

CÓMPUTO EN LA NUBE PARA
EL SECTOR FINANCIERO:
OPORTUNIDADES PARA MÉXICO

CÓMPUTO EN LA NUBE PARA EL SECTOR FINANCIERO: OPORTUNIDADES PARA MÉXICO

Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C.
Avenida Cordillera de los Andes No.370 PB.
Col. Lomas de Chapultepec I sección.
Delegación Miguel Hidalgo. C.P. 11000. CDMX.

Este documento es resultado de una colaboración entre el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) y AWS Institute.

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	05
--------------------------	----

INTRODUCCIÓN	07
---------------------	----

01.

ANÁLISIS DEL SECTOR FINANCIERO EN MÉXICO	10
---	----

1.1 La banca tradicional	11
--------------------------	----

1.2 Las instituciones de tecnología financiera	14
--	----

1.2.1 Potencial del sector fintech para la competitividad del sistema financiero	14
--	----

1.2.2 El estado de las fintech en México	15
--	----

02.

REGULACIÓN EN MÉXICO PARA SERVICIOS DE CÓMPUTO EN LA NUBE EN EL SECTOR FINANCIERO	20
--	----

2.1 Regulación de tercerización de servicios para la banca	21
--	----

2.2 Regulación de tercerización de servicios para instituciones de tecnología financiera	23
--	----

2.3 Regulación de tercerización de servicios en materia de protección de datos personales	27
---	----

03.

CLARIDAD Y ADAPTACIÓN REGULATORIA PARA SERVICIOS DE CÓMPUTO EN LA NUBE	30
3.1 Innovación tecnológica y modernización regulatoria	31
3.2 Consideraciones para la regulación de la adopción de servicios en la nube	33
3.3 Tendencias internacionales de regulación de cómputo en la nube en el sector financiero	36
3.4 Mejores prácticas regulatorias internacionales	38

04.

TRATADOS INTERNACIONALES Y LOS SERVICIOS DE CÓMPUTO EN LA NUBE	42
4.1 T-MEC	43
4.2 Alianza del Pacífico	45

05.

CONCLUSIONES	48
---------------------	-----------

06.

IMCO PROPONE	52
---------------------	-----------

RESUMEN

EJECUTIVO

RESUMEN EJECUTIVO

La digitalización ha transformado la forma de operar de las instituciones financieras a nivel global. El surgimiento de los servicios de cómputo en la nube -entendidos como el uso de instalaciones de tecnologías de la información que proveen infraestructura, operados por proveedores externos y accesibles a cualquiera que desee utilizarlos y/o contratarlos a través de internet- ofrece la posibilidad de ampliar la gama de productos y servicios por parte de las instituciones financieras.

Actualmente, la regulación en México dificulta el acceso a los servicios de cómputo en la nube para las instituciones financieras, especialmente a las instituciones de tecnología financiera, que al ser pequeñas y medianas empresas en su mayoría –startups, como se les conoce en el mundo digital-, cuentan con menores recursos para cumplir con los requerimientos regulatorios. Por ello, tienen un acceso limitado a este tipo de servicios, que tienen el potencial de ayudarles a escalar y ser más competitivas.

La innovación tecnológica ofrece una ventana de oportunidad a países como México para ampliar la cobertura de las instituciones financieras en el país y ofrecer servicios asequibles a los mexicanos que hoy se encuentran excluidos del sistema financiero formal. De acuerdo con datos de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, únicamente el 68% de la población mexicana cuenta con algún producto financiero.

Promover la digitalización de las instituciones financieras al facilitar el uso de servicios de cómputo en la nube tiene el potencial de incrementar la competencia en los servicios financieros, así como el nivel de inclusión financiera del país.

El Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) ofrece una serie de recomendaciones puntuales de política pública para promover un ecosistema de servicios de cómputo en la nube más competitivo que incentive la competencia en el mercado de servicios financieros para incrementar el número de actores y alternativas asequibles que incrementen los niveles de bancarización del país.

Por ello, el IMCO Propone:

- Transitar a un modelo basado en principios y riesgos, colaboración y modernización regulatoria.
- Impulsar el uso de certificaciones internacionales, auditoría externa y otros mecanismos de autorregulación entre el sector financiero y sus proveedores de servicios en la nube.
- Desarrollar y publicar una guía con lineamientos básicos para el cumplimiento de contratación de servicios de cómputo en la nube para el sector financiero.
- Adoptar principios de neutralidad tecnológica.
- Eliminar la residencia de datos y los requisitos prescriptivos de proveedores secundarios.
- Utilizar los tratados comerciales internacionales para homologar regulaciones con otras jurisdicciones y socios comerciales.

INTRO- DUCCIÓN

La tendencia global en los servicios financieros se encamina hacia la digitalización. En un mundo de rápidos cambios tecnológicos, los países enfrentan el reto de adaptarse al nuevo entorno con medidas regulatorias creativas que permitan e incentiven el desarrollo del ecosistema digital y que, simultáneamente, protejan a los consumidores y al sistema financiero de los posibles riesgos de transitar hacia nuevos mercados. Por su dinamismo, los desarrollos de hoy no pueden ser sujetos de los enfoques regulatorios tradicionales.

Un pilar de la competitividad del sistema financiero y sus instituciones, públicas y privadas, es su capacidad de acceder a tecnologías que posibiliten el proceso de innovación de forma asequible. En este contexto, los servicios de cómputo en la nube representan un cambio de paradigma en la forma de almacenar y acceder a la información digital y posibilitan la expansión de la oferta de servicios por parte de las instituciones de servicios financieros, así como su cobertura.

¿Cuál enfoque es más apropiado para el ecosistema mexicano? ¿Qué tipo de requisitos regulatorios permitirían alcanzar este objetivo, minimizar los riesgos, y transitar hacia un mercado más competitivo?

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de Estados Unidos (NIST), cómputo en la nube se define como “el modelo de acceso ubicuo, conveniente, bajo demanda y a través de la red, a un conjunto compartido de recursos computacionales configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden ser provisionados rápidamente y liberados con mínima gestión o interacción con el proveedor de servicios.”¹ En otras palabras, es el acceso a instalaciones de tecnologías de la información que proveen infraestructura, operados por proveedores externos, y accesibles a cualquiera que desee utilizarlos y/o contratarlos a través de internet.

¹ U.S. National Institute of Standards and Technology. The NIST Definition of Cloud Computing, by Peter Mell and Timothy Grance. 800-145. Gaithersburg, MD: CSRC, 2011, <https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-145/final>

Actualmente, México cuenta con una regulación para la adopción de servicios de cómputo en la nube fraccionada en varios documentos, al mismo tiempo que las instituciones reguladas del sistema financiero (desde banca hasta instituciones de tecnología financiera) enfrentan retos al momento de contratar servicios de cómputo en la nube bajo un régimen de tercerización.

Los proveedores externos de servicios de cómputo en la nube contribuyen a fortalecer la resiliencia operativa de las instituciones financieras, es decir, su habilidad para proveer sus servicios de forma ininterrumpida. La regulación debe evitar ser **excesivamente restrictiva, dado que esto puede tener un efecto contraproducente en el desarrollo de los servicios de cómputo en la nube**, al elevar el costo de innovar y del manejo operativo para las empresas que, en su mayoría, están en etapas tempranas de desarrollo. Esto, además, puede tener un efecto en la capacidad de las instituciones financieras para eficientar procesos, competir, innovar, e incluso para lograr mayor penetración en el mercado mexicano.

La revolución digital abre una ventana de oportunidad para que México se convierta en un polo de desarrollo e innovación de este tipo de servicios al aprovechar su ubicación geográfica en América del Norte, su red de tratados comerciales internacionales, y una fuerza laboral abundante. Hay oportunidades tanto en el proceso de transformación en el que están inmersos los intermediarios financieros tradicionales, como en el desarrollo de empresas de tecnología financiera, todo esto en beneficio último de los usuarios de servicios financieros, y con un posible impacto significativo en inclusión financiera. El país enfrenta el reto de desarrollar una regulación de vanguardia en un proceso que incluya a todas las partes involucradas en este nuevo ecosistema.

Este documento ofrece un **análisis de la regulación de cómputo en la nube en México y revisa las mejores prácticas de una selección de jurisdicciones emblemáticas en materia de servicios financieros y tecnología financiera**. Se analiza la normatividad mexicana en servicios financieros y en protección de datos personales. Asimismo, se propone utilizar los tratados comerciales internacionales de los que México es parte como instrumentos para promover la apertura en el mercado de cómputo en la nube para servicios financieros.

El **Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO)** ofrece una serie de **recomendaciones puntuales de política pública para incentivar el desarrollo de un ecosistema de servicios de cómputo en la nube competitivo para el sector financiero**, con más actores emergentes que compitan por ofrecer mayores niveles de mitigación de riesgos, así como mejores productos y servicios a los consumidores. Se propone una regulación basada en principios (neutrales en tanto sea posible) y riesgos, no en prescripciones, y que sea proporcional al tamaño, complejidad y cargas de trabajo de las instituciones.

CÓMPUTO EN LA NUBE PARA EL SECTOR FINANCIERO:
OPORTUNIDADES PARA MÉXICO

01

01

ANÁLISIS DEL SECTOR FINANCIERO EN MÉXICO

CÓMPUTO EN LA NUBE PARA EL SECTOR FINANCIERO:
OPORTUNIDADES PARA MÉXICO

01

ANÁLISIS DEL SECTOR FINANCIERO EN MÉXICO

Esta sección del estudio busca aportar **información acerca de la importancia y situación del sector financiero en México** con el propósito de dimensionar las potenciales implicaciones que una regulación inadecuada del cómputo en la nube pudiera representar para su desarrollo. En particular, este análisis se enfoca en dos tipos de instituciones financieras: **los bancos tradicionales** (específicamente la banca comercial y la banca de desarrollo) y **las instituciones de tecnología financiera**.

1.1 LA BANCA TRADICIONAL

El desarrollo del sector financiero, y en particular de la banca comercial y la banca de desarrollo, es un factor que contribuye al crecimiento de las economías al permitir la captación de ahorro y su canalización al financiamiento de actividades de consumo e inversión por parte de hogares, empresas y entes públicos.

Si bien el sector financiero mexicano cuenta con niveles de capitalización y tasas de morosidad adecuadas, que le confieren cierta estabilidad ante choques financieros, se trata de un sector en el que persiste **una alta concentración de oferentes en los productos y servicios financieros, una baja movilidad de los usuarios entre instituciones financieras y, en general, bajos niveles de intermediación que limitan el acceso al sistema financiero a distintos sectores de la población.**²

De acuerdo con datos del Banco Mundial, en 2020 (último año con información disponible) solo cinco bancos concentraron el 55.5% de los activos totales del sistema bancario en México.³ Además, el saldo en instrumentos de captación de ahorro al cierre de 2021 de las 50 instituciones de banca múltiple y seis de banca de desarrollo que operaban en el país fue de 7 billones de pesos; saldo equivalente al 26.7% del producto interno bruto (PIB) de ese año.⁴

² Cofece, Trabajo de investigación y recomendaciones sobre las condiciones de competencia en el sector financiero y sus mercados (Ciudad de México: Cofece, 2014), https://www.cofece.mx/cofece/images/estudios/cofece_trabajo_investigacion_prot.pdf

³ Banco Mundial, "Global Financial Development Database", Data catalog, <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0038648>

⁴ Banxico, "Financiamiento e información financiera de intermediarios financieros", Sistema de Información Económica, <https://www.banxico.org.mx/sieinternet/consultardirectoriointernetaction.do?sector=19&accion=consultardirectoriocuadros&locale=es> (Consultado el 09/05/2022).

