



Reporte sobre el Foro Fintech y temas de Estabilidad Financiera

Dr. Serafín Martínez Jaramillo en colaboración con Raúl Morales y Yazmín Pérez

CVII Reunión de Gobernadores de Bancos Centrales, Cartagena de Indias
29 y 30 de abril 2019

Agenda*

- Actividades 2018-19 del Foro Fintech
 - Grupo de Trabajo sobre Monedas Digitales de Banca Central
 - Grupo de Trabajo sobre Aspectos Regulatorios de Fintech
- Perspectiva Regional Fintech
- La agenda de trabajo 2019-20 del Foro Fintech
- Actividades del CEMLA relacionadas con Estabilidad Financiera y Fintech

Motivación del Foro Fintech

- Dado el desarrollo acelerado de las tecnologías financieras (fintech), distintos retos relacionados ya están aquí
 - “No hacer nada” no es opción para las autoridades financieras.
- Es necesario que los bancos centrales desarrollen una estrategia flexible para un entorno cambiante, dado que las innovaciones tecnológicas introducen oportunidades y riesgos en el sistema financiero.
- La falta de datos y de mejores prácticas llevaron al CEMLA a contribuir con su Membrecía, estableciendo un foro para entender mejor y abordar las implicaciones de fintech para los mandatos de los bancos centrales.

El lanzamiento del Foro Fintech

- 18 Bancos Centrales Miembros se reunieron en Buenos Aires (Marzo 2018) para dar inicio al Foro e identificar los temas prioritarios.¹
- Áreas de trabajo:
 - Grupo de trabajo en monedas digitales de banca central (CBDC WG)
 - Establecer un *benchmark* para CBDC y evaluar casos prácticos.
 - Identificar oportunidades y riesgos de digitalizar dinero fiduciario.
 - Grupo de trabajo sobre aspectos regulatorios de fintech (REG WG)
 - Barreras existentes para permitir el desarrollo fintech dentro del marco regulatorio vigente.
 - Soluciones y enfoques de regulación.
- Objetivo: Identificar asuntos prioritarios que ameriten atención de los Gobernadores de los Bancos Centrales de América Latina y el Caribe (ALC).

CBDC WG: Hallazgos principales

- El CBDC WG identificó los principales aspectos conceptuales y prácticos que los bancos centrales deben considerar al evaluar la introducción de una CBDC.
- Consideraciones clave encontradas por el CBDC WG:
 - Cada caso de una CBDC amerita un análisis propio y profundo de los motivos, posibles soluciones, implicaciones así como de los aspectos de diseño.
 - Los Bancos Centrales de ALC pueden considerar necesario probar una CBDC como una vía para promover la inclusión financiera, aprovechando tecnologías disponibles (telefonía móvil, internet, etc.).
 - Las nuevas tecnologías permiten tener CBDC, pero la experimentación es limitada. Además, lleva a los bancos centrales a un nuevo territorio que podría exponerlos a mayores riesgos operativos y reputacionales.

CBDC WG: Hallazgos principales

- Consideraciones clave (continuación):
 - Las CBDC son una alternativa (complementaria) al efectivo.
 - No es posible cuantificar los costos, ni los efectos subsecuentes de introducir una CBDC. Se requiere más experimentación para validar los posibles efectos sobre los sistemas de pago, monetario y financiero.
- El CBDC WG concluye que introducir una moneda digital soberana debe ser un proceso gradual y cauteloso. De hecho, el CBDC WG recomienda evaluar cuidadosamente los beneficios, costos, implicaciones y el impacto de la introducción de una CBDC, teniendo la experimentación como insumo para el análisis.

REG WG: Hallazgos principales

- El REG WG hizo un inventario del estado actual de la industria fintech, con énfasis en las prácticas y los esfuerzos regulatorios de la región.
 - Participaron 18 bancos centrales y más de 80 representantes de la industria en la región.

- El REG WG encontró que el fenómeno fintech está trayendo:
 - Oportunidades: incremento en la competencia de los servicios financieros; aumento de eficiencia y ahorro de costos de la industria financiera; satisfacción de necesidades nuevas o incumplidas (*de-risking* e inclusión financiera).
 - Preocupaciones: protección al consumidor, privacidad de la información, AML/CFT y ciberseguridad, concentración excesiva de funciones críticas en proveedores no regulados.

REG WG: Hallazgos principales

- Los Bancos Centrales de ALC deben evaluar la idoneidad de sus marcos legales para lidiar con estos desarrollos, y con esto aprovechar las oportunidades con los riesgos identificados y controlados.
 - Los arreglos regulatorios tradicionales podrían: limitar la adopción de nuevas tecnologías, tomar mucho tiempo para adaptarse, crear condiciones desiguales, o incluso producir una descoordinación inter gubernamental.

