade & Edquist, 2010).

El Sistema Financiero Mexicano está integrado por diferentes organizaciones tanto públicas como privadas, encargadas de coordinar diversas actividades involucradas en las políticas financieras, el flujo de recursos y los préstamos (Banxico, 2019). A lo largo del tiempo, estas organizaciones han enfrentado varias crisis y transformaciones provenientes del entorno, ante

las cuales el sistema ha tenido que llevar a cabo procesos de aprendizaje para poder desarrollar y acumular diferentes tipos de capacidades tecnológicas dentro de las instituciones y de esta manera han podido acumular conocimientos, emprender nuevas actividades y adquirir nuevas capacidades. Esto le ha permitido al sector financiero y bancario adaptarse a las nuevas exigencias del entorno con el objetivo de sobrevivir y evolucionar para seguir cumpliendo con su función en la economía del país.

En este contexto el sector financiero mexicano ha generado y acumulado capacidades tecnológicas, con las cuales ha desarrollado habilidades para el uso de conocimiento tecnológico¹, el cual le permite usar, asimilar, adaptar y cambiar las tecnologías existentes² en nuevos conocimientos, habilidades e incluso procesos, basados en una red de relaciones establecidas entre los distintos agentes con los cuales se mantienen los flujos de información que permiten alcanzar la innovación. De esta manera es que el sistema financiero en México puede ser analizado desde una perspectiva de un sistema de innovación, dado que lleva a cabo procesos de aprendizaje y retroalimentación con las cuales se crean capacidades de innovación.

Continuando con la perspectiva sistémica, la banca se constituye como el Sistema Bancario Mexicano (SBM) que a su vez es uno de los subsistemas que forman parte del SFM, cuyos componentes, los bancos, facilitan el financiamiento de distintas actividades económicas, nacionales e internacionales (Acevedo Balcorta, 2019). Por razones metodológicas y para identificar concretamente al objeto de estudio, se llamará sistema a la banca mexicana, teniendo en cuenta que forma parte del sistema financiero, esto para enfatizar que, debido a las características dinámicas como los procesos de aprendizaje y generación de capacidades, y a la interacción entre sus componentes, el SBM ha logrado alcanzar la innovación.

¹ Debe entenderse a la tecnología como el conjunto de conocimientos y técnicas que se aplican de manera ordenada para alcanzar un objetivo determinado o darle solución a un problema.

² El tipo de tecnología utilizado por el Sistema Bancario se basa en las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), las cuales eran utilizadas tradicionalmente como medio de comunicación con los demás miembros del sistema (instituciones, clientes, agentes gubernamentales, entre otros) y para administrar sus procesos internos. Del mismo modo, las tecnologías utilizadas actualmente por la banca se pueden clasificar dentro de las tecnologías llamadas “de punta”, las cuales se basan en el desarrollo de la microelectrónica, la informática, las telecomunicaciones, la robótica, la biotecnología, entre otras.

Teniendo en cuenta esta calidad de sistema de la Banca en México, se puede identificar que uno de los mecanismos por los cuales ha conseguido innovar es mediante la adopción de las nuevas tecnologías generadas en su entorno y su posterior adaptación en sus procesos e infraestructura, así como por medio de la colaboración o fusión con instituciones financieras provenientes del extranjero. Anteriormente, la industria bancaria se caracterizaba por tener regulaciones estrictas que provocaban altas barreras de entrada para los nuevos competidores en el sector. Sin embargo, en los últimos años la banca tradicional ha evolucionado de manera significativa a nivel global, y en el caso específico de México, el gobierno ha modificado ciertas políticas que promueven y generan mecanismos de acción tales como la inclusión financiera, la competencia y las actividades de innovación, con el propósito de mejorar el desempeño general del sistema (Morales Guzman, 2018).

Gran parte de esta transición de la banca tradicional hacia nuevos modelos tecnológicos se ha conseguido dentro del contexto de la cuarta revolución industrial, también llamada Industria 4.0, donde el desarrollo está dado por el impacto disruptivo que tienen las nuevas tecnologías, las cuales son adaptadas y aplicadas a los modelos de negocio existentes. Esto da pie a nuevos modelos de organización y genera un nuevo valor a productos y servicios del mercado a través de sus ciclos de vida o mediante el desarrollo de nuevos procesos que utilizan la convergencia de las Tecnologías de Información (TI), las tecnologías de computación, así como la conectividad (del Val Román, 2016).

La tecnología se encuentra en constante cambio a nivel mundial y ha modificado no solamente la forma en que la banca gestiona y ofrece sus servicios, si no que ha revolucionado por completo el estilo de vida, los modelos económicos, las relaciones interpersonales y la forma en que se llevan a cabo las operaciones financieras. Debido al incremento de la capacidad computacional, la amplia disponibilidad del internet y la proliferación de los teléfonos inteligentes, los cuales son ejemplo del rápido desarrollo de la industria 4.0, se origina el desarrollo de Fintech, una industria o sector naciente en donde las empresas que lo conforman, también llamadas Fintech, hacen uso de la tecnología para ofrecer servicios financieros de manera más eficiente, ágil, cómoda y confiable que la banca tradicional. En este sentido, es importante puntualizar que la palabra Fintech tiene dos acepciones. La primera corresponde al sector Fintech en general y la segunda corresponde a las empresas o

startups Fintech, las cuales son un nuevo tipo de empresas que brindan servicios financieros por medio de desarrollos tecnológicos digitales y que tienen modelos innovadores de negocio que ofrecen nuevos productos y servicios, incorporando tecnologías financieras a su cadena de valor (Chishti & Barberis, 2016).

La palabra “Fintech” es un término compuesto que se forma de la contracción de las palabras “finance” y “technology”, y hace referencia a softwares y otras tecnologías emergentes, usadas por el público en general o por instituciones financieras, las cuales ponen al alcance servicios financieros automatizados, más eficientes, accesibles y baratos que las instituciones tradicionales (EnvestNet, 2019). La universidad de Wharton la define como una industria económica formada por empresas que usan tecnología para dar servicios financieros más eficientes y menos costosos (Dib, Ramírez, & Alvarado, 2017).

Retomando el enfoque sistémico, el Sistema Bancario en México (SBM) ha tenido que adaptarse a los cambios en su entorno y evolucionar para poder integrarse a la revolución tecnológica, es decir, al desarrollo de la tecnología digital, el internet, los teléfonos inteligentes, la inteligencia artificial y los métodos de análisis de datos e información, entre otros, los cuales propiciaron el surgimiento del sector y empresas Fintech que se impusieron a los modelos tradicionales y lograron introducirse en el sector financiero global, rompiendo las barreras de entrada y generando innovaciones disruptivas en toda la industria (Sironi, 2016).

Si bien la Banca tradicional a nivel mundial ya utilizaba tecnología para llevar a cabo procesos internos y desarrollar innovaciones financieras y tecnológicas tales como los cajeros automáticos, terminales punto de venta, instrumentos financieros, la intercomunicación entre sucursales y otros bancos, entre otras, el verdadero aporte que tienen las Fintech dentro del sistema es la transformación de la prestación de servicios bancarios y la gestión de la relación con el cliente, es decir, el contacto directo con el usuario final. Anteriormente, era necesario acudir a una sucursal bancaria para adquirir un servicio financiero, abrir una cuenta, pedir un préstamo crediticio, realizar transacciones de dinero, incluso para solicitar una asesoría financiera; lo que llegaron a hacer las Fintech es transformar la forma en que se está generando la prestación directa de servicios bancarios con el usuario final, ya no hay necesidad de acudir personalmente al banco ya que Fintech se encargó de transportar la

mayoría de los servicios bancarios a un espacio virtual donde pueden ser consultados o adquiridos desde una computadora, una laptop o un teléfono inteligente.

Los bancos en México han buscado mantener su liderazgo e incursionar en el mundo Fintech por medio de adquisiciones y alianzas con agentes tecnológicos o por medio de la promoción de proyectos Fintech propios. Entre los esfuerzos realizados por las Instituciones Bancarias para adaptarse al cambio, se encuentran: el uso de aplicaciones móviles para poder acceder a las cuentas y llevar a cabo transacciones por medio de teléfonos inteligentes, la implementación de la banca en línea, así como el uso de las redes sociales con fines promocionales y para mantener la comunicación con sus clientes. De esta manera, la banca ha comenzado a incorporar a sus servicios el uso de sistemas tecnológicos para que sus clientes actuales puedan tener acceso a determinados servicios bancarios, sin la necesidad de acudir a una sucursal y hacer filas en las ventanillas, y para poder alcanzar clientes potenciales ubicados en sectores que, dentro de los límites físicos, no habían podido acceder a tales servicios.

Una de las ventajas que tienen las empresas Fintech es que otorgan al usuario una mayor independencia en el control de sus finanzas ya que eliminan la comunicación asimétrica que detentaban los bancos tradicionales por medio de los asesores financieros. Al eliminar esta barrera, el sector bancario se transforma y hacen posible nuevas formas de interacción económica, es decir, logran satisfacer y cubrir necesidades personales y temporales de sus clientes tomando en cuenta los rasgos individuales, reduciendo costos y promoviendo la inclusión financiera (INCyTU, 2017); mientras que las instituciones bancarias tradicionales mantienen arraigados sus esquemas habituales de inversión basados en objetivos, limitando la participación de aquellos futuros clientes que no cumplen con los requisitos establecidos.

En este sentido, las Fintech pueden influir en la inclusión financiera, la cual propicia una disminución de la pobreza y la desigualdad y favorece un mayor crecimiento económico. De acuerdo al informe del Panorama Anual de Inclusión Financiera del 2019, el número de sucursales, corresponsales, cajeros automáticos, terminales punto de venta y cuentas va en aumento, lo que se considera como un indicador de una mayor inclusión financiera para los mexicanos (CNBV, 2019). Este dato es importante ya que el tener bajos niveles de inclusión

financiera implica, para el Sistema Financiero Mexicano, que no cumple con su función de fomentar el desarrollo económico del país.

Dada la relevancia que tiene el sector financiero para el buen funcionamiento de una economía, resulta de gran importancia la innovación dentro del mismo. En este sentido, Morales (2018) plantea que las tecnologías financieras garantizan un mejor y más inclusivo acceso financiero, reduciendo la disparidad en los costos de servicios por diferentes niveles de ingreso, lo cual conduciría a un sistema más eficiente y por ende a un crecimiento económico sostenible del país.

El uso de la innovación tecnológica financiera por parte de las instituciones que conforman al Sistema Bancario Mexicano (SBM) trae varios beneficios, por ejemplo, una mejor administración de los pagos y transacciones mediante el uso de bases de datos en línea. Esto permite el acceso a cuentas desde cualquier dispositivo que tenga conexión a Internet, en cualquier hora, momento y lugar, lo que amplía las formas de pago al brindar una mayor cobertura. Ante este escenario de posibilidades, aunado a un mayor alcance generado por el uso de las redes sociales, se tiene como resultado que el número de clientes reales y potenciales aumente. Es gracias al uso de la tecnología que los servicios financieros se vuelven mejores y más accesibles, siempre y cuando se tengan los niveles necesarios de protección de la información entre otros aspectos de seguridad (Indra, 2016).

Es por esto que resulta relevante el análisis de la influencia que ha tenido el sector Fintech dentro del sistema financiero mexicano, en específico, lo que refiere al efecto que ha tenido en la prestación de servicios pertinentes al sistema bancario, ya que los cambios que ha tenido la banca tradicional han sido protagonizados y condicionados principalmente por el desarrollo tecnológico. Es importante mencionar que la pregunta de investigación sobre la que se construyó el presente trabajo, se encuentra limitada únicamente al impacto que tiene Fintech sobre la cantidad de cuentas activas que tiene el SBM, las cuales representan aquellas cuentas que no están bloqueadas o restringidas por su entidad financiera y tienen movimientos ya sea físicos o utilizando Fintech. En este sentido, el número de cuentas activas es la forma en que se puede aproximar el modelo a determinar cómo está funcionando el SBM con la ayuda de Fintech, que es representada por las demás variables del modelo.

Dentro de este contexto, la presente investigación está cimentada en la pregunta de investigación *¿Cuál es la influencia que tienen las Fintech en las cuentas activas del Sistema Bancario Mexicano?* Del mismo modo, el objetivo que persigue el trabajo es *Determinar el impacto que ha tenido la implementación y el uso de innovaciones tecnológicas financieras (Fintech) en el número de cuentas activas del Sistema Bancario Mexicano.*

En cuanto a los objetivos específicos propuestos para la elaboración del trabajo de investigación se encuentran los siguientes:

- Identificar en la literatura los conceptos centrales involucrados en la introducción de innovaciones en el Sistema Bancario.
- Analizar y caracterizar la evolución de Fintech.
- Analizar y estudiar los antecedentes y evolución de Fintech en México en el siglo XXI.
- Analizar el impacto que ha tenido la implementación de Fintech en el Sistema Bancario Mexicano.

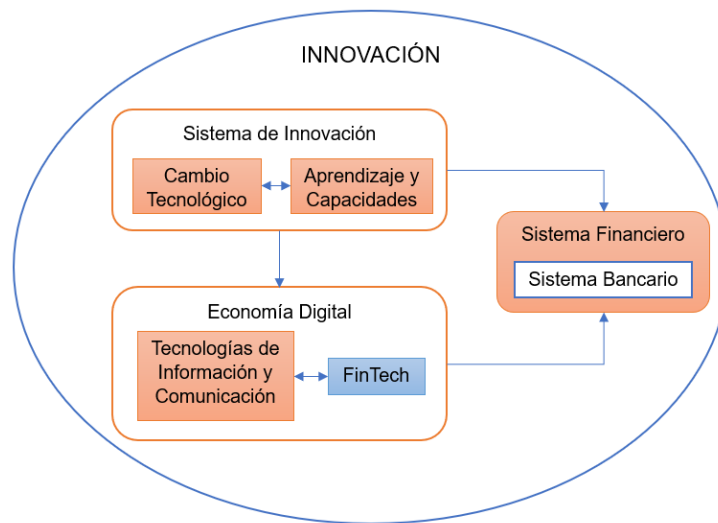
La intención de realizar las tareas previamente enlistadas como objetivos específicos es la de poder probar la hipótesis planteada para el trabajo, la cual es:

H₁: El Sistema Bancario Mexicano ha registrado un incremento en la cantidad de cuentas activas debido a la introducción de Fintech.

1. Fundamentos teóricos de la banca, la innovación financiera y Fintech

Para poder realizar el análisis sobre la influencia que han tenido las Fintech en cuanto a la eficiencia y cobertura dentro del Sistema Bancario Mexicano, específicamente en la prestación de servicios bancarios, se desarrollan en el presente capítulo los fundamentos teóricos y conceptuales que se consideran relevantes para el tema y que se encuentran alrededor del problema de investigación.

Para brindar una mejor comprensión de la relación que existe entre los diferentes conceptos, el presente apartado se desarrollará bajo una perspectiva sistémica, la cual conlleva la lógica, estructura e interrelación de la información, yendo de lo general a lo particular. De esta manera y sabiendo que un sistema es un conjunto de elementos que interactúan y se relacionan entre sí y que, al mismo tiempo, estos elementos son sistemas más pequeños (o subsistemas) que contienen a otros elementos, los ejes teóricos serán catalogados como sistemas y subsistemas. El siguiente esquema representa gráficamente el enfoque sistémico con el cuál se desarrollará el presente marco teórico:



Esquema 1 Enfoque sistémico del Marco Teórico

Como puede apreciarse en el esquema anterior, los conceptos y teorías relevantes para la investigación forman diferentes sistemas y subsistemas que se encuentran relacionados entre sí. En este punto cabe destacar la importancia de visualizar todo el conjunto de elementos desde una perspectiva sistémica, la cual indica que cada uno de los conceptos que se ven

interrelacionados tienen una naturaleza dinámica y que cualquier cambio generado hacia el interior de estos, va a repercutir en la conformación, evolución y desempeño del resto de los elementos.

Sin embargo, en la conformación del Marco Teórico se busca hacer un análisis de cada uno de los componentes de dicho sistema, que abone al análisis conjunto en posteriores apartados. Es por ello, que el acercamiento a las líneas teóricas propuestas es un análisis “top-down”, es decir, se identifican los componentes del sistema y se analizan de un nivel general y se avanza a uno particular en cada uno de los subtemas.

La innovación implica un proceso por medio del cual se originan los distintos tipos de desarrollo que existen, es primordial entender las implicaciones que tiene una innovación y los distintos tipos de innovación que existen para comprender la importancia de la investigación y el desarrollo (I+D) de diferentes tecnologías para el crecimiento de los sectores económicos, entre ellos el Sistema Financiero.

1.1 La innovación y su importancia

La innovación es un factor inherente al desarrollo humano y es fundamental para el crecimiento económico, político y social de un país o sector. Desde la perspectiva sistémica, la innovación se considera como un producto o resultado que surge de los sistemas de innovación, es decir, resulta o emerge como consecuencia de las funciones y la interacción de los componentes del sistema con las que intercambian, procesan y asimilan información y conocimientos, así como de los procesos de aprendizaje que van desarrollando los agentes. En este sentido, se puede identificar el carácter “sistémico” dentro de los factores mencionados por Dosi (1988) como responsables de la creciente atención a los fenómenos relacionados con la innovación: 1) los factores internos de la dinámica económica, es decir la interacción que ocurre entre los agentes que conforman al sistema de innovación, por medio de la cual intercambian, procesan y asimilan información y conocimiento entre ellos, y 2) los factores relacionados con la creciente percepción empírica de que los factores tecnológicos (innovaciones técnicas de producto y de proceso) son primordiales para el crecimiento económico y la competitividad, ya que cumplen una doble función tanto de insumo como de producto en el sistema. En otras palabras, la interacción entre agentes conduce a ejercitar las capacidades y llevar a cabo procesos de aprendizaje que tienen como

resultado cambios tecnológicos que, gracias a su característica bivalente de insumo/producto, es utilizado como instrumento para nuevos procesos de aprendizaje entre agentes que, eventualmente, provocarán el surgimiento de una innovación. Estos factores se convierten en diferenciadores o diversificadores para cualquier actividad económica, mejorando la eficiencia y productividad por medio de los cambios tecnológicos.

En este marco, la dinámica económica y los factores tecnológicos son los factores que relacionan entre sí a la innovación, el sector Fintech y el Sistema Bancario Mexicano (SBM), ya que tanto Fintech como SBM buscan incrementar la eficiencia del sistema financiero y por tanto impactan en el desempeño de la economía. Estos dos sectores han logrado aprovechar las oportunidades derivadas de las innovaciones tecnológicas procedentes de diferentes partes del mundo, que les han permitido generar procesos de aprendizaje e introducir productos, servicios e infraestructura, con la finalidad de hacer más eficiente la oferta de servicios financieros y bancarios.

De los rasgos más importantes de la innovación, el carácter multidisciplinario es el que dio pauta a que la tecnología y las finanzas se interrelacionaran para poder conformar el sector Fintech. Cabe mencionar que la multidisciplinaria consiste en involucrar diversos enfoques teóricos como el organizacional, de políticas públicas, economía, teoría de sistemas, entre otros, con el objetivo de poder analizar de manera más amplia el mismo fenómeno, tomando en cuenta diferentes puntos de vista, logrando de esta manera un análisis más completo y enriquecedor. Mientras más disciplinas teóricas y puntos de vista provenientes de agentes como el gobierno, las empresas o los consumidores, se tomen en cuenta, mejor se podrán representar los problemas económicos, políticos y sociales, y mejores decisiones se podrán tomar para dar solución a las diferentes necesidades (Valenti Nigrini, 2013). Estas perspectivas heterogéneas desde las que se puede abordar la innovación han favorecido e impulsado diferentes actividades que ya no sólo se enfocan en los sectores de producción, sino también en otros sectores como el financiero.

El economista Joseph Schumpeter (1950) escribió sobre el rol de las “nuevas combinaciones” y el papel del emprendimiento en el crecimiento económico. Describió el proceso de “destrucción creativa” (lo cual origina y define a la innovación) como una sucesión de mutaciones industriales que cambian constantemente la estructura económica desde su

interior, destruyendo las precedentes y creando nuevas, dando paso a nuevas estructuras económicas, industrias, procesos, productos o servicios, siguiendo la esencia del capitalismo.

La innovación consiste en hacer efectivo por medio de la acción económica, un invento particular que ha surgido de forma autónoma o ha tenido lugar especialmente en respuesta a una situación económica dada (Schumpeter, 1939). De acuerdo con Schumpeter, existen cinco formas de innovación que surgen de diferentes combinaciones de trabajo y capital:

- La introducción de un nuevo producto o servicio, o la mejora en la calidad del mismo.
- La introducción de un nuevo método de producción.
- La apertura de un nuevo mercado o nicho de mercado.
- El descubrimiento de una nueva fuente de obtención de insumos.
- La creación de nuevos métodos de organización del trabajo.

Con base en estas cinco formas establecidas por Schumpeter y enfocado al objeto de estudio del presente trabajo, tanto el concepto de negocio como los servicios ofrecidos por la industria Fintech son clasificados como innovación. Las Fintech brindan nuevos productos/servicios, pero también mejoran la calidad de los ya existentes; del mismo modo, Fintech entra dentro de la apertura de nuevo mercado o nicho de mercado, ya que, debido a sus características intrínsecas, las tecnologías financieras, así como las empresas tecnológicas financieras, se encargan de cubrir las necesidades no atendidas del mercado financiero. También se catalogan como innovación por el descubrimiento de una nueva fuente de obtención de insumos, con los segmentos de crowdfunding y Venture capital, característicos del sector y con los cuales muchas empresas, tanto Fintech como otro tipo de proyectos de naturaleza emprendedora, han podido conseguir recursos económicos gracias a los medios traídos por la tecnología financiera, cuando probablemente por vías tradicionales (bancos) no hubieran sido candidatos para la extensión de préstamos.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) define en la cuarta edición del Manual de Oslo (2018), el concepto de innovación como:

Un producto o proceso nuevo o mejorado (o combinación de los mismos) que difiere significativamente de los productos o procesos anteriores de la unidad y que se ha

puesto a disposición de los usuarios potenciales (producto) o puesto en uso por la unidad (proceso).

Donde “unidad” se refiere al actor responsable de dicha innovación, es decir, cualquier unidad institucional en cualquier sector, incluyendo los hogares y sus miembros individuales. Menciona que, pese a que la definición de innovación es subjetiva, su aplicación es objetiva y comparable aplicando referencias comunes de novedad y utilidad, las cuales requieren una diferencia significativa para ser apreciadas (OECD/Eurostat, 2018). El manual también proporciona la definición de los dos tipos principales de innovación:

1. Innovación de producto: Bien o servicio, nuevo o mejorado, que difiere significativamente de los bienes o servicios anteriores y que se ha introducido en el mercado.
2. Innovación de proceso de negocio: Proceso de negocio nuevo o mejorado para una o más funciones de negocio que difiere significativamente de los procesos de negocio anteriores y que ha sido puesto en uso por la empresa.

Del mismo modo, brinda la definición de actividades de innovación como todas las actividades de desarrollo, financieras y comerciales, emprendidas por una empresa, las cuales tienen como intención principal lograr una innovación para la empresa (OECD/Eurostat, 2018). Estas actividades son:

1. Actividades de I+D
2. Actividades de ingeniería, diseño y otros trabajos creativos
3. Actividades de marketing y equidad de marca
4. Actividades relacionadas con Propiedad Intelectual
5. Actividades de formación de empleados
6. Actividades de desarrollo de software y bases de datos
7. Actividades relacionadas a la adquisición o arrendamiento de activos tangibles
8. Actividades de gestión de la innovación

Es importante mencionar la diferencia entre los términos “innovación” y “actividades de innovación”. Desde la visión del manual de Oslo (2018) se establece que debe de utilizarse el término de “actividades de innovación” cuando se hace referencia al proceso, es decir,

todas las actividades de desarrollo, financieras y comerciales de una organización que pretendan resultar en una innovación, y que pueden resultar en una innovación; mientras que el término “innovación” se aplica únicamente a los resultados de dichas actividades. Es decir, las actividades de innovación son el camino que tienen que seguir las organizaciones para llegar a la innovación, suelen vincularse entre sí ya que forman parte de un proceso que persigue un objetivo y que puede requerir múltiples pasos recursivos antes de resultar en una innovación (OECD/Eurostat, 2018).

Una vez establecida la diferencia de ambos términos, se puede identificar dentro de la lista de actividades de innovación que las actividades seis y ocho, las cuales corresponden al desarrollo de software y bases de datos y la gestión de la innovación, forman parte de las actividades centrales para el surgimiento y desarrollo del sector Fintech. Es por esto que se prioriza la definición y distinción que brinda el Manual de Oslo sobre los términos “innovación” y “actividades de innovación” sobre las definiciones de los autores citados previamente, ya que la definición del manual logra dar una distinción explícita de ambos conceptos. La amplitud y especificidad que se le atribuye al concepto alcanza a delimitar de mejor manera el objeto de estudio de la presente investigación.

De esta manera, el surgimiento de las Fintech y su introducción al Sector Financiero representa un tema de índole innovador y oportuno para su estudio. Los sistemas financieros apoyan el desarrollo de las actividades económicas de las naciones a nivel mundial, siendo un sistema financiero sólido y eficiente una necesidad social ya que contribuye al progreso de las personas y las empresas para aumentar el bienestar.

Para poder entender los esfuerzos de innovación llevados a cabo dentro del Sistema Financiero es necesario explicar la convergencia de ambos conceptos: La Innovación Financiera. Debido a que las Fintech son un tema en el que no existe suficiente evidencia ni estudios empíricos, en el siguiente apartado se llevará a cabo una revisión teórica acerca de dos perspectivas de innovación financiera de tal forma que se podrá aterrizar el enfoque del presente trabajo de innovación sobre la aplicación de innovación tecnológica dentro de la actividad bancaria en México.

1.2 Innovación Financiera

El sistema financiero es el conjunto de instituciones, mercados e instrumentos en donde se organiza la actividad financiera y tiene como función principal facilitar el uso, asignación y despliegue de recursos económicos de manera eficiente dentro de un entorno incierto (Merton, 1992), por lo que juega un papel muy importante en el desarrollo de la economía de cualquier país, sector o actividad económica a nivel mundial. Cualquier perturbación dentro o fuera del sistema va a desencadenar una serie de modificaciones en todos sus elementos, lo que puede entorpecer el buen funcionamiento del sistema financiero. Sucesos como información asimétrica en el mercado, incertidumbre sobre futuros escenarios, generación de riesgo, encarecimiento de recursos, por mencionar algunos, generan cambios en las necesidades de los participantes del sistema, por lo que se necesitan desarrollar nuevos y mejores productos y servicios financieros para poder satisfacer las nuevas demandas de los agentes económicos.

Algunas de las definiciones de innovación financiera que fueron consultadas en la revisión bibliográfica se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 1 Definiciones de Innovación Financiera

Autor(es)	Definición de innovación financiera	Ejemplos de innovaciones
Robert Merton (1992)	Fuerza que lleva al sistema financiero global hacia la mayor eficiencia económica, haciendo un énfasis particular en que las innovaciones que involucran derivados pueden mejorar la eficiencia al expandir las oportunidades para compartir riesgos al reducir los costos de transacción y al reducir la información asimétrica y los costos de la agencia.	Instrumentos de gestión de riesgo: fondos mutuos, valores, futuros financieros, swaps y contratos de opciones.
Tufano (2003)	Hacen referencia a cualquier cambio en los procesos o servicios que ofrece el sistema financiero, los cuales surgen de un proceso continuo de respuesta a los cambios en el mercado.	Procesamiento de datos que permiten una gestión de riesgos más precisa a través del uso de software y capacidad computacional. Derivados, productos alternativos de transferencia de riesgo, fondos negociables en bolsa y variantes de capital deducible de impuestos.
Frame y White (2015)	“producto/servicio/instrumento” nuevo o mejorado que reduce costos, reduce riesgos o satisface mejor las demandas del sistema financiero y que son impulsadas por el cambio tecnológico.	Impulsadas por la tecnología: préstamos hipotecarios de alto riesgo, tarjetas de débito, banca en línea, transferencia electrónica de fondos y nuevas formas organizativas de banca en internet.

Fuente: Elaboración propia con base en las definiciones de los autores citados en la tabla.

De acuerdo con las definiciones de la tabla 1, se puede identificar que existen dos vertientes de lo que es considerado una innovación financiera, por un lado, se encuentra la que sólo se enfoca en el campo del desarrollo de instrumentos para la gestión del riesgo y por el otro lado se encuentra la que involucra un factor exógeno siempre presente a lo largo de los años: el desarrollo tecnológico (Frame & White, 2015; Tufano, 2003; Michalopoulos, Laeven, & Levine, 2014).

Michalopoulos et.al. (2014) desarrollan un modelo econométrico cuyo modelo teórico analiza la relación entre la innovación tecnológica y la financiera como un reflejo de las decisiones de maximización de ganancias de los individuos, explorando a su vez las implicaciones para el crecimiento económico. La evidencia empírica que utilizan como base describe, por ejemplo, cómo las innovaciones financieras fomentaron los avances tecnológicos a lo largo de los siglos (Tufano, 2003); muestran que los aumentos exógenos en el crédito bancario en los Estados Unidos estimularon la innovación en las empresas no financieras, según lo medido por la producción de patentes (Amore, Schneider y Zaldokas, 2013); y cómo el crecimiento económico se asocia positivamente con el gasto en I+D por parte del sistema bancario (Beck, Chen, and Song, 2013).

Las innovaciones financieras surgen para hacer frente a estos cambios en la economía, en los sistemas financieros y en las regulaciones para cubrir las nuevas necesidades. Si bien parte de la literatura encontrada sobre innovación financiera hace referencia a la creación de nuevos productos de cobertura de riesgo y la define desde una perspectiva de ingeniería financiera, también se encontraron estudios que consideran el desarrollo tecnológico como parte fundamental de la existencia, mantenimiento y éxito de dicha innovación. De acuerdo con los autores Akdere & Benli (2018) no existe un acuerdo sobre una taxonomía sobre innovaciones financieras, pero existe el consenso suficiente de una aproximación habitual que la divide en tres amplias categorías:

- 1) Innovación financiera de producto. Consiste en nuevos instrumentos financieros, contratos, técnicas y mercados.
- 2) Innovación financiera de procesos. Consiste en un proceso de producción nuevo o mejorado.

- 3) Innovación financiera organizacional. Consiste en nuevas instituciones y estructuras organizacionales dentro de los productos y servicios financieros.

Ya sea que el desarrollo provenga de nuevos instrumentos financieros, la formación de nuevas instituciones financieras o la aparición de nuevas técnicas de información financiera, las innovaciones financieras exitosas han requerido la invención de nuevos acuerdos tecnológicos (Michalopoulos, Laeven, & Levine, 2014).