Gráfica 1. Captación de ahorro de la banca comercial y de desarrollo en México (2012-2021). Saldo a diciembre de cada año como porcentaje del PIB



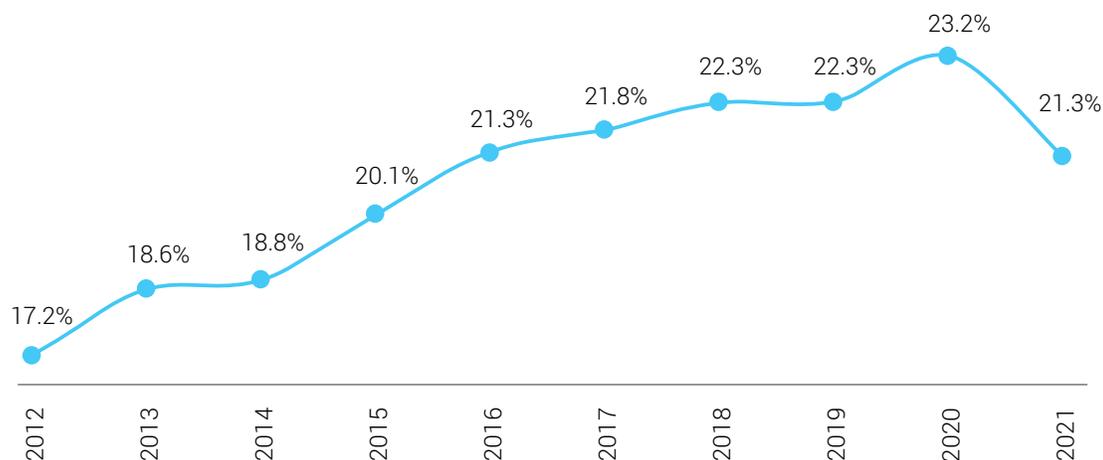
Fuente: Elaborado por el IMCO con información del Banxico. Financiamiento e información financiera de intermediarios financieros; Inegi. Producto interno bruto.

Ese mismo año, el saldo del financiamiento directo al sector privado otorgado por la banca comercial y de desarrollo fue de 5.6 billones de pesos (21.3% del PIB).⁵ Como se puede observar en la Gráfica 2, esta proporción se ha mantenido relativamente constante desde 2016. Hacia adelante el potencial de crecimiento de este sector es alto si se considera que México es un país con un nivel de bancarización bajo, donde únicamente 68% de la población cuenta con un producto financiero y 49% con una cuenta en una institución financiera.⁶

⁵ Banxico, "Financiamiento e información financiera de intermediarios financieros".

⁶ CNBV, Encuesta Nacional de Inclusión Financiera 2021 (2021), https://www.cnbv.gob.mx/Inclusi%C3%B3n/Anexos%20Inclusi%C3%B3n%20Financiera/Cuadriptico_ENIF_2021-web.pdf

Gráfica 2. Financiamiento directo al sector privado por la banca comercial y de desarrollo en México (2012-2021). Saldo a diciembre de cada año como porcentaje del PIB



Fuente: Elaborado por el IMCO con datos del Banco de México. Financiamiento e información financiera de intermediarios financieros; Inegi. Producto interno bruto.

A nivel mundial, las instituciones financieras tradicionales han comenzado a incorporar el cómputo en la nube (*cloud banking*) en sus modelos de negocio con el propósito de **incrementar su capacidad de procesamiento de datos, abaratar el costo de infraestructura de almacenamiento de información y, en términos generales, mejorar su productividad y la calidad de sus servicios**. En última instancia, los principales beneficiarios son los usuarios.

En este sentido, la adopción y transición a la nube de los servicios de la banca tradicional en México es una opción para las 56 instituciones de banca comercial y banca de desarrollo que al cierre de 2021 operaban en el país.⁷ **Su adopción podría abonar a una mayor eficiencia de su modelo de negocio, una mayor inclusión financiera y un mejor servicio** para los más de 54 millones de mexicanos mayores de edad que se estima tuvieron al menos un producto financiero en 2018.⁸

⁷ CNBV, "Sectores supervisados", Gobierno de México, <https://www.gob.mx/cnbv/acciones-y-programas/sectores-supervisados> (Consultado el 09/05/2022).

⁸ Inegi, Encuesta Nacional de Inclusión Financiera (ENIF) 2018. Presentación de resultados (Aguascalientes: Inegi, 2018), https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enif/2018/doc/enif_2018_resultados.pdf

Si se considera la penetración de la banca múltiple y la banca de desarrollo en México, su importancia para el desarrollo económico del país, así como el potencial que tiene el cómputo en la nube para mejorar la provisión de servicios para la población en un sector en el que existe una baja competencia y bajos niveles de intermediación e inclusión financiera, **es importante que no se impida el uso de esta tecnología mediante la implementación de barreras regulatorias excesivas.**

1.2 LAS INSTITUCIONES DE TECNOLOGÍA FINANCIERA

Entre los muchos sectores que hacen uso de los servicios de cómputo en la nube, está la nueva ola de empresas de tecnología financiera (*fintech*) que buscan aprovechar el creciente acceso y uso del internet y de dispositivos inteligentes para proveer servicios financieros. **En esta subsección, se analiza a dicho sector por tres razones principales:**

- 1) Por los beneficios potenciales que representa en términos de un mayor crecimiento y desarrollo económico al ampliar la oferta y acceso de servicios financieros.
- 2) Por ser emprendimientos cuyo modelo de negocio depende fundamentalmente de los servicios de almacenamiento y procesamiento de información en la nube.
- 3) Por las dificultades financieras y operativas que las *fintech* –al ser en su mayoría pymes– tienen para cumplir con la carga regulatoria que limita el uso del cómputo en la nube en comparación con sus contrapartes de la banca tradicional.

1.2.1 POTENCIAL DEL SECTOR FINTECH PARA LA COMPETITIVIDAD DEL SISTEMA FINANCIERO

El surgimiento de las empresas de tecnología financiera en años recientes ha ocasionado una disrupción en el sistema financiero a nivel global. Mediante modelos de negocio innovadores, que hacen uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), un número cada vez mayor de *startups* ha revolucionado la forma en la que se proveen los servicios financieros a millones de consumidores en el mundo.

A través de dispositivos al alcance de su mano, disponen de nuevas opciones en el mercado para realizar pagos, ahorrar, obtener financiamiento, contratar seguros, administrar sus fondos de pensiones, realizar inversiones, y acceder a todo tipo de servicios antes limitados por las capacidades geográficas de la banca tradicional.

Asimismo, las instituciones de banca comercial y de desarrollo invierten una cantidad cada vez más significativa de recursos humanos y financieros a procesos de digitalización en aras de modernizar su operación. Esto, a través de equipos internos de innovación y transición digital, de la colaboración con las *fintech*, e incluso de la adquisición de este tipo de empresas.

Entre los múltiples beneficios potenciales de estos emprendimientos se encuentran los siguientes:

- **Mayor competencia en el sistema financiero.** Las *fintech* incrementan la presión competitiva sobre los intermediarios financieros tradicionales mediante modelos de negocio innovadores y costo-eficientes, y en el proceso reducen rigideces del mercado, tales como elevados costos de transacción y

costos de cambio. Por ello, **tienen el potencial de incidir en una reducción de los precios de los servicios financieros en el mercado, así como de mejorar la calidad de los mismos.**

Así lo anticipan más de dos terceras partes (68%) de las 99 agencias reguladoras de 111 países⁹ encuestadas por el Banco Mundial y el Cambridge Centre for Alternative Finance (CCAF) durante el segundo trimestre de 2019: el financiamiento alternativo (específicamente del financiamiento colectivo o el *peer-to-peer lending*, el financiamiento colectivo de capital o *equity crowdfunding* y la oferta inicial de activos virtuales o *initial coin offerings*) tendrán un impacto positivo en la competencia dentro del sector financiero.¹⁰

- **Mayor inclusión financiera.** Una mayor competencia dentro del sector financiero contribuye, a su vez, a incrementar la inclusión financiera al permitir **un mayor acceso de los consumidores a servicios financieros formales.** Esto es especialmente cierto en mercados relativamente poco competidos, en los que las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) y los individuos en zonas marginalizadas son excluidos del sistema financiero tradicional en detrimento de un crecimiento económico sostenido.
- **Mayor estabilidad del sistema financiero.** Uno de los beneficios potenciales de este sector es un incremento de la estabilidad del sistema financiero a través de **una mayor descentralización y diversificación del sistema financiero.** Este se da como resultado del incremento acelerado del número de empresas

que participan en este sector y una mayor diversificación de las fuentes de crédito en la economía.¹¹

Así pues, además de los beneficios directos que las *fintech* representan para quienes hacen uso de sus servicios, su surgimiento y consolidación tiene también el potencial de beneficiar indirectamente a aquellos consumidores que ya cuentan con acceso a los servicios provistos por las instituciones financieras tradicionales debido a una mayor competencia y estabilidad del sistema financiero.

De esta forma, **el cómputo en la nube tiene el potencial de mejorar el funcionamiento del sector financiero en su conjunto vía el desarrollo del sector *fintech*,** que complementa las actividades de los bancos tradicionales, y con ello fomentar un mayor crecimiento y desarrollo económico de los países que aseguren un marco normativo que coadyuve a garantizar su éxito.

1.2.2 EL ESTADO DE LAS FINTECH EN MÉXICO

El sector *fintech* ha mostrado un crecimiento exponencial en años recientes a nivel mundial, tanto en términos del número de empresas como del capital invertido en ellas, así como el grado de adopción en los ecosistemas. Algunos datos relevantes a destacar son:

⁹ Existen agencias reguladoras que atienden a múltiples países o jurisdicciones.