- El REG WG concluye que los diseñadores de políticas podrían encontrar útil considerar un número de principios básicos cuando elaboren o revisen la regulación para fintech.
 - Enfoque funcional, proporcionalidad, neutralidad tecnológica y flexibilidad, campo nivelado y competencia, ciberseguridad y protección de información, coordinación entre reguladores, y cooperación internacional.
 - Explorar mecanismos adicionales (*hubs* de innovación, aceleradores tecnológicos, *sandboxes*).

Importancia del fenómeno



Autoridades:
Fintech es relevante para la inclusión, competencia y eficiencia.



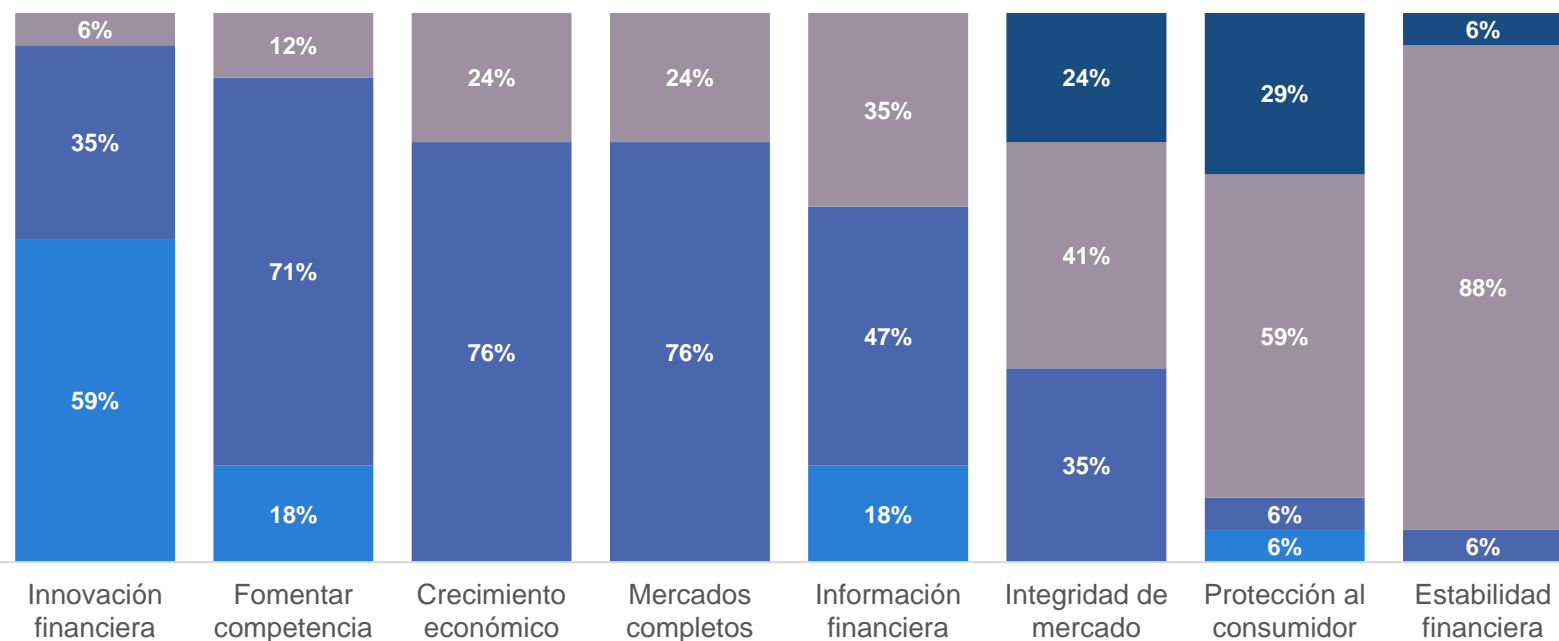
Nuevos participantes:
Fintech influirá en la inclusión y la competencia, eficiencia y transformación del sector.



Empresas tradicionales:
Fintech podría mejorar la eficiencia, la competencia y la inclusión.