Históricamente, la innovación financiera ha sido una característica omnipresente de las economías en expansión. Sin embargo y por cuestiones de enfoque para el trabajo de investigación, se ha decidido delimitar el análisis del documento a la evidencia teórica que relaciona la innovación financiera con el cambio tecnológico y la economía digital, orientando la investigación al análisis de la influencia de las Fintech en el funcionamiento, organización y desempeño del Sistema Bancario Mexicano (SBM).

El funcionamiento del sistema bancario comercial tradicional ha sufrido una serie de cambios y transformaciones a lo largo del tiempo por diferentes motivos, uno de ellos es consecuencia de los avances tecnológicos que han introducido al sistema los desarrollos tecnológicos en materia de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), procesamiento de datos, uso de internet y la capacidad computacional (Guevara & Simons, 2011). El cambio tecnológico ha estimulado innovaciones financieras importantes que han impulsado los cambios en la forma en que el sistema bancario lleva a cabo la prestación de sus servicios en los últimos años.

Las Fintech son una innovación financiera desde la perspectiva coevolutiva de las finanzas con la tecnología. De acuerdo con Zavolokina (2020), existen fuerzas que favorecen la innovación financiera basada en tecnología, es decir, en forma de Fintech, como por ejemplo las oportunidades creadas por cambios fiscales y regulaciones gubernamentales las cuales estimulan la competencia y la innovación de la industria. Otros ejemplos son las tecnologías subyacentes como las telecomunicaciones o el avance en las herramientas estadísticas de medición de riesgos crediticios que también son usados para medir y gestionar los riesgos de mercado de forma continua en carteras completas (Frame & White, 2015) o el procesamiento de datos que permiten una gestión de riesgos más precisa a través del uso de software y capacidad computacional (Tufano, 2003).

También los fenómenos macroeconómicos, como las crisis económicas que han dejado alta incertidumbre y riesgo, han impulsado el surgimiento de las Fintech con el objetivo de satisfacer la demanda del mercado, tanto de los consumidores como de las instituciones. Existe una relación entre las crisis financieras y la aparición de Fintech, sin embargo, es con el crack financiero del año 2008 que se puede entender de mejor manera el crecimiento y el auge que ha tenido el sector en los últimos años (Akdere & Benli, 2018). A grandes rasgos, la crisis comenzó en el año 2001 con el estallido de la burbuja de acciones tecnológicas que provocó la caída de los mercados de valores, ante lo cual se dispuso una reducción del tipo de interés que estimuló el endeudamiento hipotecario provocando la inflación de los inmuebles. En consecuencia, para septiembre del 2008, el banco de inversión Lehman Brothers se declara en banca rota por apostarle al negocio hipotecario. Los elevados niveles de endeudamiento y la profunda recesión mundial provocaron, entre otras cosas, una disminución en la demanda de bienes y servicios, restricciones financieras, regulación bancaria estricta, desempleo y el cierre de grandes empresas en todos los sectores alrededor del mundo.

La crisis hizo que la gente perdiera la fe en las instituciones financieras y en la regulación gubernamental de los mercados, este deterioro y pérdida de confianza en el sistema financiero fue el entorno ideal donde se comenzó a dar forma al futuro de la industria de la tecnología financiera, conocida como Fintech, y se colocó como un nuevo competidor para el orden económico tradicional a nivel mundial. Con sus startups y su nueva propuesta de valor, Fintech entran al mercado cubriendo necesidades, manteniendo los beneficios de movilidad y proporcionando soluciones financieras mucho más baratas, rápidas y sencillas para las personas. Desarrollos tecnológicos financieros como las plataformas digitales, carteras móviles y los préstamos en línea, subsanan la necesidad social de tener una opción de servicios financieros alternativos para los consumidores y poco a poco van dejando atrás a los sistemas bancarios tradicionales que, hasta esa fecha, habían provocado la contracción económica a nivel mundial (Akdere & Benli, 2018).

Las herramientas financieras han sido innovadas durante mucho tiempo por un capital enorme y complejo que gestiona grupos financieros y bancos de inversión. Sin embargo, las mejoras más recientes del mundo financiero resaltan el hecho de que la innovación está

siendo desarrollada por individuos o grupos de individuos. Ocurre un proceso de racionalización "hacia atrás" para la innovación financiera, como lo mencionan Akdere & Benli (2018), donde el emprendedor schumpeteriano no desapareció debido a las grandes empresas, sino por la falta de conocimientos informáticos. Destaca la colaboración entre la industria financiera y la tecnología de forma intensiva y eficaz y solo las personas que tienen la capacidad de gestionar la informatización pueden innovar las nuevas herramientas digitales y hacerlas funcionar.

Por su parte, Beck et.al (2012) realizó un estudio en el cual analiza la innovación financiera desde la perspectiva de las instituciones bancarias y con ayuda de un modelo econométrico determina un punto positivo y un punto negativo de la innovación financiera. Del lado positivo, sugieren que la innovación financiera orilla a los bancos a asumir más riesgos, lo que ayuda a proporcionar valiosos servicios de diversificación de riesgo y créditos a empresas y hogares, lo que a su vez mejora la eficiencia de la asignación de capital y el crecimiento económico. Del lado negativo se asegura que una mayor toma de riesgos aumenta significativamente la volatilidad de las ganancias bancarias y sus pérdidas durante una crisis bancaria, lo que se traduce en una mayor volatilidad en industrias que también se benefician de la innovación financiera (Beck, Chen, Lin, & Song, 2012).

Para poder entender esta dinámica sinérgica en cuanto a la interacción que existe entre las partes del SBM, el desarrollo tecnológico, la innovación y Fintech, es necesario conocer cómo funciona un sistema de innovación y verlo a través del enfoque sistémico. De esta manera se podrá comprender cómo todos los agentes involucrados generan resultados mayores en cuanto a la oferta de servicios bancarios que, junto con las Tecnologías, dan origen al sector Fintech.

1.3 Sistemas de Innovación

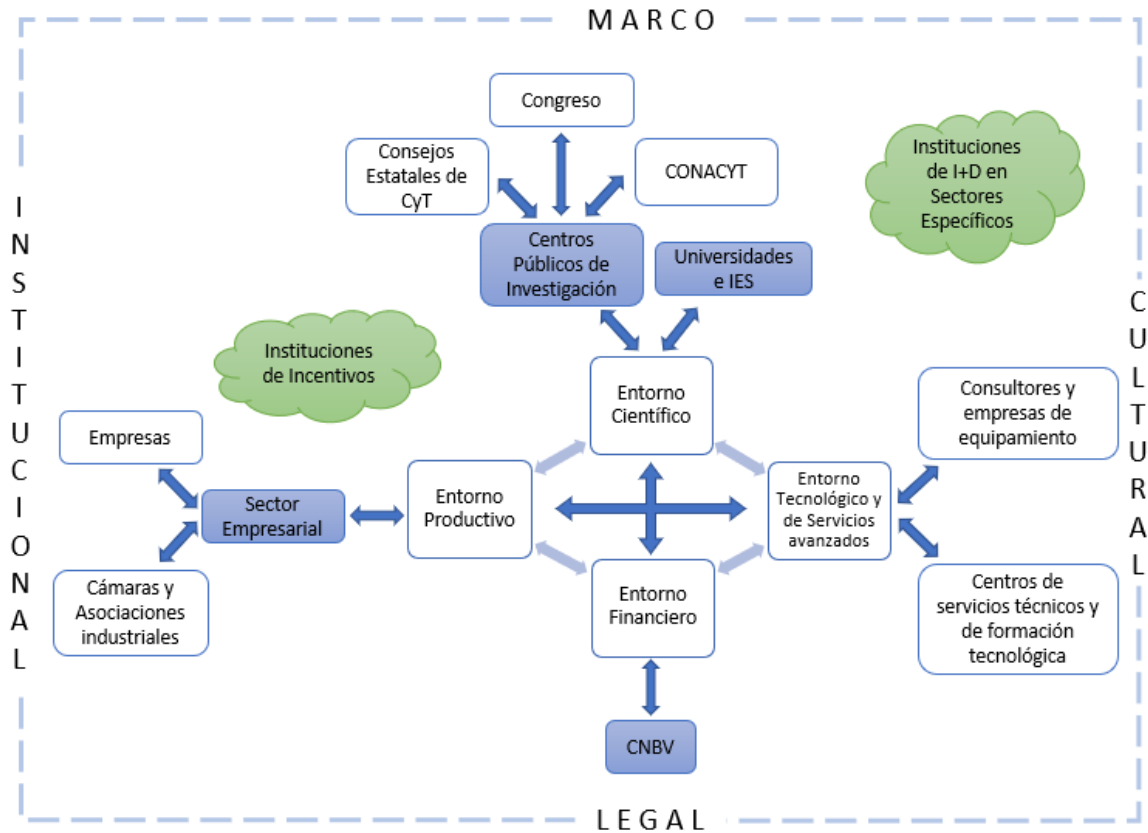
Los Sistemas de Innovación (SI) resultan ser muy importantes para comprender cómo un conjunto de diferentes factores, mediante un proceso de interacción continua y repetitiva entre actores, moldearon y modificaron su entorno tecnológico y de mercado para dar pie al desarrollo de las Fintech, y al mismo tiempo, cómo un sector conservador y tradicional como el Sistema Bancario, pudo evolucionar y adaptar esas nuevas tecnologías dentro de su cadena de valor.

Charles Edquist (1997) menciona que los SI surgen como un nuevo enfoque para el estudio de la innovación y hace una comparación entre varias definiciones que autores como Freeman, Carlsson y Niosi hacen del concepto, enunciando al SI como una red de agentes, instituciones públicas y privadas que interactúan dentro de los límites nacionales y bajo una estructura institucional para generar, usar, modificar y difundir nueva ciencia y tecnología. Dada la naturaleza dinámica de los sistemas de innovación, medir su desempeño resulta complicado. Sin embargo, su aspecto más importante se puede relacionar con el grado en que el sistema contribuye al crecimiento económico sostenido a largo plazo (Carlsson, Jacobsson, Holmén, & Rickne, 2002).

Al hacer referencia a los SI, Lundvall (2007) menciona dos dimensiones básicas para el análisis: la estructura económica y las instituciones; y enfatiza que el recurso más importante dentro del contexto económico actual es el conocimiento y el proceso más importante es el de aprendizaje, aunado a esto añade que los elementos y relaciones se encuentran contenidos dentro de las fronteras de una nación. Para poder delimitar correctamente el SI se deben incluir todas las empresas y actividades relacionadas con el aprendizaje basado en la experiencia y con la búsqueda basada en la ciencia. Dentro de la economía evolutiva, a esto se le conoce como Sistema Nacional de Innovación (SNI), debido al papel estratégico que le otorga al conocimiento y aprendizaje.

Un Sistema Nacional de Innovación es un sistema conformado por organismos e instituciones gubernamentales, universidades, empresas del sector productivo, centros públicos de investigación, institutos tecnológicos, centros de educación y capacitación, instituciones puente y el sistema financiero, todos ellos articulados e interconectados para crear, almacenar y transferir conocimientos y habilidades que definen el cambio tecnológico, dichas interconexiones determinan el rendimiento innovador de los agentes que conforman el sistema (Metcalf, 1995; Nelson, 1993; Ahuja Sánchez & Pedroza Zapata, 2010). Entonces, el SNI adquiere la característica de herramienta de análisis del desarrollo y crecimiento económicos que busca impulsar la productividad y diferenciación del sector productivo nacional y fomentar el desarrollo de innovaciones por medio de la ciencia y la tecnología.

Con la finalidad de poder visualizar la Estructura del Sistema Nacional de Innovación en México, se elaboró el siguiente esquema:



Esquema 2 Modelo del Sistema Nacional de Innovación en México

Fuente: Elaboración propia con base en el Modelo de Sistema de Innovación de Castro Fernández de Lucio (1995) retomado de Ahuja Sánchez & Pedroza Zapata (2010)

Los autores Ahuja Sánchez & Pedroza Zapata (2010), para poder identificar los componentes y construir el esquema del Sistema Nacional de Innovación en México (SNIM), consideraron cinco aspectos del sistema que son: recursos, estructura, capacidad de absorción, articulación y marco legal e institucional en que opera el SNIM. El resultado, que puede apreciarse en el esquema 2, propone cuatro entornos. Sin embargo, se consideró importante incluir un quinto entorno que interactúa con el resto de los elementos y que está representado por los globos verdes en el esquema. Estos conforman las Instituciones Puente o de Apoyo, las cuales son organizaciones dedicadas a establecer las conexiones del sistema. Los cuatro entornos propuestos por Ahuja y Pedroza son (2010):

1. Entorno Científico: Se encuentra conformado por las Universidades e Instituciones de Educación Superior (IES) y por los Centros Públicos de Investigación.
2. Entorno tecnológico y de servicios avanzados: Se compone de los centros de servicio técnico y formación tecnológica, consultores y empresas de equipamiento.

3. Entorno productivo: Conforman el sector empresarial, es decir, las empresas y parques tecnológicos.
4. Entorno financiero: Representa el Sistema financiero en México cuyo componente de interés para el presente trabajo es la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, la cual conjuga las entidades de administración, financieras y de capital de riesgo.

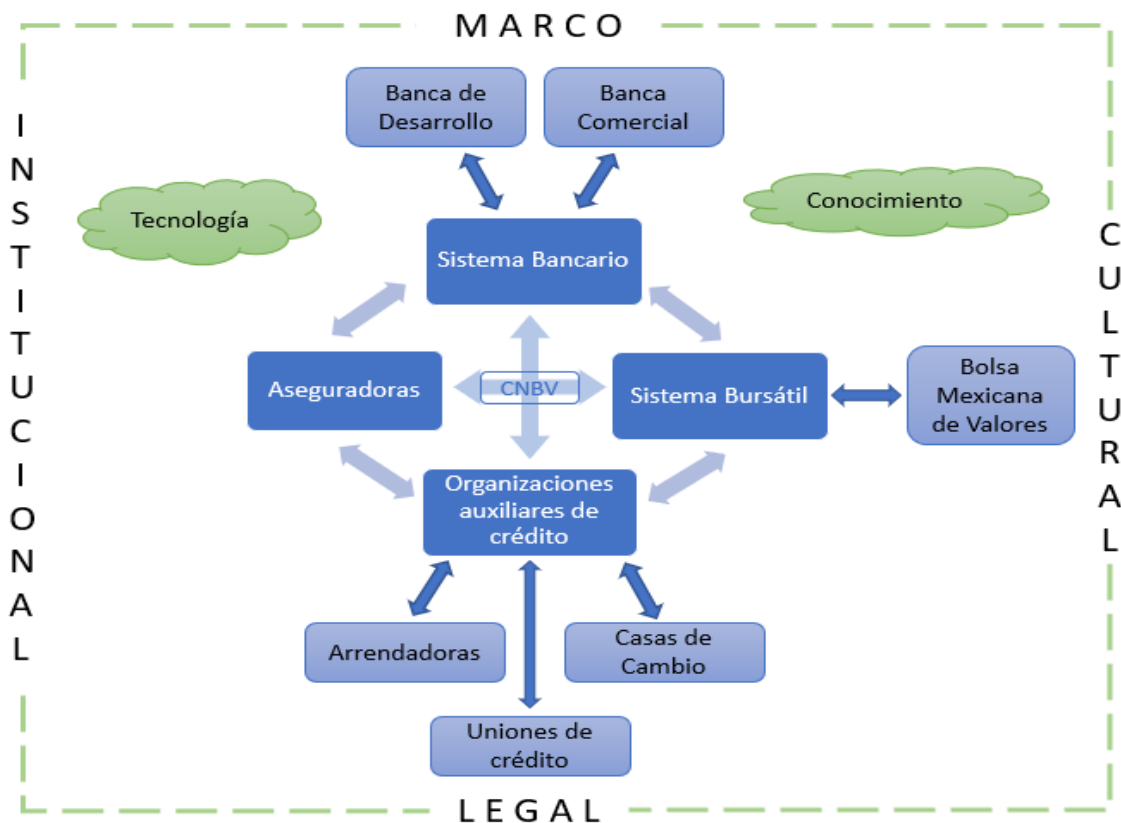
Se pueden identificar los cinco aspectos del sistema en los entornos previamente enlistados. Los recursos son humanos y económicos, los cuales fungen como agentes del sistema dentro de cada entorno para realizar las actividades de I+D+i. La estructura consiste en como se conforman, localizan y distribuyen los recursos dentro de los componentes de cada entorno, la capacidad de I+D+i depende de la estructura de dichos elementos, así como de la colaboración que tengan con los agentes de los demás entornos. La capacidad de absorción depende enteramente de la forma en que interactúen y colaboren los elementos de todos los entornos, de la calidad y eficiencia de las conexiones. La articulación es lo que determinará la eficiencia de las colaboraciones ya que es el medio por el cual se relacionan los actores del SNIM. Por último, el marco legal e institucional, gestionado por el gobierno, es el que se encargará de establecer las reglas del juego para los elementos del sistema; el desarrollo y alcance de las actividades de innovación dependen de las leyes, normas, instituciones y políticas públicas y de innovación que rigen en la nación (Ahuja Sánchez & Pedroza Zapata, 2010).

Analizar el sistema de innovación desde el punto de vista nacional facilita la visualización de los límites naturales del sistema y captura aspectos políticos, institucionales, económicos, legales y culturales en el proceso de innovación. Tal como muestra el esquema previamente analizado, dentro del SNIM se encuentran los diferentes sectores económicos y productivos del país, como lo es el Sistema Bancario (SB), el cual forma parte del Entorno Financiero. De acuerdo con lo anterior y retomando a Edquist (1997), se puede llevar a cabo el análisis desde un enfoque regional, sectorial o tecnológico de innovación una vez identificados los límites de los componentes de un SNI. Dada la naturaleza del SB, el enfoque sectorial resulta ser el más adecuado para el análisis del sistema.

De acuerdo con Malerba (2004), un sector es un conjunto de actividades unidas por ciertos productos relacionados para una demanda dada o emergente y caracterizados por una base

de conocimiento común. Un Sistema Sectorial de Innovación (SSI) es un conjunto de productos, conocimientos y agentes que interactúan para la creación, desarrollo, fabricación y venta de productos y para la generación y uso de tecnologías del sector mediante procesos de comunicación, intercambio, cooperación y competencia. Se centra en relaciones competitivas entre empresas considerando el papel del entorno de selección, donde los límites del sistema son endógenos, es decir, que surgen de las condiciones específicas de cada sector, con procesos interactivos y de cooperación para el desarrollo tecnológico y a través de procesos de competencia y selección en actividades de innovación (Breschi & Malerba, 1997).

En este contexto se elaboró un Modelo del Sistema Bancario Mexicano (SBM) tomando en consideración la estructura utilizada para el sistema Nacional de Innovación en México (SNIM). Para poder relacionarlo con el esquema del SNIM, se toma como centro del sistema a la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, que fue el componente utilizado para conformar el Entorno Financiero. El SBM se representa de la siguiente manera:



Esquema 3 Modelo del Sistema Financiero Mexicano

Fuente: Elaboración propia con base en el Modelo de Sistema de Innovación de Castro Fernández de Lucio (1995) retomado de Ahuja Sánchez & Pedroza Zapata (2010).

Como se puede observar, el esquema 3 muestra el modelo del Sistema Financiero en México, en específico de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores que está conformada por cuatro elementos:

- Sistema Bancario. Está conformado por la Banca de Desarrollo y la Banca Comercial, que son los bancos que participan en el mercado nacional.
- Sistema Bursátil. Su elemento principal es la Bolsa Mexicana de Valores.
- Organizaciones auxiliares de crédito. Son las Arrendadoras, las Uniones de crédito y las Casas de cambio, entre otras.
- Aseguradoras.

Utilizando el mismo análisis de Ahuja y Pedroza (2010) para el SNIM, se pueden identificar los cinco aspectos de sistema en el esquema 3. Los recursos humanos y económicos son los que se encargarán de llevar a cabo las actividades de I+D+i dentro de cada segmento financiero. La estructura es la distribución de dichos recursos. La capacidad de absorción estará determinada por la calidad que se tenga en la articulación de los elementos. Todo esto delimitado o regido por un marco legal e institucional establecido por el gobierno.

Del mismo modo que en el esquema del SNIM, existen otros dos actores que se consideran importantes para el sistema, representados en el esquema por globos verdes: el conocimiento y la tecnología. Siguiendo a Malerba (2004), estos dos elementos conforman uno de tres factores determinantes para que ocurra la innovación dentro de los Sistemas Sectoriales de Innovación (SSI). Es importante mencionar que la relación que tienen los componentes del SFM con la tecnología y el conocimiento es fundamental, ya que este es el principio del surgimiento de Fintech y es la forma en la que el sector bancario ha podido evolucionar siguiendo las demandas y las exigencias de las nuevas necesidades del mercado.

Estos tres factores principales son: 1) Conocimiento y tecnología específica que caracteriza al sector, 2) Actores y redes, agentes homogéneos que interactúan mediante procesos de comunicación, intercambio, cooperación y competencia, y que están conectados de varias formas en relaciones de mercado y no-mercado, e 3) Instituciones, normas, rutinas, hábitos comunes, prácticas establecidas, reglas, leyes, entre otros. (Malerba, 2004).

Dentro del Sector Financiero se pueden identificar los tres componentes descritos en el párrafo anterior: El conocimiento y la tecnología utilizada por las instituciones financieras (agentes) se ven aplicados en los diferentes medios de pago puestos a disposición del público para realizar operaciones financieras reguladas por instituciones establecidas y controladas a nivel mundial. El Sistema Bancario es un submercado financiero compuesto por un grupo de instituciones dedicadas a la captación y prestación de recursos económicos del y para el público en el mercado nacional.

Debido a que el conocimiento es un elemento importante para que la innovación suceda dentro de los Sistemas Sectoriales, es necesario hacer la revisión teórica de las implicaciones del aprendizaje, las capacidades y el cambio tecnológico. Esto ayudará a comprender cómo es que el Sistema Bancario aplicó cada uno de estos conceptos en sus procesos y en su gestión para poder integrar a las Fintech dentro de su cadena de valor.

De este modo, el proceso que hubo dentro del Sistema Bancario, entre diferentes instituciones financieras y el desarrollo tecnológico que ocurría a nivel mundial, en relación con la innovación, aprendizaje y capacidades, fue lo que dio origen a las Fintech y su posterior transferencia tecnológica y adaptación al SB.

1.3.1 Aprendizaje Tecnológico

Parte importante del desarrollo y crecimiento económico de una nación, sistema o industria, depende de sus capacidades y habilidades de aprendizaje. Para poder tener un proceso exitoso de transferencia y acumulación de conocimiento, y para conocer cómo es que la industria Fintech logró el aprendizaje por medio del uso y apoyo de la tecnología, es necesario entender las implicaciones teóricas del proceso de aprendizaje y de las capacidades.

De acuerdo con Lundvall (2007), el acceso al conocimiento requiere de una buena infraestructura que, a su vez, permita un correcto aprendizaje para poder desarrollar las capacidades necesarias y de esta manera, dar lugar a la adaptación y aplicación de dicho conocimiento. Malerba (1992) define el aprendizaje como un proceso costoso y específico que ocurre dentro de la empresa, en el ámbito de producción, diseño, organización de I+D y marketing. Está vinculado con diferentes fuentes de conocimiento, tanto internas como externas, y es de carácter acumulativo por lo que aumenta las reservas o stock de

conocimiento de la empresa, generando, en su mayoría, innovaciones locales e incrementales.

Al ser un proceso, Malerba (1992) identifica seis mecanismos de aprendizaje de las empresas, vinculados a distintas fuentes y tipos de conocimiento. Estos son:

1. Aprender haciendo. Interno a la empresa, relacionado con las actividades de producción, absorción de nuevos desarrollos en CyT y de lo que hacen los competidores y otros en la industria.
2. Aprender usando. Interno a la empresa y relacionado con el uso de productos.
3. Aprender de avances de Ciencia y Tecnología. Tecnología externa a la empresa.
4. Aprender de beneficios indirectos entre industrias. Externo a la empresa.
5. Aprender mediante interacción. Externo a la empresa y relacionado con la interacción entre fuentes de conocimiento ascendentes o descendientes.
6. Aprender mediante búsquedas. Internas a la empresa y relacionadas con varios tipos de procesos de aprendizaje.

Enfocado al sector Fintech, a lo largo de la historia se ha visto que el Sistema Bancario ha hecho uso eficiente de la mayoría de los mecanismos de aprendizaje antes descritos, pero, en primer lugar, del “aprender de beneficios indirectos entre industrias” ya que, de no ser por el desarrollo de la industria tecnológica en general y la evolución de la economía digital, el sector Fintech ni siquiera hubiera surgido dentro del sistema, por ende no habría áreas de oportunidad que aprovechar en el mercado.

Así como el aprendizaje es uno de los elementos que conforman a los Sistemas de Innovación (SI), se reconoce que las capacidades también constituyen parte importante de los factores de un SI con las cuales se llevan a cabo diversas actividades que tienen como resultado la potencialización del valor agregado, generando una mejora en los servicios y productos.

En este sentido, Edquist (1997) menciona que las principales características de un SI son las capacidades de los actores para generar, difundir y usar tecnologías con valor económico. Hay cuatro tipos: 1) Capacidad selectiva o estratégica para tomar decisiones de innovación; parte importante de estas capacidades es la capacidad de absorción, la cual consiste en monitorear información tecnológica y económica pertinente, identificar oportunidades y

adquirir conocimiento, información y aptitudes necesarias para desarrollar tecnologías, 2) Capacidad organizativa, integradora o coordinadora de recursos y actividades económicas de la organización para cumplir los objetivos generales, 3) Capacidad técnica o funcional, implica la ejecución eficiente de diversas funciones para implementar tecnologías y usarlas en el mercado, y 4) Capacidad de aprendizaje o adaptación, implica aprender del éxito así como del fracaso para identificar y corregir los errores, interpretar las señales del mercado y difundir la tecnología.

Tanto el aprendizaje como las capacidades del SB, visto desde la perspectiva amplia del proceso mismo de transmisión de conocimiento entre agentes o industrias, son fundamentales para que el sector Fintech pueda seguir creciendo en el mercado. Su carácter evolutivo ha servido para que, tanto Instituciones Bancarias Tradicionales como startups Fintech, puedan implementar paso a paso el Cambio Tecnológico a sus procesos internos de gestión, infraestructura y desarrollo de servicios bancarios con el objetivo de interiorizar el conocimiento, aplicar de manera efectiva lo aprendido y volver más eficiente la oferta y el alcance de sus servicios.

1.3.2 Cambio Tecnológico

El conocimiento es la base del cambio tecnológico y juega un papel principal en la innovación. Breschi y Malerba (1997) agrupan con el término de Régimen Tecnológico, al conjunto de cuatro dimensiones clave que influyen en la generación, difusión y uso de las tecnologías: 1) Condiciones de oportunidad (probabilidad de innovar), 2) Condiciones de apropiación (protección de la innovación), 3) Acumulación de conocimiento tecnológico (cuatro niveles; tecnológico, de firma, sectorial y local), y 4) Base de conocimiento relevante (naturaleza y medios de transmisión de conocimiento y comunicación).

Dosi (1982) menciona que los regímenes tecnológicos definen las propiedades, procesos de aprendizaje, fuentes de conocimiento y la naturaleza de las bases de conocimiento asociadas con los procesos de innovación de las empresas activas en distintos conjuntos de actividades de producción. En pocas palabras, describen el entorno tecnológico en el que operan las empresas, lo que brinda un panorama general de la situación de un sector, sus barreras de entrada y de salida.

La innovación es uno de los factores más importantes por medio del cual un país puede alcanzar un mejor posicionamiento competitivo y un crecimiento económico sostenible ya que contribuye a mejorar la productividad. Esto enmarca la importancia del uso de nuevas tecnologías y, por lo tanto, del cambio tecnológico, el cual tiene un efecto multiplicador en la productividad de todos los sectores económicos (Heijs & Buesa, 2016) debido a que implica la interacción de varios actores, la comunicación e intercambio de conocimientos, ideas e información técnica y de mercado. Desde la década de los sesenta, se ha producido un cambio progresivo en el paradigma tecnoeconómico, pasando de la explotación de hidrocarburos para el consumo energético al nuevo paradigma enfocado en las Tecnologías de Información (TI) (Quintas, 1990).

Este nuevo paradigma relacionado con las telecomunicaciones y el procesamiento de datos ha provocado que instituciones, mercados y agentes financieros modifiquen drásticamente sus modelos tradicionales, condicionando su evolución al cambio técnico de la última revolución tecnológica. Algunos ejemplos de estos cambios que han alterado los productos y servicios específicos del sistema bancario son: la capacidad de usar estadísticas aplicadas de manera rentable alterando el proceso de intermediación financiera y el uso de herramientas de calificación crediticia para evaluación de préstamos minoristas (Frame & White, 2015). Dentro de esta misma dinámica de cambio ante el surgimiento de nuevas tecnologías o avances tecnológicos es que se ubica el surgimiento del sector Fintech dentro del sistema bancario, donde algunos participantes del sistema optaron por aprender del Cambio Tecnológico y aplicarlo a las finanzas.

La adopción y uso de estas nuevas tecnologías digitales han generado nuevas industrias y oportunidades para las empresas existentes y las nuevas que quieren competir dentro de los nuevos mercados (Mowatt, 2005), por lo que en la siguiente sección se hablará de la segunda línea teórica relevante para este trabajo de investigación: La Economía Digital. La cual permitirá entender como los procesos de aprendizaje y el desarrollo de capacidades que han podido existir dentro del Sistema Bancario Mexicano (SBM) fueron posibles gracias a la adopción e integración tecnológica.

1.4 Economía Digital

En este apartado y siguiendo la intención analítica top-down, mencionada en la introducción al Maco Teórico, es posible identificar a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como un subsistema de la Economía Digital, y que gracias al desarrollo de las TIC fue posible la automatización y actualización del Sector Financiero y posteriormente el surgimiento del sector Fintech. De este modo, las TIC funcionan como un insumo/producto dentro del sistema de la Economía Digital, cuyas interacciones y procesos de aprendizaje tuvieron como consecuencia el surgimiento de las *Innovaciones Tecnológicas Financieras*, Fintech.

A raíz del desarrollo derivado del cambio tecnológico, la sociedad en general y en especial las empresas, tuvieron que actualizarse y tomar acciones organizativas en respuesta de la transformación globalizada por el uso de los canales integrados de información que caracterizan a la economía digital. Empresas de industrias tradicionales, como lo es la banca, han podido recopilar información sobre las necesidades de los consumidores y se han transformado tomando en cuenta los procesos y gestión de la innovación, debido a que los factores de ventaja competitiva han avanzado hacia la capacidad de innovar los productos y servicios que satisfacen las necesidades de los clientes (Mowatt, 2005).