¹⁰ Banco Mundial y CCAF, Regulating alternative finance: Results from a global regulator survey (Washington, D.C.: Banco Mundial, 2019), <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/32592>

¹¹ FSB, Financial stability implications from FinTech (Basilea: FSB, 2017), <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/R270617.pdf>

- En un plazo de cinco años **la inversión global en este sector se incrementó un 167%**, al pasar de 51 mil millones de dólares (mdd) en 2014 a 136 mdd en 2019.¹²
- Según el *Índice Global de Adopción de Fintech* de EY realizado en 2019 a partir de una encuesta aplicada a 27 mil consumidores de 27 países, **64% de los entrevistados adoptó los servicios provistos por empresas fintech** y 96% conoce al menos un servicio para transferir dinero y hacer pagos.¹³

México no es la excepción. De acuerdo con datos de Finnovista y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), **México fue el segundo país de América Latina con el mayor número de empresas fintech en 2021** (solo después de Brasil que tuvo 771). De las 2 mil 347 empresas de tecnología financiera que se identificaron en la región, 512 (22%) eran mexicanas: esta cifra es 30% mayor que la reportada en 2019 cuando se identificó la presencia de 394 *fintech* en el país.¹⁴

Es importante mencionar que actualmente **solo hay 36 empresas autorizadas por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) para operar como instituciones de tecnología financiera en México**: 22 instituciones de fondo de pago electrónico (IFPE) y 14 instituciones de financiamiento colectivo (IFC).^{15,16}

¹² KPMG International, Pulse of Fintech H2 2019 (KPMG, 2020), <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2020/02/pulse-of-fintech-h2-2019.pdf>

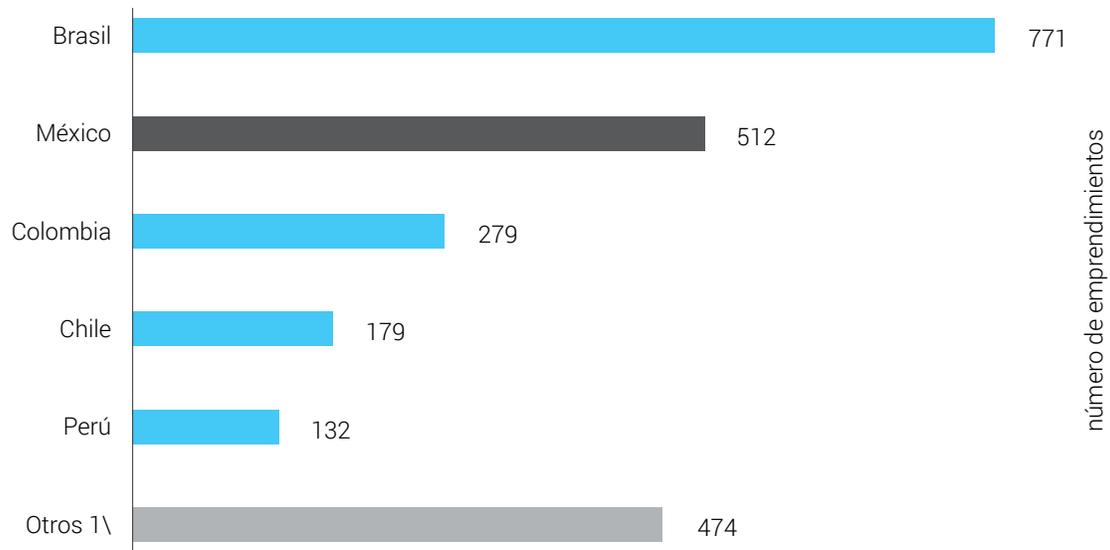
¹³ EY, Global FinTech Adoption Index 2019. As FinTech becomes the norm, you need to stand out from the crowd (EY, 2019), https://www.ey.com/es_mx/ey-global-fintech-adoption-index

¹⁴ Finnovista y BID, Radar fintech e incumbentes 2021 (Madrid: Finnovista, 2021), <https://www.finnovista.com/radar/fintech-incumbentes-2021/>

¹⁵ Instituciones de tecnología financiera cuya autorización para operar por parte de la CNBV fue publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) con fecha de corte al 29 de agosto de 2022.

¹⁶ El resto de las fintech deben tramitar su autorización ante la CNBV, de lo contrario pueden ser sujetas de sanciones por el regulador. Entre 2021 y julio de 2022 la CNBV sancionó a un total de 24 empresas.

Gráfica 3. Fintech por país en América Latina en 2021



Nota: 1\ Otros: Otros países de América Latina y el Caribe.

Fuente: Elaborado por el IMCO con datos de Finnovista y el BID. Radar fintech e incumbentes 2021.

Las 512 financieras tecnológicas mexicanas se ubicaron en 11 distintos segmentos de negocio. De ellos, **cuatro concentraron prácticamente dos terceras partes de las fintech en México en 2021**: préstamos (21%), pagos y remesas (18%), empresas de tecnologías para instituciones financieras (14%) y gestión de finanzas empresariales (11%). En cambio, los segmentos de gestión patrimonial (4%), finanzas abiertas (3%) y financiamiento colectivo (2%) registraron el menor número de emprendimientos de esta naturaleza.

Gráfica 4. Fintech en México en 2021 por segmento de negocio



Fuente: Elaborado por el IMCO con datos de Finnovista y el BID. Radar fintech e incumbentes 2021.

Ante el crecimiento acelerado del sector *fintech* en México, **uno de los objetivos principales de las autoridades reguladoras al supervisar a las financieras tecnológicas debe consistir en evitar la creación de barreras de entrada que limiten el desarrollo de este sector**, entre ellas, una regulación que limite la contratación de servicios de cómputo en la nube. Una excesiva carga regulatoria acota su potencial para beneficiar a los consumidores de servicios financieros; particularmente mipymes e individuos que tradicionalmente han sido excluidos o subatendidos por el sistema financiero tradicional en el país.

CÓMPUTO EN LA NUBE PARA EL SECTOR FINANCIERO:
OPORTUNIDADES PARA MÉXICO

02

02

REGULACIÓN EN MÉXICO PARA SERVICIOS DE CÓMPUTO EN LA NUBE EN EL SECTOR FINANCIERO

CÓMPUTO EN LA NUBE PARA EL SECTOR FINANCIERO:
OPORTUNIDADES PARA MÉXICO

02

REGULACIÓN EN MÉXICO PARA SERVICIOS DE CÓMPUTO EN LA NUBE EN EL SECTOR FINANCIERO

En México, la regulación de uso de servicios de cómputo en la nube por parte de instituciones financieras **se regula desde diversos ángulos**. En primer lugar, existe una regulación sectorial por segmento de servicios financieros. Este estudio se centra en dos de los principales componentes de la regulación financiera: la legislación para instituciones de crédito y de instituciones de tecnología financiera. Los hallazgos y recomendaciones pueden extenderse a otros sectores de los servicios financieros como los relacionados con cajas de ahorro, sociedades de inversión, administradoras de ahorro para el retiro, banca de desarrollo y aseguradoras, en sus respectivas áreas de política regulatoria.

En segunda instancia, **existe legislación en materia de protección de datos personales aplicable de manera transversal –es decir, no solo para el sector financiero–**. En este sentido, se presenta un análisis general de la normatividad vigente en la materia y la manera en que las autoridades correspondientes han impulsado guías para el cumplimiento de requerimientos en materia de protección de datos personales.

2.1 REGULACIÓN DE TERCERIZACIÓN DE SERVICIOS PARA LA BANCA

La regulación dirigida a la banca comercial se desprende de la **Ley de Instituciones de Crédito**.¹⁷ En ella se estipulan de manera general las operaciones que tienen permitidas dichas instituciones y los requerimientos necesarios para la supervisión de contratos de prestación de servicios tercerizados necesarios para su operación. También se enlistan los lineamientos que debe definir la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) en las **Disposiciones de Carácter General Aplicables a las Instituciones de Crédito**¹⁸ (Circular Única de Bancos) para autorizar y supervisar dichos contratos de prestación de servicios.

En un segundo orden, el Capítulo XI de la **Circular Única de Bancos (CUB)** sobre la contratación con terceros de servicios o comisiones hace especificaciones sobre lo requerido en el artículo 46 que especifica las operaciones que pueden realizar las instituciones de crédito. Las **secciones Tercera, Cuarta y Quinta del Capítulo XI, así como el Anexo 52 de la CUB**, hablan

¹⁷ SHCP y CNBV, "Ley de Instituciones de Crédito", <https://www.cnbv.gob.mx/Normatividad/Ley%20de%20Instituciones%20de%20Cr%C3%A9dito.pdf>

¹⁸ SHCP y CNBV, "Disposiciones de carácter general aplicables a las instituciones e crédito", <https://www.cnbv.gob.mx/Normatividad/Disposiciones%20de%20car%C3%A1cter%20general%20aplicables%20a%20las%20instituciones%20de%20cr%C3%A9dito.pdf>

específicamente de la contratación con terceros de servicios o comisiones que tengan por objeto la realización de procesos operativos o administración de bases de datos y sistemas informáticos, es decir, detalla los lineamientos generales para el uso de servicios de cómputo en la nube por parte del sector financiero. Adicionalmente, en 2017 la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y la CNBV generaron una guía para la autorización de contratación de servicios con terceros que ofrece instrucciones adicionales para el proceso de autorización de este tipo de contratos.

La CUB establece que las instituciones financieras deberán notificar a la CNBV sobre la tercerización de servicios de cómputo en la nube y el regulador deberá autorizar el uso de proveedores de servicios en la nube ubicados en el extranjero (art. 326). Las instituciones deberán tramitar esta solicitud cuando menos 20 días hábiles previos a la fecha de contratación (art. 328).

Para ello se requiere que las instituciones proporcionen documentación que demuestre que los servidores se ubican en países que ofrezcan un marco legal con protección de datos personales y resguardo de confidencialidad, o que los países mantengan suscritos con México acuerdos internacionales en protección de datos.

Además, las instituciones financieras están obligadas a mantener en sus oficinas en México la documentación que sustente las evaluaciones, resultados de auditorías y reportes de desempeño y proporcionarlos ante la CNBV en español cuando esta lo requiera. Adicionalmente, es necesario entregar al regulador un informe técnico con el tipo de operaciones o servicios a tercerizar con el proveedor de servicios en la nube, incluyendo el cumplimiento con las guías mínimas de operación (art. 327).

Asimismo, el artículo 318 y 318 bis detallan los requisitos a cumplir por parte de las instituciones financieras al momento de contratar, entre otros, servicios de cómputo en la nube.

El Anexo 52 de la Circular establece los lineamientos mínimos de operación y seguridad para la contratación de servicios de apoyo tecnológico que incluyen requisitos de redundancia -guardar duplicados de la información en diferentes ubicaciones geográficas- para minimizar los riesgos de interrupción, el plan de continuidad, mecanismos de monitoreo de calidad, soporte técnico, así como medidas para asegurar la transmisión de la Información Sensible del Usuario en forma cifrada, bitácoras de acceso, responsabilidades de la persona encargada de la seguridad y políticas de auditoría.

Después de su última modificación, se incorporaron como requisitos contar con mecanismos que permitirán a la institución financiera mantener bajo su resguardo en territorio nacional un registro de las operaciones que se realicen, al igual que un registro contable para garantizar la continuidad operativa. Como se detalla anteriormente, este tipo de requisitos, contrario a asegurar la continuidad de las operaciones, resultan contraproducentes al elevar innecesariamente los costos del uso de servicios de cómputo en la nube para las instituciones financieras.

Aunque algunos de los requerimientos de la CUB en el tema de contratación de tecnologías de la información se apegan a los modelos regulatorios internacionales analizados, la Circular contiene medidas más restrictivas como los requisitos de residencia de datos, la necesidad de autorización de la CNBV para utilizar servicios de cómputo en la nube en el exterior, entre otras, que elevan los costos de cumplimiento para las instituciones financieras.

Una diferencia sustantiva es que las normas internacionales de estos países ofrecen lineamientos específicos para cómputo en la nube, mientras que en México los lineamientos son generales para la contratación de cualquier tipo de servicios de tecnología. Esto reduce la claridad indispensable para el cumplimiento normativo por parte de las instituciones financieras.