Perspectiva de las autoridades

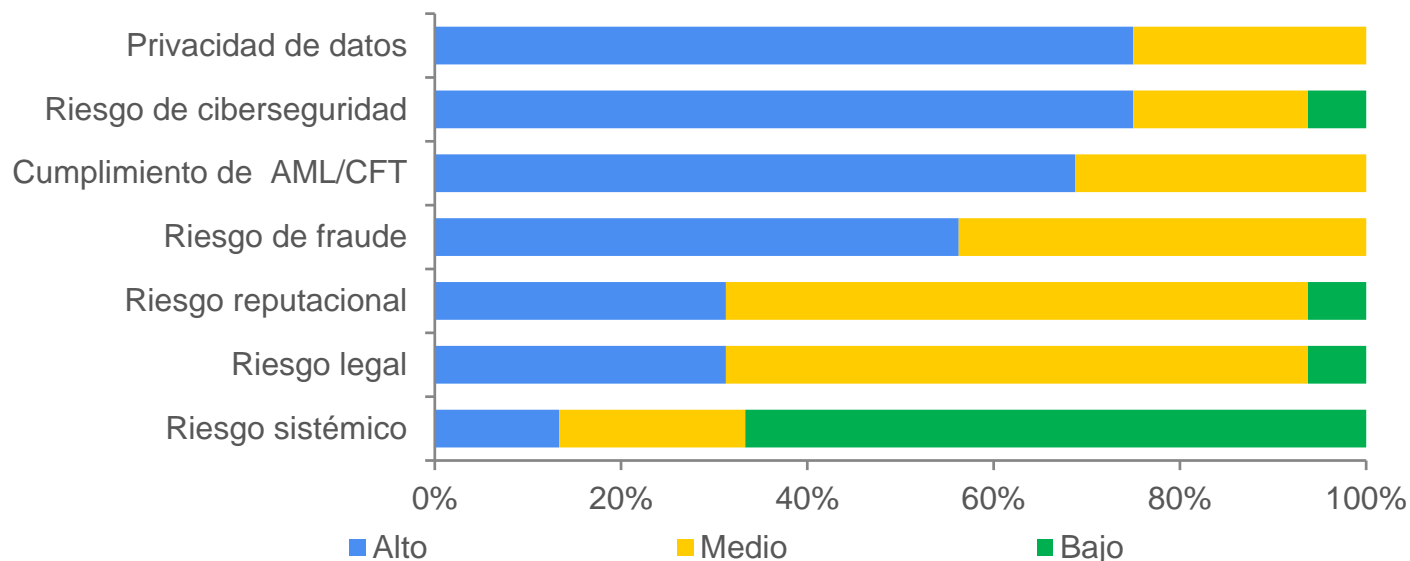
■ Fintech tendrá un impacto en...



■ Altamente positivo ■ Positivo ■ Neutral ■ Negativo

Perspectiva de las autoridades

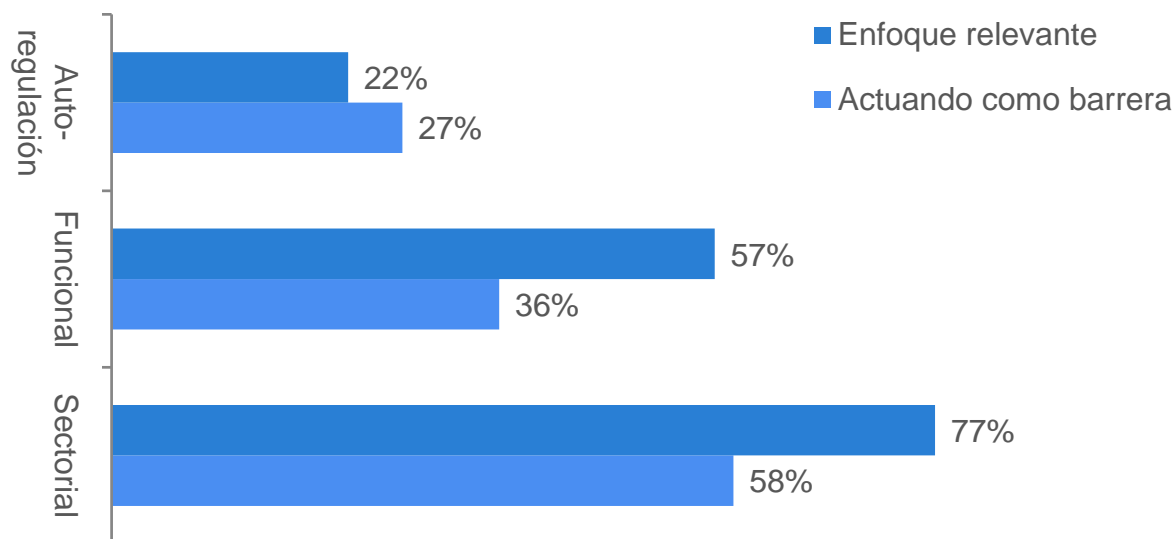
■ Riesgos asociados con la industria Fintech



- Los riesgos clasificados como los más altos: privacidad de datos, ciberseguridad y el cumplimiento de AML/CFT .
- 63% consideran al riesgo sistémico como el riesgo menos importante.
- Los riesgos reputacional, legal and sistémico son percibidos como los menos importantes.