La economía digital está asociada con varias fronteras tecnológicas impulsadas por datos: Blockchain, Data analytics, Inteligencia Artificial, Impresión 3D, Internet de las cosas, Automatización y Robótica, Cloud computing (UNCTAD, 2019). Su rápida expansión ha sido apoyada desde sus primeros años por la financiación del capital de riesgo, la cual desempeña un papel importante en toda la gama de industrias de la economía digital, especialmente de software, de otros programas de propiedad intelectual y de la biotecnología (Britton, McGonegal, Eckman, Eskelsen, & Smorodin, 2007)

De acuerdo con Osamu Sudoh (2005), la economía digital es un marco social en constante cambio cuyo objeto de estudio es tan complejo que a menudo implica relaciones complejas. Estas relaciones comienzan con la interacción entre la economía de mercado y el desarrollo tecnológico, y la evolución de las Tecnologías de Información (TI) y la economía digital. Se encarga de incorporar el Internet a la producción y comercialización de bienes y servicios. Sus características principales consisten en que 1) permite transferir, recopilar, utilizar y

analizar grandes cantidades de información, usa el 2) conocimiento como parte fundamental de sus recursos, y 3) Vincula comerciantes, proveedores y usuarios de forma más directa.

La expansión de la economía digital crea muchas nuevas oportunidades económicas. Los datos digitales pueden utilizarse con fines de desarrollo, para resolver problemas sociales, pueden ayudar a mejorar resultados y convertirse en una fuerza para el crecimiento de la productividad y la innovación. Desde una perspectiva empresarial, la transformación de todos los sectores y mercados a través de la digitalización puede fomentar la producción de bienes y servicios de mayor calidad a un costo reducido. Además, la digitalización está transformando las cadenas de valor de diferentes maneras y abriendo nuevos canales para la generación de valor añadido y de un cambio estructural más amplio (UNCTAD, 2019).

Todo esto es considerado como una revolución digital que impacta e influye en los consumidores, productores, inversores, exportadores, importadores, creadores de políticas públicas, académicos, estudiantes, consultores, administradores, entre varios otros que se encuentran directa o indirectamente involucrados en los procesos económicos, y que también representa enormes cambios para los actores mencionados. La forma que tome lo que está por venir estará determinado por la respuesta de los diferentes agentes ante los cambios, adiciones y modificaciones en las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y sus aplicaciones (Kehal & Singh, 2005).

Para la banca, las Fintech representan una competencia en crecimiento que va más allá de la simple oferta de servicios financieros, implica un enfrentamiento directo de toda una industria representada por instituciones tecnológicas y financieras no bancarias. Esta amenaza se basa en el hecho de que algunos agentes como los startups proveedores de servicios, los buscadores de internet e incluso las redes sociales se han diversificado y han ampliado sus horizontes hasta llegar a abarcar el mercado en el que participa la banca tradicional (Románova & Kudinska, 2017). Algunas de las actividades en las que incursionaron las instituciones no financieras consisten en facilitar los servicios de pagos y transacciones, brindar oportunidades de financiamiento alternativos, gestión de patrimonio, inversión, entre otros.

Es por esto que dentro de este apartado se considera relevante abordar los principios teóricos y conceptuales básicos acerca de las TIC, ya que de estas se apoyó el Fintech para su origen

y desarrollo dentro de la economía mundial. Posterior, se desarrollarán los fundamentos literarios sobre “Fintech” para poder comprender mejor el objeto de estudio del presente trabajo.

1.4.1 Tecnologías de Información y Comunicación

Las TIC han dado paso a una nueva era moderna que facilita los procesos de comunicación, producción, comercio, entretenimiento, inversión e incluso los procesos científicos; cada día se presta más atención a un sinnúmero de dispositivos y plataformas que se basan en el intercambio de información y la comunicación entre las personas aunado a un incremento radical por la expresa necesidad que tiene la población por tener por lo menos uno de esos aparatos tecnológicos (Cobo Romani, 2009). Por esto es que las TIC tienen implicaciones para todos los actores de la economía y la sociedad, independientemente de si residen y trabajan en los países desarrollados o en los países en desarrollo (Kehal & Singh, 2005).

Se debe de entender como *Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)*, a los dispositivos tecnológicos que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información con protocolos comunes. Posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento (Cobo Romani, 2009).

Dentro de una sociedad del conocimiento, es estratégico sostener relaciones, comunicación y vinculación entre el aprendizaje, la generación de conocimiento, la innovación continua y el uso de las nuevas tecnologías. Si retomamos lo que dice Lundvall (Lundvall, 2007) acerca de la importancia que tienen las capacidades de aprendizaje, adaptación y el desarrollo de nuevas competencias, las TIC toman el papel de facilitadoras y vinculadoras entre aquellos agentes encargados de las tareas llevada a cabo dentro de las sociedades basadas en el conocimiento.

La industria de las Tecnologías de Información (TI) ocupa un lugar primordial dentro de la economía global debido a que fungen como la columna vertebral de la llamada *cuarta revolución*, donde las capacidades de procesamiento y almacenamiento están aumentando exponencialmente y el conocimiento se está volviendo accesible a más personas que en toda

la historia de la humanidad (World Economic Forum, 2016). Del mismo modo y para enfatizar la importancia de las TIC, Cobo (2009) menciona que el Banco Mundial, desde el 2008, considera el acceso que tienen los países a las tecnologías de información y comunicación como uno de cuatro pilares para medir el nivel de avance dentro de la economía del conocimiento.

Como ejemplos de este crecimiento en las necesidades de uso e importancia de las TI que tiene el mundo, se pueden resaltar las siguientes operaciones diarias que ocurren en internet (al año 2016):

- EB (exabytes) de tráfico en la web (2,300 millones de GB), equivalentes a un billón de veces el tamaño digital de la Constitución Política de México.
- 207,000 millones de mensajes de correos electrónicos enviados: 27.6 mensajes por cada habitante del planeta.
- 803 millones de tuits: 1.3 tuits por cada habitante en América Latina (todas las edades incluidas).
- 36 millones de operaciones de compra en Amazon.

El impacto que tienen las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) puede verse desde una perspectiva dual de cuestiones interrelacionadas. La primera es el crecimiento de las TIC, el cual se refiere al crecimiento de las industrias y servicios relacionados con estas y su efecto sobre el empleo, los ingresos de exportación y la externalización de actividades. La segunda cuestión es la difusión de las TIC, que hace referencia al desarrollo inducido por las TI, que aumenta la productividad, la competitividad, el crecimiento económico y el bienestar social a partir del uso de la tecnología por parte de diferentes sectores económicos (Borbora, 2005).

Las TIC están cambiando la manera en que se hacen las cosas. El desarrollo tecnológico hace posible capturar y utilizar la información en el momento que se genera, es decir, tener procesos en línea (Alter, 1999). Utilizando eficientemente las TIC se pueden obtener ventajas competitivas, pero es preciso encontrar procedimientos acertados para mantener tales ventajas, así como disponer de las capacidades para adaptarlas a las necesidades

1.4.2 Fintech

Como se especificó en el primer apartado del presente marco teórico “La innovación y su importancia”, la cuarta edición del Manual de Oslo especifica que las actividades relacionadas con la gestión de la innovación y el desarrollo de software y bases de datos son consideradas actividades de innovación:

- Actividades de desarrollo de software y bases de datos

Los costos asociados con el uso y acceso a la computadora y otros servicios de tecnología de información y comunicación (TIC), como el almacenamiento en la nube y los servicios de procesamiento, pueden ser parte de las actividades de desarrollo de software y bases de datos si se incurre en ellos con ese propósito (OECD/Eurostat, 2018).

El desarrollo de software es una actividad de innovación cuando se usa para desarrollar procesos o productos nuevos o mejorados, como juegos de computadora, sistemas logísticos o software para integrar procesos comerciales. Las actividades de bases de datos son actividades de innovación cuando se usan para la innovación, como el análisis de datos sobre las propiedades de los materiales o las preferencias del cliente (OECD/Eurostat, 2018).

- Gestión de la innovación

La gestión de la innovación incluye todas las actividades sistemáticas para planificar, gobernar y controlar los recursos internos y externos para la innovación. Esto incluye cómo se asignan los recursos para la innovación, la organización de responsabilidades y la toma de decisiones entre los empleados, la gestión de la colaboración con socios externos, la integración de aportes externos en las actividades de innovación de una empresa y actividades para monitorear los resultados de la innovación y apoyar aprendiendo de la experiencia. Incluye actividades para establecer políticas, estrategias, objetivos, procesos, estructuras, roles y responsabilidades para abordar la innovación en la empresa, así como mecanismos para evaluarlos y revisarlos. La información sobre la gestión de la innovación es relevante para la investigación sobre la eficiencia de los gastos en actividades de innovación para generar ventas u otros resultados de innovación (OECD/Eurostat, 2018).

Las prácticas de gestión de la innovación son relevantes para las empresas activas en innovación, aunque el grado de formalidad y la complejidad de estas prácticas pueden diferir

considerablemente entre empresas. Empresas con solo innovaciones ad hoc basadas en la adquisición o arrendamiento de activos tangibles pueden no reconocer que su empresa tiene prácticas de gestión de la innovación (OECD/Eurostat, 2018).

Con esta especificación desarrollada por el Manual de Oslo se puede determinar que los elementos que conforman al sector Fintech desempeñan actividades de innovación, por lo que en general, Fintech corresponde a una innovación. En el siguiente subapartado se hará una revisión exhaustiva acerca de lo que debe entenderse con la palabra *Fintech*, de tal modo que el lector pueda comprender ampliamente lo que se considera como el/la Fintech para cuestiones del presente trabajo de investigación.

1.4.2.1 Caracterización de Fintech

Hoy en día, Fintech se ha convertido en parte fundamental e integral de los sistemas financieros alrededor del mundo. Pese a esta importancia, actualmente no existe un consenso sobre lo que significa el término Fintech y en su lugar, académicos, investigadores y practicantes (trabajadores) de las ciencias económicas, recurren a delimitar a conveniencia el significado de la palabra. Es por esto que, para fines del presente trabajo de investigación, es necesario expresar y aclarar a que se está haciendo referencia cuando se utiliza la palabra “Fintech”.

Algunas de las definiciones encontradas en la bibliografía consultada para hacer este estudio se presentan en la siguiente tabla. Fintech se define como:

Tabla 2 Definiciones y autores del término Fintech

Autor(es)	Definición
Zavolokina, Dolata, & Schwabe (2020)	Producto, proceso o modelo de negocio percibido como nuevo, que requiere algunos cambios significativos por parte de los adoptantes y está incorporado o habilitado por TIC.
Bancomext (2018)	Soluciones financieras propiciadas por la tecnología.
Financial Stability Board (2017)	Innovación tecnológicamente habilitada en los servicios financieros que podría dar como resultado nuevos modelos de negocios, aplicaciones, procesos o productos con un efecto material en las instituciones financieras y la provisión de servicios financieros.
Chishti & Barberis (2016)	Una de las industrias más prometedoras en 2016. Fintech significa "tecnología financiera". Abarca una nueva ola de compañías que cambian la forma en que las personas pagan, envían dinero, toman prestado, prestan e invierten.
Findexable (2019)	Cualquier negocio que aplique una innovación tecnológicamente habilitada específicamente para la provisión o distribución de servicios financieros.

Fuente: Elaboración propia

Si bien las varias definiciones que hacen los autores no son totalmente distintas, sí hay diferencias que pueden provocar confusión en cuanto a lo que se refiere la palabra. Schueffel (2016) lleva a cabo una revisión literaria en la que explora más de 200 artículos académicos que hacen referencia al término Fintech dentro de un periodo de más de 40 años, justamente con la intención de elaborar una definición lo suficientemente amplia para abarcar las diferentes aplicaciones de la palabra, tanto en el ámbito académico como en el de la práctica, creando una base sólida para la investigación científica sobre Fintech y así evitar confusiones o ambigüedades en el uso del término.

Teniendo en cuenta los elementos más comunes de las definiciones académicas y aplicadas que fueron revisadas por el autor, del significado de Fintech, Schueffel (2016) propone la siguiente definición: “*Fintech es una nueva industria financiera que aplica tecnología para mejorar las actividades financieras*”.

Esta definición es lo suficientemente amplia como para capturar la esencia principal del objeto y a su vez, lo suficientemente específica como para excluir aquellos objetos que no pertenecen al mismo segmento. Sin embargo, hasta no existir un consenso general y oficial del significado real de la palabra, es pertinente dejar en claro a los lectores el significado y las condiciones de uso del término para cuestiones de este estudio. Esto mejora la eficiencia comunicativa y reduce los posibles malentendidos sobre el trabajo.

La palabra Fintech hace referencia tanto al desarrollo y creación de nuevas soluciones e instrumentos financieros propiciados por la tecnología, como a los nuevos tipos de empresas y compañías financieras que brindan servicios y productos innovadores basados en tecnología dentro de diferentes sectores económicos (Bancomext, 2018; Morales Guzman, 2018). La diferencia principal entre una y otra Fintech es que la primera mejora y hace más eficientes los servicios financieros por medio del desarrollo tecnológico, mientras que la segunda, las empresas o startups, introducen nuevos modelos de negocios y no sólo buscan eficientar los instrumentos financieros sino también impactar en el modelo de servicio tradicional de la industria.

La forma en la que se diferenciarán las acepciones del párrafo anterior a lo largo del presente trabajo de investigación será mediante el uso de un artículo con el que se pretende hacer explícito el nivel de análisis desde el que se está observando al objeto de estudio:

- *Las, la*: Cuando la palabra “Fintech” se encuentre precedida únicamente por dichos artículos y no se especifique el nivel de análisis, debe entenderse que se está haciendo referencia a una empresa o startup que pertenece a la industria.
- *EL Fintech*: Cuando la palabra “Fintech” no esté precedida por los artículos del punto anterior ni por las palabras “empresa(s)” o “startup(s)”, debe entenderse que se está haciendo referencia al sector en general, a la industria, el mercado o el ecosistema en su nivel más agregado. Es decir, *la nueva industria financiera que aplica tecnología para mejorar las actividades financieras* (Schueffel, 2016).

Fintech, para cuestiones particulares de esta investigación, representa todos los procesos que facilitan el manejo de las finanzas, que modernizan el sistema financiero mediante el uso de tecnologías digitales y algoritmos alimentados por computadora. Esta idea incluye instrumentos, instituciones, prácticas y mercados financieros nuevos o transformados (Sánchez, 2010). Cabe mencionar que al no existir una definición estricta del término Fintech y habiendo establecido el uso de la palabra a lo largo del documento, podría haber casos dentro del presente trabajo en que el estilo de redacción no permita el uso del concepto general de “Fintech” sin precederla con algún artículo antes mencionado. Es por esto que, a menos de especificarse lo contrario, se utilizará la palabra para describir una gran variedad de innovaciones tanto de los bancos tradicionales como de los nuevos competidores, ya sean startups o empresas ya establecidas.

2. Diseño y Metodología de la investigación.

El objetivo de este capítulo es explicar la forma en que se llevó a cabo el presente trabajo de investigación para poder cumplir con los objetivos propuestos y dar respuesta a la pregunta de investigación. Para el desarrollo del trabajo se realizó un análisis documental y se emplearon métodos cuantitativos y técnicas estadísticas para hacer un análisis cualitativo de las relaciones funcionales entre las variables seleccionadas las cuales forman parte del sector Fintech, es decir, las *innovaciones tecnológicas financieras* que representan la adopción e integración de la Fintech dentro de las actividades del Sistema Bancario Mexicano (SBM) y poder visualizar el efecto que tiene el uso de la tecnología en la prestación de servicios bancarios.

Cabe mencionar que la disponibilidad de los datos que pudieran servir para el análisis econométrico es escasa o bien, las temporalidades de las variables no permiten un análisis donde se puedan integrar todas las que resultaran relevantes para el estudio, tanto a nivel México como a nivel internacional, por lo tanto, se utilizaron datos que fueron considerados como proxys a la implementación de Fintech dentro de los servicios ofrecidos por el SBM para poder evaluar la influencia que tiene el sector Fintech en la prestación de servicios del SBM por medio del análisis de las relaciones funcionales entre las variables seleccionadas.

La decisión de basar el estudio en México se debe a que diversas fuentes de datos y estudios recientes elaborados por instituciones observadoras de la industria, líderes en innovación corporativa y consultoría para desarrollo de startups por medio de emprendimiento, transformación digital e innovación, colocan a México en el primer lugar de los países de América Latina que más startups Fintech ha creado y mantenido desde el año 2016 (Capgemini & Efma, 2019; Venture Scanner, 2019; World Economic Forum, 2016).

Esto destaca el caso mexicano como relevante de estudio por la influencia que tienen estas nuevas tecnologías adaptadas al Sistema Bancario en cuanto al incremento en la eficiencia de servicios como los pagos, préstamos crediticios e inversiones, así como en la inclusión al sistema financiero de más mexicanos.

La metodología del trabajo corresponde a una investigación documental, descriptiva y de análisis empírico. La primera etapa documental y descriptiva parte del análisis de la situación

del sector Fintech en México, desde la llegada al país únicamente como innovaciones financieras, hasta la fundación de las empresas Fintech las cuales forman parte del ecosistema actual mexicano. En tanto que la aplicación de métodos cualitativos pretende analizar la situación en la que se encuentra actualmente el Sistema Bancario Mexicano (SBM) a raíz de la introducción del Fintech en México con la finalidad de conocer qué tanto las innovaciones tecnológicas financieras se han incrustado dentro de los procesos y de la prestación de servicios de la banca. Una vez recopilados la información y los datos necesarios, como última etapa de análisis, se propone llevar a cabo un análisis cuantitativo por medio de un modelo econométrico que permita estimar la relación entre una variable dependiente y un conjunto de variables independientes.

El desarrollo del trabajo tiene como inicio, una revisión literaria de los antecedentes históricos a nivel mundial de las situaciones económicas, políticas, sociales e incluso culturales en las que ocurrieron las *innovaciones financieras* y cómo aprovecharon a la par el desarrollo tecnológico hasta que en conjunto se empezó a establecer el sector Fintech. Adicionalmente se elaborará un análisis antes y después de la entrada de las Fintech al SBM ya que el sector en el país se ha destacado en el nivel de competencia y aprovechamiento de sus capacidades de absorción, aprendizaje, organizativas y funcionales para la exitosa asimilación del funcionamiento y aplicación de estas innovaciones. Por este desempeño positivo para la economía es que se considera relevante analizar los antecedentes históricos antes y después de la introducción de la Fintech en los procesos bancarios, con el propósito de crear una noción de las ventajas, y desventajas, que tiene tanto el uso de la parte tecnológica financiera, así como la competencia surgida de los nuevos modelos de negocio de las empresas Fintech para la banca en México.

Para la segunda parte de la metodología se emplearon métodos cuantitativos y técnicas estadísticas para la selección y recolección de la información, lo que permitió una familiarización con las variables de interés y con algunos artículos selectos que ayudaron a consolidar el conocimiento sobre el objeto de estudio. Se utilizaron técnicas de producción y tratamiento de datos para la construcción de una base de datos, las cuales están cimentadas en la estadística matemática.

El uso de técnicas econométricas permite la elaboración de modelos que estudian las relaciones funcionales entre una variable dependiente y una o más variables independientes, y son útiles para interpretar, analizar la estructura funcional y predecir datos a futuro mediante las mismas variables. Con base en el objetivo general de la presente investigación, el cual propone la evaluación del efecto que ha tenido la adopción de tecnologías financieras para la prestación de servicios del Sistema Bancario Mexicano, es que se consideró como mejor opción el uso de la econometría para realizar la investigación.

Lo que se busca lograr con el uso de la metodología aquí descrita es poder visualizar la variación en la cantidad de transacciones realizadas por medio de la banca móvil, a raíz de la adopción de las Fintech por el SBM, para poder identificar el grado de influencia que estas tienen en la demanda de los servicios bancarios, además de conocer qué variables son las que determinan la adopción de Fintech por parte de la banca tradicional.

Uno de los propósitos del desarrollo y consolidación de las tecnologías financieras es la inclusión al sistema financiero de la mayoría de los ciudadanos que así lo requieran. La inclusión financiera debe de entenderse como el desarrollo y la puesta a disposición de toda una infraestructura que contenga a todas las compañías del sector, no únicamente abrir sucursales o extender créditos en las zonas rurales, sino que debe brindar todos los servicios utilizando métodos mejores, más accesibles e inclusivos a los mexicanos para: 1) realizar transacciones de dinero (enviar o recibir), 2) obtener créditos y 3) invertir y multiplicar su dinero con el tiempo. Utilizando para el análisis la cantidad de transacciones bancarias realizadas por medio de Fintech, se pretende identificar si la variación responde al hecho de que los servicios bancarios ofrecidos por medio de Fintech están llegando a una mayor cantidad de personas, lo que significaría una mayor inclusión financiera.

Para el desarrollo de esta etapa se plantearon datos y observaciones estadísticas obtenidas del sitio web del Banco de México (Banxico), el banco central de la nación responsable de las políticas monetarias y financieras del país. La naturaleza de los datos obtenidos son observaciones sobre la cantidad de transacciones, monto de las mismas, cantidad de contratos y de cuentas registradas en las bases de datos que las instituciones bancarias en México le reportan a Banxico.

De esta manera, lo que se busca con la utilización de este modelo es hacer más explícita la variación en la cantidad de las transacciones electrónicas en México con el uso de las series temporales, para ver si el uso de las *tecnologías financieras* ha influenciado en el sistema bancario para hacer más rápidos, eficientes y productivos sus servicios, comprobar si a lo largo del tiempo existe una relación del comportamiento de la variable dependiente con respecto de los regresores e identificar de qué tipo y magnitud es esa relación.

2.1 Los datos y las variables

Para la elaboración del modelo econométrico, se construyó una base de datos haciendo uso de Microsoft Excel a partir de la identificación y selección de las variables útiles para el cumplimiento de los objetivos de la investigación. Dicha selección de variables fue llevada a cabo con base en la disponibilidad de los datos pertinentes, tanto en la periodicidad de las observaciones como en el periodo disponible. Estos datos son observaciones estadísticas registradas por el Banco de México, la fuente primaria de información.

Cabe mencionar que la razón por la cual dichas variables seleccionadas son utilizadas como proxys para realizar el análisis de la influencia que ha tenido la implementación de Fintech en el Sistema Bancario Mexicano, es porque tanto las transferencias electrónicas como los pagos electrónicos interbancarios, así como toda la tecnología detrás de la banca móvil, no es más que la aplicación y uso de las innovaciones tecnológicas para mejorar la actividad financiera, tal como fue definida la palabra Fintech dentro del apartado 1.4.2 del presente trabajo.

Para fines de la investigación se usan algunas de las bases de datos que Banxico pone a disposición del público en general en su página de internet, las cuales corresponden a las variables utilizadas para la elaboración del modelo econométrico y que se considera que contienen información importante acerca del grado de influencia que tiene la utilización de Fintech en la cantidad de contratos de los instrumentos de captación de la Banca en México. Dichas variables proxys son:

- Número de Transferencias SPEI® (Sistema de Pagos Electrónicos Interbancarios)
- Número de TEF (Transferencia Electrónica de Fondos)
- Número de cuentas que realizan transacciones por medio de la Banca Móvil

- Número de cuentas activas del total de contratos de los instrumentos de captación.

Como se puede apreciar en el nombre de las variables, las tres primeras corresponden al uso de tecnología aplicada a las finanzas, por lo que sirven para medir la actividad de Fintech dentro del Sistema Bancario Mexicano. La variable de cuentas activas pretende fungir como punto de medida entre el total de cuentas que existen y la cantidad de transacciones que son llevadas a cabo por medio de herramientas tecnológicas. Estas variables son las que más se aproximan a representaciones reales de Fintech, pero también se debe considerar que son las únicas variables de las que se tiene información disponible; no hay información suficiente ni disponible de alguna otra variable que pueda ser considerada como una Fintech.

A continuación, se presenta de manera general cuáles son las variables definidas con las que se elaboró el modelo, qué es cada una y para qué va a ser utilizada dicha variable.

2.1.1 Sistema de Pagos Electrónicos Interbancarios (SPEI®)

De acuerdo con el Banco de México (2020), el SPEI® es un sistema desarrollado y operado por la misma institución el cual permite al público en general realizar en cuestión de segundos pagos electrónicos, también llamados transferencias electrónicas, a través de la banca por internet o de la banca móvil. Este sistema permite transferir dinero electrónicamente entre cuentas de depósito de distintos bancos de manera casi instantánea.

El SPEI® empezó a operar el 13 de agosto de 2004. Permite realizar transferencias de fondos entre sus participantes. Lleva información para indicar si un cliente ordenó el pago y, en su caso, para identificarlo. Asimismo, puede llevar información para instruir al participante receptor para que acredite el pago a uno de sus clientes. Ejecuta con frecuencia un proceso que determina qué pagos pueden liquidarse con los saldos que los participantes tienen en ese momento. Los participantes deben enviar los pagos que soliciten sus cuentahabientes a más tardar 5 segundos después de aceptar la solicitud. Asimismo, los receptores de un pago deberán acreditar la cuenta de su cliente beneficiario a más tardar 5 segundos después de recibir el aviso de que se ha liquidado el pago.

La seguridad del SPEI® está basada en mensajes firmados digitalmente. Para ello, los participantes usarán los certificados digitales y las claves de las personas autorizadas, quienes deberán obtener estos certificados de acuerdo con las normas de la Infraestructura Extendida

de Seguridad, IES, del Banco de México. Utiliza un protocolo abierto (reglas públicas de comunicación con el sistema) lo que permite a los participantes automatizar sus procesos y brindar más y mejores servicios a sus clientes.

Pueden actuar como participantes:

- I. Aquellas entidades sujetas a la regulación en el ámbito federal, en materia financiera, así como a la supervisión del Banco de México, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas o la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro.
- II. Las dependencias o entidades de la Administración Pública Federal.
- III. El Banco de México, en su carácter de fiduciario de fideicomisos.
- IV. Las instituciones que operen un sistema internacional de liquidación de operaciones cambiarias que incluyan al peso como una de las divisas participantes.

La base de datos de esta variable está conformada por cuatro columnas que corresponden a: 1) Cantidad de Transferencias SPEI enviadas, 2) Monto de Transferencias SPEI enviadas, 3) Cantidad de Transferencias SPEI recibidas, y 4) Monto de Transferencias SPEI recibidas. Las observaciones de las cuatro columnas de la variable SPEI están expresadas en promedios semanales.

La razón por la que se eligió utilizar esta variable es debido a que las Transferencias Electrónicas son una forma de medir que tanto se está haciendo uso de las *tecnologías financieras*. Con esta variable nos interesa saber cómo se está empezando a generar un flujo de movimientos a partir del uso de la tecnología.

2.1.2 Transferencia Electrónica de Fondos (TEF)

Las Transferencias de Abono, conocidas también como Transferencias Electrónicas de Fondos (TEF), se refieren a un medio de pago utilizado para realizar pagos interbancarios, sin límite de monto y que pueden ser periódicos (como pagos de nómina) u ocasionales entre los cuentahabientes de la banca en México (Cecoban, 2020).

Consiste en la transferencia o envío electrónico de fondos programados en moneda nacional, a 24 o 48 hrs., de una cuenta de cheques o tarjeta de débito de un Banco, a una cuenta de cheques o tarjeta de débito, de cualquier otra institución bancaria participante.

Este medio de pago permite a los bancos y a sus clientes, una forma segura de realizar sus operaciones con rapidez, oportunidad y confidencialidad, así como eliminar los costos y riesgos de realizar pagos en efectivo o con cheques, ofreciendo mayor comodidad y seguridad a los emisores y receptores de los pagos, además que ofrece servicios de valor agregado.

La base de datos de esta variable está conformada por dos columnas que corresponden a: 1) Cantidad de TEF, y 2) Monto de TEF. Las observaciones están expresadas en promedios semanales.

La razón por la que se eligió utilizar esta variable es debido a que las Transferencias Electrónicas son una forma de medir que tanto se está haciendo uso de las *tecnologías financieras*. Con esta variable nos interesa saber cómo se está empezando a generar un flujo de movimientos a partir del uso de la tecnología.

2.1.3 Banca Móvil

De acuerdo con el Informe de Banca Digital en México 2020 elaborado por Finnovista en colaboración con FintechExpert, la Banca Digital consiste en la digitalización completo de los bancos y todas sus actividades, programas y funciones. Dicha banca se encuentra segmentada con base en los diferentes servicios o herramientas que utilizan para ofrecer productos y servicios específicos. Entre ellos se encuentra la Banca Móvil, que son los paquetes de herramientas bancarias que las instituciones financieras facilitan a sus clientes a través de dispositivos y plataformas móviles (Finnovista, 2020).

La Banca Móvil se ha identificado como el segmento más representativo en México, ya que un 82% de los bancos mexicanos han desarrollado por lo menos una herramienta de banca móvil para sus clientes, las cuales ascienden a 51 herramientas de banca móvil desarrolladas por 32 bancos, de acuerdo con el Informe de Banca Digital de Finnovista.

2.1.4 Cuentas activas

Las cuentas activas son aquellas cuentas de ahorro que se encuentran en uso y cuyos recursos no están congelados. Una cuenta se vuelve no activa cuando la inactividad supera el año y el saldo no es mayor a \$70,000. Son cuentas corrientes o de ahorro sobre las cuales no se ha realizado alguna operación o movimiento como depósitos, retiros o transferencias sin tomar en cuenta aquellas operaciones realizadas por la institución financiera con la finalidad de

abonar intereses o realizar cargos por concepto de comisiones o servicios bancarios, es decir, las operaciones realizadas por el mismo banco no impiden que una cuenta se vuelva inactiva.

2.1.5 Número de contratos de los instrumentos de captación de la Banca Comercial

Los instrumentos que se encuentran contemplados dentro de esta categoría son los siguientes:

- Cuentas de cheques: Incluye los depósitos en cuentas de cheques, depósitos a la vista en cuenta corriente con interés y cheques certificados.
- A la vista en cuenta corriente: Incluye la cuenta corriente con interés, cuentas de ahorro y otros depósitos.
- Depósitos de nómina y otros retirables sólo con tarjeta de débito.
- Cuentas de ahorro.
- Depósitos retirables en días preestablecidos.
- Depósitos a plazo: Agrupa los depósitos retirables en días preestablecidos y pagarés con rendimiento liquidable al vencimiento.
- Pagarés con rendimiento liquidable al vencimiento.
- Banca de inversión y reportes.

Por lo tanto, esta variable contabiliza la cantidad de contratos totales que han sido formalizados entre una institución bancaria y una persona física o moral.

2.2 Manejo de datos

Los datos recopilados consisten en observaciones estadísticas registradas por el Banco de México correspondientes al periodo del 16/08/2004 al 31/12/2019, cuya periodicidad es mensual. Por cuestiones de reformas en el método³ de captura de los datos por parte de Banxico y por otras modificaciones en los criterios de recolección de datos, se tomó la decisión de recortar la muestra partiendo de enero del 2014⁴ hasta el mismo mes del año 2020. Del mismo modo, la temporalidad de las variables fue mensual.