La Guía para la autorización de contratación de servicios con terceros emitida en 2017 por la SHCP y la CNBV es el único documento donde se hacen explícitos algunos requerimientos para el cómputo en la nube. Uno de estos requerimientos se relaciona con prohibiciones al uso de nubes públicas cuando se trate de procesos de clientes o procesos necesarios para la operación de la institución financiera. Esto impone una barrera a la adopción de cómputo en la nube y no toma en cuenta los avances en términos de seguridad de la información y de las operaciones. Este tipo de requerimientos prescriptivos o prohibitivos no son neutrales al tipo de tecnología y podrían ser modernizados para adaptarse a nuevos modelos de administración de riesgos.

2.2 REGULACIÓN DE TERCERIZACIÓN DE SERVICIOS PARA INSTITUCIONES DE TECNOLOGÍA FINANCIERA

La regulación vigente sobre el tema de contratación de servicios en la nube para empresas del sector *fintech* se encuentra contenida en la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera¹⁹ en sus artículos 39, 48, 54 y 56. Adicionalmente, las Disposiciones de Carácter General Aplicables a las Instituciones de Tecnología Financiera²⁰ en el Capítulo VIII abordan el tema de la contratación de servicios con terceros, relativo a las instituciones de financiamiento colectivo. Por otro lado, las Disposiciones Aplicables a las Instituciones de Fondos de Pago Electrónico²¹ abordan este tema en su capítulo V.

¹⁹ Cámara de Diputados, "Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera", Marzo 9 de 2018, http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LRITF_090318.pdf

²⁰ SHCP y CNBV, "Disposiciones de Carácter General Aplicables a las Instituciones de Tecnología Financiera", <https://www.cnbv.gob.mx/Normatividad/Disposiciones%20de%20car%C3%A1cter%20general%20aplicables%20a%20las%20instituciones%20de%20tecnolog%C3%A1a%20financiera.pdf>

²¹ A qué se refieren los artículos 48, segundo párrafo; 54, primer párrafo, y 56, primer y segundo párrafos de la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera.

Las disposiciones aplicables a instituciones de financiamiento colectivo y de fondos de pago electrónico son muy similares entre sí. Ambas regulaciones abordan los siguientes temas relacionados con la contratación de servicios externos:

1. Condiciones en las cuales se necesita autorización previa por parte de la CNBV y el Banco de México para el uso de servicios en la nube:

- a. Si los terceros contratados tienen privilegio de acceso a información sensible transferida, almacenada o procesada.
- b. Si se utilizan servicios en el extranjero para transacciones de clientes o contabilidad de la institución.

2. Aspectos de confidencialidad de clientes y operaciones en torno a información sensible, datos personales, seguridad y control de accesos.

3. Responsabilidad de la institución del cumplimiento regulatorio de su proveedor.

4. Padrón de proveedores.

5. Descripción de procesos y sistemas delegados a terceros.

6. Derechos y obligaciones contractuales en materia de:

- a. Propiedad intelectual
- b. Derecho de auditoría
- c. Afectaciones al servicio
- d. Confidencialidad
- e. Eliminación segura de información
- f. Registro de accesos y actividades
- g. Controles de acceso
- h. Revisiones de seguridad

7. Documentación sobre infraestructura tecnológica contratada, especialmente referente a ubicación y continuidad de operaciones.

a. En el caso de servicios de cómputo en la nube: tipo de nube, ubicación regional y mecanismos de control de confidencialidad.

8. Registros obligatorios en instalaciones de la institución de tecnología financiera,

9. Controles de confidencialidad.

10. Mecanismos de vigilancia y auditoría.

11. Plan de evaluación de cumplimiento.

12. Evidencia de política de protección de datos y manejo de riesgos de requerimientos de información por parte de jurisdicciones extranjeras.

En el caso de Instituciones de Fondos de Pago se agregan algunos temas y candados como:

1. Se requiere autorización por parte de Banco de México y CNBV si el proveedor es el proveedor primario del servicio y este podría tener riesgos de interrupción de operaciones.

2. Existen requisitos de residencia de datos.

3. Existen algunas consideraciones sobre la contratación de servicios comisionados.

4. Se requiere cumplir con los siguientes requisitos en caso de que la institución de fondos de pago tenga cierto tamaño y volumen de operaciones, así como en caso de encontrarse en riesgo de limitaciones al servicio por factores inherentes a la jurisdicción donde se llevan a cabo los procesos y sistemas:

a. Plan de continuidad de negocios

b. Mecanismos para garantizar la capacidad de cómputo ante limitaciones del servicio (proveedor de cómputo en la nube secundario, infraestructura propia independiente u otros mecanismos para garantizar continuidad)

5. Se exige una evaluación para garantizar la continuidad de operaciones.

6. Mecanismos de solución de incidencias y alteraciones en el servicio.

7. Comunicación inmediata de requerimientos de información por parte de jurisdicciones extranjeras.

Las disposiciones aplicables a las *fintech* incorporan dos candados para los fondos de pago electrónico que dificultan la migración a la nube de ciertos sistemas o datos. Por un lado, las autorizaciones para contratar servicios en la nube están sujetas a una evaluación que no contiene criterios puntuales y claros sobre los riesgos de limitaciones en la operación de las entidades inherentes a ciertas jurisdicciones. Esto impone un obstáculo en materia del cumplimiento de los términos de la ubicación de los servicios en la nube. Por otra parte, la estrategia propuesta por estas disposiciones para garantizar la continuidad de las operaciones implica un esquema multiproveedor no simultáneo, o el desarrollo de infraestructura propia para fondos de pago electrónico.

La Comisión Federal de Competencia Económica (Cofece) emitió un conjunto de recomendaciones durante la discusión de la Ley Fintech con el propósito de garantizar la competencia y libre concurrencia de estas empresas en el sector financiero. A partir de ello, se incorporaron diversos ajustes a la iniciativa con el objetivo de impulsar la competencia en el sector.²² No obstante, persisten elementos sobre los cuales se pronunció oportunamente la Cofece y que, en mayor o menor medida, pueden tener implicaciones negativas sobre la competencia en un sector de por sí poco competido. Un ejemplo puntual de ello tiene que ver con la contratación de terceras partes para la provisión de servicios por parte de las *fintech*.

De acuerdo con el artículo 54 de la Ley Fintech se permite que las instituciones de tecnología financiera pacten con terceros localizados en el territorio nacional o en el extranjero la prestación de servicios necesarios para su operación (p. ej. servicios de infraestructura

tecnológica como servidores para el almacenamiento y procesamiento de información). Para ello, están obligadas a incluir en los contratos, mediante los cuales se formaliza la prestación de dichos servicios, la estipulación expresa de que el tercero contratado acepta ser sujeto de actos de supervisión por parte de la CNBV o del Banco de México, o bien, de auditorías por parte de las propias financieras tecnológicas.

Sin embargo, los artículos 49 y 50 de las Disposiciones Aplicables a las Instituciones de Fondos de Pago Electrónico -que implementan las disposiciones para tercerización de servicios- **contienen requisitos de residencia de datos que exigen que las instituciones cuenten con mecanismos para mantener bajo su resguardo, ya sea en infraestructura tecnológica propia o de terceros en territorio nacional, los registros de todas las operaciones que se realicen**, independientemente de que el servicio contratado se encuentre o no disponible. Asimismo, con el argumento de la continuidad de las operaciones, se le exige a las instituciones contar con infraestructura propia - además del servicio de cómputo en la nube- para realizar en “un territorio distinto a aquel de la jurisdicción extranjera en la que pueda ocurrir” un riesgo que comprometa la continuidad de las operaciones.²³

Como lo apunta la Cofece, **las *fintech* no poseen necesariamente la escala para negociar con los proveedores de servicios y que estos modifiquen sus contratos e incorporen las exigencias de la legislación mexicana** (especialmente aquellos radicados en el extranjero, que probablemente son los que poseen la tecnología necesaria para su operación). Disposiciones de esta naturaleza pueden constituir “una regulación excesiva que no es proporcional a

²² Cofece, OPN-007-2017.

²³ DOF “Disposiciones aplicables a las instituciones de fondos de pago electrónico a que se refieren los artículos 48, segundo párrafo; 54, primer párrafo, y 56, primer y segundo párrafos de la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera”, Enero 28 de 2021, https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5610487&fecha=28/01/2021#gsc.tab=0

los esquemas de negocio de las ITF".²⁴ Al dificultar su acceso a proveedores internacionales de servicios de tecnología, se afecta su modelo de negocio y se limita la participación efectiva de las *fintech* en el mercado.

Las barreras regulatorias al uso de servicios de cómputo en la nube no abonan a atender los desafíos que actualmente enfrentan los sistemas de pago ante la evolución tecnológica.

Uno de ellos es la interoperabilidad, entendida como la capacidad de intercambiar datos entre plataformas digitales existentes o futuras de forma eficiente sin restricciones. Otro es el uso eficiente de interfaces de programación de aplicaciones (APIs por sus siglas en inglés) que permitan la comunicación entre sí de distintas aplicaciones.²⁵ Dada su escala, facilitar el acceso a los proveedores de servicios de cómputo en la nube debe tratarse como una herramienta asequible al alcance de los reguladores para garantizar la seguridad y continuidad de las operaciones de las instituciones.

2.3 REGULACIÓN DE TERCERIZACIÓN DE SERVICIOS EN MATERIA DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

En materia de protección de datos personales, la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (LFPDPPP) ofrece el marco jurídico general respecto de la transferencia, tratamiento y contratación de servicios con terceros.²⁶ A su vez, el Reglamento establece los requisitos mínimos que los responsables y encargados del tratamiento de datos personales deben atender para la adhesión a cláusulas generales de contratación de servicios de cómputo en la nube.²⁷

Adicionalmente, el INAI en conjunto con la Secretaría de Economía creó una guía para atender los requisitos mínimos que deben cumplir los responsables de datos personales para servicios de cómputo en la nube. Dicha guía aborda la contratación de servicios desde una perspectiva de administración de riesgos en la delegación de atribuciones entre los responsables de la información y los proveedores (encargados).

La guía subraya la necesidad de identificar, reconocer y atender los riesgos de confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información. De la misma manera, ofrece lineamientos mínimos como estándar y ejemplo de mejores prácticas para la adopción de servicios en la nube, especialmente para sectores no regulados, sin incrementar la carga de cumplimiento regulatorio, al no ser un documento legal vinculante u obligatorio. Este documento ofrece claridad y reduce los espacios de discrecionalidad para el regulador al definir estándares mínimos para las evaluaciones de cumplimiento en la autorización de este tipo de contratos.

Aún más, se reconoce la naturaleza transnacional de la nube y se señala la responsabilidad de las empresas de seleccionar proveedores que operen bajo normas equivalentes a las mexicanas, o en su caso cumplan con estándares internacionales. Los criterios no discriminan por la ubicación geográfica de la infraestructura o el tipo de tecnología utilizada. Por otra parte, señalan que el tratamiento de datos personales en la nube deberá cumplir con los requisitos legales de confidencialidad y seguridad y prever condiciones para que los titulares de los datos personales puedan ejercer sus derechos ARCO.²⁸

²⁴ Cofece, OPN-007-2017, 13.