Perspectiva de las autoridades

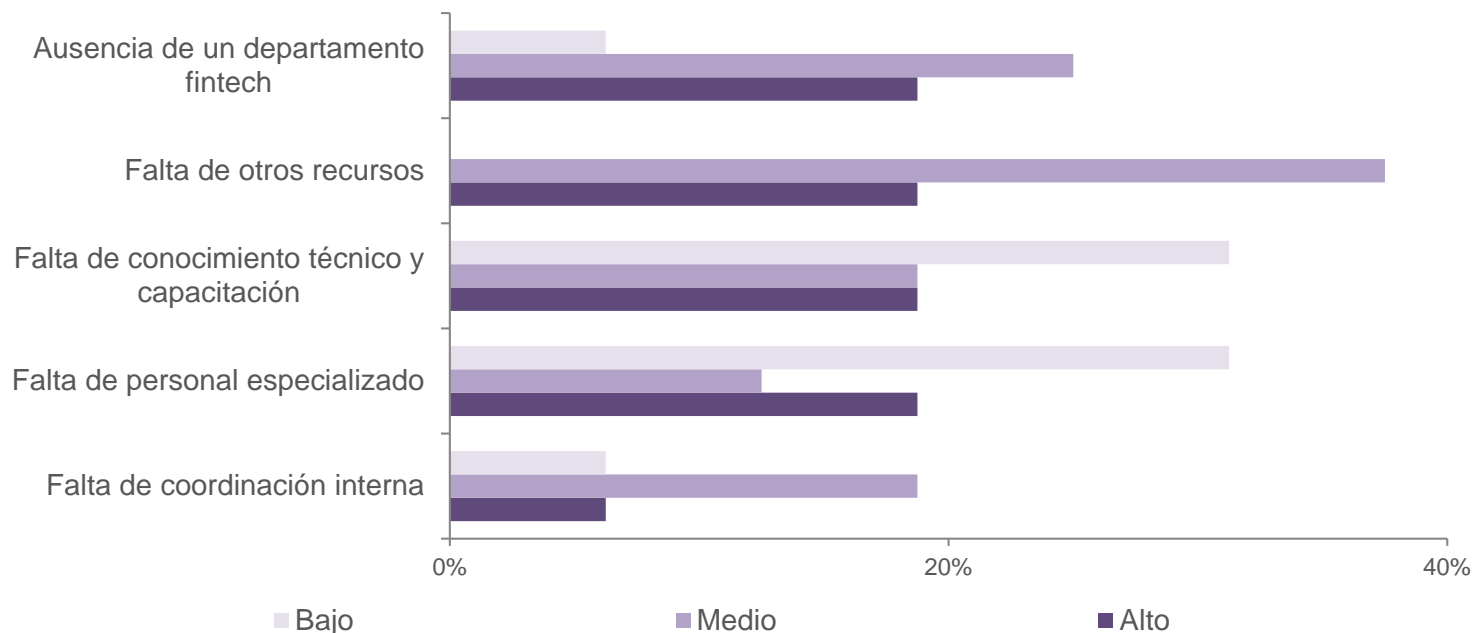
- El enfoque regulatorio tiene un papel fundamental



- La auto-regulación es el enfoque menos preferido. El enfoque sectorial es percibido como el más relevante.
- El enfoque funcional fue considerado como el mejor enfoque para combinar el manejo de riesgos y las barreras regulatorias.

Perspectiva de las autoridades

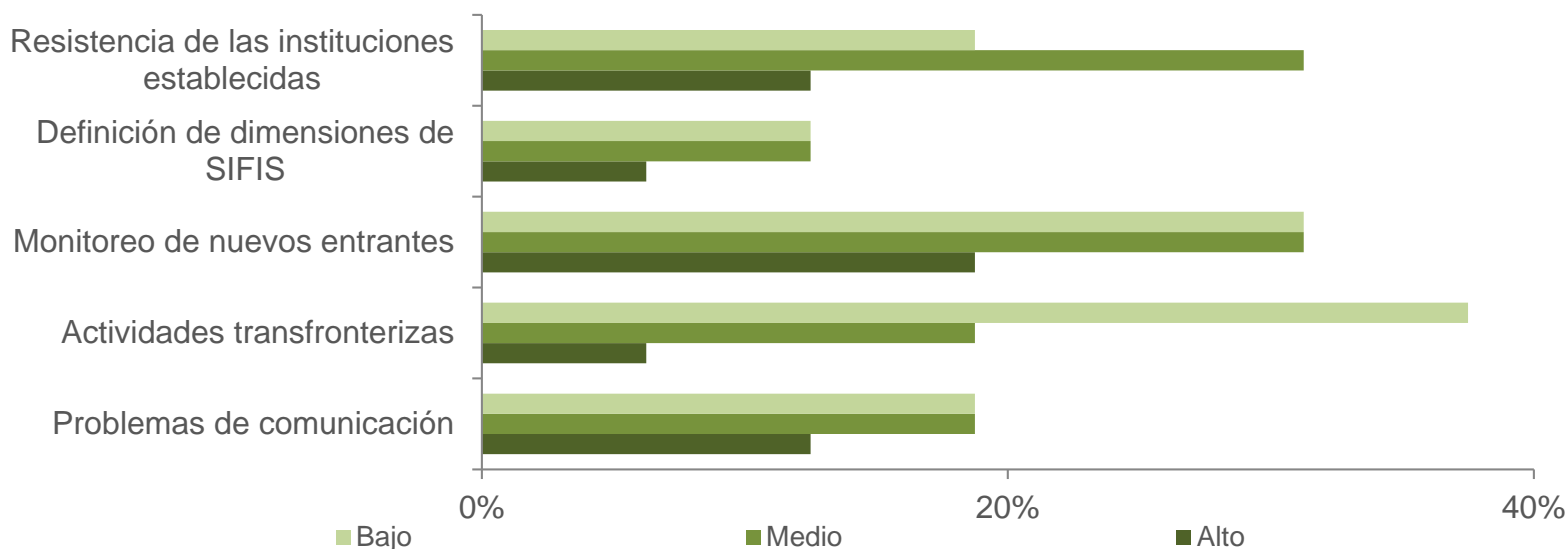
■ Necesidad de adaptarse como institución