³ La leyenda con la que refiere Banxico a dicha modificación es la siguiente: *“Notas: A partir de abril de 2011 y con periodicidad mensual se elabora esta estadística con base en el nuevo formulario. Cifras sujetas a revisión.”*

⁴ El motivo por el que se recortó la muestra es debido a las siguientes notas de Banxico: *De abril de 2011 a diciembre de 2012, la estadística de captación no considera a las cuentas no activas. A partir de 2013, [...] se incorpora el número y el saldo de las mismas” y “A partir de junio de 2013 se incluye el registro de las cuentas con saldos a favor de tarjetas de crédito, del ben público y de las cuentas globales. La cuenta global*

Banxico lleva el registro de todas las instituciones bancarias que operan dentro del territorio mexicano por lo que el total de las cuentas activas corresponden a las cuentas bancarias que se encuentran actualmente en uso y que fueron apertura das en alguna institución bancaria dentro del país, es decir, en alguna de las instituciones que se encuentran registradas ante el Banco de México como prestadoras de servicios financieros y bancarios.

Para poder utilizar las series de tiempo en el modelo econométrico, lo primero que se hizo fue ordenar los datos para que coincidieran en la fecha de observación. Para no tener datos vacíos ni huecos en la base de datos. Una vez que se terminó de limpiar la base de datos, se procedió a graficar con el objetivo de visualizar el comportamiento que tenían los datos de cada una de las variables, así como entre ellas.

2.3 Modelo econométrico

Para la elaboración de la parte cuantitativa del trabajo de investigación, se propone un análisis empírico cuantitativo en el que se pretende averiguar la influencia que tiene el uso de Fintech dentro del Sistema Bancario Mexicano (SBM), en específico en el número de cuentas activas, por medio del análisis y búsqueda de las relaciones funcionales que existan entre las variables seleccionadas, las cuales conformarán el modelo econométrico previsto para la investigación.

El objetivo de la investigación es el de determinar el impacto que ha tenido la implementación y el uso de las innovaciones tecnológicas financieras en el número de cuentas activas del SBM.

De esta manera, la variable dependiente se encuentra caracterizada por las *Cuentas activas* (CONTCA). Esta corresponde a las variables que indican el uso de los servicios bancarios por parte de los mexicanos y de las cuales se espera que el resultado del modelo econométrico muestre que están influenciadas por el número de transacciones electrónicas, SPEI® y TEF, y el uso de la banca móvil.

En el caso de las variables independientes que se consideran como proxys para el uso de Fintech dentro del SBM, se utilizaron las siguientes:

- BANMOV: Cuentas que efectúan sus transacciones a través de la banca móvil.

es una cuenta que lleva cada institución bancaria en la que se abona saldos de las cuentas no activas que en el transcurso de tres años no hayan tenido movimiento por depósitos o retiros”.

- CONTOT: Número de contratos
- TSPEIE: Transferencias SPEI enviadas
- TSPEIR: Transferencias SPEI recibidas
- TEF: Transferencias electrónicas de fondos.

Con estas variables se planteó originalmente el siguiente Modelo de Regresión General:

$$CONTCA = \beta_0 + \beta_1 BANMOV + \beta_2 TSPEIE + \beta_3 TSPEIR + \beta_4 TEF + \beta_5 CONTOT$$

Teniendo en cuenta la ecuación del MRG, se supone que el valor de la variable CONTCA este determinado o en función del valor que tomen las variables del lado derecho de la ecuación. Es decir que los factores determinantes en el crecimiento (o disminución) del número de contratos de cuentas activas son las Fintech representadas por el SPEI, el TEF y la BANMOV, así como de la cantidad de contratos totales del SBM.

Las relaciones funcionales que se buscan entre las variables son:

- Relación positiva entre BANMOV y CONTCA: A mayor número de cuentas que efectúan sus transacciones a través de la banca móvil, mayor será el número de contratos de cuentas activas. Esto también podría indicar que un mayor número de personas hace uso de Fintech para poder realizar transacciones bancarias.
- Relación positiva entre TSPEIE/TSPEIR/TEF y CONTCA: A mayor número de transacciones realizadas por medio de SPEI y TEF, mayor será el número de cuentas activas del SBM. Tanto SPEI como TEF representan una innovación tecnológica financiera, por lo que son proxys que indican que la banca ha implementado y utiliza Fintech para la prestación de sus servicios con sus clientes.
- Relación positiva entre CONTOT y CONTCA: A mayor cantidad de contratos totales del SBM, mayor número de cuentas activas. Con esta relación se supone que las Fintech han logrado que la banca alcance un mayor índice de inclusión financiera en el país, por lo que más gente tiene la posibilidad de contratar cualquier servicio financiero, esto representaría un crecimiento en la cantidad de contratos y sería proporcional al número de cuentas activas.

3. Surgimiento y evolución de la Industria Fintech

El presente capítulo tiene como objetivo central describir, por una parte, el escenario a nivel mundial donde tuvo origen la innovación en tecnologías financieras, las condiciones temporales y circunstancias que provocaron su desarrollo, lo que incluye aspectos sociales, culturales, históricos y económicos de forma general, y cómo se fueron introduciendo dentro de los sistemas financieros. Por otra parte, se hará la misma descripción antes especificada pero enfocada en el Sistema Bancario Mexicano (SBM) para poder conocer los antecedentes del sector y la evolución progresiva que tuvo a raíz del desarrollo tecnológico global y la introducción de las Fintech al mercado.

A lo largo de la historia, hombres y mujeres han buscado nuevas formas de responder a los desafíos y de aprovechar las oportunidades que surgen del entorno para sobrevivir y superar las dificultades de la vida. Esta inquietud por el mejoramiento y creación de nuevas cosas es la base sobre la cual se han impulsado las innumerables revoluciones científicas y tecnológicas. La revolución industrial que se encuentra vigente en la actualidad es la llamada Industria 4.0, la cual se enfoca en las Tecnologías de Información y Comunicación, es decir, la interconectividad, la automatización, el aprendizaje automatizado y los datos en tiempo real. Dentro de este contexto es que surgen las nuevas tecnologías aplicadas a las finanzas, generando toda la industria Fintech.

La palabra Fintech hace referencia tanto al desarrollo y creación de nuevas soluciones e instrumentos financieros propiciados por la tecnología, como a los nuevos tipos de empresas y compañías financieras que brindan servicios y productos innovadores basados en tecnología dentro de diferentes sectores económicos (Bancomext, 2018; Morales Guzman, 2018). La diferencia principal entre una y otra Fintech es que la primera mejora y hace más eficientes los servicios financieros por medio del desarrollo tecnológico, tecnología digital y algoritmos computacionales, mientras que la segunda, las empresas o startups, introducen nuevos modelos de negocios y no sólo buscan eficientar los instrumentos financieros sino también impactar en el modelo de servicio tradicional de la industria. Es decir, las Fintech para cuestiones particulares de esta investigación, representan todos los procesos que facilitan el manejo de las finanzas, que modernicen el sistema financiero, mediante el uso de tecnologías digitales y algoritmos alimentados por computadora. Esta idea incluye

instrumentos, instituciones, prácticas y mercados financieros nuevos o transformados (Sánchez, 2010).

Sin embargo y pese a las diferencias antes mencionadas, es importante aclarar que, a lo largo del presente trabajo de investigación, cuando se utilice el término Fintech en general, se estará haciendo referencia a la combinación de los servicios financieros con las tecnologías, en específico, las tecnologías de información y comunicación (TIC).

De acuerdo con el Banco Nacional de Comercio Exterior (2018) el ecosistema Fintech se puede diferenciar en tres etapas: La primera, llamada Fintech 1.0, corresponde al periodo entre 1866 y 1987, y es caracterizado por el impacto de la globalización y el desarrollo de infraestructura tecnológica que permitió el paso de lo análogo a lo digital. La segunda es la Fintech 2.0 que tuvo lugar entre los años 1987 y 2008, periodo en que las empresas del sector comenzaron a ofrecer sus servicios financieros tradicionales utilizando el desarrollo digital. Esta etapa termina con una de las crisis financieras más grandes que se han vivido a nivel mundial, en el siguiente apartado se tratará con mayor profundidad el tema. Por último, a partir del 2008 se considera el comienzo de la nueva era Fintech 3.0, la cual no se caracteriza por algún servicio o tecnologías aplicadas, sino por quienes ofrecen y entregan dichos productos y servicios financieros, es decir, los startups Fintech.

3.1 La Innovación Tecnológica Financiera en el Mundo

La historia de la tecnología aplicada a las finanzas tiene sus orígenes hace más de siglo y medio, pero con la finalidad de delimitar la historia, se mencionarán las innovaciones más representativas para el sector financiero partiendo de inicios del siglo pasado hasta la actualidad.

Para que las Fintech (recordando que la idea refiere a cualquier cosa que modernice las finanzas mediante el uso de tecnologías) surgieran y se desarrollaran, se han involucrado distintos factores de tipo tecnológico, como el desarrollo de software y bases de datos, y del contexto histórico del sistema financiero y de la economía internacional (Silva Nava & Ramos Medina, 2017). Todo comenzó en el año 1918 cuando los Bancos de la Reserva Federal de los Estados Unidos introdujeron el primer sistema electrónico de transferencia de fondos, desarrollado a partir de tecnologías como el telégrafo y el código Morse (Vardhman, 2019).

Posteriormente, las siguientes innovaciones financieras significativas tuvieron lugar, una en el año 1950, con la creación de la primera tarjeta de crédito por parte de la compañía Diners Club, fundada por Frank McNamara. Otra ocurrió en el año 1967 cuando el primer cajero automático (ATM, por sus siglas en inglés) del mundo fue inaugurado por Barclays London (Vardhman, 2019; Bancomext, 2018). Esto representa la consolidación del paso de los servicios financieros analógicos a los digitales. La tecnología digital traduce la información a través de un sistema binario, ceros y unos (0 y 1), las computadoras personales son un ejemplo de una señal digital. Para el año 1971 se establece la bolsa de valores automatizada y electrónica, la Asociación Nacional de Corredores de Valores Automatizado de Cotización, NASDAQ (por sus siglas en inglés), y se desarrolla el Mercado Nacional de Valores, esto establece la transición del comercio físico de títulos a las negociaciones electrónicas de acciones en los pisos de intercambio (Desai, 2015).

Los desarrollos clave hasta este momento de la historia han sido en las áreas de pagos y de valores. Cabe mencionar que la mayoría de los bancos comenzaron con la digitalización de sus formas de papel y con la administración del riesgo mediante tecnologías especializadas, siendo representativo para la década de los 80s el auge de computadoras de mainframe bancario y sistemas de datos y mantenimiento de registros sofisticados (Desai, 2015). Para 1987, en Estados Unidos ocurre el desplome de la bolsa conocido como “Lunes Negro”, el cual tuvo efectos en los mercados a nivel mundial, revelando la magnitud de la interconexión tecnológica que había realmente entre los diferentes mercados alrededor del mundo.

Es durante la década de los 90s cuando se empieza a ver un desarrollo más acelerado de la Revolución Fintech, debido especialmente al progreso del Internet y del modelo de negocio del e-commerce que caracterizan el inicio de la globalización comercial y financiera. En 1995 fue utilizada la primera cuenta de cheques en la “World Wide Web” a cargo del banco americano Wells Fargo. Para 1997 los dispositivos móviles se empezaron a usar para realizar compras de comida, entradas al cine o viajes, y los pagos eran realizados vía mensaje de texto (Bancomext, 2018). En 1998 se funda PayPal, llamada en un principio Confinity, en Silicon Valley, la primera plataforma de procesamiento de pagos online más importante del mundo en la que se puede enviar dinero y realizar compras de forma segura, tanto para los usuarios

como para los comercios, por medio de internet. En general, los servicios financieros se habían transformado en la primera industria digital.

Para comienzos del siglo XXI todo el panorama ya había cambiado, los procesos bancarios se habían digitalizado por completo, la organización de datos permitió una mejor comprensión del riesgo e impulsó la innovación en los servicios bancarios, la cual consistió en una mejor alineación de las características de los productos con las necesidades del cliente, haciéndolos más accesibles para la población en general. Otro aspecto característico de principios de siglo es la aparición de los primeros sitios web para realizar transacciones bancarias (Endeavor, 2019).

Pese al panorama prometedor que traía el internet, para el año 2008, se generó en Estados Unidos una de las peores crisis económicas a nivel mundial la cual provocó que múltiples instituciones financieras se fueran a la banca rota. La solución gubernamental fue recurrir al uso de la financiación pública, es decir, los impuestos aportados por los contribuyentes, para poder rescatar a las instituciones financieras. Este hecho repercutió negativamente sobre la confianza que tenía la sociedad en el sistema bancario a nivel mundial, dejando una percepción de deterioro en todas las instituciones (Indra, 2016).

A raíz de tal deterioro de la banca es que se comenzaron a idear y generar mecanismos que permitieran a las personas administrar sus ingresos de manera más clara y más eficiente, sin necesitar de un intermediario como los bancos. Es así como Fintech se abre camino como una alternativa viable ante la desconfianza generalizada hacia las instituciones financieras y bancarias, surge de una necesidad en el mercado que fue aprovechada por un grupo de emprendedores e inversionistas, algunos de ellos banqueros y trabajadores financieros recién desempleados a causa de la misma crisis, los cuales decidieron dar solución a la problemática del momento, de tal modo que, mientras la banca tradicional se centraba en arreglar el desequilibrio económico provocado por su mala praxis, las Fintech se centraban en desarrollar sus nuevos modelos de negocio, apoyándose en las tecnologías para poder ofrecer servicios bancarios más eficientes y más confiables.

Para poder cambiar la mala imagen con la que quedó todo el sistema financiero después de la crisis, éste tuvo que investigar sus causas, las cuales fueron en su mayoría malas prácticas financieras como la evaluación inadecuada del riesgo, su extensa redistribución y una

valoración de instrumentos derivados poco claros (Kotarba, 2016; Endeavor, 2019). Cabe mencionar que las características comunes que se pueden identificar de todas las crisis financieras acontecidas hasta el 2008, son: la falta de control y regulación en los servicios financieros, una deuda superior al PIB, bajo crecimiento económico, altas tasas de desempleo, pero un excelente desarrollo en tecnología.

De esta manera, el sistema tuvo la obligación de prestar mayor atención a las causas de las crisis. Aspectos como los modelos de negocio y las estructuras bancarias estuvieron en el centro de las consideraciones para nuevas y necesarias reformas al sistema. Por lo que, de acuerdo con Indra (2016), el Sistema Bancario a nivel mundial llevó a cabo una serie de esfuerzos para su reconstrucción por medio de tres ejes principales:

1. Concentración bancaria. Especialmente intensa en EEUU y Europa Occidental que consiste en un proceso de reducción del número de entidades financieras.
2. Nueva Regulación. Con estándares más rígidos como medida de prevención, se establece mayor exigencia en liquidez, comercialización de productos y capitalización, así como la búsqueda de homogeneizar el cálculo de activos de riesgo.
3. Limpieza de Balance. Consiste en reducir al mínimo los pasivos financieros en los balances, ya que los analistas de riesgos e inversores toman en cuenta los ratios de deuda para medir el saneamiento, pulmón financiero y viabilidad empresarial.

Este proceso de modificación a las regulaciones financieras y al sistema bancario en general generó las condiciones adecuadas para que los nuevos participantes del mercado financiero establecieran el nuevo paradigma Fintech, en respuesta a la creación de nuevas oportunidades en el mercado y a la disminución de las barreras de entrada provocadas por la falta de capacidad de innovación de la banca. De esta forma es que la nueva industria que utiliza la tecnología para ofrecer servicios financieros entra al mercado y al sistema bancario en respuesta a las nuevas necesidades de la sociedad.

De acuerdo con Bancomext (2018), Fintech emergió en el mercado presentando cinco compromisos para el mismo:

1. Brindar mecanismos alternativos de financiamiento e inversión, como el crowdfunding y los préstamos P2P.

2. Invertir en tecnologías de información para una mejor gestión de las operaciones y administración del riesgo.
3. Dar prioridad a los sistemas de pagos por internet y a la infraestructura de comunicación móvil.
4. Garantizar un alto índice de seguridad de datos y monetización ante la delincuencia cibernética y el espionaje.
5. Tener al cliente como enfoque principal en la oferta de los servicios financieros ofrecidos por las Fintech.

Para el año 2009, la Fintech empieza a ganar terreno en el mercado impulsada por la nueva demanda de servicios financieros más transparentes, inclusivos y amigables que exigía la sociedad ante las consecuencias de las crisis, donde las instituciones financieras tradicionales habían quedado en una posición desfavorable. La contribución de Fintech para ese año fue la creación de Bitcoin, por Satoshi Nakamoto. El sistema se basa en una red dispar de participantes que tratan esencial e individualmente de romper un mensaje cifrado. De esta manera, los nodos compiten entre sí y el primero en resolver el “rompecabezas” se hace acreedor de un premio: un bloque de bitcoins. A esto se le llama minería de Bitcoin y su importancia radica en que sirve para validar y confirmar cada transacción en la red, creando una estructura de datos a prueba de manipulaciones subyacente al sistema conocido como blockchain. Cada minero de bitcoins tiene una copia de blockchain y cada vez que hay un ganador, cada una de las copias se actualizan, registrando de forma indeleble todas las transacciones ocurridas entre este ganador y el último (Chishti & Barberis, 2016).

Después de la primera Bitcoin, le siguió la Bitcoin 2.0 como resultado de que su comunidad comenzó a enfocarse en las aplicaciones alternativas que tiene la tecnología blockchain subyacente. Es decir, la Bitcoin 2.0 no consistía en más minería para la creación de nuevos bitcoins, si no que el desarrollo tuvo lugar en los nuevos usos que se le podía dar a la tecnología de blockchain: Cualquier tipo de información que requiera validación y verificación, y que pueda ser transferida a propietarios posteriores sin necesidad de una autoridad central, es apta para su uso. En cuanto al sistema financiero, existen cuatro innovaciones tecnológicas de blockchain que representan un alto impacto: monedas digitales,

registros de activos, pilas de aplicaciones y tecnologías centradas en los activos (Chishti & Barberis, 2016).

Una moneda totalmente digital, descentralizada y de igual a igual es la realidad que trajo Bitcoin. El uso de las criptomonedas y de la estructura de datos de contabilidad distribuida en la que se basan, es decir, el blockchain, ha cambiado la manera en que las empresas y las personas realizan transacciones, pagos, firman contratos, hacen transferencias de propiedades, entre otros. Sin embargo, estas tecnologías también introdujeron nuevos riesgos a la integridad general del sistema financiero y bancario, por lo que la pertinencia de una regulación tecnológica, a la par de la bancaria, comenzaba a verse necesaria.

Para el 2016, ante exigencias crecientes de regulaciones estrictas, la banca tradicional estableció cinco prioridades de supervisión para su oferta de servicios: 1) modelo de negocio y riesgo de rentabilidad, 2) Riesgo crediticio, 3) Suficiencia de capital, 4) Gobernanza de riesgos, 5) Calidad de los datos y liquidez; con lo cual, el sector bancario enfocó sus actividades hacia el aumento de su estabilidad y la eliminación de riesgos (Kotarba, 2016).

Hoy en día la Fintech está conformada por jugadores serios y en expansión a nivel mundial, los cuales están adquiriendo millones de clientes cuyas expectativas son moldeadas por servicios hiper personalizados y experiencias “mobile-only”, con tasas de adquisición robustas y potencial de rentabilidad. De acuerdo con el World Fintech Report (Capgemini & Efma, 2020), los servicios financieros han estado lidiando con el impacto de la banca abierta (open banking) desde el 2017. La también llamada Open X, es una era de plataforma abierta multisectorial caracterizada por un intercambio fluido de datos y recursos potenciados por un ciclo de innovación de productos que maximiza y mejora la experiencia electrónica del cliente.

Aprovechando las cargas regulatorias e ineficiencias de la banca y el boom tecnológico de los tiempos modernos, Fintech ha expandido su oferta y presencia en el mercado financiero al evolucionar y escalar estratégicamente sus capacidades. Su irrupción es síntesis de cómo la inestabilidad del sistema y la creciente demanda del consumidor encontraron en la tecnología una solución pragmática a sus problemas.

El ecosistema mundial de Fintech, con base en el informe “Global Fintech Index” elaborado por Findexable (2019), está compuesto por alrededor de 7,000 empresas Fintech establecidas en más de 230 ciudades en 65 países.

3.2 La Innovación Tecnológica Financiera en México

Es a partir del último bimestre del siglo pasado que el Sistema Bancario Mexicano (SBM) ha experimentado un período de consolidación gradual y de importantes cambios, entre estos se destacan: la nacionalización de la banca en 1982, la privatización de 1991, el proceso de liberalización en el marco de la firma del TLCAN de 1993 y la crisis financiera de diciembre de 1994 (Gómez Rodríguez, Ríos Bolívar, & Zambrano Reyes, 2018).

Los 90s estuvieron fuertemente marcados por la liberalización bancaria. Este proceso se inició bajo un esquema muy restrictivo que contemplaba que la totalidad de bancos extranjeros sólo podrían representar el 8% del mercado. Para 1994 cuatro bancos internacionales ya funcionaban en México. Sin embargo, la crisis bancaria de diciembre del mismo año llevó al sistema a un entorno evolutivo totalmente diferente. Se ampliaron los límites de participación que se habían acordado en el tratado pasando del 8% al 25%. El proceso se siguió acelerando y en 1996 la participación de los bancos extranjeros había alcanzado el 52.4% del mercado. Fue a partir de diciembre de 1998 que se permitió la entrada, sin restricciones de participación, a bancos extranjeros en el mercado nacional (Gómez Rodríguez, Ríos Bolívar, & Zambrano Reyes, 2018).

Pese a estos esfuerzos por estimular el uso de servicios bancarios, la banca se encontraba sujeta a los cambios en la reglamentación, a la presión del rápido desarrollo tecnológico, a los proveedores de tecnologías financieras y a los cambios de comportamiento en la sociedad. El sector bancario tradicional, antes de las Fintech, se basaba en las interacciones entre asesores financieros y clientes, principalmente mediante canales físicos como las sucursales bancarias. Esto provocaba que los clientes fueran dependientes del conocimiento del asesor, la tecnología y la infraestructura de la institución bancaria, colocando a esta última en una posición ventajosa de conocimiento.

Debido a esto, Kotarba (2016) relaciona la introducción de las Fintech al sistema bancario como una forma de suplir las funciones de Gestión de la Relación con los Clientes (GRC) dentro de las instituciones financieras. En un principio, las instituciones bancarias

tradicionales consideraban a las empresas Fintech como una amenaza debido a que son especialistas en el uso de tecnología financiera, trabajan para revolucionar la manera en que los activos financieros son creados, gestionados e intercambiados, introducen modelos de negocio innovadores y se enfocan en una mejor comprensión de las necesidades del cliente. En México se puede rastrear la introducción de las Fintech con más claridad a partir de la apertura de PayPal México, ocurrida en la segunda mitad de la década del 2000.

Para aquellas instituciones bancarias que optaron por colaborar y no por competir contra Fintech, la innovación se introdujo por medio de la incorporación de los startups Fintech a las cadenas de valor de la banca tradicional, los cuales pusieron a disposición de los clientes aplicaciones, plataformas y tecnología en general para su uso en transacciones en línea, préstamos y otros servicios. Esta implementación logró que las instituciones bancarias alcanzaran nichos que antes eran inaccesibles y también permitió reducir la fricción creada durante el proceso de transacción cara a cara con los clientes (Indra, 2016).

Esta migración de la banca hacia el espacio digital ha provocado una revolución multidimensional cuyos efectos principales son el desprendimiento de las sucursales, la automatización de las transacciones base, una mejora en la eficiencia de las operaciones, haciéndolas 24/7 a nivel técnico y comercial, un aumento de la seguridad digital y el fomento de la inclusión financiera (Kotarba, 2016).

En el marco de la crisis mundial del 2008, el gobierno de México optó por hacer más estricta la regulación bancaria, con el consiguiente aumento de costos regulatorios. Sin embargo, no todas las instituciones de la banca han tenido la capacidad para reaccionar ante este tipo de cambios en el sector, de tal manera que el costo de sus servicios se mantiene elevado (Silva Nava & Ramos Medina, 2017). Ante tal situación, las empresas Fintech comenzaron a ganar terreno en el campo financiero, emprendiendo nuevos modelos de negocios que sustituyeron a los sistemas bancarios tradicionales y pusieron al alcance de las personas, empresas y gobiernos, los servicios financieros que, hasta ese entonces, eran monopolizados por las instituciones bancarias alrededor del mundo.

La industria Fintech aparece entonces como una alternativa prometedora para alcanzar, entre otros beneficios para la economía de un país, la inclusión financiera, ya que tiene el potencial de modificar la forma en que se prestan y diseñan los servicios financieros (Morales Guzman,

2018). Morales Guzman (2018) afirma que la inclusión financiera es fundamental para un país como México debido a que mantiene en circulación el flujo del dinero, permitiendo que las personas y las empresas mantengan una dinámica de ingresos y egresos, lo que favorece el desarrollo económico, la reducción de la pobreza, el crecimiento de los ingresos, el consumo estable y los proyectos de inversión acelerados, todo esto con el único requisito de garantizar el acceso a servicios financieros básicos para la mayoría de los ciudadanos.

El acceso al crédito también conduce a un aumento en el gasto del consumidor y, por lo tanto, impulsa la economía. Un mejor acceso financiero y una mejor inclusión financiera podrían, por lo tanto, conducir a un crecimiento económico, un mayor PIB y un México más productivo (Morales Guzman, 2018).

Como tácticas gubernamentales para incrementar los niveles de inclusión, competencia e innovación en el sistema bancario mexicano, para el año 2009, el gobierno ordenó el uso de cuentas financieras para transferir subsidios gubernamentales y con ello promover el uso de servicios bancarios por parte de los beneficiarios de los programas sociales y aquellos que reciben el pago a través de la nómina. Del mismo modo, a principios del 2011, para coordinar los esfuerzos de las instituciones públicas y privadas, el gobierno estableció el Consejo Nacional para la Inclusión Financiera (CONAIF), institución asesora y coordinadora a través de la cual las autoridades financieras coordinan, implementan y monitorean la Política Nacional para la Inclusión Financiera.

Los esfuerzos gubernamentales por implementar tecnología financiera para el crecimiento económico permitieron que el ecosistema Fintech se convirtiera en un área de oportunidad con un futuro prometedor, por lo que el sector comenzó a tomar fuerza en el país.

Las Fintech mexicanas Prestadero y Kubo Financiero, fueron fundadas en el año 2011 y 2012, respectivamente. Vicente Fenoll, fundador de Kubo Financiero, ya había emprendido antes en el sector Fintech con la empresa Fincomún en 1994, la cual tenía un esquema de microfinanzas, sin embargo, concluyó actividades con ella en el año 2010 para fundar dos años después a Kubo. Su oferta de mercado atiende los servicios de préstamos persona a persona (P2P, por su nomenclatura en inglés) y crowdfunding.

En el año 2012 se funda Clip, una empresa que, a través de un dispositivo que convierte los teléfonos inteligentes móviles en una terminal punto de venta móvil (TPVM), permite hacer pagos con cualquier tarjeta de crédito o débito. Cabe mencionar que una de las herramientas en las que se apoyaron los emprendedores de Fintech en México fue el incremento en el uso de dispositivos móviles, en particular los teléfonos inteligentes. Los smartphones permiten al usuario conectarse a la red de Internet prácticamente en cualquier parte y a cualquier hora, siempre y cuando se tenga acceso a alguna red de datos móviles. De acuerdo con GSMA (2016), el abaratamiento de los costos de producción, la reforma a la Ley de Telecomunicaciones en 2014 y el crecimiento del mercado de datos en cuanto a número de competidores son algunas de las causas del incremento en la adopción de teléfonos celulares. Aunado a esto, menciona que el 55% de la población mexicana considera el uso de smartphones como el método preferido para banca y compras.

En 2013 se crea la empresa Konfío de financiamiento digital inmediato, y la empresa Kueski, una plataforma de micro préstamos en línea cuyo algoritmo analiza el comportamiento de sus prestatarios mediante las redes sociales como alternativa para aquellos que no son candidatos a crédito por parte de las instituciones financieras tradicionales. Para el año 2014 se funda Bitso, la primera casa de comercio de criptomonedas en México (Bancomext, 2018).

En marzo de 2018, el Congreso mexicano aprobó un nuevo marco regulatorio para el Sistema Financiero conocido como la Ley de Tecnología Financiera (Ley Fintech). Se basa en cinco principios fundamentales, uno de los cuales es la inclusión financiera. Según el Banco Mundial, la inclusión financiera se refiere a la idea de que las personas y las empresas tienen acceso a productos y servicios financieros útiles y asequibles (transacciones, pagos, ahorros, crédito y seguros) que satisfacen sus necesidades y se entregan de manera responsable y sostenible (Morales Guzman, 2018).

Para poder comprender de mejor manera el impacto que ha tenido Fintech en el Sistema Bancario Mexicano (SBM), es importante conocer más a detalle cómo operaba el sistema tradicionalmente y cómo opera ahora con la participación en el mercado de los nuevos agentes. En el siguiente apartado se dará una breve explicación de las particularidades del SBM antes y después de Fintech.

3.2.1 Sistema Bancario Mexicano

Conocer la historia del sistema bancario en México va a permitir identificar las fortalezas y debilidades del sector y ayudará a comprender cómo fue que Fintech pudo progresar a la velocidad y magnitud a la que lo hace hoy en día, alcanzando el primer lugar a nivel Latinoamérica en desarrollo del sector.

La banca central de México comienza en septiembre de 1925 cuando se funda el Banco de México, también llamado Banxico, empezando como un organismo central independiente apoyado en normas incorporadas a sus leyes orgánicas que garantizaban su autonomía (Banxico, 2019). Sin embargo, dicha autonomía sólo existía en la ley orgánica más no en la práctica.

Sus primeros años de gestión estuvieron caracterizados por un desarrollo estabilizador y sostenido. Fue hasta los años setentas que Banxico entró en una etapa en donde ocurrieron varios problemas que tuvieron origen en la aplicación de políticas económicas excesivamente expansivas y en la imposición al banco central de extender créditos para financiar déficits fiscales gubernamentales. La consecuencia de estas prácticas consistió en un deterioro de la estabilidad de los precios lo que provocó dos crisis de balanza de pagos en 1976 y 1982.