²⁵ BIS, "Annual Economic Report 2020", Junio 24 de 2020, <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2020e3.htm>

²⁶ Artículos 14, 19, 20 21 y 36.

²⁷ Artículos 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 60 y 61.

²⁸ Los derechos de Acceso, Rectificación, Cancelación y Oposición (ARCO) son el conjunto de derechos de protección de datos personales reconocidos en la legislación mexicana.

La guía permite a las empresas hacer uso de un lista de requisitos para la revisión del cumplimiento normativo en materia de protección de datos personales en el uso del cómputo en la nube, la cual está disponible en la página del Programa de Desarrollo de la Industria del Software (Prosoft) de la Secretaría de Economía.

Por su parte, los criterios y estándares publicados por el INAI, tanto en la ley como en sus guías, son consistentes con los modelos regulatorios específicos para el sector financiero tanto en México como en otras jurisdicciones analizadas.

CÓMPUTO EN LA NUBE PARA EL SECTOR FINANCIERO:
OPORTUNIDADES PARA MÉXICO

03

03

CLARIDAD Y ADAPTACIÓN REGULATORIA PARA SERVICIOS DE CÓMPUTO EN LA NUBE

**CÓMPUTO EN LA NUBE PARA EL SECTOR FINANCIERO:
OPORTUNIDADES PARA MÉXICO**

03

CLARIDAD Y ADAPTACIÓN REGULATORIA PARA SERVICIOS DE CÓMPUTO EN LA NUBE

Esta sección busca ofrecer un marco de referencia sobre la justificación de una nueva regulación de contratación de servicios de cómputo en la nube para el sector financiero. También ofrece consideraciones generales para delinear una política ordenada y más eficaz de adopción de estos servicios con la finalidad de permitir la innovación tecnológica en el sector sin afectar la seguridad y estabilidad de las operaciones realizadas por instituciones financieras.

Primero, se argumenta a favor de la modernización regulatoria en función de las tendencias internacionales recientes de adopción de servicios en la nube en el sector financiero. Segundo, se expone la necesidad de balancear dos objetivos regulatorios: la administración de riesgos derivados de la tercerización de servicios digitales y la definición de un marco regulatorio que permita e incentive la adopción de servicios en la nube en favor de la competitividad del sector. Tercero, se hace una revisión de los principales riesgos identificados por la regulación internacional sobre el tema. Por último, se ofrece un marco de referencia para adecuar la regulación mexicana de acuerdo con las prácticas y principios rectores de otras jurisdicciones en materia de cómputo en la nube para el sector financiero.

3.1 INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y MODERNIZACIÓN REGULATORIA

La rápida adopción de servicios de cómputo en la nube ha sido un resultado directo de los beneficios económicos y la capacidad de innovación que se ofrece a empresas, organizaciones y gobiernos. Además, con el crecimiento en el uso de internet y de la economía digital, se ha vuelto fundamental cuestionar la visión de que la residencia de los datos (propiedad y control de la ubicación geográfica de los datos, el hardware y el software, y su mantenimiento dentro de los límites territoriales de las jurisdicciones o en ciertas instalaciones designadas), de alguna manera contribuye a la ciberseguridad o estabilidad operativa de ciertos sectores clave.²⁹

El sector financiero también atraviesa una migración fuera de sus centros de datos.³⁰ En la actualidad, una parte importante de la competitividad de las instituciones financieras y del ecosistema que las acompaña gira en función de su capacidad para utilizar la mejor tecnología disponible.

²⁹ Amazon Web Services (AWS), "Data Residency", agosto 2020, https://d1.awsstatic.com/whitepapers/compliance/Data_Residency_Whitepaper.pdf

³⁰ Deloitte "Cloud banking: More than just a CIO conversation", 2019, <https://www2.deloitte.com/za/en/pages/financial-services/articles/bank-2030-financial-services-cloud.html>

En la opinión de los reguladores,³¹ la transformación digital de las operaciones del sector financiero impone un reto a la regulación sectorial sobre estos servicios. De acuerdo con Frost & Sullivan, los desafíos más importantes para los reguladores financieros en América Latina se relacionan con el creciente número de competidores digitales en el ecosistema de instituciones financieras, la supervisión y monitoreo del sistema financiero, y la innovación.³² La creciente complejidad regulatoria y tecnológica los obliga a adoptar enfoques modernos libres de sesgos hacia ciertas tecnologías que permitan la innovación y adopción de nuevas herramientas para mejorar la eficiencia de procesos. La modernización regulatoria debe premiar la flexibilidad y adaptación a cambios tecnológicos.

La industria de los servicios financieros está bajo regulación y supervisión de las autoridades encargadas de mantener la estabilidad del sistema. La transición a la nube en estos sectores estrictamente regulados está sujeta al cumplimiento de normas específicas, en general más restrictivas que en otros sectores como la manufactura, los servicios o el comercio.³³ Actualmente, la complejidad regulatoria favorece a los enfoques tradicionales en centros de datos propios más que la adopción de nuevas tecnologías. La evolución y madurez de innovaciones tecnológicas, como los servicios en la nube, demanda la creación y adopción de **nuevos enfoques regulatorios** para instituciones financieras, que impliquen el desarrollo de estrategias claras hacia el cumplimiento de dos principales objetivos:

- **Administración de riesgos.** Globalmente, los riesgos inherentes a los sistemas financieros son regulados con la finalidad de preservar la resiliencia de sus operaciones, seguridad e integridad en el uso de datos, con el objetivo final de mantener la estabilidad económica y monetaria y proteger los intereses de los consumidores finales. Para las autoridades financieras es fundamental delinear una política regulatoria que sea capaz de minimizar los riesgos existentes en el uso y adopción de servicios de cómputo en la nube por parte de instituciones financieras, quienes en última instancia son los entes regulados y responsables de la gestión de riesgos de sus operaciones.

Los proveedores de servicios en la nube ofrecen una plataforma tecnológica igual o más robusta de lo que puede alcanzar cualquier institución financiera por sí misma. La especialización y economías de escala permiten a los proveedores de nube ofrecer mayores niveles de redundancia, diversidad geográfica y servicios de seguridad. La infraestructura diversificada y global de los centros de datos de los proveedores de nube es el mejor ejemplo de esto. Así, el nuevo modelo regulatorio debe establecer criterios para su cumplimiento mediante la supervisión de la gestión de riesgos de las instituciones financieras.

³¹ Deloitte "Financial services on the Cloud: the regulatory approach", <https://www2.deloitte.com/lu/en/pages/financial-services/articles/financial-services-on-the-cloud-the-regulatory-approach.html>

³² Frost & Sullivan, "Frost & Sullivan analiza los presupuestos y los planes de TI de empresas latinoamericanas", 2018, <https://www.frost.com/news/press-releases/frost-sullivan-analiza-los-presupuestos-y-los-planes-de-ti-de-empresas-latinoamericanas/>

³³ Price Waterhouse Coopers (PWC) "Regulated industries", <https://www.pwc.de/en/branchenregulierung.html>

- **Adaptación regulatoria.** El desarrollo competitivo de las operaciones de instituciones financieras implica permitir e incentivar la adopción de nuevas tecnologías. La migración a la nube de sistemas y datos en el sector financiero es un proceso en curso, y la regulación debe preguntarse cómo habilitarla con un nivel de riesgo similar o menor.

Las restricciones regulatorias que limitan el uso de servicios en la nube han sido históricamente una de las principales razones que frenan la adopción de esta tecnología en el sector financiero.³⁴ Las reglas a las que están sujetos los participantes en el ecosistema financiero no deben ser un obstáculo para la adopción de innovaciones tecnológicas con un impacto positivo para la industria o los consumidores.

La modernización del diseño regulatorio debe garantizar la adopción eficiente, en términos económicos, y segura, en materia de administración de riesgos, de servicios de cómputo en la nube para el sector financiero.

3.2 CONSIDERACIONES PARA LA REGULACIÓN DE LA ADOPCIÓN DE SERVICIOS EN LA NUBE

La tercerización de servicios de TI ofrece a las instituciones financieras una alternativa para hacer más eficientes sus operaciones. Su regulación ha sido adoptada con un enfoque precautorio, es decir, los reguladores han puesto especial énfasis en la dependencia de las instituciones financieras en terceros y la manera en que esto puede modificar su perfil de riesgo. En particular, la percepción de las autoridades sobre la tercerización de servicios en el sector financiero se ha concentrado en los riesgos de tipo operacional, que están relacionados con fallas.³⁵

En algunos países, incluido México, el enfoque regulatorio se basa en la hipótesis de que la expansión de cadenas de proveedores por medio de la tercerización de TI dificulta a autoridades e instituciones financieras el control, cumplimiento y supervisión de los protocolos de gestión de riesgos operacionales.^{36,37} Sin embargo, los principales desafíos regulatorios que deben ser considerados en la normatividad internacional pueden ser atendidos con un modelo que se adapte a la innovación tecnológica con los objetivos de:

³⁴ ENISA, "Secure Use of Cloud Computing in the Finance Sector", 7 de diciembre del 2015, <https://www.enisa.europa.eu/publications/cloud-in-finance>

³⁵ CI y AWS, "Canada's Evolving Regulatory Framework for Cloud-Based Financial Services", septiembre del 2020, https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/media/uploads/documents/AWS93%20Finacial%20Services%20Report_V6_Digital.pdf

³⁶ ENISA, "Secure Use of Cloud Computing in the Finance Sector. Good practices and recommendations", Diciembre 7 del 2015, <https://www.enisa.europa.eu/publications/cloud-in-finance>

³⁷ IIF, "CLOUD COMPUTING IN THE FINANCIAL SECTOR. PART 1: AN ESSENTIAL ENABLER", Agosto del 2018, https://www.iif.com/portals/0/Files/private/32370132_cloud_computing_in_the_financial_sector_20180803_0.pdf

1. Reconocer mecanismos alternativos de regulación como herramientas eficaces para la gestión de riesgos.
2. Transformar el proceso regulatorio en una herramienta de colaboración entre reguladores, instituciones financieras, proveedores de servicios en la nube y otros actores participantes en el ecosistema.
3. Transitar a modelos de regulación más receptivos, adaptables y basados en principios y riesgos, en contraste con la visión actual de normatividad prescriptiva y poco flexible.
4. Definir requerimientos eficientes para el uso de tecnología que consideren su constante evolución.

A continuación se resumen algunos de los riesgos -materiales o percibidos- de los servicios de cómputo en la nube que se deben atender, así como la manera en que una regulación moderna puede abordarlos sin limitar la capacidad de adopción y cumplimiento para las instituciones financieras.^{38,39}

- **Seguridad y ataques cibernéticos.** La visión regulatoria tradicional asume que los riesgos de seguridad relacionados con las tecnologías de la información pueden ser mejor controlados y gestionados por parte de las instituciones financieras de manera interna que por empresas de servicios en la nube.⁴⁰ Una visión regulatoria moderna reconoce que, al operar

con infraestructura geográficamente dispersa e invertir permanentemente en mejoras de seguridad, los servicios en la nube pueden mejorar de manera significativa la resiliencia y postura de seguridad de las instituciones financieras.⁴¹

Los proveedores de cómputo en la nube, al igual que las instituciones financieras, son un objetivo para criminales en busca de información personal y confidencial. Es por esto que los sistemas de defensa de los proveedores de nube deben cumplir, como algunos ya lo hacen, con estándares similares o superiores a los exigidos para bancos y otras instituciones en posesión de datos sensibles.