- Los bancos centrales no perciben problemas relevantes dentro de sus organizaciones.
- Ausencia de una unidad sobre Fintech y falta de recursos son las limitaciones más importantes.

Perspectiva de las autoridades

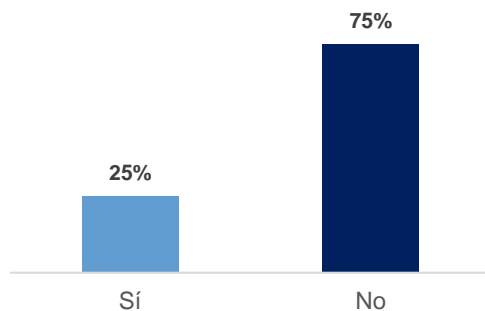
■ Las principales preocupaciones comprenden:



- El monitoreo de los nuevos participantes y la disponibilidad de datos para monitorear sus actividades, es el reto más importante.
- Los aspectos de coordinación se mencionan frecuentemente, en especial la falta de claridad en la atribución de responsabilidades.
- Resistencia de las instituciones establecidas, a su vez, hace referencia a la necesidad de abordar aspectos de interoperabilidad y competencia.

Perspectiva de las autoridades

Hub de innovación



Sí:

Hay programas específicos para el desarrollo de innovaciones fintech (algunos de ellos son privados).

Un banco central ha establecido un grupo de trabajo para discutir sobre la innovación financiera.

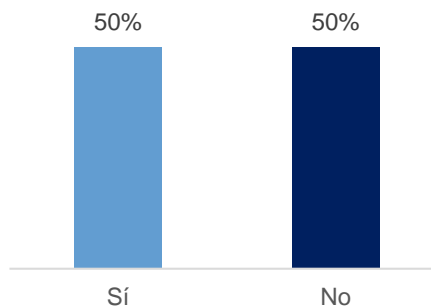
NO:

El sector privado es muy activo en esta área, resultando en que las autoridades centrales no tengan un papel en esto.

Algunos de los encuestados mencionaron que esta medida no ha sido considerada.

En algunos casos, el banco central no ha llegado a la etapa de decidir que herramienta utilizar.

Sandbox



Sí:

Existe una variedad de experiencias en la región.

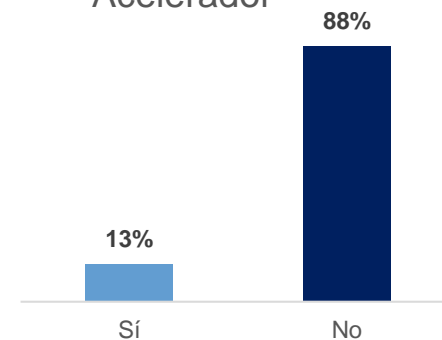
Algunos países están:

- Evaluando la posibilidad, con discusiones en curso, pero requieren aclarar aspectos legales.
- En la etapa inicial, estudiando su factibilidad legal.
- A la mitad del proceso, trabajando en la creación de una *sandbox*.

NO:

- Se está analizando, sus pros y sus contras.
- Aún no se considera incluir esta herramienta en la regulación.

Acelerador



Sí:

El sector privado tiene un papel activo en el desarrollo de aceleradores e incubadoras. De hecho, entidades nacionales e internacionales están impulsando nuevos negocios al brindar apoyo técnico y financiero.

Pocos encuestados mencionaron tener programas para promover nuevos negocios.

NO:

El sector privado es muy activo en esta área, por lo que no es relevante para las autoridades.