Pese a los problemas a los que se enfrentaba el Banco de México, hubo una serie de esfuerzos dirigidos hacia el control de la inflación y alcanzar el equilibrio económico y la pertinente transformación institucional para poder aportar a la economía del país. Una de las iniciativas más sobresalientes fue la creación de la Banca Múltiple en 1976, la cual consistió en una conversión de la banca especializada a banca múltiple, y una vez consolidado se promovió un programa de fusión de pequeñas instituciones para fortalecerlas y promover una mayor competitividad dentro del sistema financiero (Banxico, 2019).

La banca central, la política monetaria y el conocimiento en el que se fundamentan se encuentran en constante cambio y evolución. El Banco de México pudo comenzar su etapa de modernización definitiva a partir de 1994 cuando le es otorgada su autonomía real, lo que significa que ninguna autoridad puede exigirle la concesión de créditos, con lo que garantiza el control ininterrumpido que tiene sobre el dinero, es decir, las monedas y billetes que se encuentran en circulación en las manos de la gente. Su autonomía se sustenta en tres pilares: 1) Legal. El mandato constitucional establece que la misión de la institución es procurar el

mantenimiento del poder adquisitivo de la moneda nacional, 2) Junta de Gobierno. Conformada por un gobernador y cuatro subgobernadores designados por el Ejecutivo pero que no pueden ser destituidos de su cargo discrecionalmente, y 3) Independencia administrativa concedida por la ley.

Para regular el servicio de banca y crédito, la organización y funcionamiento de las instituciones de crédito, las cuales pueden ser instituciones de banca múltiple e instituciones de banca de desarrollo, así como sus actividades y operaciones, su desarrollo y la protección de los intereses públicos, se creó la Ley de Instituciones de Crédito. De acuerdo al Artículo 3 de esta Ley, el Sistema Bancario Mexicano está conformado por Banxico, las Instituciones de Banca múltiple (IBM), las Instituciones de Banca de Desarrollo y los Fideicomisos Públicos para el Fomento Económico que realicen actividades financieras, así como los organismos autorregulatorios bancarios (Asociación Mexicana de Bancos) (DOF, 2020).

Para marzo del 2017, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) registró que el sector de banca múltiple estaba integrado por 48 instituciones que operan en el país. Sin embargo, pese a dicha cantidad de instituciones bancarias, existe una alta concentración en muy pocas instituciones, principalmente de procedencia extranjera, siendo que sólo 8 bancos concentran casi el 80% del mercado. Esta concentración bancaria se presenta en la siguiente tabla 3:

Tabla 3 Concentración bancaria

Banco	% de activo total	Capital
BBVA Bancomer	22.0	Extranjero
Santander	15.3	Extranjero
Banamex	14.5	Extranjero
Banorte	11.2	Nacional
HSBC	7.7	Extranjero
Scotiabank	4.6	Extranjero
Inbursa	3.8	Nacional
Total	79.4	

Fuente: Elaboración propia con base en Avendaño Carbellido (2018)

De acuerdo con la séptima Encuesta Nacional de Inclusión Financiera, para el 2015 la infraestructura financiera constaba de 16,395 sucursales, 27,422 corresponsales, 44,429 cajeros automáticos y 751,669 terminales punto de venta.

En cuanto a la evolución de la tecnología dentro del sector bancario y como ya se mencionó en el apartado anterior, el tiempo en que se ha presentado el desarrollo tecnológico aplicado

al sector, puede ser dividido en cuatro etapas. Sin embargo, actualmente se puede hablar del comienzo de una quinta etapa para la tecnología financiera ya inmersa en las instituciones financieras, la cual se asocia con la presente década e impacta mayormente en la generación más joven conocida como *millennial*, donde el cliente de una entidad financiera tiene acceso a sus recursos a través de sucursales, internet y los teléfonos inteligentes. Esto le permite ahorrar tiempo, realizar operaciones desde cualquier lugar interconectado y a cualquier hora del día. Lo anterior provoca una mayor comunicación con el cliente y un cambio en la cultura del banco, pues aquél debe ser atendido en cualquier punto de contacto como si fuera un solo canal (Avendaño Carbellido, 2018).

De esta forma las nuevas tecnologías han trasladado la naturaleza de la banca tradicional y la oferta de servicios financieros, hacia una industria basada en las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación aplicadas a las finanzas.

Con el presente apartado se ha logrado conocer la situación de la evolución y desarrollo de las innovaciones tecnológicas y de qué forma éstas fueron haciéndose paso, en conjunto con las TIC, el internet y el desarrollo de computadoras, dentro del sector financiero para poder alcanzar la revolución digital de la que son protagonistas en los tiempos actuales. El ecosistema Fintech ha logrado posicionarse en los mercados financieros a nivel mundial, consiguiendo una amplia aceptación por parte de los consumidores ya que sus nuevos modelos de negocios y el mayor alcance que tiene su oferta de servicios bancarios apoyados en las tecnologías han facilitado los complicados procesos burocráticos de la banca tradicional y ha ampliado la inclusión financiera al disminuir los montos mínimos de ingreso requerido.

Es por esto que en el siguiente apartado se hará todo un análisis del Fintech específicamente en México y cómo su llegada al país y puesta en marcha han influenciado al Sistema Bancario Mexicano. El análisis también busca evidenciar la magnitud de la relación entre algunas variables consideradas como principales dentro del campo para poder conocer qué tan significativa es la innovación tecnológica financiera en el buen funcionamiento de la economía en México, involucrando factores como la inclusión financiera y el movimiento del dinero.

4. La industria Fintech en México y su influencia en el Sistema Bancario Mexicano

Retomando la pregunta de investigación en la que se encuentra fundamentado el presente trabajo de investigación *¿Cuál es la influencia que tienen las Fintech en las cuentas activas del Sistema Bancario Mexicano?*, la cual se encuentra ligada al objetivo general del mismo, el cual es *Determinar el impacto que ha tenido la implementación y el uso de innovaciones tecnológicas financieras (Fintech) en el número de cuentas activas del Sistema Bancario Mexicano*, se presentarán en este capítulo los resultados principales de la investigación.

El presente apartado tiene como objetivo hacer una descripción de las características y la segmentación del sector Fintech en México, así como analizar la influencia que ha tenido su implementación en el Sistema Bancario Mexicano (SBM). En orden de poder cumplir con el objetivo propuesto, en primera instancia se hará una amplia descripción del ecosistema Fintech en el país para poder conocer quiénes son los actores involucrados en la dinámica del sector, así como la segmentación del mismo para conocer la clasificación y los tipos de empresas Fintech que ejercen dentro del territorio nacional.

4.1 Descripción del ecosistema

Conocer cómo se conforma y cuáles son los mecanismos que lleva a cabo el ecosistema Fintech es fundamental para comprender la naturaleza dinámica de su desarrollo. Se trata de un sistema heterogéneo integrado por varios participantes distintos, pero con características complementarias, las cuales interactúan y conviven simbióticamente para lograr una innovación constante, estimular la economía y facilitar la colaboración y competencia de todo el sistema financiero. Su objetivo principal es cubrir las necesidades de los clientes de forma ágil, eficiente y flexible (Bancomext, 2018; Findexable, 2019).

De acuerdo con Bancomext (2018), se identifican seis agentes principales que conforman y contribuyen a la dinámica del ecosistema, como se muestra en el Esquema 1:



Esquema 4 Ecosistema Fintech.

Fuente: Elaboración propia con base en Findexable (2019) y Bancomext (2018)

1. Startups o empresas Fintech:

Estas empresas son representadas en su mayoría por emprendimientos impulsados por la innovación en cualquier ámbito financiero, ya sea la creación o mejora de un instrumento financiero, de nuevos métodos de gestión o de hacer más eficiente la prestación de servicios financieros. En términos generales, se dedican a la oferta de servicios financieros a través de la tecnología, por ejemplo, utilizan plataformas en línea como medio principal para llevar a cabo sus actividades.

En especial, los startups y empresas Fintech se han destacado por la creación de nuevos modelos de negocios enfocados en lo que Kotarba (2016) denomina la Gestión de la Relación con los Clientes (CRM, por sus siglas en inglés). De esta forma alcanzan nichos específicos del mercado al brindar servicios personalizados y más eficientes que los ofrecidos por la banca tradicional.

2. Proveedores de infraestructura:

Son los desarrolladores y creadores de la tecnología que es habilitada para el soporte de los startups Fintech. La tecnología desarrollada consiste en plataformas digitales y ecosistemas tecnológicos que son, por ejemplo, el Big Data que puede contener grandes cantidades de información importante de los clientes; el Cloud Computing; las redes sociales que favorecen

la interacción con los clientes y la formación de comunidades; las aplicaciones de los dispositivos móviles que ponen a disposición de los clientes, 24/7, los productos y servicios que ofrecen las empresas Fintech, entre otros. Tienen como objetivo crear los medios necesarios para que los startups puedan lanzar sus servicios financieros innovadores en ambientes favorables.

3. Gobierno:

Se encarga de regular el comportamiento de los agentes y de legislar las normas con que se rige el ecosistema. Las regulaciones favorables para todos los agentes del ecosistema son las que fomentan la innovación y la competencia en la industria, sin embargo, estas dependen de la política económica y del plan de desarrollo de cada país.

4. Clientes:

Son los individuos, las empresas y las organizaciones que utilizan Fintech. Representan la fuente de ingresos principal para los startups por lo que la inclusión financiera es uno de los objetivos principales de Fintech, alcanzar a ofrecer sus servicios a un mayor número de personas, en especial a aquellas que se encuentran en sectores desfavorecidos de las economías emergentes, representaría un crecimiento en las utilidades de las empresas Fintech, así como una contribución importante al desarrollo y crecimiento económicos.

5. Instituciones Financieras Tradicionales:

Está conformado por los bancos, aseguradoras, casas de bolsa, fondos de inversión, entre otros. Estas Instituciones se caracterizan por tener economías de escala superiores, pero con servicios generalizados y poco diferenciados para con otras Instituciones Financieras. A raíz de la llegada de las Fintech al mercado, las opiniones se han dividido. Por un lado, algunas de las Instituciones Tradicionales consideran a los nuevos competidores como una amenaza al sistema y rechazan sus modelos de negocio y estrategias tecnológicas; por el otro lado, existen Instituciones que reconocen el poder disruptivo de las Fintech, por lo que prefieren establecer alianzas y colaboraciones para poder acceder a nuevos nichos de mercado y que les permita desarrollar capacidades de absorción de conocimiento y tecnología.

6. Aceleradoras y Fondos de inversión:

Son empresas que ayudan e impulsan el proceso de desarrollo de los startups Fintech por medio de asesorías, experiencia y recursos. Los fondos de inversión impulsan negocios escalables y con potencial de crecimiento por medio de capital de riesgo para los emprendedores. Las aceleradoras impulsan startups en sus etapas más tempranas por medio de programas que ofrecen diferentes actividades por tiempo limitado, tales como mentoría, formación, educación digital, tutorías, con la finalidad de proporcionar un conocimiento más completo del mercado. Sin embargo, el activo más valioso de las aceleradoras es la creación de una sólida red de contactos clave.

Conocer a los agentes que forman parte del ecosistema Fintech es muy importante si se pretende evaluar el grado de influencia que ha tenido dentro del Sistema Bancario Mexicano. Del mismo modo, una vez identificados todos y cada uno de los participantes del sistema Fintech mexicano, es pertinente saber la dinámica de interacción y comunicación que mantienen entre ellos. En el siguiente apartado se describe la relación que sostienen los miembros del ecosistema Fintech, bajo la perspectiva de sistemas, ya que es debido a estas relaciones que las organizaciones y sistemas logran innovar y crecer.

4.1.1 Dinámica entre agentes

El ecosistema Fintech debe ser analizado bajo la perspectiva de sistemas de innovación, explicado en el apartado correspondiente al marco teórico. Los seis agentes antes descritos conviven en el mismo sistema, por lo cual conviven de manera simbiótica para poder generar innovación, al mismo tiempo que estimulan el crecimiento y la dinámica económica, entre ellas la competencia (Bancomext, 2018). Esto se vuelve un círculo virtuoso en el que la misma interacción entre agentes estimula y facilita la cooperación y la competencia; éstas a su vez favorecen las actividades de innovación para permanecer relevantes en el sector; las innovaciones traen consigo beneficios para todo el ecosistema y sus participantes ya que se alcanzan etapas de maduración y desarrollo del sector Fintech; y por último, la maduración de un sector económico representa mejoras en la actividad económica, propiciando la aceleración del desarrollo en el país, lo que regresa a los procesos de interacción entre agentes que aprovechan las nuevas oportunidades de crecimiento y mejora.

Dicha dinámica se puede observar más claramente en el Esquema 2 que es presentada a continuación.



Esquema 5 Dinámica entre agentes del ecosistema Fintech.
Fuente: Elaboración propia

La colaboración o bien, la dinámica de interacción que sostienen los seis participantes del ecosistema Fintech, representa un impulso fundamental para el correcto funcionamiento de la economía de México.

Basados en el esquema 3, la cooperación y la competencia es llevada a cabo principalmente por las empresas Fintech, las Instituciones Financieras Tradicionales y los proveedores de infraestructura. Entre estos tres agentes es que se lleva una dinámica principalmente de cooperación debido a que comparten el mercado, es decir, a los clientes; del mismo modo existe competencia debido a que los proveedores de infraestructura necesitan de las empresas Fintech y de los Bancos como clientes de sus productos y servicios, por lo que los proveedores compiten entre ellos para la captación de clientes. Las Fintech y los Bancos pueden sostener una relación de colaboración, en una relación ganar-ganar cuando la Fintech presta al banco su conocimiento e infraestructura tecnológica y el banco da a la Fintech la licencia bancaria y el respaldo del conocimiento de la dinámica del sector financiero, pero también pueden ser competencia cuando cada quien ha desarrollado sus propios medios para ofertar sus servicios y la dinámica se reduce al hecho de captar clientes y ganar poder de mercado.

La competencia genera innovación, la cual trae a su vez cierto grado de especialización, es ahí donde las Aceleradoras e incubadoras toman poder, debido a que con la maduración del

sector Fintech, muchos emprendedores buscan entrar a la dinámica de mercado, por lo que las Incubadoras colaboran con la capacitación de los nuevos competidores que buscan entrar al sector. Una vez desarrollado y establecido el Fintech, el Gobierno entra y juega un papel crítico ya que ayuda a mediar las interacciones entre Banca, las Fintech, los clientes y las Aceleradoras, fomentando el dialogo y la comunicación entre todos, lo que sirve como un medio de conocimiento y fomento de confianza. Del mismo modo, se encarga de la regulación y formulación de políticas las cuales deben de promover la productividad del sector y el acceso al financiamiento, lo cual está relacionado directamente con el desempeño del sector, es decir, la cantidad de empleos que genera y el nivel de diversificación en la actividad económica que representa.

De esta manera es que los participantes del sistema Fintech se mantienen interrelacionados entre sí y comparten una dinámica de acción-reacción ante el comportamiento de los demás integrantes del sistema. Retomando el concepto de sistemas de innovación, la relevancia de la interacción entre agentes de un mismo sistema radica en que es por medio de esta que se fomentan y se pueden llevar a cabo los procesos de innovación.

Dentro de Fintech existen diferentes innovaciones las cuales son determinadas o diferenciadas con base en el tipo de producto o servicio que ofrecen o bien, la necesidad del mercado que cubren. En el siguiente apartado se describirán todos los segmentos en los que se divide la industria Fintech en México.

4.2 Segmentos de la industria

En el sector Fintech, las empresas que lo componen responden a la demanda de nuevas tecnologías aplicadas a actividades financieras enfocadas a diferentes ramas de la industria. Las características que comparten los productos y servicios que ofrecen las Fintech permiten agruparlos en segmentos que a su vez se dividen en subsegmentos conforme a la especialización que tengan. De acuerdo con Bancomext (2018), los segmentos que agrupan a las empresas Fintech, son:

1. Pagos y Remesas: Conforman los modelos de negocio más simples comparados con otros productos y servicios de Fintech. El servicio consiste en pagos de manera rápida a bajo costo e incluyen: monederos móviles, pagos persona a persona (P2P Lending), pagos al extranjero y remesas, pagos en tiempo real y pagos con moneda digital.

2. **Préstamos:** Permite a las personas y a los negocios conceder y/o adquirir préstamos entre ellos, sin la intervención de un intermediario financiero. Tiene dos modalidades, P2P que implica préstamos entre personas y P2B que es de negocios. Ofrecen bajas tasas de interés y la optimización del proceso ya que los startups no se involucran en él, únicamente se encargan de contactar a prestamistas y prestatarios por el cobro de una cuota al cliente.
3. **Crowdfunding:** Son redes de colaboración para la creación de productos, ideas y la recolección de fondos con fines específicos. La interacción tiene tres ejes: el creador del proyecto que requiere la colaboración, quien puede ser una persona física, una empresa o una MiPyME; los fondeadores o inversionistas dispuestos a contribuir a cambio de recibir algo; y la plataforma que los contacta. Existen tres modalidades básicas de acuerdo a la naturaleza del retorno que reciben los contribuyentes: crowdfunding de recompensas, ofrece productos o recompensas no monetarias a cambio de recursos financieros; crowdfunding de donación, no hay expectativas de retorno, los donantes aportan el capital por motivos filantrópicos; y crowdfunding de capital, las personas adquieren participación accionaria en compañías privadas.
4. **Gestión de Finanzas Personales:** Son herramientas digitales y plataformas en línea que ayudan al usuario a gestionar de forma más inteligente su dinero en cuanto al ahorro, gasto, inversión y comparación entre características de diferentes productos financieros. Brindan asesorías en planeación y educación financiera. También aseguran los activos y proporcionan información para la toma de decisiones.
5. **Gestión de Finanzas Empresariales:** Proporcionan un conjunto de herramientas que ayudan a las empresas, en especial a las MiPyME, con cuestiones financieras y contables. Desde software de contabilidad hasta servicios de gestión financiera, facturación electrónica, cobranzas y valoración de empresas.
6. **Puntaje Alternativo, Identidad y Fraude:** Ofrece soluciones de seguridad e identidad digital, prevención de fraude y gestión de riesgo. Se apoyan en tecnologías biométricas que verifican la identidad de una persona de acuerdo a sus rasgos físicos y de conducta, y en herramientas de autorización de transacciones.

7. Tecnologías para Instituciones Financieras: Colaboración entre las Fintech y la banca tradicional. Las empresas Fintech se incorporan a la cadena de valor bancaria y les dan soluciones a servicios que no pueden cubrir ya sea por costos o alcance.
8. InsurTech: Empresas dedicadas al uso de tecnología en la industria aseguradora.
9. Trading y Mercados de Capitales: Proporcionan soluciones tecnológicas para facilitar y ejecutar transacciones de activos en áreas como inversiones, divisas, negociación bursátil, gestión de riesgos, entre otros.
10. Gestión Patrimonial: Son Robo Advisor, asesores robot que mediante el uso de algoritmos brindan asesoría financiera sugiriendo una mezcla de activos y alternativas de inversión basadas en el perfil de riesgo del cliente.
11. Banca Digital: Entidades financieras de nueva creación con licencia bancaria propia o de un tercero, que ofrecen múltiples productos financieros por medios completamente digitales.

En resumen, las empresas Fintech se encuentran divididas o clasificadas en once segmentos distintos que se ocupan de ofrecer diferentes servicios bancarios que atienden disímiles necesidades del mercado conforme a las características individuales de los consumidores. Cada persona o empresa tiene necesidades distintas por lo que las Fintech han sabido desarrollar y explotar su capacidad de transformación y adaptación a las diferentes necesidades del consumidor.

Una vez identificados los agentes que conforman al sector Fintech en México, así como la dinámica entre ellos y los segmentos en los que se especializan los diversos startups del país, es pertinente continuar y dirigir el análisis hacia un nivel más específico. A continuación, se presentará la situación o contexto de la industria Fintech en México, así como su relación específica con las Instituciones Bancarias que conforman al Sistema Bancario Mexicano.

4.3 Panorama Fintech y la relación con el SBM

Actualmente, México se encuentra en la posición 30 del ranking mundial elaborado por Finindexable (2019). Los servicios en los que destacan las empresas del país son Pagos y remesas, Préstamo, Gestión financiera personal y Crowdfunding. En cuanto a las empresas Fintech líderes del mercado se encuentran Conekta, Konfío, Bitso, ComproPago, Kiwi, Clip y Kueski como las más importantes del país. Dentro del ecosistema Fintech mexicano se

encuentran varios agentes importantes que bien podrían ser representantes del sector en el país; entre dichos elementos representativos se encuentran tres Aceleradoras e Incubadoras Fintech, todas ubicadas en la Ciudad de México y las cuales son el Startupbootcamp Fintech, el Citi Innovation Labs y el BBVA Open Space; otro agente importante del ecosistema es la Asociación Fintech México, la cual ofrece un espacio de colaboración para socios y público en general con la finalidad de potenciar la innovación Fintech en México. Del mismo modo, parte importante del ecosistema es conformado por algunos eventos protagonizados por la industria, los más representativos son FINNOSUMMIT México y Fintech Unconference México; y un marco regulatorio aprobado en marzo del 2018 por la Cámara de Diputados, la Ley para las Instituciones de Tecnología Financiera, que regula empresas de sectores clave de Fintech (Findexable, 2019).

Para enero del 2020, el Mapa Fintech México de Finnovating (2020) registró la incorporación de 36 nuevas firmas al ecosistema Fintech, lo que representa un 14% de crecimiento anual, alcanzando un total de 441 startups Fintech en México. El mapa presenta a los principales startups que conforman el ecosistema mexicano, organizados por segmentos, y se actualiza mensualmente. El Mapa Fintech México para enero del 2020 se presenta a continuación:

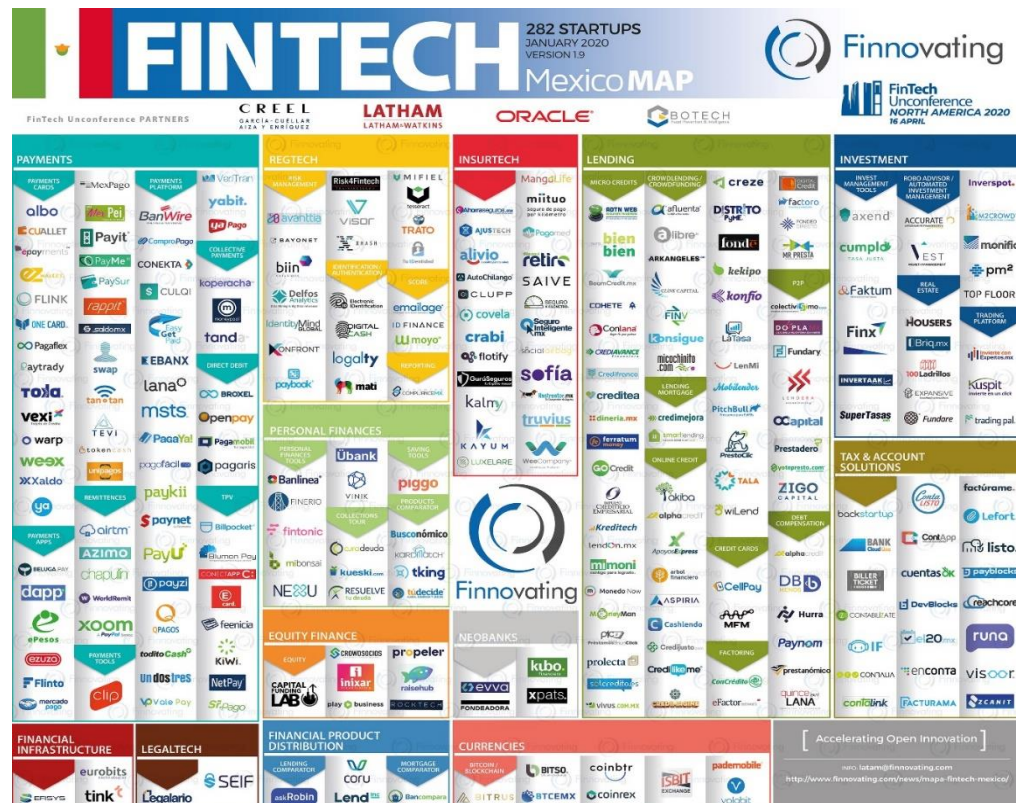


Ilustración 1 Mapa Fintech México.

Fuente: (Finnovating, 2020)

De acuerdo con datos obtenidos del Finnovista Fintech Radar (2020), el ecosistema Fintech en México ha registrado un crecimiento anual promedio del 23% desde 2016 hasta la fecha, lo cual implica que la demanda de servicios Fintech en México se encuentra constantemente al alza y que las empresas del sector están aprovechando la oportunidad para formar parte de la competencia en el Sistema Bancario Mexicano. El segmento que más destaca en cuanto al crecimiento de las empresas dedicadas a la tecnología financiera es la Insurtech, con un crecimiento del 46% respecto a la edición anterior del Fintech Radar (Finnovista, 2020). Otro dato por destacar es que la tasa de mortalidad de las Fintech se redujo, registrando un 4.5%, lo cual podría indicar un asentamiento del sector en México al contar con sólo 18 startups que dejaron de operar en este periodo.

Sin embargo, el segmento de Pagos y Préstamos continúa siendo el líder de la oferta de servicios Fintech en el país, consolidándose como el segmento con mayor número de empresas compitiendo por ganar cuotas de mercado. Otro segmento que ha destacado, o más bien, que ha surgido dentro del ecosistema mexicano es el de Banca Digital, ya que en la edición del Radar del 2017 no estaba incluido y hoy en día, la Banca Digital cuenta con 19 startups y crece a un ritmo promedio de 24% anual.

En cuanto a la ubicación donde se gestan los emprendimientos de las Fintech, se encontró que el 70% de las empresas del sector tienen sus operaciones principales en la Ciudad de México, consolidando la capital como el *hub Fintech* más dinámico del país y uno de los más importantes de América Latina (Finnovista, 2020).

Un indicador importante que cabe destacar del Informe Fintech Radar 2020 es la generación de empleos. En total, según Finnovista, se calcula que las Fintech mexicanas crean alrededor de 60,000 empleos en el país, lo que representa un promedio de 35 empleados por startup, excluyendo a las empresas más exitosas las cuales dan empleo a más de mil profesionistas.

Por último, es importante mencionar que el Radar registra que más del 60% de las Fintech en México reportaron haber recibido algún tipo de financiamiento para llevar a cabo sus operaciones. El Venture Capital figura como la fuente principal de financiamiento utilizado por más de un tercio de los startups. De acuerdo con Finnovista esto indica una consolidación de la confianza por parte de los inversionistas del sector al seguir apostando por las

inversiones en emprendimientos encaminados a cerrar la brecha entre oferta y demanda de servicios financieros en México.

Pese al panorama favorable mencionado hasta ahora, Fintech a nivel mundial sigue representando una parte relativamente pequeña de los mercados globales de servicios financieros, aunque existan algunas regiones en las que las empresas Fintech representen una proporción más grande de los servicios bancarios, como por ejemplo “M-Pesa” en Kenia y Tanzania y “Alipay” en China (BIS, 2018). Es por esto que, de acuerdo al Banco de Pagos Internacionales (BIS), para poder analizar el impacto o la influencia de las innovaciones tecnológicas aplicadas al sistema bancario, se deben de tomar en cuenta la tasa de adopción de la tecnología subyacente en la sociedad y el nivel y generalización de las competencias tecnológicas de la población general.

Esto quiere decir que el ritmo de innovación va incrementando conforme pasa el tiempo debido a que las nuevas generaciones ahora crecen inmersas en ecosistemas digitales más y más complejos, lo que incrementa la competencia tecnológica. Dicha competencia es un factor clave para el desarrollo de Fintech ya que estimula los cambios en el comportamiento de los consumidores y la demanda de servicios financieros digitales.

La consecuencia del incremento en el ritmo de transformaciones tecnológicas provoca que la banca tradicional tenga que llevar a cabo acciones para adaptarse y mantenerse competente dentro del mercado. Es así como se ha podido identificar las acciones que tiene el Sistema Bancario Mexicano (SBM) ante la innovación y la disrupción que representa Fintech.

4.3.1 Segmentación del Sistema Bancario Mexicano

En la banca en México se han observado diferentes acciones tomadas por las Instituciones Financieras en respuesta a la llegada del Fintech al sector, donde los servicios financieros ya no son ofrecidos exclusivamente por la banca tradicional si no que cada vez más, las Instituciones no bancarias o empresas Fintech van acaparando mercado y ganando clientes. El crecimiento de las Fintech ha dado lugar a lo que el BIS (2018) llama la batalla por los datos y la relación con el cliente.

El escenario que predomina dentro del SBM es el de una segmentación bancaria, donde los servicios son ofrecidos por dos tipos distintos de participantes del sector: los bancos y las

Fintech, las cuales integran su oferta con el cliente por medio de interfaces tecnológicas y digitales, que a su vez pueden ser propiedad de cualquier otro agente dentro del sistema (BIS, 2018). La dinámica entre bancos y Fintech está fundamentada en las colaboraciones o joint ventures, que es lo que permite que la prestación de servicios pueda ser compartida por ambas partes. Los clientes pueden recurrir a múltiples proveedores de servicios financieros.

Lo que se ha visto en el país es que la banca tradicional ha llevado a cabo una transformación digital importante, modernizando sus procesos y su infraestructura para poder mantener la relación con sus clientes y ofrecerles servicios bancarios por medio del uso de tecnologías financieras. Esto implica una transformación de sus modelos de negocio, lo que les ha permitido, por lo menos a los bancos con mayor poder de mercado, la mejora de sus capacidades de adopción tecnológica y de su propuesta de valor, logrando así la prestación de sus servicios haciendo uso de las nuevas tecnologías (BIS, 2018).

Algunas de las tecnologías y procesos que ha implementado el SBM tradicional son:

- **Biometría, chatbots o Inteligencia Artificial:** Con este tipo de tecnología los bancos pueden mantener la relación con sus clientes a distancia, garantizando que sus transacciones e inversiones se mantienen accesibles, fáciles de realizar y seguras por medio de procesos de identificación personal.
- **Servicios de pagos móviles:** Ya sea desarrollados por la misma institución bancaria o bien, adquiridos mediante colaboraciones con empresas Fintech o empresas tecnológicas.
- **Servicios de asesoramiento financiero:** Los bancos en México ya cuentan con servicios de asesoramiento parcial o totalmente automatizado y con herramientas de gestión patrimonial.
- **Servicios de préstamos.**

Una vez mencionadas las actividades que son llevadas a cabo por los bancos para poder mantenerse en la dinámica del mercado, es importante mencionar las principales empresas Fintech que existen en el país, es decir, enlistar las empresas de tecnologías financieras con mayor poder actualmente dentro de la industria Fintech. Es por ello que en el siguiente apartado se enlistarán los startups más representativos del sector mexicano.