¿Qué debería tomar en cuenta la modernización regulatoria de la nube en este tema?

Los proveedores de servicios en la nube pueden ofrecer ventajas similares o superiores a los procesos de mitigación utilizados por los sistemas tradicionales de instituciones financieras. El modelo de negocio de estos proveedores les permite especializarse en generar protocolos de seguridad con estándares globales que les permitan dar continuidad y confianza a sus clientes.

En términos regulatorios, es necesario transitar a un enfoque de reconocimiento de certificaciones internacionales de prestigio

³⁸ CI y AWS, "Canada's Evolving Regulatory Framework for Cloud-Based Financial Services", Septiembre del 2020, https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/media/uploads/documents/AWS93%20Finacial%20Services%20Report_V6_Digital.pdf

³⁹ Esta sección sigue el marco analítico desarrollado por el Institute of International Finance en 2018 sobre el uso de cómputo en la nube en el sector financiero.

⁴⁰ ENISA, "Secure Use of Cloud Computing in the Finance Sector. Good practices and recommendations", Diciembre 7 del 2015, <https://www.enisa.europa.eu/publications/cloud-in-finance>

⁴¹ FSB, "Third-party dependencies in cloud services", 9 de diciembre de 2019, <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P091219-2.pdf>

en las áreas de seguridad y protección de datos personales. Los países con enfoques regulatorios modernos han comenzado a adoptar estas certificaciones como los principales mecanismos para asegurar que tanto instituciones financieras como proveedores cumplen con estándares mínimos de seguridad para garantizar las operaciones del sistema financiero, por ejemplo, la certificación ISO 27001.

- **Riesgos operacionales.** Los proveedores de servicios en la nube pueden experimentar fallas de procesos y sistemas por causas internas o externas, pérdidas de información, seguridad de las operaciones, interrupción de los sistemas, ciberseguridad y manejo de datos que comprometan el correcto funcionamiento de algunas operaciones necesarias para las instituciones financieras.⁴²

¿Qué debería tomar en cuenta la modernización regulatoria de la nube en este tema?

La arquitectura de los servicios de los proveedores permite reducir el riesgo si se cuenta con capacidad de redundancia (por ejemplo, con múltiples regiones), así como esquemas de manejo y almacenamiento de datos descentralizados. Las soluciones tecnológicas de los proveedores de servicios en la nube ofrecen alternativas que permiten reducir la posibilidad de comprometer la operación de las instituciones financieras dependientes del proveedor o sistema de cómputo en la nube en cuestión.

- **Residencia, flujo y gestión de datos personales e información sensible.** Las instituciones financieras tienen la obligación de dar cumplimiento a las regulaciones locales de protección de datos de usuarios de servicios financieros.⁴³

¿Qué debería tomar en cuenta la modernización regulatoria de la nube en este tema?

Las nuevas tendencias regulatorias enfatizan que la prohibición de flujo y obligatoriedad de residencia geográfica de datos no garantiza seguridad, soberanía o privacidad en sí misma. Esto se debe a que las amenazas en internet pueden provenir de cualquier ubicación, sin importar la locación geográfica de los servidores. Al mismo tiempo, no atienden los riesgos de error humano y de fugas de información internas. Por ello, la regulación debe priorizar la robustez de los protocolos de resiliencia operativa de los proveedores de servicios de cómputo en la nube.

En general los servicios de cómputo en la nube minimizan los riesgos debido a la redundancia geográfica de sistemas y operaciones con información financiera, que aumentan la resiliencia de sus operaciones. Al mismo tiempo, dado el volumen de sus operaciones, los proveedores de servicios de cómputo en la nube están actualizando constantemente sus sistemas de seguridad y cumplimiento y se benefician de las economías de escala en sus procesos de seguridad.

⁴² El riesgo y la cadena de responsabilidad es todavía más difícil de administrar en caso de que los proveedores subcontratados tengan a su vez contratos de subrogación parcial de servicios.

⁴³ BBVA, "Digital Economy Outlook. Cloud computing in the EU: a fragmented regulatory Framework", Octubre del 2016, https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2016/10/DEO_Oct16_Cap1.pdf

Asimismo, la visibilidad y la automatización de los procesos permiten identificar amenazas potenciales de forma más eficiente. Finalmente, la alta cantidad de usuarios de los servicios de cómputo en la nube permite a los proveedores llevar a cabo análisis de datos para identificar posibles riesgos y atenderlos de forma expedita. A su vez, al aprovechar la cooperación internacional, la adopción de regulaciones homologadas y la red de reguladores en países con normatividad avanzada en la materia es posible gestionar y mitigar riesgos.

Por estas razones, los requerimientos de uso de servicios en la nube para el sector financiero no deben ser restrictivos sobre la residencia y flujo de datos e información. Los gobiernos que buscan modernizar su normatividad sobre la nube pueden apoyarse en los avances de otros países y en certificaciones internacionales, así como reconocer que el cumplimiento regulatorio de los proveedores en países con avances en la materia ofrece un grado adicional de certidumbre.

3.3 TENDENCIAS INTERNACIONALES DE REGULACIÓN DE CÓMPUTO EN LA NUBE EN EL SECTOR FINANCIERO

Uno de los retos más relevantes para las instituciones financieras es ofrecer garantías de que ellas, con el apoyo de sus proveedores de servicios en la nube, tienen la capacidad de dar cumplimiento a la regulación sectorial a la que están sujetas.

La manera en que los reguladores han abordado el tema de tercerización de servicios en la nube ha sido la introducción de normas y guías encaminadas a la administración de riesgos asociados a la contratación de terceros.⁴⁴ La modernización regulatoria para el caso de cómputo en la nube en el sector financiero es resultado de dos aproximaciones teóricas para la regulación de tercerización de servicios de nube:

- **Adopción de un enfoque de regulación basada en riesgos.** Para las autoridades encargadas de la supervisión del funcionamiento del sector financiero, el uso de servicios en la nube es usualmente considerado como un mecanismo de tercerización de actividades por parte de las instituciones financieras. En este sentido, el uso de proveedores para el almacenamiento y manejo de datos y sistemas computacionales debe garantizar que cumple con los mismos requerimientos regulatorios de control de riesgos que enfrentan las instituciones financieras.⁴⁵ En este enfoque la tercerización es permitida mientras se garantice la evaluación, monitoreo y mitigación de los riesgos por adopción.

Para asegurar el cumplimiento de estos requerimientos regulatorios por parte de las instituciones financieras y sus proveedores, los reguladores han establecido lineamientos para el desarrollo de procesos que garanticen la identificación, evaluación, control, comunicación y mitigación de riesgos asociados a la tercerización y uso de servicios en la nube para el cumplimiento regulatorio.

⁴⁴ CI y AWS, "Canada's Evolving Regulatory Framework for Cloud-Based Financial Services", Septiembre del 2020, https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/media/uploads/documents/AWS93%20Financiacional%20Services%20Report_V6_Digital.pdf

⁴⁵ BBVA, "Digital Economy Outlook. Cloud computing in the EU: a fragmented regulatory Framework", Octubre del 2016, https://www.bbvarresearch.com/wp-content/uploads/2016/10/DEO_Oct16_Cap1.pdf

En contraste, una visión prohibicionista, prescriptiva o de control directo por parte del regulador limita la adopción e innovación tecnológica de los modelos de negocio, y muchas veces imposibilita que las entidades financieras implementen sus propios controles para garantizar el adecuado manejo de riesgos.

- **Adopción de reglas que reducen el riesgo de incumplimiento en un modelo de interacción cliente-proveedor-regulador.**

Las normas y guías de requerimientos para instituciones financieras que contratan servicios en la nube sugieren que las responsabilidades de resguardo, seguridad y continuidad de las operaciones son compartidas.

En la práctica, el proveedor de servicios externos debe contar con las capacidades y certificaciones para permitir el cumplimiento de las obligaciones legales de sus clientes las instituciones financieras. El hecho de que el proveedor de servicios en la nube realice actividades sujetas al cumplimiento en nombre de la institución financiera impone retos de información asimétrica y de vigilancia de cumplimiento de compromisos.

Esto implica un reto de trazabilidad de las responsabilidades y de un correcto monitoreo efectuado esencialmente desde las instituciones que contratan dichos servicios. Sin embargo, el enfoque regulatorio adoptado por jurisdicciones que han avanzado en la materia señala que, en términos legales, las instituciones financieras son responsables de asegurar el cumplimiento de resguardo, seguridad y continuidad de las operaciones que subrogan a empresas proveedoras de servicios en la nube.

La tendencia regulatoria introduce requerimientos contractuales para la responsabilidad compartida, selección, validación y monitoreo de servicios tercerizados con base en el modelo propuesto por Pallas (2014):⁴⁶

1. Responsabilidad delegada o compartida. El diseño contractual debe atender la cadena de responsabilidad que recae legalmente sobre el cliente o institución financiera.
2. Asimetría de información y control limitado sobre las operaciones del proveedor. La regulación debe permitir que las instituciones financieras monitoreen y certifiquen las capacidades de sus proveedores de servicio de nube.

Desde la perspectiva del uso de servicios en la nube, la responsabilidad compartida implica que los usuarios (en este caso instituciones financieras) son las encargadas de definir cómo proteger sus sistemas y sus datos en la nube, mientras que los proveedores de servicios se encargan de operar y administrar la infraestructura para su funcionamiento y de cumplir con los requisitos regulatorios. Asimismo, ofrecen guías, asesoramiento, consultorías en sitio, entre otros, para acompañar el proceso.

De esta manera, los usuarios de servicios en la nube ejercen un alto nivel de control sobre este cumplimiento mediante los modelos de servicio estipulados en los contratos y la generación de mecanismos de transparencia sobre las operaciones de los entes subcontratados. Estos modelos de gobernanza deben ser

⁴⁶ Pallas, Frank, "An agency perspective to cloud computing" In International Conference on Grid Economics and Business Models, pp. 36-51. Springer, Cham, 2014, https://doi.org/10.1007/978-3-319-14609-6_3

suficientemente claros y efectivos para cumplir con los requerimientos legales de los esquemas de tercerización.