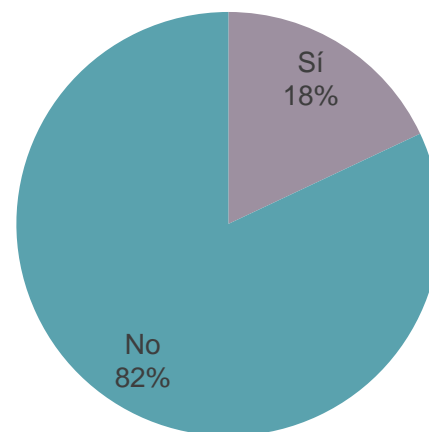
Desde una perspectiva regulatoria, se requiere que cualquier iniciativa tenga una alianza con una entidad regulada.

En algunos casos, aún no se considera incluir esta herramienta en la regulación.

Perspectiva del sector privado

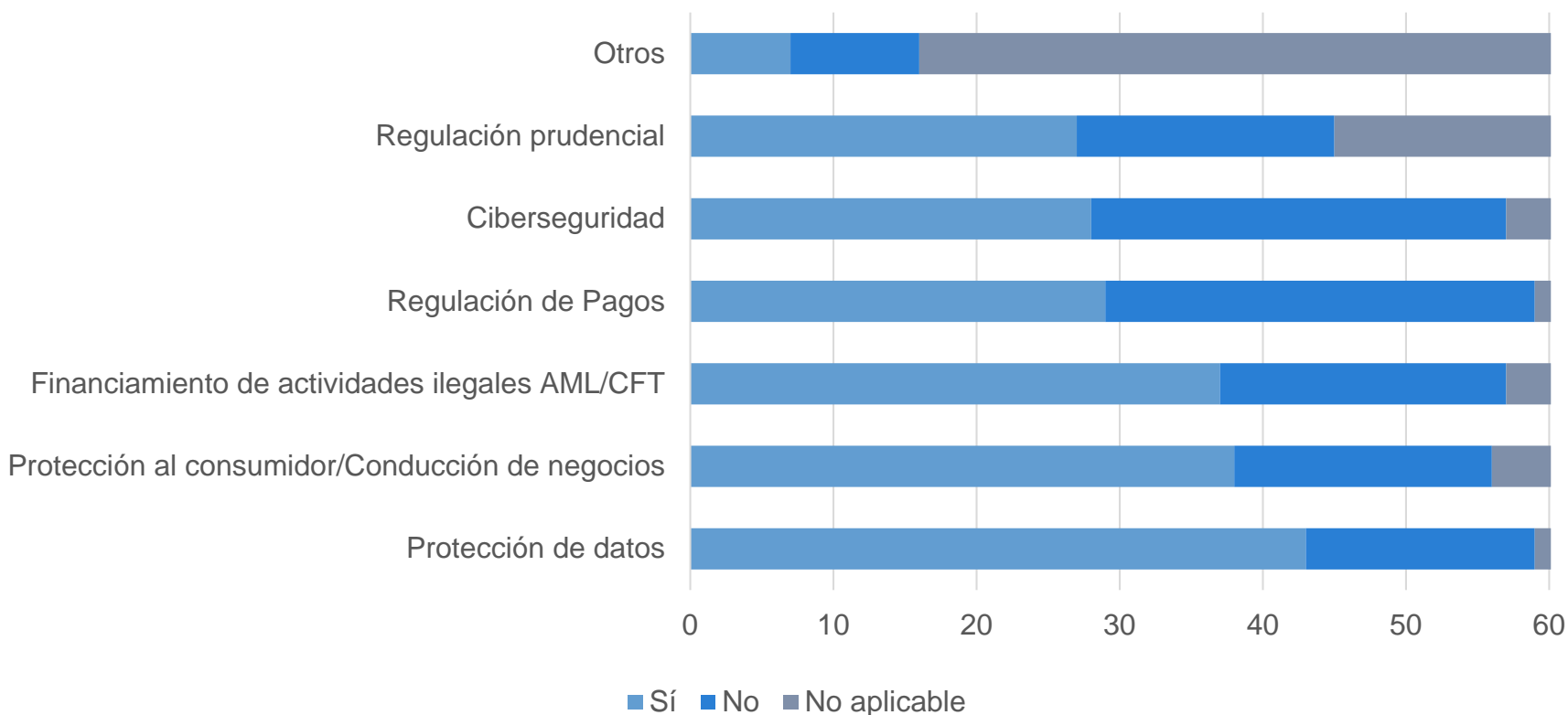
- Marco legal existente (tradicionales y nuevos participantes):
 - Más del 80% indicaron que no existe un marco regulatorio vigente.
 - Sin embargo, casi todas las repuestas positivas tienen respuestas negativas por parte de sus competidores en los mismos sectores en sus países correspondientes.
 - Es posible que se tenga una respuesta diferente ahora.