4.3.2 Principales empresas Fintech en México

Como se ha visto hasta ahora, el mercado financiero y bancario mexicano ha logrado convertirse en un ecosistema altamente viable y favorable para el rápido desarrollo, crecimiento y afianzamiento de las Fintech. De acuerdo con datos obtenidos de Finnovista (2020), México se encuentra como país líder en el ecosistema Fintech a nivel Latinoamérica con un total de 441 empresas operando, dedicadas a la oferta de servicios bancarios por medio de la tecnología financiera.

A continuación, se enlistará en una tabla a las principales empresas Fintech mexicanas que hasta la fecha (2019) han sabido posicionarse con éxito en el mercado y han logrado levantar una cantidad considerable de capital.

Tabla 4 Principales empresas Fintech en México.

Fintech	Descripción
Konfío	A finales del año 2019, obtuvo una inversión por parte de las empresas Goldman Sachs y Victory Park Capital por un monto que asciende a los 250 millones de dólares; gracias a esta inversión pudo posicionarse como una de las compañías de tecnología financiera más grandes de América Latina, y como la más grande en México en cuanto a levantamiento de capital. Se dedica a la extensión de microcréditos en línea enfocados en PyMEs, maneja plazos de pagos accesibles y acoplados a las necesidades particulares de cada nuevo emprendimiento.
Credijusto	Las empresas Goldman Sachs y Point72, le otorgaron alrededor de 42 millones de dólares para inversión. Inició operaciones en el año 2015 y su método de financiamiento ha sido a base de Venture Capital; a finales del 2019, alcanzó un monto acumulado de fondeos de cerca de 250 millones de dólares, los cuales ha utilizado para innovar sus productos. Su trabajo más reciente es un plan de lanzamiento de un sistema de tarjetas de crédito. Se ubica dentro del segmento de Préstamos para PyMEs, los cuales personaliza con base en las necesidades de cada negocio.
Clip	A principios del 2019, recibió del grupo SoftBank 20 millones de dólares, juntando un total de 160 millones de dólares acumulados por concepto de financiamiento. La Fintech tiene un valor de mercado de 400 millones de dólares. Su oferta de valor consiste en otorgar un dispositivo tecnológico que ayuda a los pequeños y medianos negocios que no pueden costear una terminal bancaria, de tal forma que, por medio del aparato, puedan recibir pagos con tarjetas de crédito o débito.
Kueski	Ha recibido 35 millones de dólares en rondas de financiación de capital. Fundada en 2012, implementó un interfaz de préstamos en línea que oscilan entre mil y dos mil pesos para usuarios primerizos y para solicitudes mayores se fijan plazos de hasta un mes para cubrir la deuda.
Kubo Financiero	Sus inversores fueron Alta Ventures México y Capital Emprendedor, logró reunir 22 millones de dólares. Es una plataforma especializada en préstamos peer-to-peer y busca que sus usuarios generen historial crediticio.

Coru	Por medio de diferentes fondos de capital privado, entre ellos del fondo de Peter Thiel (cofundador de PayPal), ha juntado cerca de 15 millones de dólares. Usa algoritmos de Inteligencia Artificial (IA) para hacer recomendaciones de los productos financieros que más le convengan y se adapten a un perfil determinado.
Kavak	Ha logrado acumular 15 millones de dólares y se ha posicionado como un emprendimiento prometedor en México con cerca de 5 millones de usuarios. Se dedica a la compra venta de autos seminuevos, ofrece tres meses de garantía por fallas electromecánicas y hasta siete días para la devolución del vehículo.
Weex wallet	Gracias a las rondas de capital de Coca-Cola y el fondo mexicano Antoni Lelo de Larrea Venture Partners (ALLVP), ha reunido más de 10 millones de dólares. Fundada en 2017, la telefónica ha vendido 600 mil tarjetas desde su aplicación, donde los usuarios pueden pedir líneas de crédito, pagar servicios y comprar tiempo aire.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de Finnovista (2020)

Con base en la descripción de estas empresas mexicanas líderes en el sector Fintech, se pudieron identificar algunas de las características que tienen en común, las cuales podrían ser un factor determinante en cuanto al éxito que han tenido dentro del sistema bancario. Dichas características que comparten las Fintech exitosas son:

- Tienen validado su modelo de negocio.
- Cuentan con un elevado número de usuarios.
- Mantienen un nivel de innovación constante en sus productos.
- Requieren de sumas elevadas de capital debido a su naturaleza tecnológica, su infraestructura y sus estrategias de promoción en el mercado.

Si bien estas características no determinan el éxito o fracaso de un startup en México, se consideran como un buen indicador del tipo de actividades que deben llevarse a cabo para alcanzar una buena gestión y estrategia de desarrollo por parte de la empresa Fintech.

Hasta aquí se ha analizado el panorama actual del sector Fintech en México y cómo ha influenciado y afectado al Sistema Bancario con base en la información cualitativa recopilada para dicho propósito. En el apartado siguiente, se llevará a cabo el análisis de la influencia de Fintech en el SBM utilizando los resultados obtenidos del modelo econométrico especificado en el apartado de metodología.

4.4 Modelo

Como ya se explicó en el capítulo metodológico, para el presente trabajo se busca determinar la influencia que ha tenido la adopción de Fintech en la cantidad de cuentas activas del

Sistema Bancario Mexicano (SBM), para lo cual se elaboró un modelo econométrico para poder identificar relaciones funcionales entre las variables seleccionadas. En el presente apartado se pretende explicar paso a paso el proceso que se llevó a cabo para la realización del modelo econométrico, para lo cual primero se tuvo que formular, plantear y analizar un Modelo Teórico que pudiera dar una explicación teórica de la dinámica que debe de existir entre las variables seleccionadas para, posteriormente y con ayuda del modelo econométrico, se pueda sustentar dicho razonamiento lógico con ayuda de la estadística matemática sobre la dinámica y la relación entre las variables observadas.

4.4.1 Modelo Teórico

Una de las metas del sector y las empresas Fintech es la inclusión al sistema financiero de una mayor cantidad de personas. México tiene una enorme brecha de inclusión financiera⁵ ya que el porcentaje de adultos que tiene acceso a una cuenta en alguna institución financiera formal asciende al 36.9%, mientras que, en países como Kenia, la cifra asciende al 84.8% (Navis, y otros, 2020).

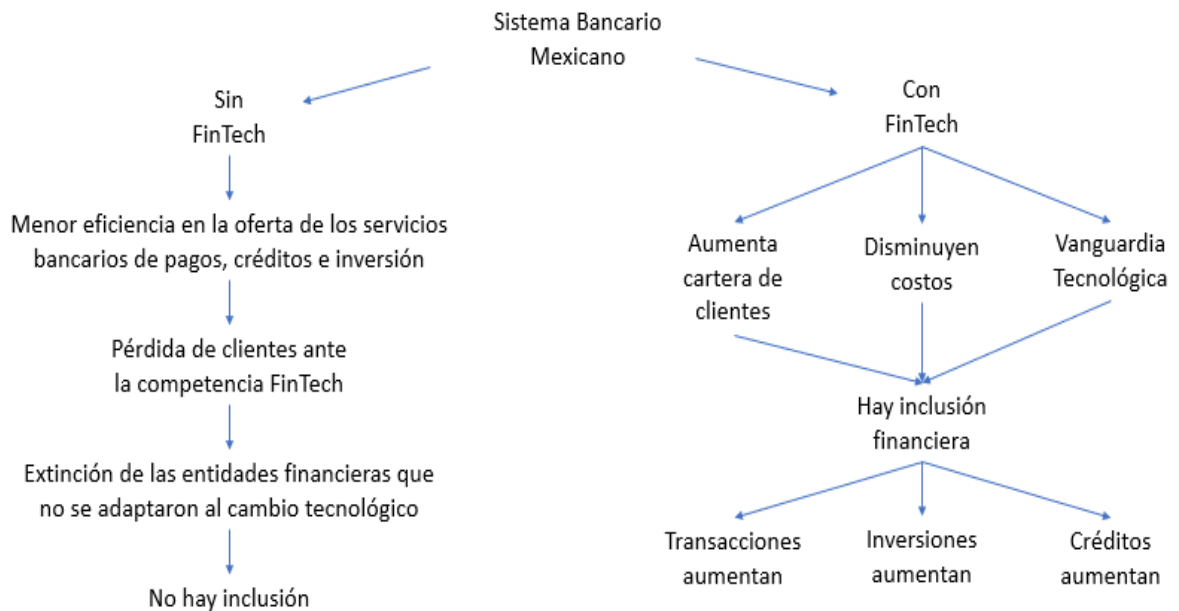
Parte importante de los factores que contribuyen a que la brecha se vuelva más grande se debe a que, por una parte, los consumidores no demandan el acceso a servicios financieros debido a que reportan ingresos bajos o insuficientes y su fuente de empleo proviene de la informalidad, aunado a la gran desconfianza que le tienen al sector bancario. Por otra parte, las tarifas, comisiones, elevadas tasas de interés, así como la ineficiente o incluso inexistente infraestructura bancaria y de productos dirigidos a los sectores desfavorecidos de la población no parecen contribuir a que una mayor cantidad de mexicanos pueda ser incluida en el sector financiero (Navis, y otros, 2020).

Retomando la perspectiva de sistemas y de sistemas de innovación, de la cual se habló a profundidad en el apartado correspondiente al Marco Teórico de este documento, la dinámica o el comportamiento que tengan los elementos del sistema va a repercutir de una o de otra manera en todos los agentes que lo conforman; es bajo esta perspectiva que para el modelo se consideró relevante conocer la influencia que tiene el uso de Fintech dentro del Sistema

⁵ Entendida como el acceso y uso de servicios financieros formales bajo una regulación apropiada que garantice esquemas de protección al consumidor y promueva la Educación Financiera para mejorar las capacidades financieras de todos los segmentos de la población (CNBV, 2019).

Bancario Mexicano (SBM), en específico en la cantidad de contratos de cuentas activas y de los instrumentos de captación, por medio del análisis y búsqueda de las relaciones funcionales que existan entre las variables seleccionadas.

Se pretende comprobar la hipótesis de que el Fintech influye en la cantidad de cuentas activas que hay en el total de contratos del SBM. Para esto, se elaboró el siguiente esquema con las consecuencias o repercusiones que tendría el SBM al 1) introducir al Fintech dentro de sus procesos, o bien 2) no implementarlo:



*Esquema 6 Escenarios de implementación o no implementación de Fintech en el SBM.
Fuente: Elaboración propia.*

Se puede observar en el Esquema 4 dos escenarios:

1. El SBM sin Fintech

De acuerdo con la OCDE (2020), la banca se enfrenta a una competencia creciente que se ha producido a raíz del auge del sector Fintech, el cual está transformando y focalizando el uso de la tecnología para el desarrollo de nuevos servicios y modelos de negocio, por lo cual, los bancos han tenido que transformarse y pasar de dar servicio únicamente en sucursales físicas a introducir el uso de tecnologías de información y comunicación (TIC) así como capital humano especializado.

Así, en el escenario en donde el SBM no utiliza Fintech para brindar sus servicios, se asegura que tendrá como consecuencia una disminución en la eficiencia con la que ofrecen sus servicios financieros, por lo que los usuarios actuales y los posibles usuarios preferirán adquirir los productos y servicios bancarios ofrecidos por la competencia Fintech, provocando una disminución en la cartera de clientes de la banca. El resultado final, al ya no tener clientes, sería la banca rota y cierre de las instituciones bancarias.

Es debido a este escenario tan desfavorable para la banca tradicional que, a nivel global, han preferido evolucionar e innovar, cambiando y reestructurando por completo sus procesos de tal forma que los nuevos modelos bancarios exitosos se encaminan hacia un modelo basado en plataformas digitales con una buena gestión de la relación con los clientes como eje central de su estrategia. Así, la digitalización bancaria aumenta la eficiencia con innovación, una mayor diversidad de suministros y un sistema financiero más competitivo y saludable que genera extensiones del mercado alcanzando a una mayor cantidad de personas, lo que se traduce como un incremento en la inclusión financiera del país.

La razón por la que la banca se ha tenido que ir transformando y adaptando a las nuevas disrupciones tecnológicas digitales es porque estas tienen un gran impacto en términos de incrementar la competencia y competitividad de los mercados bancarios.

2. El SBM con Fintech

El escenario en donde el sistema bancario hace uso de Fintech mejora considerablemente. Como ya se mencionó en el capítulo metodológico, en el modelo econométrico se plantean como factores determinantes para el crecimiento (o disminución) del número de contratos de cuentas activas a las Fintech⁶, también se mencionó al principio de este apartado que una de las ventajas de las Fintech es que incrementan el índice de inclusión financiera de una región. Tomando en cuenta esta información es que en el modelo econométrico se representa Fintech con las variables proxy SPEI, TEF y BANMOV. Factores como bajo o nulo antecedente crediticio, poco ingreso o no poder comprobarlo, empleo informal, entre otros, determinan que los bancos limiten la prestación de sus servicios a una gran cantidad de mexicanos que

⁶ Con "Fintech" se hace referencia a todos los procesos que facilitan el manejo de las finanzas, que modernizan el sistema financiero mediante el uso de tecnologías digitales y algoritmos alimentados por computadora (para mayor información, ver el apartado 1.4.2.1 de la presente investigación)

viven en situación desfavorable. Esta restricción impacta directamente el tamaño de la cartera de clientes de las instituciones bancarias ya que los requisitos de contratación son muy estrictos para los diversos tipos de clientes que existen, dejando un pequeño porcentaje de candidatos a adquirir un servicio bancario. Como se presenta en este segundo escenario del modelo teórico, con Fintech, la inclusión financiera es mayor, más gente tiene la posibilidad de contratar cualquier servicio ya que la practicidad de Fintech hace posible un diseño personalizado y más accesible de los servicios bancarios. Cuando la banca utiliza las innovaciones tecnológicas financieras se logra aumentar la cartera de clientes debido a que éstas amplían el mercado y atienden nichos desfavorecidos que, bajo el sistema tradicional bancario, no son candidatos para ser beneficiarios de un crédito o habitan en zonas geográficas de difícil acceso en donde la construcción de una sucursal bancaria no resulta económicamente viable.

Las Fintech, en comparación con la banca tradicional, logró mover el modelo de negocios bancario hacia un acercamiento más holístico cuyo objetivo principal es el de resolver los problemas del cliente y establecer un nuevo estándar de servicio y experiencia al consumidor. Estas características son las que hacen de Fintech un sector con amplias áreas de oportunidad y lo cargan de valor para inversiones de capital.

Aparte de ampliar el número de clientes, también disminuyen los costos debido a que permiten que varios procesos de contratación de servicios, solución de problemas, incluso de asesorías financieras, puedan ser llevados a cabo desde las plataformas digitales o los teléfonos inteligentes. Así, se anexa la siguiente ventaja observada en el esquema, la cual habla de un posicionamiento positivo dentro de la vanguardia tecnológica.

Con estas mejoras que trae consigo el uso de Fintech para los bancos, se logra un mejor desempeño de las funciones que tiene el Sistema Bancario Mexicano (SBM) en la economía. El uso de nueva tecnología tiene implicaciones importantes para aumentar el bienestar de los participantes del mercado, lo cual conduce a la disminución de costos de intermediación financiera en préstamos, sistemas de pago, asesoría financiera y seguros, junto con más y mejores productos para los consumidores.

De acuerdo con la OCDE (2020), el Fintech impulsa la eficiencia de las siguientes maneras:

- a) Selecciona de forma más eficaz a los candidatos de préstamos mediante la utilización de modelos estadísticos basados en big data, burlando la asimetría de información característica de la banca. También elimina las solicitudes de garantías para los préstamos y, como lo demuestra la aplicación de solicitudes de préstamos *Ant Financial MYbank 310*, las Fintech pueden aprobar préstamos inmediatamente.
- b) Reducen la necesidad de personal y de sucursales físicas, ya que el consumidor puede realizar operaciones bancarias desde su teléfono móvil o desde una computadora con acceso a la red.
- c) Permiten una mejor discriminación de precios al emplear modelos de fijación de tasa de interés, lo que a su vez permite el cobro de tasas más altas a los prestatarios de bajo riesgo. Cabe mencionar que las refinanciaciones hipotecarias tienen del 7% al 10% más de probabilidad de provenir de empresas Fintech que de bancos tradicionales.
- d) Aumentan los niveles de inclusión financiera al acercar los servicios financieros a los segmentos poblacionales desatendidos, las MiPyMES, y a los países menos desarrollados.
- e) Los startups Fintech no lidian con comportamientos de dependencia del camino y presentan una cultura de diseño operativo eficiente, aunado a que, al ser de menor tamaño, tienen una mayor capacidad de innovación que las instituciones de banca tradicional.

Hablando específicamente de México, se sabe que desde el 2016, el número de emprendimientos Fintech en el país ha crecido a una tasa promedio del 23% anual, lo cual implica que la demanda de servicios Fintech en México continúa al alza y los startups están aprovechando la oportunidad para convertirse en jugadores clave en los servicios financieros (Finnovista, 2020).

Históricamente los segmentos Fintech predominantes en el ecosistema mexicano han sido el de Pagos y Remesas, junto con el de Préstamos. Esta tendencia se mantiene al día de hoy, con estos dos segmentos representando el 40.7% del total de startups. Otros segmentos han visto un crecimiento importante (Digital Banking con 200%) reflejando así el gran interés y

oportunidad existente en México para que los bancos digitales sean cada vez más adoptados en el mercado (Finnovista, 2020).

Las Fintech permiten al SBM ofrecer servicios bancarios de manera más eficiente, lo que tiene como consecuencia un mayor alcance y preferencia por parte de los clientes al mejorar la gestión en la relación con los mismos. La innovación tecnológica que traen consigo las Fintech permiten a las instituciones financieras un ahorro en cuando a la apertura de sucursales bancarias o la contratación de personal financiero especializado, esta disminución de costos permite que los servicios puedan ser más baratos, lo que los hace más accesibles para una mayor parte de la población. Del mismo modo, los clientes obtienen una independencia en el conocimiento y manejo de sus finanzas, así como del tiempo que disponen para realizar el pago de servicios, aperturas de créditos o fondos de inversiones.

Las Fintech tienen como consecuencia que los servicios financieros sean más eficientes, confiables y al alcance de una mayor cantidad de personas, esto provoca que las personas que antes no aspiraban a cuentas de crédito sean capaces de adquirir una, por lo que el número de clientes aumenta y, a la par, la cantidad de transacciones en cuestiones de pagos, créditos e inversión también aumenta.

Siguiendo dicha línea lógica es que se elaboró el Modelo de Regresión General que describiera la relación entre las variables que fueron operacionalizadas en el capítulo de Metodología del presente documento. A continuación, se presentará la ecuación de la regresión múltiple utilizada para el análisis econométrico y se hará énfasis en la explicación y análisis de la estadística descriptiva de dichas variables con la finalidad de conocer el comportamiento de las mismas.

– Modelo de Regresión General

$$CONTCA = \beta_0 + \beta_1 BANMOV + \beta_2 TSPEIE + \beta_3 TSPEIR + \beta_4 TEF + \beta_5 CONTOT$$

Como se mencionó en el capítulo metodológico, para la elaboración del modelo se tomaron en cuenta los datos observados a partir de enero del 2014 hasta enero del 2020 de tal forma que estos se pudieran ajustar de mejor manera al objetivo de la investigación. La ecuación presentada es la ecuación originalmente planteada para poder cumplir con el objetivo, argumentar la pregunta de investigación y contrastar la hipótesis:

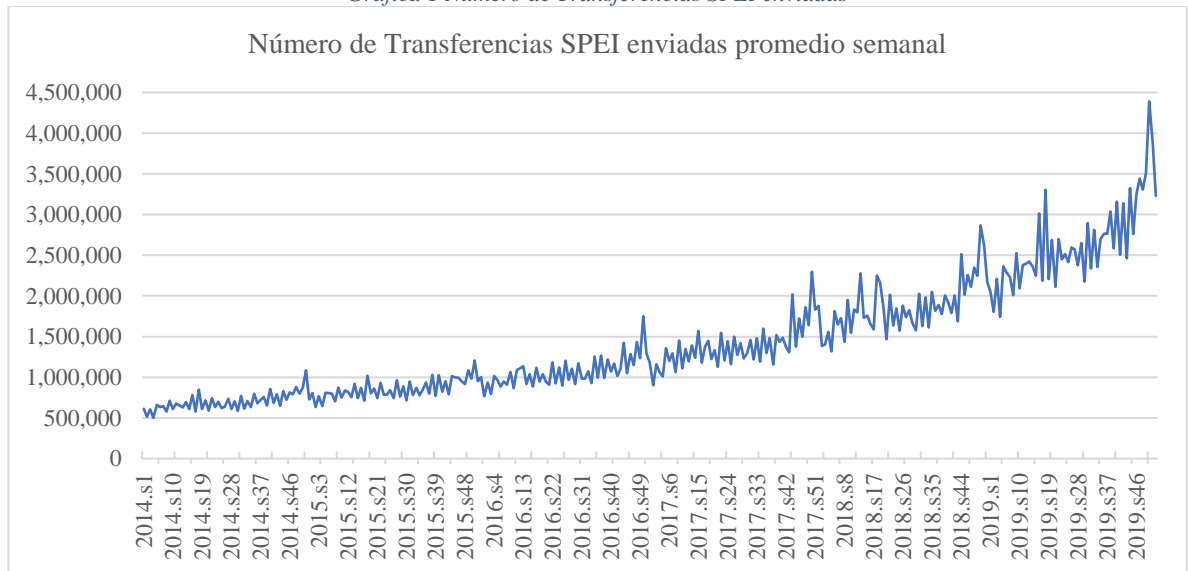
H1: El Sistema Bancario Mexicano ha registrado un incremento de las cuentas activas debido a la introducción de Fintech

4.4.2 Análisis de las variables

A continuación, se presenta el análisis de las variables con la que se pretende conocer las características de los datos que conforman al modelo econométrico. Los datos son de tipo serie de tiempo, es decir, son datos y observaciones históricas sobre las variables a lo largo del tiempo. El tiempo es una dimensión importante debido a que los eventos sucedidos en el pasado pueden influir sobre los eventos futuros.

La primera variable por analizar es el SPEI®. Utilizando la base de datos obtenida de la página del Banco de México es que se pudo realizar las siguientes gráficas con ayuda de Microsoft-Excel. Este análisis sobre el comportamiento tanto del número de transferencias como del monto pretende servir para contextualizar el crecimiento en transferencias y montos a raíz de la utilización de las Tecnologías de Información y Comunicación.

Gráfica 1 Número de Transferencias SPEI enviadas



Fuente: Elaboración propia con datos de Banxico

El gráfico muestra una tendencia multiplicativa ya que la magnitud de los cambios estacionales se incrementa con el tiempo a medida que los valores de datos se van incrementando. Hay acumulación en la cantidad de transferencias para determinadas fechas.

No hay valores atípicos aparentes ya que se pueden identificar patrones estacionales en la tendencia ascendente, crecimiento y de inmediato una caída. Una suposición es que este comportamiento podría ser ocasionado por los pagos de aguinaldos de cada año.

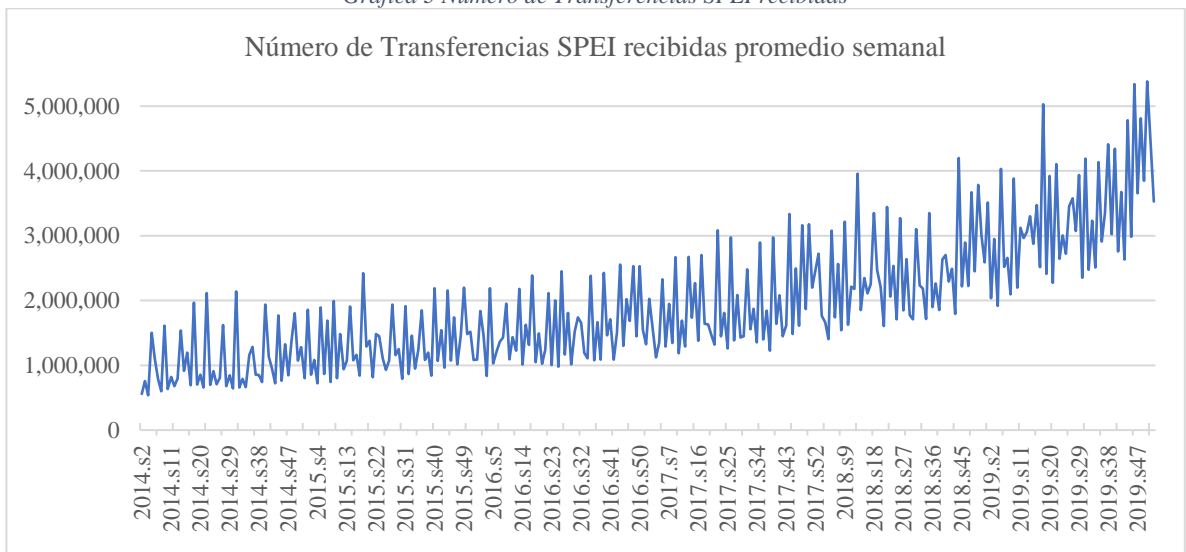
Gráfica 2 Monto de Transferencias SPEI enviadas



Fuente: Elaboración propia con datos de Banxico

La gráfica representa el promedio semanal de los montos totales de las transferencias enviadas del SPEI. Muestra una tendencia ascendente y con patrones estacionales. El comportamiento de los datos es lineal. Del mismo modo que la gráfica anterior, de los comportamientos estacionales, algunos de los picos más altos coinciden con las últimas semanas de cada año, lo que podría asociarse con el pago de aguinaldos.

Gráfica 3 Número de Transferencias SPEI recibidas

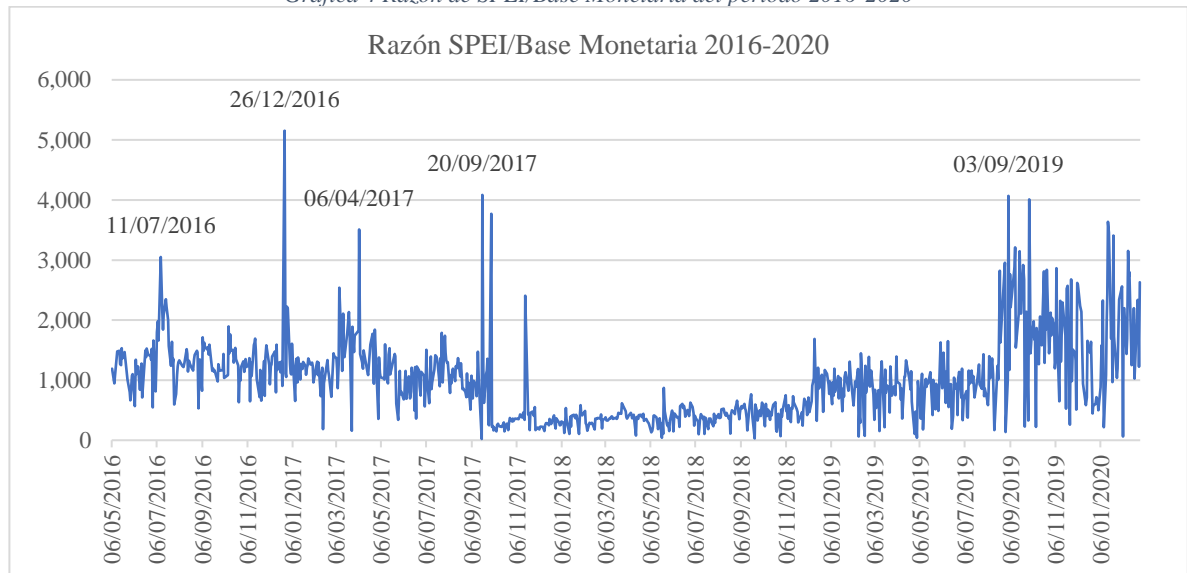


Fuente: Elaboración propia

Esta gráfica es similar a la del promedio semanal del Número de Transferencias SPEI enviadas; comparándolas muestran un crecimiento determinístico simultáneo, lo que deja la idea de una posible multicolinealidad.

No se alcanza a distinguir comportamiento estacional sin embargo la forma del cambio que presentan los valores podría tratarse como un cambio estacional aditivo, que es cuando los valores de los datos tienden a incrementarse con el tiempo, pero la magnitud del cambio estacional sigue siendo la misma.

Gráfica 4 Razón de SPEI/Base Monetaria del periodo 2016-2020



Fuente: Elaboración propia con datos de Banxico

En la gráfica 4 se puede apreciar la razón entre las transferencias SPEI y la Base Monetaria durante el periodo que va de mayo del 2016 hasta enero del 2020.

Uno de los picos que sobresale durante el año 2017 corresponde al 20 de septiembre, durante la semana número 38 del año y un día después de la tragedia que se vivió en México, después de que un sismo sacudiera los estados de Puebla, Ciudad de México, Guerrero y Oaxaca afectando la vida cotidiana de muchos ciudadanos.

Pese a las múltiples pérdidas de vidas humanas y materiales de los estados perjudicados, es pertinente realizar un análisis de las circunstancias que este episodio desencadenó para el Sistema Bancario Mexicano (SBM) y para la infraestructura tecnológica del país.

Ante el escenario de caos debido a los edificios, casas, negocios y bardas derrumbadas en distintos puntos de las ciudades, la falta de servicios básicos, calles y avenidas cerradas por

escombros, la tecnología jugó un papel muy importante. De entre las actividades afectadas de la vida cotidiana se encuentran las pertinentes a los servicios financieros como son el acudir a las sucursales bancarias, pagar servicios, realizar compras en tiendas, hacer solicitudes de préstamos crediticios, inversiones, entre otras.

Se puede apreciar en la gráfica que el día del sismo, el 19 de septiembre, la razón se encontraba alrededor de las 1,000 veces, y de ahí se ve registrado un aumento el día 20 de septiembre el cual muestra un nuevo registro aumentando hasta las 4,000 veces. Esto puede ser explicado precisamente porque la afectación de algunos servicios provocó que la gente recurriera al uso de las tecnologías para sustituir la falta de servicios. Al día siguiente del sismo, muchos bancos no laboraron debido a los daños, sin embargo, sus plataformas en línea se mantuvieron en funcionamiento registrando no solo que hubo transferencias SPEI, sino que éstas aumentaron significativamente de un día para el otro.

En la gráfica se puede apreciar un siguiente pico el cual corresponde a una semana después del sismo, cuando, de acuerdo con información de Fintech México (2017), el tráfico en línea de las Instituciones Financieras y los pedidos de préstamos tuvieron picos en sus solicitudes.

Esto demuestra la importancia de la innovación tecnológica financiera ya que, en medio del caos, la tecnología proporcionó los medios necesarios para afrontar el gasto de las personas, las plataformas financieras permanecieron activas y se registró un aumento en la utilización de los servicios bancarios por medio de Fintech.