3.4 MEJORES PRÁCTICAS REGULATORIAS INTERNACIONALES

La tendencia global para regular el uso de servicios de cómputo en la nube se ha focalizado en la publicación de normas y guías que delinean los requerimientos mínimos que deben cumplir las instituciones financieras para adoptar y migrar ciertos sistemas y datos. Con base en estos requerimientos mínimos, es posible que los reguladores transiten de un modelo de autorizaciones para la contratación de proveedores de nube a uno de notificaciones posteriores que reduzca la carga administrativa para dar cumplimiento a trámites. Estos requerimientos se relacionan con tres conceptos que delimitan la manera en que se puede llevar a cabo esta migración:⁴⁷

- **Alcance.** Se refiere al tipo de sistemas y datos que pueden migrar a nubes públicas.⁴⁸ Este concepto necesita una identificación de las funciones, sistemas y datos esenciales para la correcta provisión de los servicios financieros. De ser corrompidos, pueden afectar la viabilidad operativa de la institución financiera, dañar a los usuarios de servicios financieros o impactar en la estabilidad del sistema.
- **Proceso.** Hace alusión a las circunstancias y lineamientos bajo los cuales se puede hacer uso de servicios en nubes públicas. Algunos reguladores imponen requerimientos de aprobación de uso de servicios en la nube por medio de trámites de autorización y notificaciones previas. Otros adoptan una aproximación menos prescriptiva y más basada en principios y riesgos con el objetivo de permitir el uso con un monitoreo intensivo, y no emplean trámites y autorizaciones burocráticas por cada tipo de uso tecnológico de servicios en la nube.
- **Ubicación.** Estipula los lineamientos que indican en términos generales el marco para el flujo de datos, sin restricciones de ubicación y con enfoque de redundancia.

⁴⁷ IIF, "Cloud Computing in the Financial Sector, Part 2: Barriers to Adoption", Octubre del 2018, https://www.iif.com/portals/0/Files/private/32370132_cloud_computing_barriers_to_adoption_100918.pdf

⁴⁸ Se entiende por nubes públicas a instalaciones de tecnologías de la información que proveen e infraestructura y operan proveedores externos, accesibles a cualquiera que desee utilizarlos y/o contratarlos a través de internet.

Tabla 1. Normas y guías consultadas para el análisis regulatorio comparado

PAÍS	REGULACIÓN O GUÍA	ENFOQUE COMPARTIDO
Reino Unido	Financial Conduct Authority (FCA) Finalised guidance FG 16/5 (2019) Guidance for firms outsourcing to the 'cloud' and other third-party IT services.	
	Federal Financial Institutions Examination Council (FFIEC)⁴⁹ Joint Statement: Security in a Cloud Computing Environment (2020).	Evaluación y mitigación de riesgos: La institución financiera mantiene la responsabilidad total de cumplimiento legal. Debe haber evidencia de un esfuerzo de evaluación y planes de mitigación de riesgos.
Colombia	Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) Circular Externa 005 (2019) Reglas relativas al uso de servicios de computación en la nube.	Monitoreo de riesgos en modelo agente-principal: La institución financiera tiene obligación de llevar procesos de vigilancia y validación de cumplimiento. Además, la tercerización no debe obstaculizar los requerimientos de supervisión del regulador.
Chile	Comisión para el Mercado Financiero (CMF) Recopilación Actualizada de Normas Capítulo 20-7 Externalización de servicios.	
Argentina	Banco Central de la República Argentina Comunicación A635 Expansión y tercerización de entidades financieras.	Modelo de diligencia reforzada: Para servicios en la nube pública o privada de funciones estratégicas y críticas.
Brasil	Banco Central do Brasil Resolución No. 4893 (Reemplaza la Resolución No. 4658 en 2021) Políticas de ciberseguridad para proveedores de servicios en la nube.	

Estos modelos regulatorios comparten algunos elementos en común, aunque existen diferencias en la profundidad, especificidad y alcance que tienen algunos de sus requerimientos o lineamientos guía. Es posible categorizar estos elementos en cuatro componentes básicos a los que las instituciones financieras deben dar cumplimiento en caso de decidir utilizar servicios de cómputo en la nube contratados con terceros:

⁴⁹ El FFIEC comprende los directores de: la Junta de Gobernadores del Sistema de la Reserva Federal, la Oficina de Consumidores Protección Financiera, Corporación Federal de Seguros de Depósitos, Administración Nacional de Cooperativas de Crédito, Oficina del Contralor de Moneda y Comité de Enlace Estatal.

A. Requerimientos de información por parte de la institución financiera

- Sistemas de identificación, gestión y diligencia de riesgos operativos de tercerización

B. Requerimientos de información por parte del proveedor de servicios en la nube

- Criterios de selección de proveedores

C. Requerimientos de información sobre la relación contractual y operativa entre la institución financiera y el proveedor subcontratado

- Aspectos contractuales, legales y regulatorios para el modelo de tercerización de servicios
- Vigilancia y monitoreo del proveedor de servicios

D. Requerimientos de reportes sobre el desarrollo de la relación contractual y de monitoreo entre la institución financiera y el proveedor de servicios

- Documentación y verificación periódica de cumplimiento para reguladores

En el caso de México se incluyen los elementos de localización de datos, así como los elementos de autorización.

CÓMPUTO EN LA NUBE PARA EL SECTOR FINANCIERO:
OPORTUNIDADES PARA MÉXICO

04

04

TRATADOS INTERNACIONALES Y LOS SERVICIOS DE CÓMPUTO EN LA NUBE

**CÓMPUTO EN LA NUBE PARA EL SECTOR FINANCIERO:
OPORTUNIDADES PARA MÉXICO**

04

TRATADOS INTERNACIONALES Y LOS SERVICIOS DE CÓMPUTO EN LA NUBE

4.1 T-MEC

El Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC)⁵⁰ que entró en vigor a mediados de 2020, en sustitución del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), establece un marco legal claro, transparente y homogéneo con el propósito de facilitar y fomentar una mayor expansión del comercio y la inversión entre las tres naciones que lo integran.

En lo que respecta al sector financiero y *fintech*, este tratado incluye diversos artículos que lo afectan, ya sea de forma directa o indirecta, mismos que se agrupan en dos capítulos principalmente: el capítulo 17 sobre servicios financieros y el capítulo 19 sobre comercio digital. Entre dichas disposiciones se pueden mencionar las siguientes:

- **Capítulo 17. Servicios financieros.** En este capítulo se regulan aspectos relacionados con las condiciones de acceso de las instituciones financieras y de los proveedores transfronterizos de servicios financieros a los mercados de los países de América del Norte, así como los lineamientos que deben seguir

las autoridades financieras nacionales para autorizar el suministro de un servicio financiero en sus países, los mecanismos de solución de controversias relacionadas con el sector de servicios financieros, entre otros. El principal lineamiento relacionado con el sector *fintech* es el siguiente:

- Se establece que ninguno de los países requerirá que una institución financiera o un proveedor transfronterizo de servicios financieros ubique instalaciones informáticas (p. ej. servidores informáticos) en el territorio de ese país como una condición para realizar negocios en ese territorio, siempre y cuando las autoridades de esa parte tengan, para fines regulatorios, acceso inmediato, completo e ininterrumpido a la información, sin vulnerar la legislación nacional de privacidad y protección de datos personales (art. 17.18).

⁵⁰ Gobierno de México, "Textos finales del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC)", T-MEC, <https://www.gob.mx/t-mec/acciones-y-programas/textos-finales-del-tratado-entre-mexico-estados-unidos-y-canada-t-mec-202730?state=published> (Consultado el 08/03/2021).

Mediante este artículo se busca evitar la creación de barreras de entrada, que limiten el acceso de proveedores transfronterizos de servicios financieros a los mercados de cada una de las partes, al no imponerles obligaciones relacionadas con la ubicación de sus instalaciones informáticas. Puesto que las *fintech* dependen en gran medida de los servicios de almacenamiento y procesamiento de información en la nube, esto les representa un beneficio directo.

• **Capítulo 19. Comercio digital.** Este capítulo aborda de forma explícita (a diferencia del TLCAN), comprensiva e innovadora el comercio digital⁵¹ al regular aspectos relacionados con la aplicación de aranceles aduaneros a la importación o exportación de productos digitales transmitidos electrónicamente, el uso de firmas electrónicas, la protección del consumidor frente a prácticas fraudulentas o engañosas, la protección de sus datos personales, la cooperación entre los países en materia de ciberseguridad, entre otros. Las principales disposiciones de este capítulo relacionadas con las *fintech* son las siguientes:

- Se prohíben las restricciones a la transferencia transfronteriza de información por medios electrónicos con fines comerciales (art. 19.11).
- Se prohíbe la localización forzada de servidores al no permitir que ninguno de los países exija que un inversionista o un proveedor de servicios ubique dichas

instalaciones para su uso comercial en su territorio como condición para la realización de negocios en esa jurisdicción (art. 19.12).

- Se protege el derecho de propiedad de los inversionistas (financieras tecnológicas en este caso) al prohibir que cualquiera de los países exija el acceso al código fuente de su programa informático como condición para la venta o uso de tal programa en su territorio (art. 19.16).

El T-MEC, al igual que su antecesor, el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), contempla las “razones prudenciales”, entendidas como medidas regulatorias establecidas con el objetivo del mantenimiento de la seguridad, solvencia, integridad o responsabilidad financiera de instituciones financieras individuales o de proveedores transfronterizos de servicios financieros, así como la seguridad y la integridad financiera y operativa de los sistemas de compensación y pago.⁵²

Esto no representa un cheque en blanco. El mismo T-MEC subraya que “si la medida no está conforme con las disposiciones de este Tratado a las que se aplica esta excepción, la medida no debe utilizarse como medio para evadir los compromisos u obligaciones de la Parte conforme a aquellas disposiciones” (art. 17.11).⁵³ Es decir, la regulación prudencial no puede ni debe ser usada como pretexto para incumplir con las disciplinas del Tratado.

⁵¹ Mira Burri, “Towards a new treaty on digital trade”, *Journal of World Trade* 55, no. 1 (2021): 77–100, <https://kluwerlawonline.com/journalarticle/Journal+of+World+Trade/55.1/TRAD2021003>

⁵² Gobierno de México, “Textos finales del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC)”, T-MEC, <https://www.gob.mx/t-mec/acciones-y-programas/textos-finales-del-tratado-entre-mexico-estados-unidos-y-canada-t-mec-202730?state=published> (Consultado el 08/03/2021).

⁵³ *Ibid.*

4.2 ALIANZA DEL PACÍFICO

La Alianza del Pacífico, que integran Chile, Colombia, México y Perú desde 2011, constituye una iniciativa de integración regional que busca incrementar el crecimiento y competitividad de las economías que la conforman. Dentro de ese marco de cooperación y bajo un enfoque orientado a la convergencia de la regulación del sector *fintech*, los países miembros realizaron un esfuerzo conjunto en 2018 por definir estándares o principios comunes basados en buenas prácticas internacionales con el fin de orientar el desarrollo de la regulación de las empresas de este sector. Dichos principios son:

1. Flexibilidad
2. Regulación por actividades
3. Neutralidad tecnológica
4. Proporcionalidad basada en riesgos
5. Protección al consumidor
6. Integridad y estabilidad financiera
7. Prevención de riesgos de lavado de activos y financiación del terrorismo
8. Coordinación y cooperación⁵⁴

A través de estos principios, los países buscan evitar situaciones de arbitraje regulatorio, así como reducir los riesgos relacionados con la protección a los consumidores y la estabilidad del sistema financiero, al tiempo que se garantiza un clima de innovación favorable y de sana competencia dentro del sector financiero.