- Se reconoce que existe interés y en algunos casos iniciativas de las autoridades en relación con la industria Fintech.



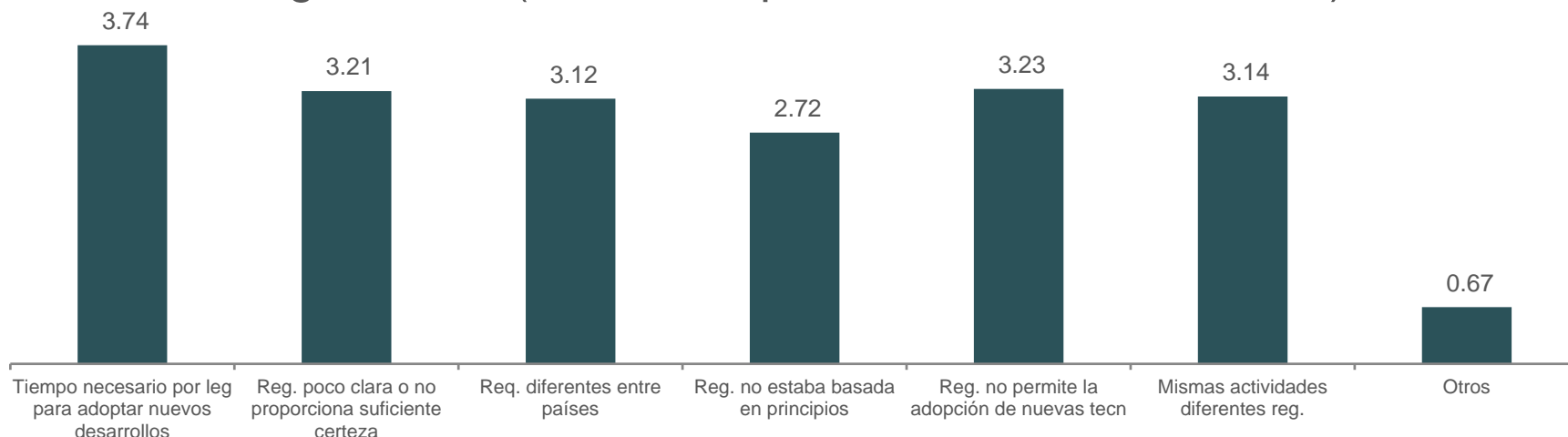
Perspectiva del sector privado

■ Aspectos que podrían cubrirse con la regulación existente

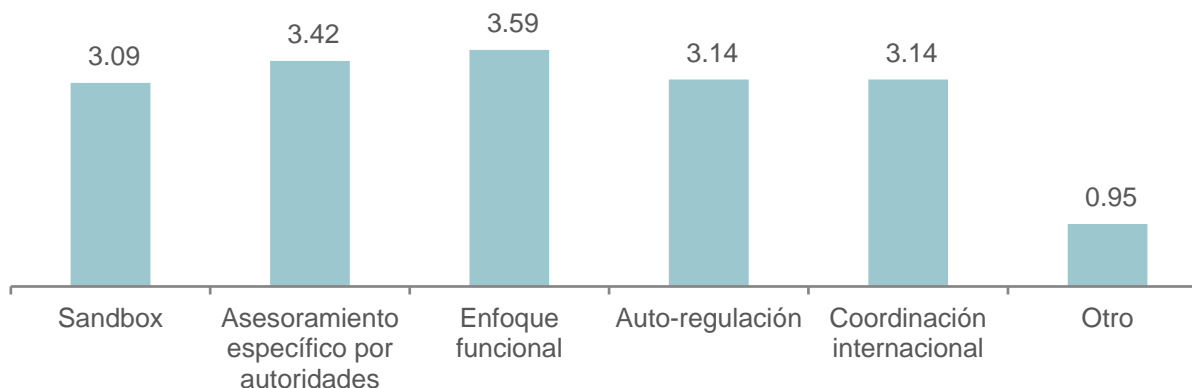


Perspectiva del sector privado

■ Barreras regulatorias (nivel de importancia, 5 como máximo)