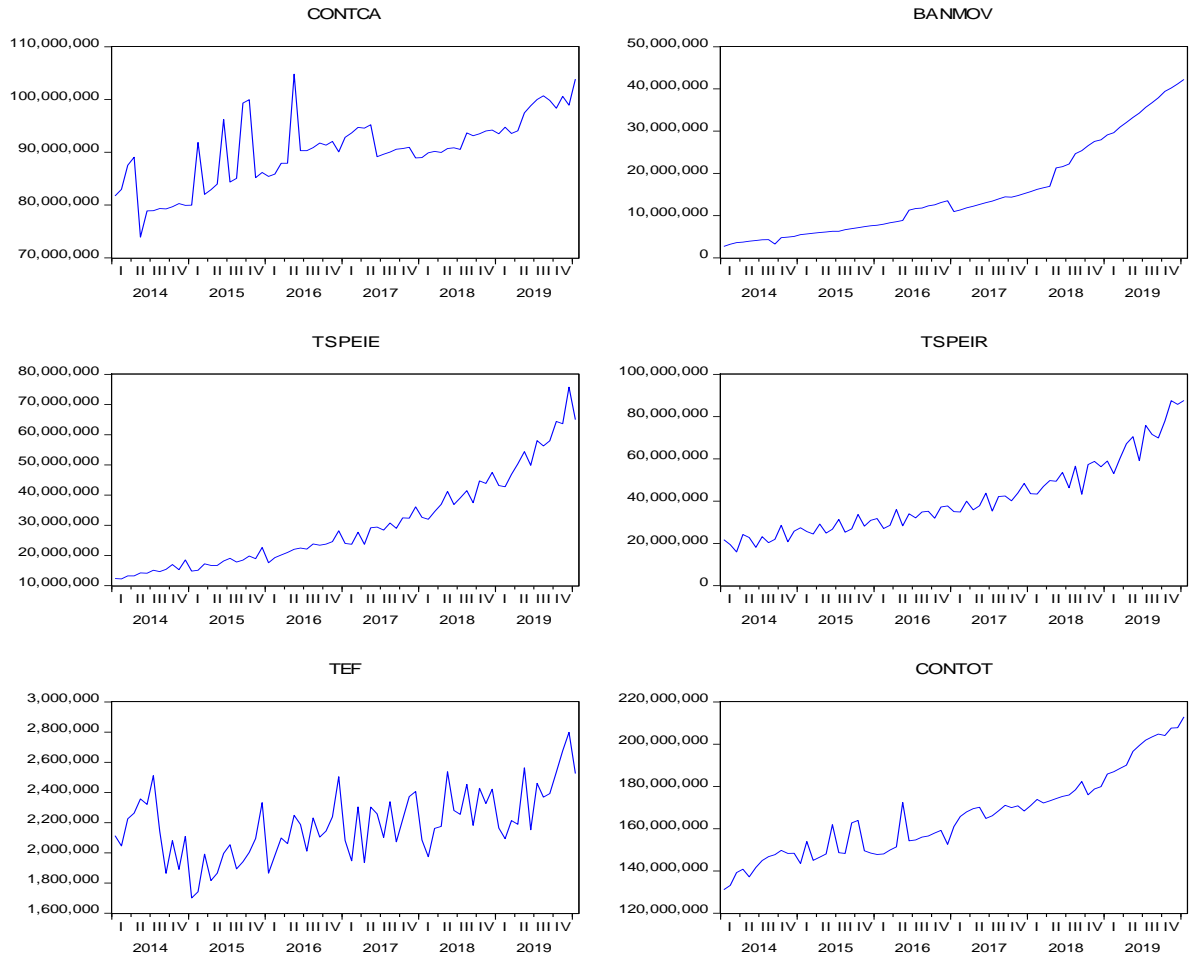
Aunado a este soporte de la banca mexicana ante la crisis, las empresas Fintech también colaboraron para ayudar a los damnificados. Las plataformas de criptomonedas realizaron diferentes iniciativas para recaudar fondos, así como decenas de campañas de crowdfunding se unieron a la causa recaudando dinero a lo largo del país, sin salir de casa (FINTECH México, 2017).

– Análisis de las variables del Modelo General

Recordando la ecuación formulada del MRG: $CONTCA = \beta_0 + \beta_1 BANMOV + \beta_2 TSPEIE + \beta_3 TSPEIR + \beta_4 TEF + \beta_5 CONTOT$. El primer paso para poder conocer el comportamiento que tienen las variables, es elaborar gráficas donde se pueda identificar y analizar con mayor facilidad su comportamiento. Por esta razón es que se elaboraron las

siguientes gráficas que muestran el comportamiento de las variables, las cuales fueron elaboradas con ayuda del software EViews:

Gráfica 5 Comportamiento de variables.



Fuente: Elaboración propia con EViews y datos de Banxico.

Del análisis de comportamiento de las variables se puede decir lo siguiente:

- **CONTCA:** Número de contratos: Cuentas activas. Se puede observar una pendiente positiva y una tendencia creciente. Muestra un comportamiento similar a la variable CONTOT, esto podría significar multicolinealidad.
- **BANMOV:** Cuentas que efectúan sus transacciones a través de la banca móvil. Se pueden observar tendencias determinísticas al alza o crecientes, con una pendiente positiva.
- **TSPEIE:** Transferencias SPEI enviadas. Se observa un comportamiento determinístico con movimientos estacionales a finales e inicios de cada año, siendo

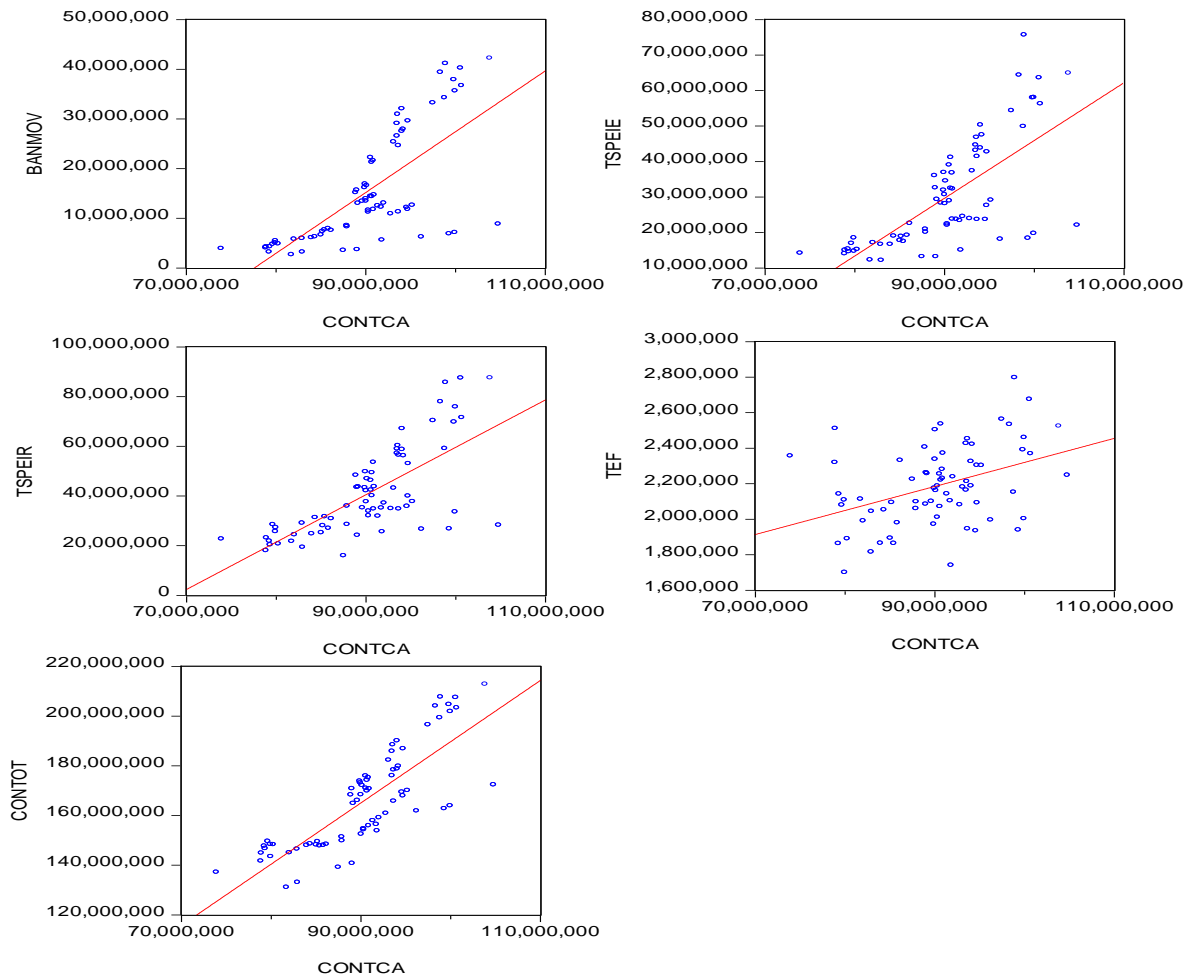
los de finales del 2014, 2015 y 2016, los años en que se puede apreciar dicho comportamiento estacional con mayor facilidad. Tiene una tendencia creciente.

- TSPEIR: Transferencias SPEI recibidas. Se observa una tendencia creciente, con una marcada estacionalidad.
- TEF: Transferencias electrónicas de fondos. Hay varios rompimientos. El más marcado se observa cuando el movimiento cae en septiembre del 2014 y llega al punto más bajo en enero del 2015, donde se vuelve a observar una tendencia creciente. La estacionalidad se observa para finales e inicios de cada año.
- CONTOT: Número de contratos (totales) de los instrumentos de captación de la Banca. Se observa un pico pronunciado correspondiente a noviembre del 2013, puede deberse a que en esta fecha el Senado aprobó la Reforma Financiera de EPN. No se observa estacionalidad. Mantiene una tendencia creciente.

Todas muestran un comportamiento casi simultaneo, creciente, lo que podría indicar multicolinealidad entre las variables. Se puede ver comportamiento estacional en todas las variables, con tendencias determinísticas al alza y comportamientos similares con pendientes positivas.

En las siguientes gráficas de Scatter, mostradas en la gráfica 6, se presentan las relaciones funcionales entre los regresores y la variable dependiente (CONTCA). Con el Scatter se puede identificar mediante la observación el tipo de relación que existe entre variables y si ésta puede o no indicar problemas de autocorrelación.

Gráfica 6 Scatter V.Dependiente con V.Independientes



Fuente: Elaboración propia con EViews y datos de Banxico.

Las relaciones que se pretenden observar en la Gráfica 6, se hacen entre la variable dependiente y cada una de las variables independientes, esto con el objetivo de analizar funcionalmente la dinámica que existe entre los datos de las variables.

Teniendo esto en cuenta, se sabe que la variable dependiente es CONTCA, que corresponde a los Contratos con Cuentas Activas. En relación con la variable independiente BANMOV, se observa una relación funcional directa con crecimiento exponencial ya que los primeros datos se encuentran con buen ajuste a la recta de regresión, sin embargo, para el final de la recta, los datos aumentan considerablemente, alejándose de la línea de regresión. Lo mismo se puede identificar con respecto a las variables independientes TSPEIE y CONTOT, cuyo comportamiento es muy similar al de BANMOV, lo que puede dar indicios de autocorrelación.

En el caso de TSPEIR, el comportamiento muestra una relación directa con tendencia creciente, los datos se van agrupando de buena forma con la línea de regresión excepto en el último tramo, donde se observa un crecimiento acelerado.

Para TEF, es difícil identificar el tipo de relación que existe con CONTCA

Una vez analizada la relación entre variables, conviene analizar estadísticamente a las variables para conocer las características de los datos de la muestra. En la siguiente Tabla 5 se presentan los datos estadísticos obtenidos del manejo de las variables con ayuda del programa econométrico EViews.

Tabla 5 Estadística Descriptiva

	CONTCA	BANMOV	TSPEIE	TSPEIR	TEF	CONTOT
Media	90557555	16271590	30837108	42237698	2209978.	1.67E+08
Mediana	90853414	13083595	27667059	37713329	2188772.	1.68E+08
Máximo	1.05E+08	42224397	64953678	87567308	2675827.	2.13E+08
Mínimo	73930896	2702788.	12301224	18095727	1863835.	1.31E+08
Desv. Est.	6401126.	10320076	13379695	16161746	189247.8	18322412
Sesgo	-0.302436	0.704780	0.652056	0.788835	0.153793	0.380117
Curtosis	3.490221	2.477442	2.569093	3.161180	2.470259	2.608203
Jarque-Bera	1.843821	6.873936	5.737758	7.649864	1.141340	2.224856
Probabilidad	0.397758	0.032162	0.056763	0.021820	0.565147	0.328760
Sum	6.61E+09	1.19E+09	2.25E+09	3.08E+09	1.61E+08	1.22E+10
Sum Desv. Cuadrada.	2.95E+15	7.67E+15	1.29E+16	1.88E+16	2.58E+12	2.42E+16
Observaciones	73	73	73	73	73	73

Fuente: Elaboración propia con EViews y datos de Banxico

Los datos relevantes que se pueden observar en la Tabla 5 son:

- Sesgo: La variable dependiente CONTCA tiene un sesgo negativo; las variables independientes muestran sesgos positivos.
- Curtosis: Las variables BANMOV, TSPEIE, TEF y CONTOT están por debajo del 3, lo que quiere decir que su distribución es platicúrtica; las variables CONTCA y TSPEIR están levemente por encima del 3, por lo que son casi mesocúrticas asintóticamente.
- Jarque-Bera (J-B): Este indicador debe de tener un valor menor o igual a 5.99, lo que indicaría que la variable se comporta de manera normal. Del mismo modo, el p-value

o probabilidad, que corresponde a la fila debajo del J-B, deberá ser menor a 0.05 para poder rechazar la Hipótesis nula, la cual indica que “La variable se comporta de manera normal”. Las variables CONTCA, TSPEIE, TEF y CONTOT tienen un valor menor a 5.99 y un p-value mayor a 0.05, por lo que no se rechaza H_0 , las variables se comportan de manera normal. En cuanto a las variables BANMOV y TSPEIR, muestran valores mayores a 5.99 y p-value menor a 0.05, lo que indica que su comportamiento no se acerca a la normal.

Después se procedió a realizar la regresión utilizando el Modelo de Regresión original, es decir, contemplando todas las variables analizadas previamente. El resultado que se obtuvo de correr el modelo en el programa EViews fue: Algunas de las variables del modelo no fueron significativas individualmente; en cuanto a la significancia conjunta, tampoco se tuvo un resultado significativo; el modelo no tuvo un buen ajuste y presentó autocorrelación. Para eliminar la autocorrelación entre variables se hicieron las pruebas de raíces unitarias a cada una de las variables. El resultado de dichas pruebas arrojó que las variables tienen raíces unitarias con primeras diferencias. Se obtuvieron los logaritmos de las variables y se volvió a realizar la regresión sin obtener mejores resultados; se hizo lo mismo con las primeras diferencias. Los problemas de autocorrelación tampoco se pudieron resolver por lo que se procedió a la obtención de residuales con los cuales se optó por descartar algunas variables de la ecuación original, así como la introducción de una variable dummy que sirvió para recoger el efecto de una reforma a la ley financiera que entró en vigor durante el 2013 y que era lo que provocaba el mal comportamiento de los datos de algunas de las variables.

Los procedimientos explicados del párrafo anterior se hicieron con el objetivo de obtener una segunda ecuación cuyas variables tuvieran un comportamiento normal y un mejor ajuste al modelo que pudiera explicar la relación funcional explicada en el apartado del Modelo Teórico.

En el siguiente apartado se presentarán, en primer lugar, la correcta especificación del modelo, las cuales justifican las decisiones antes mencionadas, y, en segundo lugar, se mostrarán los resultados de la estimación del Modelo Final que mostró el mejor comportamiento de las variables y el mejor ajuste.

4.5 Análisis de Resultados

Por lo que la nueva ecuación del modelo de regresión quedó de la siguiente manera:

$$D(LCONTCA) = \beta_0 + \beta_1 D(LBANMOV) + \beta_2 D(LTEF) + \beta_3 DUM2 + u$$

Donde:

- CONTCA: Número de contratos de Cuentas activas
- BANMOV: Cuentas que efectúan sus transacciones a través de la banca móvil.
- TEF: Transferencias electrónicas de fondos.

Los logaritmos se utilizaron para poder suavizar las unidades de medida de las variables y poder hacer más preciso el análisis en el momento de calcular los movimientos porcentuales. Esto debido a que las variables tienen diferentes unidades de medida; la BANMOV se mide en número de transferencias, para la CONTCA es cantidad de cuentas activas, y en el caso del TEF son número de transferencias.

Teniendo claro que todas las variables son logarítmicas, se observa en la ecuación que la variable dependiente es $D(LCONTCA)$ y las independientes son $D(LBANMOV)$, $D(LTEF)$ y una dummy nombrada DUM2.

Después de generar los logaritmos se hicieron las Pruebas de Raíces Unitarias para conocer el nivel de integración de las variables. El resultado de las pruebas se presenta a continuación en la Tabla 6:

Tabla 6 Pruebas de Raíces Unitarias

Variables	ADF	PP	KPSS	Orden
LCONTCA	-10.44376 (0.0000)	-39.59420 (0.0001)	0.056837*	I(1)
LBANMOV	-10.23724 (0.0000)	-64.42638 (0.0001)	0.085965*	I(1)
LTEF	-10.90595 (0.0000)	-49.15481 (0.0001)	0.070291*	I(1)

**Es homocedástico al 99%, 95% y 90%*

Fuente: Elaboración propia

Con base en la Tabla 6, tenemos como resultado que las variables tienen un orden de integración igual a 1, es decir, $I(1)$, por lo que se van a utilizar las primeras diferencias para

elaborar el modelo. Encontrar el orden de integración de las variables sirve para probar la posibilidad de generar las primeras diferencias.

Hacemos la regresión aplicando las primeras diferencias:

Tabla 7 Regresión Econométrica Fintech y el SBM

Variable Dependiente: D(LCONTCA)

Variable	Coeficiente	Error		Prob.
		Estándar	Estadístico-t	
D(LBANMOV)	-0.199669	0.056442	-3.537619	0.0007
D(LTEF)	0.112929	0.042977	2.627693	0.0106
DUM2	0.085659	0.007544	11.35398	0.0000
C	0.007212	0.004457	1.618041	0.1102
R ²	0.655429	Media var dependiente		0.003271
R ² Ajustada	0.640448	D.E. var dependiente		0.056125
S.E. de la regresión	0.033654	Akaike info criterio		-3.892116
Suma al cuadrado del residual	0.078150	Schwarz criterio		-3.766612
Log likelihood	146.0622	Hannan-Quinn criter.		-3.842101
Estadístico F	43.74969	Durbin-Watson		2.321079
Prob. (Est. F)	0.000000			

Fuente: Elaboración propia retomada de EViews

De los resultados obtenidos de la regresión se puede observar que las variables seleccionadas son significativas. De acuerdo con la R cuadrada el modelo es explicado en un 65% lo que es un buen porcentaje. El estadístico F explica la significancia conjunta, el valor debe ser lo más alejado de 20 posible, por lo que un 43.74 no es tan significativo. Las pruebas de Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn representan el ajuste que tiene el modelo, por lo que los valores negativos son buenos indicadores, sin embargo, no son lo suficientemente negativos para poder decir que el modelo tiene un buen ajuste. La Durbin-Watson debe de estar cercano a 2 para indicar que no hay autocorrelación, por lo que se puede interpretar como que el modelo no presenta autocorrelación.

Como resultado, la ecuación de la regresión se puede escribir de la siguiente manera:

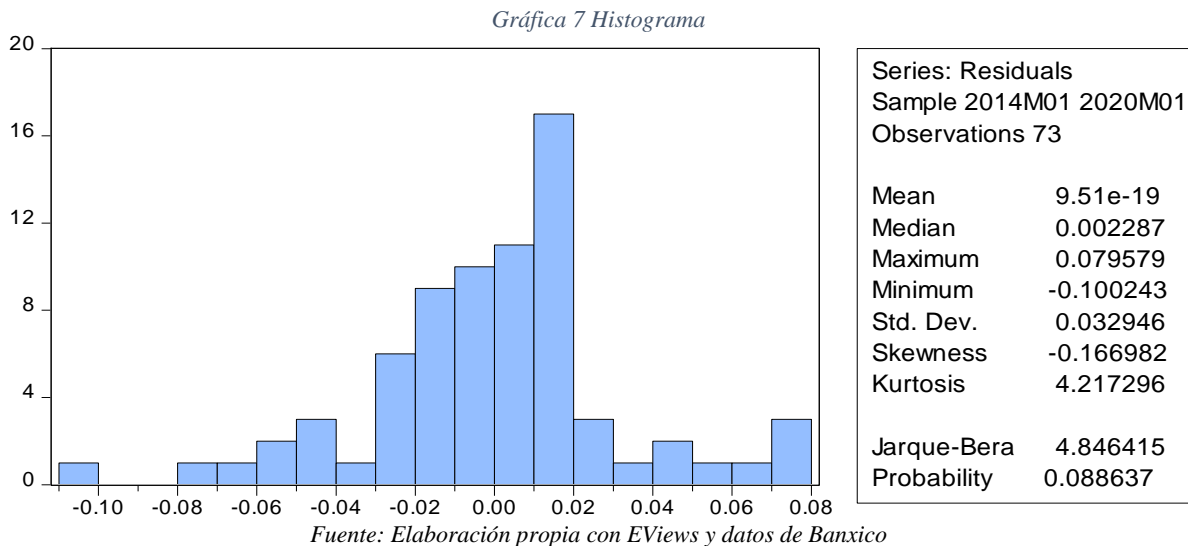
$$D(LCONTCA) = -0.199669187758 * D(LBANMOV) + 0.112929356438 * D(LTEF) + 0.0856589785022 * DUM2 + 0.00721152527015$$

La razón por la que se obtuvieron las primeras diferencias es porque los resultados los muestra como elasticidades, de esta manera la relación entre las variables se puede explicar de forma más sencilla. Las relaciones que se pueden observar son:

- El coeficiente de la variable de banca móvil (BANMOV) es negativo, lo que indica una relación inversa con la variable de cuentas activas (CONTCA). Un cambio del 1% en las transacciones de la banca móvil afecta en -0.1996 a las cuentas activas. Este resultado tiene sentido ya que, al poder utilizar la banca móvil, las cuentas que se tengan en determinado banco se unifican en una sola cuenta activa asociada a un número telefónico. Esto tiene como consecuencia que, pese a que los usuarios tengan diferentes cuentas, éstas se asocian a una sola cuenta activa desde la que se concentran todos los movimientos de la banca móvil.
- El coeficiente de la variable TEF es positivo, lo que indica una relación directa con la variable de contratos de cuentas activas (CONTCA), esto quiere decir que un cambio del 1% en el número de transferencias electrónicas de fondos (TEF), afecta en 0.1129 a la cantidad de cuentas activas. Tiene sentido ya que las TEF son mayormente usadas por las empresas u organizaciones para realizar los pagos de nómina a sus trabajadores, es decir, por cada trabajador, la empresa debe de abrir una cuenta bancaria nueva para el trabajador donde le será transferido el sueldo. En la medida en que incrementa el número de empleados a los que se les paga por medio de TEF, la cantidad de cuentas activas incrementa.
- El coeficiente de la variable DUM2 es positivo, indica relación directa con la variable dependiente. Cabe mencionar que se introdujo la dummy debido a que esta recoge el efecto de la reforma a la ley financiera.

4.5.1 Pruebas de Correcta Especificación

➤ Normalidad



Como se puede observar en la Gráfica 7, existen outliers del lado izquierdo, por lo que se dice que la distribución tiene una cola pesada. La forma de la distribución corresponde a una leptocúrtica, confirmado por el indicador de curtosis (Kurtosis) el cual es de 4.2. El sesgo (Skewness) debe de ser muy cercano a 0, por lo que -0.16 indica que tiene un sesgo negativo fuerte. En cuanto al Jarque-Bera (4.84) se encuentra por debajo de 5.99 y el p-value es mayor a 0.08, lo que nos indica que los residuales se comportan de manera normal.

➤ Autocorrelación

Si hay autocorrelación entre las variables, no hay homocedasticidad. Se realizaron diferentes pruebas para comprobar la autocorrelación:

- Durbin-Watson: En la Regresión final, la D-W fue de 2.32. Este valor debe ser cercano a 2, por lo que se demuestra que no hay autocorrelación. Cabe recordar que esta prueba sólo identifica autocorrelación de orden 1.
- Correlograma:

Tabla 8 Correlograma de los residuales

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1 -0.166	-0.166	2.0902	0.148
		2 -0.161	-0.194	4.0853	0.130
		3 0.152	0.094	5.9018	0.116
		4 0.187	0.218	8.6734	0.070
		5 -0.132	-0.018	10.073	0.073
		6 -0.069	-0.066	10.464	0.106
		7 0.312	0.238	18.534	0.010
		8 -0.050	0.019	18.743	0.016
		9 -0.068	0.038	19.138	0.024
		10 -0.014	-0.089	19.154	0.038
		11 0.141	0.026	20.916	0.034
		12 -0.166	-0.128	23.388	0.025
		13 -0.069	-0.069	23.819	0.033
		14 0.169	0.049	26.478	0.022
		15 0.106	0.170	27.534	0.025
		16 -0.130	0.007	29.150	0.023
		17 -0.010	0.013	29.160	0.033
		18 0.231	0.125	34.452	0.011
		19 -0.195	-0.111	38.292	0.005
		20 -0.001	0.044	38.292	0.008
		21 -0.035	-0.187	38.422	0.011
		22 0.133	0.013	40.332	0.010
		23 -0.106	-0.030	41.561	0.010
		24 -0.111	-0.126	42.944	0.010
		25 0.037	-0.113	43.098	0.014
		26 0.011	0.066	43.112	0.019
		27 -0.134	-0.081	45.256	0.015
		28 -0.102	-0.029	46.512	0.015
		29 0.163	0.027	49.808	0.009
		30 -0.146	-0.071	52.523	0.007
		31 -0.058	0.014	52.958	0.008
		32 0.003	-0.068	52.959	0.011

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

Fuente: Elaboración propia con EViews y datos de Banxico

La primera columna corresponde a la autocorrelación, en la que se puede observar que la caminata aleatoria que muestra en los rezagos, éstos no pasan de los límites marcados. La autocorrelación parcial muestra el mismo comportamiento. En cuanto al Estadístico Q, si pasa de los 50, da indicios de autocorrelación, por lo que se demuestra que no hay indicios de autocorrelación hasta el rezago 30.

- Breusch-Godfrey: Se comprueba que no hay autocorrelación como se muestra a continuación:

F-statistic	2.545740	Prob. F(2,67)	0.0860
Obs*R-squared	5.155644	Prob. Chi-Square(2)	0.0759

Se puede observar que el p-value del Estadístico F es mayor a 0.05 y que el valor observado es mayor al calculado, lo que indica que no se rechaza H_0 , No hay autocorrelación.

➤ Heterocedasticidad:

Tabla 9 Pruebas de Heterocedasticidad

Prueba	Resultado	
Breusch-Pagan-Godfrey	F-statistic	0.773143
	Obs*R-squared	2.374084 (0.5130)
Harvey	F-statistic	0.570922
	Obs*R-squared	1.768167 (0.6360)
Glejser	F-statistic	0.223642
	Obs*R-squared	0.702984 (0.8797)
ARCH	F-statistic	0.052706
	Obs*R-squared	0.054171 (0.8191)

Fuente: Elaboración propia con EViews y datos de Banxico

Como todos los p-value son mayores a 0.05, no se rechaza la hipótesis nula. Donde la H0 indica que existe Homocedasticidad.

Para el modelo, se buscaron variables que sirvieran como proxys que representaran de forma clara el uso de Fintech por parte del Sistema Bancario Mexicano para poder cumplir con el objetivo de la investigación. En el siguiente apartado se va a presentar el análisis de una variable que también puede servir como proxy del uso de Fintech, pero que, por ser una tecnología recientemente implementada en el SBM, aún no se cuentan con la cantidad de observaciones necesarias para poder introducirla al modelo.

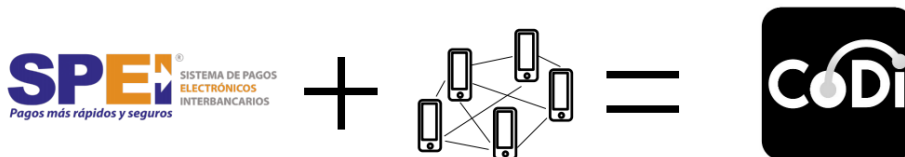
Esta situación representa un área de oportunidad para un futuro análisis en donde, con los datos mínimos necesarios ya reunidos, se pueda complementar el modelo y ampliar el análisis econométrico. Mientras tanto, el apartado siguiente analizará la implementación del Cobro Digital al Sistema Bancario Mexicano.

4.6 Nicho de mercado de CoDi®

A finales del 2018, el Banco de México (Banxico) anunció la plataforma electrónica CoDi®, que proviene del nombre Cobro Digital, la cual está diseñada como una herramienta cuyo objetivo es incrementar la inclusión financiera para la mayoría de los mexicanos, ya que su fin principal es que los usuarios puedan llevar a cabo pagos y cobros utilizando únicamente sus teléfonos inteligentes.

CoDi® surge del aprovechamiento de la innovación tecnológica en beneficio de la sociedad, tomando como cimiento la infraestructura de pagos con la que cuenta el país. Es una innovación tecnológica financiera, un Fintech, pensado para modificar el sistema de pagos en México y beneficiar a la sociedad en general debido a que, de entre los atractivos principales de la plataforma se encuentra el hecho de que no cobrará comisión alguna a sus usuarios y que fomentará la disminución del uso de efectivo, lo que se interpreta como una mayor seguridad para aquellas personas que opten por este nuevo método de pago (Banxico, 2020).

Del mismo modo, la posibilidad de otorgar servicios de pago y cobro por medios electrónicos a todos, o la gran mayoría, de los usuarios de teléfonos móviles inteligentes en México puede impactar de manera decisiva y rápida el acceso a servicios financieros de un sector de la población que se encuentra desatendido. Este objetivo de inclusión financiera abre el panorama hacia una cantidad mucho mayor de ciudadanos, millones de mexicanos que podrán ser emisores y receptores de pagos electrónicos y acceder a otros tantos servicios financieros (CoDi, 2019). Se espera que el segmento de la población que no tiene una cuenta bancaria y no puede hacer pagos a través del SPEI®, pero que cuenta con un celular, pueda hacer pagos electrónicos y tenga acceso al sistema financiero del país por medio del CoDi®:



*Ilustración 2 Funcionamiento de CoDi.
Fuente: Retomado de Banxico (2020).*

Uno de los primeros bancos que se une a la iniciativa de Banxico es Citibanamex, cuyo CEO Ernesto Torres, desde el anuncio de la plataforma electrónica, reveló el interés que tiene la institución financiera en CoDi® y su inminente puesta en marcha de los preparativos necesarios para la prueba del programa piloto. La disponibilidad y uso de la aplicación móvil haciendo uso del sistema CoDi fue anunciado por Rodrigo Kuri, director general de la Estrategia de Transformación Digital y Distribución de Citibanamex durante la 82° Convención Bancaria, para finales de abril del 2019, esto para la realización de las primeras pruebas, y el lanzamiento oficial para septiembre del mismo año (Citibanamex, 2020).