⁵⁴ Alianza del Pacífico, Principios orientadores para la regulación fintech en la Alianza del Pacífico (2018), <https://alianzapacifico.net/wp-content/uploads/Principios-orientadores-para-la-regulacio%CC%81n-Fintech.pdf>

**CÓMPUTO EN LA NUBE PARA EL SECTOR FINANCIERO:
OPORTUNIDADES PARA MÉXICO**

CÓMPUTO EN LA NUBE PARA EL SECTOR FINANCIERO:
OPORTUNIDADES PARA MÉXICO

05

05

CONCLUSIONES

05

CONCLUSIONES

México se encuentra en un momento clave para desarrollar e implementar medidas para incentivar el desarrollo de servicios de cómputo en la nube para los servicios financieros. A pesar de los esfuerzos de distintas administraciones, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Inclusión Financiera 2021, en México únicamente el 68% de la población cuenta con algún producto financiero y un 49% es cuentahabiente de una institución financiera.⁵⁵ Asimismo, en un país con un número reducido de grandes empresas, una mayoría de microempresas, y una cantidad significativa de negocios que cesan operaciones porque no pueden o no tienen los incentivos adecuados para crecer y expandirse, reducir las barreras de acceso a servicios financieros debe ser una prioridad regulatoria y de política pública.

La entrada en vigor del T-MEC y la integración regional de América del Norte obliga a México a ver más allá de sus fronteras, concebir a Estados Unidos y Canadá como aliados y trabajar para promover el libre flujo transfronterizo de datos. De igual forma, debe minimizar las políticas restrictivas como los requisitos de residencia de datos, y encaminarse así hacia un mercado norteamericano de servicios financieros digitales.

Aunado a un marco regulatorio con suficiente flexibilidad para adaptarse al desarrollo tecnológico, México debe refrendar su compromiso con el Estado de derecho. Autoridades administrativas y regulatorias deben garantizar un ambiente de certeza jurídica donde todos los participantes del mercado sepan que no habrá cambios arbitrarios que puedan obstaculizar su operación, y que toda modificación se llevará a cabo conforme a los procesos legales de mejores regulatoria, con transparencia, participación de las partes y respeto a los tiempos legales.

⁵⁵ CNBV, Encuesta Nacional de Inclusión Financiera 2021 (2021), https://www.cnbv.gob.mx/Inclusi%C3%B3n/Anexos%20Inclusi%C3%B3nFinanciera/Cuadriptico_ENIF_2021-web.pdf

05. CONCLUSIONES

En el fondo, facilitar el desarrollo de un sistema financiero competitivo a partir del acceso a servicios de cómputo en la nube es el mejor aliado de los objetivos de inclusión financiera del gobierno mexicano. Reducir las barreras de acceso y ofrecer una gama más amplia de servicios diferenciados que la banca tradicional a segmentos de la población mexicana históricamente excluidos puede hacer una diferencia significativa.

Explotar las oportunidades de la tecnología financiera pasa por reconocer que la regulación no debe ser un obstáculo para la innovación, y que el objetivo de gestionar riesgos no se contrapone con tener un ecosistema de servicios financieros altamente dinámico.

CÓMPUTO EN LA NUBE PARA EL SECTOR FINANCIERO:
OPORTUNIDADES PARA MÉXICO

06

06

IMCO PROPONE

**CÓMPUTO EN LA NUBE PARA EL SECTOR FINANCIERO:
OPORTUNIDADES PARA MÉXICO**

06

IMCO PROPONE

- **Transitar a un modelo basado en principios y riesgos, colaboración y modernización regulatoria.** La regulación mexicana en materia de adopción de tecnologías y servicios en la nube para el sector financiero debe transitar de un modelo prescriptivo a uno que tenga las siguientes características:
 - **Regulaciones adaptables y basadas en principios y riesgos.** La normatividad y el modelo regulatorio deben ir más allá de las prohibiciones y el cumplimiento de requisitos y trámites generales. Debe existir flexibilidad en los métodos utilizados para cumplir con los principios de la regulación y deben abandonarse requerimientos y prohibiciones excesivamente restrictivas o específicas que limiten la adopción de servicios en la nube, especialmente para las instituciones financieras o de tecnología financiera con menor capacidad técnica y financiera para cumplir con la carga regulatoria que normatividad actual.
 - **Colaboración entre partes.** El rediseño del marco regulatorio en materia de uso de cómputo en la nube debe incorporar la visión y recomendaciones de los involucrados en el sector: instituciones financieras y de tecnología financiera, proveedores de servicios en la nube y reguladores. Esto tiene el objetivo de retomar las preocupaciones de los participantes en el sector y definir la línea más eficiente en materia regulatoria para evitar obstaculizar la adopción de tecnologías que incrementen la competitividad de los servicios financieros. Esa colaboración es importante también desde el punto de vista de capacitación de recursos humanos y tecnológicos de autoridades financieras, que debe estar siempre al tanto de la constante evolución tecnológica.
 - **Modernización regulatoria.** Las normas específicas y sus respectivas modificaciones necesitan una perspectiva de mejora regulatoria para reducir los costos de cumplimiento y adopción de tecnologías en la nube, acompañar la constante evolución tecnológica, así como generar regulaciones específicas a las necesidades de usuarios y proveedores.

- **Impulsar el uso de certificaciones internacionales, auditoría externa y otros mecanismos de autorregulación entre el sector financiero y sus proveedores de servicios en la nube.** Tanto proveedores como instituciones financieras deben enfocar esfuerzos para incrementar la transparencia de sus operaciones hacia los reguladores, así como definir estándares claros de cumplimiento regulatorio para que sean adoptados por ambos sectores. Algunas normas y certificaciones que pueden incorporarse a la regulación mexicana como indicadores de cumplimiento de estándares internacionales en materia de seguridad, estabilidad de operaciones y protección de datos son:
 - ISO 27001, 27002, 27017 y 27018: Estándares en materia de seguridad informática, sistemas de gestión y controles específicos para la nube.
 - ISO 27018: Estándar en materia de protección de datos personales en la nube.
 - Controles del Sistema y Organización (SOC 1, 2 y 3): Informes y auditorías externas independientes sobre el cumplimiento de controles financieros, de seguridad, disponibilidad, confidencialidad y privacidad.
 - Norma ISAE 3402: Herramienta de evaluación independiente sobre controles financieros en la externalización de servicios.
- **Desarrollar y publicar una guía con lineamientos básicos para el cumplimiento de contratación de servicios de cómputo en la nube para el sector financiero.** De manera general, la legislación y la CUB se apega al modelo de requerimientos regulatorios propuestos en otras jurisdicciones. Sin embargo, es necesario modernizar esta regulación para ofrecer más claridad sobre la migración a la nube en específico. La CNBV podría seguir el ejemplo del INAI en materia de generación de guías. El INAI, de la mano con la Secretaría de Economía ha generado una guía sobre la migración a nube y administración de riesgos en materia de protección de datos personales para una gama amplia de sectores, especialmente no regulados.

La guía preparada por la SHCP y la CNBV en 2017 es el único documento donde se hacen anotaciones específicas e imponen restricciones sobre el uso de nubes públicas o privadas. Esta guía debe modernizarse de manera que se tomen en cuenta los avances en términos de administración de riesgos desde los proveedores de servicios de cómputo en la nube. Por otra parte, es necesario considerar las características y desarrollo reciente de proveedores de servicios en la nube dentro de la regulación con el objetivo de establecer estándares menos prescriptivos y más basados en principios de administración de riesgos en modelos contractuales.

En el caso de instituciones de fondos de pago electrónico la regulación tiene como objetivo garantizar la continuidad de operaciones para los usuarios de estos servicios financieros. Dentro de los candados utilizados por la normatividad existen puntos que podrían ser revisados como los aplicables a instituciones con altos volúmenes de transacciones. Por ejemplo, el requerimiento de mecanismos que garanticen capacidad de cómputo para sus operaciones tercerizadas puede implicar de facto una barrera a la adopción de servicios en la nube por exigir redundancia de procesos, un segundo proveedor de servicios o infraestructura propia de respaldo. Por su parte, el artículo 40 de la Ley Fintech obliga las *fintech* a contar “con la infraestructura tecnológica, controles internos necesarios para realizar sus actividades y otorgar sus servicios”. Al pretender que los proveedores de infraestructura estén sujetos a los mismos riesgos jurisdiccionales, en los hechos se desincentiva la tercerización de los servicios de cómputo en la nube en detrimento de una mayor resiliencia operativa, seguridad, beneficios de infraestructura global, modernización de tecnologías de la información, entre otros. Como se subraya en este documento, la escala con la que cuentan los proveedores de servicios de cómputo en la nube es en sí misma una ventaja competitiva que las instituciones financieras no pueden igualar, al no ser parte de su negocio principal.

La regulación debe migrar hacia un modelo de regulaciones diferenciadas, basadas en principios y riesgo, por ejemplo, por tipo de sistemas o datos de acuerdo con su nivel de riesgo, y no utilizar prohibiciones o restricciones generales *ex ante*. De esta manera es posible 1) facilitar procesos de validación de requerimientos y cumplimientos de trámites, 2) reducir costos, y 3) permitir que esas las instituciones financieras se beneficien de las ventajas de la innovación tecnológica y desarrollar mejor resiliencia tecnológica.

Por otra parte, los esfuerzos de las autoridades reguladores deben centrarse en el monitoreo del cumplimiento de los estándares de seguridad y no solo en el cumplimiento de trámites para la migración a la nube.

- **Adoptar principios de neutralidad tecnológica.** La regulación debe ser neutral al tipo de tecnología que decidan usar los proveedores de servicios de cómputo en la nube. Es necesario que la regulación se centre en los resultados de mitigación de riesgo. El uso de cierto tipo de tecnología en un entorno cambiante de transformación digital puede volver la regulación obsoleta en poco tiempo.
- **Eliminar los requisitos de residencia de datos y prescriptivos de proveedores secundarios.** Es necesario eliminar, al menos para ciertos sistemas y datos, la obligatoriedad de residencia de datos o esquemas de proveedores secundarios (multiproveedor) en caso de que sean un freno para la

migración a la nube. La localización de los datos no impacta en la seguridad de los mismos si se cuenta con la infraestructura adecuada, ni en la habilidad del regulador para supervisar a las instituciones financieras. Al contrario, permitir a las instituciones financieras diversificar sus opciones para gestionar datos les permite optar por opciones más competitivas en términos de seguridad y resiliencia, al mismo tiempo que mantienen la propiedad y el control sobre sus datos, sin limitarlas a una jurisdicción geográfica específica.

Los ejemplos de Reino Unido, Estados Unidos, Colombia y Chile ofrecen un modelo regulatorio que puede ser adoptado por las autoridades financieras en México. Estas mejores prácticas regulatorias ofrecen certidumbre a los participantes en el sector financiero sobre los estándares que serán utilizados como criterios para la autorización de uso de cómputo en la nube suministrado por terceros. Los modelos regulatorios basados en principios ofrecen un marco mucho más flexible para la adopción de nuevas tecnologías especialmente en sectores regulados como el financiero.

- **Utilizar los tratados comerciales internacionales para homologar regulaciones con otras jurisdicciones y socios comerciales.** La regulación mexicana debe conciliar una modernización regulatoria que tome en cuenta los avances observados en jurisdicciones con las que el país tiene tratados de libre comercio e inversión. Estos tratados ofrecen un marco común para validar ciertos requerimientos de seguridad de sistemas y datos transfronterizos. De igual manera, reducen algunos de los riesgos percibidos por los reguladores en materia de seguridad y protección de datos.
-