Hoy en día, existen 38 Instituciones Financieras y tres comercios que participan en la oferta de la plataforma de servicios de pagos y cobros digitales desde teléfonos móviles, CoDi®. En las siguientes tres ilustraciones se pueden apreciar los logotipos de los participantes que ofrecen servicio de CoDi®.



*Ilustración 3 Participantes que ofrecen servicio de CoDi®. Pagos y Cobros.
Fuente: (CoDi, 2019)*

Como se puede observar en la Ilustración 3, 29 de las 38 instituciones bancarias que cuentan con el servicio de Cobro Digital, tienen habilitado tanto los pagos como los cobros por este mismo medio.



*Ilustración 4 Participantes que ofrecen servicio de CoDi®. Solo Pagos.
Fuente: (CoDi, 2019)*

De los nueve bancos restantes, los cuatro que se pueden observar en la Ilustración 4 ofrecen servicios de CoDi® únicamente para la realización de pagos.



*Ilustración 5 Participantes que ofrecen servicio de CoDi®. Solo Cobros.
Fuente: (CoDi, 2019)*

En la ilustración 5 se puede ver que los cinco bancos restantes ofrecen únicamente el servicio de Cobros por medio de la plataforma CoDi®.



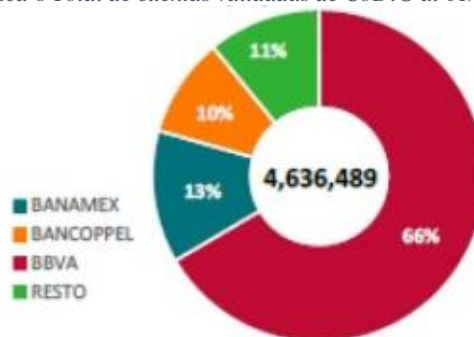
*Ilustración 6 Comercios que ofrecen servicio de CoDi®.
Fuente: (CoDi, 2019)*

Por último, los tres comercios que ofrecen los servicios de CoDi® en México son La Comer, Chedraui y Telcel. Esto es relevante ya que los primeros dos forman parte de los supermercados más importantes del país, y el hecho de que amplíen sus formas de pago a métodos más inclusivos como lo es el CoDi®, indica que una mayor proporción de los consumidores puedan adquirir productos de la canasta básica en sus instalaciones, utilizando y beneficiándose de los beneficios que conlleva el tener acceso a servicios financieros por medio de Fintech.

Parte importante de dicha inclusión se puede ver en las siguientes gráficas, las cuales fueron retomadas de las estadísticas brindadas por Banxico y el Gobierno de la Ciudad de México por medio del sitio web <https://www.codi.org.mx/>, así como de la base de datos a la cual puede accederse desde la misma página de internet.

En la siguiente gráfica se puede observar el total de cuentas validadas de CoDi® en casi un año de funcionamiento, desde el inicio de su operación el 30 de septiembre del 2019, hasta el 1 de septiembre de 2020.

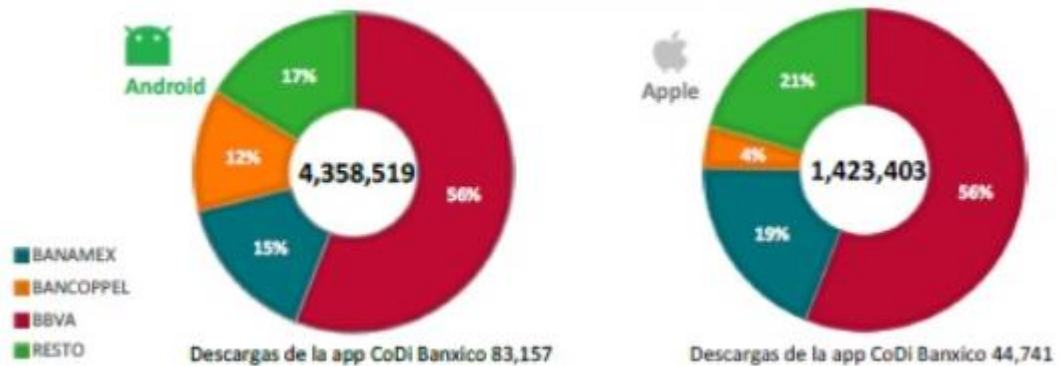
Gráfica 8 Total de cuentas validadas de CoDi® al 01/09/2020



Las cuentas validadas hacen referencia a las cuentas que pueden generar mensajes de cobro y se encuentran asociadas a un dispositivo enrolado. Como muestra la gráfica 8, el banco BBVA cuenta con el mayor número de cuentas validadas, con una cifra que asciende al 66%

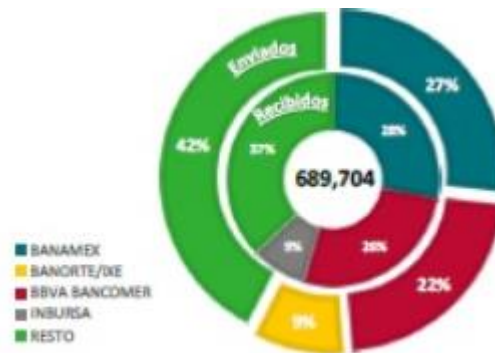
del total de cuentas; en segundo lugar, pero muy por debajo del porcentaje, se encuentra Banamex, con un 13% de cuentas totales. Es pertinente mencionar que, pese a que Citibanamex fue la primera institución bancaria en trabajar en la plataforma piloto y en llevar a cabo pruebas preliminares de funcionamiento, esta no tiene el poder del mercado.

Gráfica 9 Apps móviles de los participantes enrolados en CoDi® al 01/09/2020



Los enrolamientos hacen referencia a las cuentas con una app bancaria habilitada para realizar cobros.

Gráfica 10 Operaciones por participante a través de CoDi. Del 30/09/2019 al 1/09/2020



El número de operaciones totales registradas al 1 de septiembre de 2020, tanto enviadas como recibidas a través de CoDi®, es de 689,704 operaciones. De acuerdo con la base de datos obtenida del Banco de México, las operaciones promedio registradas en días hábiles son de 2,297 y las registradas en fines de semana son de 1,394 operaciones.

Es pertinente mencionar que, con base en las apreciaciones preliminares del director general de la plataforma digital “Sr. Pago”, Pablo Gonzáles, en cuanto a un desarrollo exitoso de la plataforma en el Sistema Bancario Mexicano, estimaba que CoDi® podía quitarle un 25%

del mercado a las tarjetas de débito en todo el país, e hizo hincapié en que los bancos debían garantizar que el uso de la plataforma dentro de sus aplicaciones bancarias fuera sencilla y fortaleciera la estrategia de educación financiera y la dispersión de programas sociales por parte del gobierno.

Gráfica 11 Monto por participante a través de CoDi® (en millones de pesos). Del 30/09/2019 al 01/09/2020



El monto total de las operaciones realizadas a través de CoDi®, tanto enviadas como recibidas, al 1 de septiembre de 2020 es de \$681.1 millones de pesos. Con base en la base de datos consultada, el monto promedio de las operaciones realizadas por participante es de \$45,000 pesos diarios.

Conclusiones

La presente investigación estuvo construida con base en la pregunta de investigación *¿Cuál es la influencia que tiene FinTech en las cuentas activas del Sistema Bancario Mexicano?* Del mismo modo, el objetivo general que se buscó fue el de *Determinar el impacto que ha tenido la implementación y el uso de las innovaciones tecnológicas financieras (Fintech) en el número de cuentas activas del Sistema Bancario Mexicano.*

Como se especificó en la caracterización de Fintech, dentro del Marco Teórico, al ser un tema nuevo y de interés y relevancia crecientes para su investigación, no existe aún un concepto o una definición lo suficientemente amplia que sea aceptada como oficial o definitiva en lo que se refiere realmente la palabra “Fintech”, por lo que es importante recalcar la connotación que se le da al concepto en el presente trabajo de investigación.

La definición amplia que se toma como válida para el concepto es: *“Fintech es una nueva industria financiera que aplica tecnología para mejorar las actividades financieras”* (Schueffel, 2016).

Con esta definición se debe entender que dentro de la industria Fintech existen dos vertientes principales a las que se les puede catalogar como Fintech: 1) El desarrollo y creación de nuevas soluciones e instrumentos financieros propiciados por la tecnología, y 2) los nuevos tipos de empresas y compañías financieras que brindan servicios y productos innovadores basados en tecnología. Es decir, la primera abarca las innovaciones tecnológicas que hacen más eficientes los servicios financieros y la segunda se refiere a las empresas o startups no financieras con nuevos modelos de negocios que ofrecen servicios financieros por medios completamente tecnológicos.

El objeto de estudio de la presente investigación es el Fintech en su forma de innovación tecnológica financiera que representa todos los procesos que facilitan el manejo de las finanzas, que modernizan el sistema financiero mediante el uso de tecnologías digitales y algoritmos alimentados por computadora y que se encuentra actualmente en desarrollo, adaptación e implementación dentro de las Instituciones financieras del Sistema Bancario Mexicano (SBM).

Si bien las empresas Fintech también son importantes e incluso son un sector prometedor especialmente en México, el presente trabajo se centra en Fintech dentro del SBM debido a que la mayoría de los estudios actuales que se han hecho sobre Fintech se centran en el desarrollo e impacto de los startups como competencia para el sistema financiero, pero no en cómo la innovación tecnológica financiera ha influenciado, contribuido y fomentado la evolución del sistema bancario.

Tomando en cuenta la definición de Fintech, la pregunta de investigación y el objetivo general del trabajo de investigación, es que se pueden redactar las siguientes conclusiones:

1. La industria Fintech favorece la innovación del Sistema Bancario Mexicano

En el apartado “Descripción del ecosistema” Fintech, se narró la dinámica que se llevaba a cabo entre los agentes que conforman el sistema. Dicho sistema es considerado de innovación ya que la interacción y convivencia simbiótica que mantienen sus participantes estimulan el crecimiento de ellos mismos y, por ende, el de todo el ecosistema.

La competencia que representan las empresas Fintech en el sector bancario se hace cada vez más fuerte porque tienen el potencial de generar nuevos modelos de negocio basados en el uso de big data, lo que ayuda a superar las asimetrías de información, que son (o eran) la base del sistema bancario. Sin embargo, ante la llegada de los startups y sus múltiples ventajas, la banca se dio cuenta que debía generar un proceso evolutivo dentro de su oferta de servicios, de sus procesos y de toda su infraestructura en general para poder mantenerse competitiva.

Si bien las empresas de tecnología financiera tienen la ventaja de no contar con tecnología e infraestructura heredada y cuentan con una cultura operativa de eficiencia, éstas generan sus ventajas competitivas a través del uso de las nuevas tecnologías, por lo que la banca, ante la competencia Fintech, se vio impulsada para también introducir tecnología financiera dentro de sus procesos y de este modo poder evolucionar.

Las nuevas tecnologías automatizan una amplia gama de actividades financieras, generan nuevos productos más eficientes y menos costosos que los ofrecidos por las instituciones tradicionales, amplían el acceso a la financiación aumentando la inclusión financiera lo que las hace más atractivas para los usuarios y para los inversionistas. La banca se dio cuenta

que, implementando estas nuevas tecnologías, podían ofrecer todos los beneficios que ofrecen las empresas Fintech.

La aplicación y la implementación de Fintech dentro del sistema bancario en México promete conducir a un incremento general en la eficiencia de la oferta de los servicios bancarios. Del mismo modo, con base en la evidencia recolectada, otro de los beneficios que trae consigo es el de superar las asimetrías de información por medio del uso de tecnologías como el big data o de técnicas que involucran la Inteligencia Artificial y la tecnología de blockchain, dotando y proporcionando al usuario fácil de los conocimientos necesarios para poder usar de manera sencilla las nuevas interfaces y teniendo un mayor estándar de servicio.

El panorama mundial actual para el sistema financiero con respecto al sector Fintech, apunta a que la banca pasará a un modelo basado en plataformas centradas en la gestión de la relación con el cliente. Para esto existen un sinnúmero de modificaciones que las instituciones financieras tradicionales han tenido que hacer (como reestructurarse, acoplarse al escrutinio regulatorio y cumplir con sus obligaciones) para poder adaptarse y evolucionar ante los desafíos que representa el sector Fintech.

Es de esta manera que, la competencia generada por la industria Fintech, favorece la innovación dentro del Sistema Bancario Mexicano.

2. Principales amenazas o desafíos que representa Fintech para el Sistema Bancario Mexicano

Como primer punto se pudo analizar que las empresas Fintech intentarán controlar la interfaz del consumidor utilizando herramientas de datos, acaparando la distribución de productos financieros. Ante este escenario, la banca tradicional se tendría que limitar a ser un simple proveedor de productos básicos por medio de plataformas digitales de las cuales no tendrían control alguno a menos que invirtiera en actividades de I+D+i para implementar Fintech a su infraestructura.

El segundo punto consiste en que la disrupción digital también plantea un desafío para los reguladores, que deben idear una estrategia para fomentar la competencia y permitir que los beneficios de la innovación tecnológica penetren en el sistema al tiempo que protegen la estabilidad financiera. Los reguladores o formuladores de políticas deben de encontrar el

punto exacto en el que la regulación prudencial y la política de competencia no se convierta en una barrera de entrada al mercado y deben garantizar la igualdad de condiciones que fomenta la innovación y mantiene la estabilidad.

El tercer punto que representa un desafío para la Banca mexicana es que el impacto o influencia de Fintech en el sistema bancario, de acuerdo al Banco de Pagos Internacionales, se mide con la tasa de adopción de la tecnología subyacente en la sociedad y el nivel y generalización de las competencias tecnológicas de la población general. Esto indica que en la medida en que las nuevas generaciones crecen inmersas en la digitalización y esta a su vez innova a ritmos acelerados, la banca tendrá que mantener el ritmo de innovación exponencial a la par que la de la competencia tecnológica.

3. Innovaciones tecnológicas financieras implementadas por el Sistema Bancario Mexicano

La banca en México ha tenido que incrementar el ritmo de adaptación, innovación y transformación tecnológica. Algunas de las acciones que ha llevado a cabo la banca en México tienen que ver con transformaciones digitales por medio de la modernización de sus procesos y de su infraestructura. En orden de alcanzar el objetivo de implementar las nuevas tecnologías financieras, algunas instituciones bancarias tradicionales han optado por asociarse con los nuevos participantes, o bien, comprarlos parcial o totalmente.

La tecnología que ha implementado la banca en México consiste en: 1) Biometría. El servicio de banca móvil de algunos bancos como BBVA y Santander México, utilizan el registro de la huella dactilar para dar acceso a la aplicación o bien, realizar movimientos dentro de la app. 2) Servicios de pagos móviles. Ya sea desarrollados por la misma institución bancaria o bien, adquiridos mediante colaboraciones con empresas Fintech o empresas tecnológicas, los principales bancos en México utilizan sistemas como el SPEI®, el TEF, o el CoDi® para llevar a cabo transacciones de cobro y pago por medio de teléfonos inteligentes. 3) Servicios de asesoramiento financiero. Los bancos en México ya cuentan con servicios de asesoramiento parcial o totalmente automatizado y con herramientas de gestión patrimonial. 4) Servicios de préstamos móviles. También han implementado el proceso de solicitud y adquisición de préstamos crediticios por medio de las aplicaciones móviles, brindando por el mismo medio una asesoría transparente y completa durante todo el proceso.

4. Prueba de hipótesis planteada para el trabajo

La hipótesis que se buscaba comprobar con el modelo econométrico es H_1 : *El Sistema Bancario Mexicano ha registrado un incremento de las cuentas activas debido a la introducción de Fintech*. Se puede decir que no se cumple con la hipótesis pese a que las pruebas que se realizaron de normalidad, autocorrelación y heterocedasticidad cumplieron con lo establecido por la teoría econométrica y se haya logrado un buen ajuste del modelo.

Teniendo como resultado:

$$D(LCONTCA) = -0.199669187758 * D(LBANMOV) + 0.112929356438 * D(LTEF) + 0.0856589785022 * DUM2 + 0.00721152527015$$

Con base en los datos, se descubre que la cantidad de cuentas activas del total de contratos del SBM se ve afectada y relacionada inversamente con la cantidad de movimientos bancarios realizados por medio de la banca móvil, y directamente por las transacciones electrónicas de fondos. Ambas variables representan proxys para el uso de tecnologías financieras dentro del Sistema Bancario Mexicano (SBM).

La conclusión final es que la prestación de servicios del SBM no se ve favorecida por el uso e implementación de Fintech ya que, aunque la variable TEF muestre una relación directamente proporcional, la variable de Banca Móvil muestra lo contrario. Es por esto que no se comprueba la hipótesis de que el SBM ha registrado un incremento en la cantidad de cuentas activas debido a la introducción de Fintech. Sin embargo, este resultado desfavorable da fuerza al hecho de que la mayoría de los últimos estudios que se han llevado a cabo sobre Fintech han sido sobre las startups, pero no sobre el desarrollo e impacto que ha tenido el uso de Fintech en la evolución del sistema bancario, por lo que la falta de datos se toma como el determinante del resultado un tanto contradictorio obtenido ya que la investigación documental sí demuestra que por medio de la tecnología, la banca ha podido responder a las necesidades de las nuevas generaciones digitalizadas, así como ha logrado establecer nuevos estándares de servicio y experiencia del cliente, haciendo más sencillas las transacciones bancarias y la contratación de nuevos servicios por medio de la banca móvil o digital.

Bibliografía

- Acevedo Balcorta, J. A. (20 de 11 de 2019). *Biblioteca Jurídica Virtual*. Obtenido de Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM:
<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/7/3230/4.pdf>
- Ahuja Sánchez, L., & Pedroza Zapata, Á. R. (2010). Análisis del Sistema Nacional de Innovación de México: Un Enfoque de Entornos. *Congreso Internacional de Investigación de Ciencias Administrativas*, (págs. 114-136). Nuevo León, México.
- Akdere, Ç., & Benli, P. (2018). The Nature of Financial Innovation: A Post-Schumpeterian Analysis. *Journal of Economic Issues*, 717-748.
- Alter, S. (1999). *Information Systems. A Management Perspective*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Avendaño Carbellido, O. (2018). Los retos de la banca digital en México. *Revista IUS*, vol. 12 no. 41.
- Bancomext. (2018). *Fintech en el mundo: la revolución digital de las finanzas ha llegado a México*. Ciudad de México: Bancomext.
- Banxico. (08 de 11 de 2019). *Banco de México*. Obtenido de
<http://www.anterior.banxico.org.mx/divulgacion/sistema-financiero/sistema-financiero.html>
- Banxico. (07 de 05 de 2020). *Banco de México*. Obtenido de
<https://www.banxico.org.mx/servicios/sistema-pagos-electronicos-in001.html>
- Banxico. (12 de 07 de 2020). *CoDi*. Obtenido de <https://www.codi.org.mx/>
- Beck, T., Chen, T., Lin, C., & Song, F. M. (2012). *Financial Innovation: The Bright and the Dark Sides*. Hong Kong: University of Hong Kong.
- BIS. (01 de 02 de 2018). *Banco de Pagos Internacionales*. Obtenido de Implicaciones de los avances en tecnofinanzas (fintech) para los bancos y los supervisores bancarios:
https://www.bis.org/bcbs/publ/d431_es.pdf
- Borbora, S. (2005). ICT Growth and Diffusion: Concepts, Impacts and Policy Issues in the Indian Experience with Reference to the International Digital Divide. En H. S. Kehal, & V. P. Singh, *Digital Economy: Impacts, Influences and Challenges* (págs. 236-251). United Kingdom: Idea Group Publishing Inc.
- Breschi, S., & Malerba, F. (1997). Sectoral Innovation Systems: Technological Regimes, Schumpeterian Dynamics and Spatial Boundaries. En C. Edquist, *Systems of Innovation. Technologies, Institutions and Organizations* (págs. 130-156). London: Pinter Publisher.
- Britton, D. B., McGonegal, S., Eckman, S., Eskelsen, G., & Smorodin, A. (2007). *The Digital Economy Fact Bool*. Washington, D.C.: The Progress & Freedom Foundation.
- Capgemini & Efma. (28 de octubre de 2019). *World Retail Banking Report 2019*. Obtenido de
<https://www.capgemini.com/mx-es/news/world-retail-banking-report-2019/#>
- Capgemini & Efma. (2020). *World FinTech Report 2020*. USA: Capgemini & Efma.

- Carlsson, B., Jacobsson, S., Holmén, M., & Rickne, A. (2002). Innovation systems: analytical and methodological issues. *Elsevier Science. Research Policy*, 233-245.
- Cecoban. (07 de 05 de 2020). *Cecoban*. Obtenido de <https://cecoban.com/camara-de-compensacion/tef/>
- Chaminade, C., & Edquist, C. (2010). Rationales for Public Policy Intervention in the Innovation Process: Systems of Innovation Approach. En R. E. Smits, S. Kuhlmann, & P. Shapira, *The Theory and Practice of Innovation Policy* (págs. 95-114). UK: Edward Elgar Publishing Limited.
- Chishti, S., & Barberis, J. (2016). *The FinTech Book. The financial technology handbook for investors, entrepreneurs and visionaries*. Cornwall, UK: Wiley.
- Citibanamex. (30 de 08 de 2020). *Citibanamex*. Obtenido de <https://www.banamex.com/>
- CNBV. (2019). *Panorama Anual de Inclusión Financiera*. CDMX: CNBV.
- Cobo Romani, J. C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *zer*, vol. 14 - Núm. 27, 295-318.
- CoDi. (01 de 09 de 2019). *CoDi@: la nueva forma de pagar en México*. Obtenido de Alejandro Díaz de León Carrillo, Gobernador del Banco de México:
<https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/presentaciones/%7B1CA33D18-A38C-EE29-41BF-6302A641D617%7D.pdf>
- del Val Román, J. L. (2016). *Industria 4.0: la transformación digital de la industria*. España: CODDII.
- Desai, F. (13 de 12 de 2015). *Forbes*. Obtenido de The Evolution of Fintech:
<https://www.forbes.com/sites/falgunidesai/2015/12/13/the-evolution-of-fintech/#3b43d2797175>
- Dib, D., Ramírez, J., & Alvarado, G. (2017). *Panorma del FinTech en México*. México: Endeavor México.
- DOF. (2020). *Ley de Instituciones de Crédito*. CDMX: Diario Oficial de la Federación.
- Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories. A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*, 147-162.
- Dosi, G. (1988). The nature of the innovative process. En G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, & L. Soete, *Technical Change and Economic Theory* (págs. 221-238). London: Pinter Publishers.
- Edquist, C. (1997). Systems of Innovation Approaches. The emergence and characteristics. En C. Edquist, *Systems of Innovation. Technologies, Institutions and Organizations* (págs. 1-35). London: Routledge.
- Endeavor. (2019). *Termómetro Fintech: Los retos de la regulación*. México: Santander.
- EnvestNet. (20 de 11 de 2019). *ENVESTNET. YODLEE*. Obtenido de <https://www.yodlee.com/what-is-fintech/>

- Findexable. (2019). *The Global Fintech Index 2020. The Global Fintech Index City Rankings Report*. Findexable Limited.
- Finnovating. (01 de 06 de 2020). *Finnovating*. Obtenido de <https://www.finnovating.com/news/mapa-fintech-mexico/>
- Finnovista. (26 de 03 de 2020). *Finnovista*. Obtenido de El número de startups Fintech en México creció un 14% en un año, hasta las 441: <https://www.finnovista.com/radar/el-numero-de-startups-fintech-en-mexico-crecio-un-14-en-un-ano-hasta-las-441/>
- FINTECH México. (07 de 11 de 2017). *FINTECH en Español*. Obtenido de Cuando pase el Temblor...: <https://www.fintechenespanol.com/cuando-pase-el-temblor/>
- Frame, S., & White, L. (2015). Technological Change, Financial Innovation, and Diffusion in Banking. En A. Berger, P. Molyneux, & J. Wilson, *The Oxford Handbook of Banking*. Oxford: Oxford University Press.
- FSB. (27 de 06 de 2017). *Financial Stability Board*. Obtenido de Financial Stability Implications from FinTech. Supervisory and Regulatory Issues that Merit Authorities' Attention: <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/R270617.pdf>
- Gómez Rodríguez, T., Ríos Bolívar, H., & Zambrano Reyes, A. (15 de 12 de 2018). *Contaduría y Administración UNAM*. Obtenido de www.cya.unam.mx/index.php/cya
- GSMA. (01 de 06 de 2016). *GSMA Intelligence*. Obtenido de Country overview: México. El móvil empujando el crecimiento, la innovación y atrayendo nuevas oportunidades: https://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2016/06/report-mexico2016_exec_summary-ES.pdf
- Guevara, H., & Simons, H. (2011). La innovación financiera y su impacto en la función del Administrador Financiero. *Ide@s CONCYTEG*, 236-250.
- Heijs, J., & Buesa, M. (2016). *Manual de Economía de Innovación: Teoría del cambio tecnológico y sistemas nacionales de innovación*. Madrid: Instituto de Análisis Industrial y Financiero.
- INCyTU. (2017). *FinTech: Tecnología Financiera*. CDMX: NOTA-INCyTU.
- Indra. (2016). *El nuevo modelo de creación de valor de la Banca basado en las Tecnologías Disruptivas*. Madrid: m1nsalt.
- Kehal, H. S., & Singh, V. P. (2005). Preface. En H. S. Kehal, & V. P. Singh, *Digital Economy: Impacts, Influences and Challenges* (pág. vii). United Kingdom: Idea Group Publishing Inc.
- Kotarba, M. (2016). New factors inducing changes in the retail banking Customer Relationship Management and their exploration by the FinTech Industry. *Foundations of Management*, 69-79.
- Lundvall, B.-A. (2007). National Innovation Systems. Analytical Concept and Development Tool. *Industry and Innovation*, 95-119.
- Malerba, F. (1992). Learning by Firms and Incremental Technical Change. *The Economic Journal*, 845-859.

- Malerba, F. (2004). Sectoral systems of innovation: basic concepts. En F. Malerba, *Sectoral Systems of Innovation. Concepts, issues and analyses of six major sectors in Europe* (págs. 9-41). Cambridge: Cambridge University Press.
- Merton, R. C. (1992). Financial Innovation and Economic Performance. *Journal of Applied Corporate Finance*, 12-22.
- Metcalfe, S. (1995). The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives. En P. Stoneman, *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*. Oxford (UK)/Cambridge (US): Blackwell Publishers.
- Michalopoulos, S., Laeven, L., & Levine, R. (2014). Financial Innovation and Endogenous Growth. *NBER WORKING PAPER SERIES*, <http://www.nber.org/papers/w15356>.
- Morales Guzman, R. (16 de November de 2018). How Financial Tech Can Aid Financial Inclusion in Mexico. *Cornell Policy Review*, 1-13. Obtenido de <http://www.cornellpolicyreview.com/fin-tech-mexico/>
- Mowatt, S. (2005). Impacts of the Digital Economy: The Shift to Consumer-Driven Competition and Life-Span Products. En H. S. Kehal, & V. P. Singh, *Digital Economy: Impacts, Influences and Challenges* (págs. 136-153). United Kingdom: Ide Group Publishing.
- Navis, K., Mukherjee, A., Gelb, A., Castañeda, J. A., Mazari, I., & Torres, L. M. (21 de 01 de 2020). *Center for Global Development*. Obtenido de IMCO. Centro de Investigación en Política Pública: <https://www.cgdev.org/sites/default/files/puzzle-financial-inclusion-mexico-closeable-gap.pdf>
- Nelson, R. (1993). *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*. New York: Oxford University Press.
- OECD. (2020). *Digital Disruption in Banking and its Impact on Competition*. Obtenido de <http://www.oecd.org/daf/competition/digital-disruption-in-financial-markets.htm>
- OECD/Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition*. Luxembourg: Paris/Eurostat.
- Quintana Adriano, E. (2018). *Marco jurídico de las finanzas*. México: UNAM. Instituto de Investigaciones Jurídicas.
- Quintas, J. R. (1990). El sistema financiero ante el cambio tecnológico. *Cuadernos de Economía*, 397-430.
- Románova, I., & Kudinska, M. (2017). Banking and Fintech: A challenge or opportunity? *Contemporary Studies in Economic and Financial Analysis*, 21-35.
- Sánchez, M. (19 de 04 de 2010). *El trimestre económico*. Obtenido de <http://eltrimestreeconomico.com.mx/index.php/te/article/view/453/693#history>
- Schueffel, P. (2016). Taming the Beast: A Scientific Definition of Fintech. *Journal of Innovation Management*, 32-54.
- Schumpeter, J. A. (1939). *Círculos Económicos*.
- Schumpeter, J. A. (1950). *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper Torchbooks.

- Silva Nava, A., & Ramos Medina, M. (2017). *La evolución del Sector FinTEch, modelos de negocio, regulación y retos*. CDMX: FUNDEF, A.C.
- Sironi, P. (2016). *FinTech Innovation. From Robo-Advisory to Goal Based Investing and Gamification*. USA: John Wiley & Sons.
- Sudoh, O. (2005). *Digital Economy and Social Design*. Japan: Springer-Verlag Tokyo.
- Tufano, P. (2003). Financial Innovation. En G. M. Constantinides, M. Harris, & R. M. Stulz, *Corporate Finance* (págs. 307-335). Elsevier.
- UNCTAD. (2019). *Digital Economy Report 2019. Value creation and capture: Implications for developing countries*. New York: United Nations Publications.
- Valenti Nigrini, G. (Agosto de 2013). *SciElo*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252013000200009
- Vardhman, R. (07 de 09 de 2019). *Carsurance*. Obtenido de The Growth of Fintech: From The First Wire Transfer to Blockchain Technology & Beyond: <https://carsurance.net/blog/growth-of-fintech/>
- Venture Scanner. (24 de febrero de 2019). *Venture Scanner*. Obtenido de <https://www.venturescanner.com/financial-technology/>
- World Economic Forum. (2016). *The Global Information Technology Report 2016*. Ginebra: World Economic Forum and INSEAD.
- Zavolokina, L., Dolata, M., & Schwabe, G. (3 de 05 de 2020). *Sci-Hub*. Obtenido de The FinTech phenomenon: antecedents of financial innovation perceived by the popular press: <https://sci-hub.im/https://jfin-swufe.springeropen.com/articles/10.1186/s40854-016-0036-7>