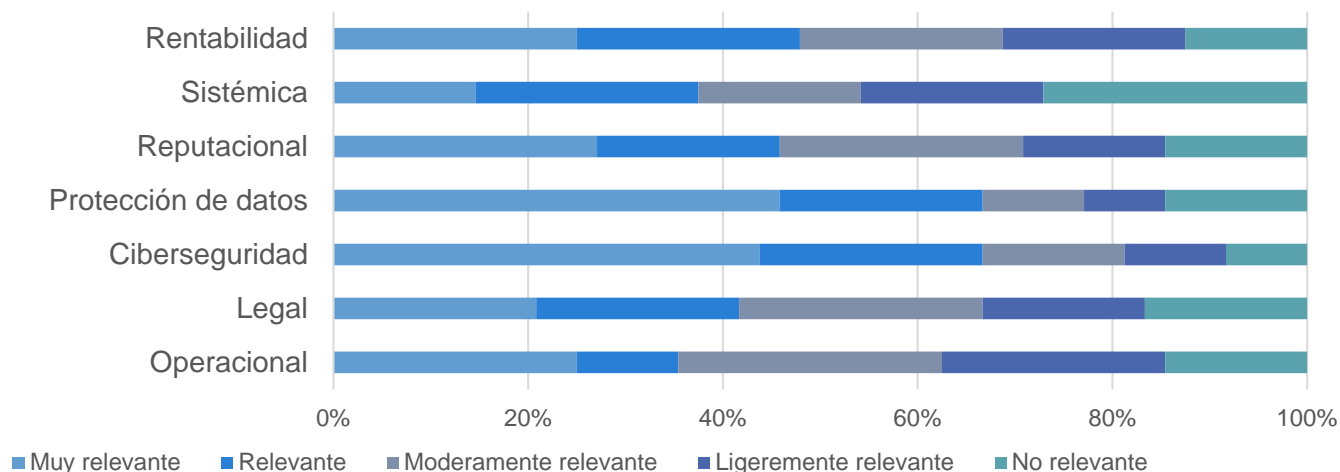
■ Mejor enfoque regulatorio (nivel de utilidad, 5 como máximo)



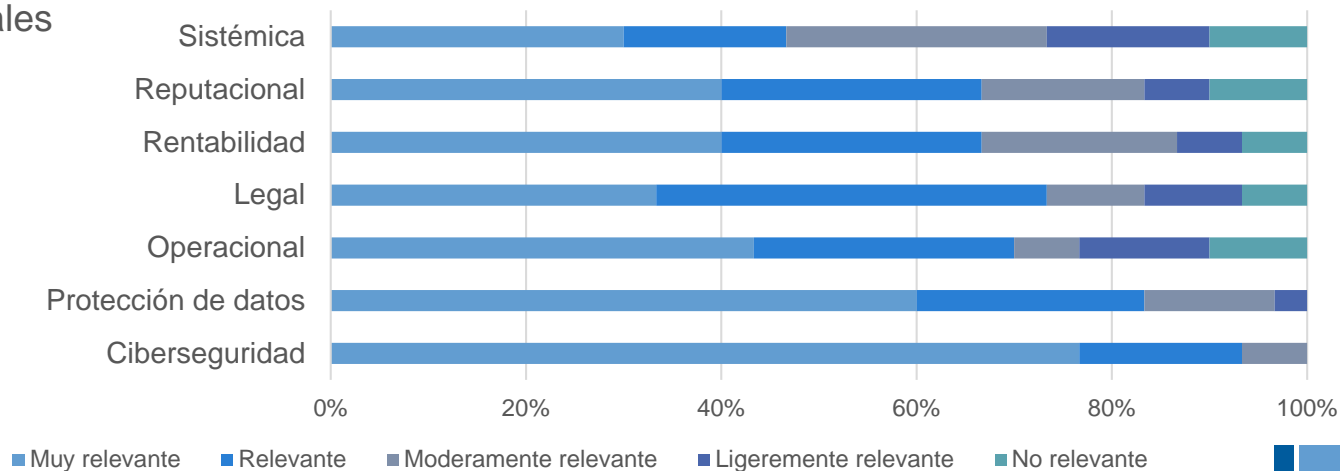
Perspectiva del sector privado

■ Principales riesgos

■ Nuevos actores



■ Actores tradicionales



Complejidad del ecosistema fintech

- Fintech y los nuevos actores relacionados podrían aumentar la complejidad del sistema financiero
 - Aumentando el nivel de interconexión* y cambiando las propiedades estructurales de dicho ecosistema.
 - Pequeños choques pueden propagarse y ampliarse

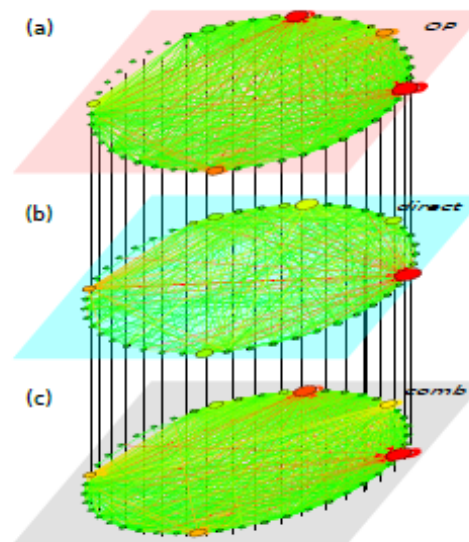
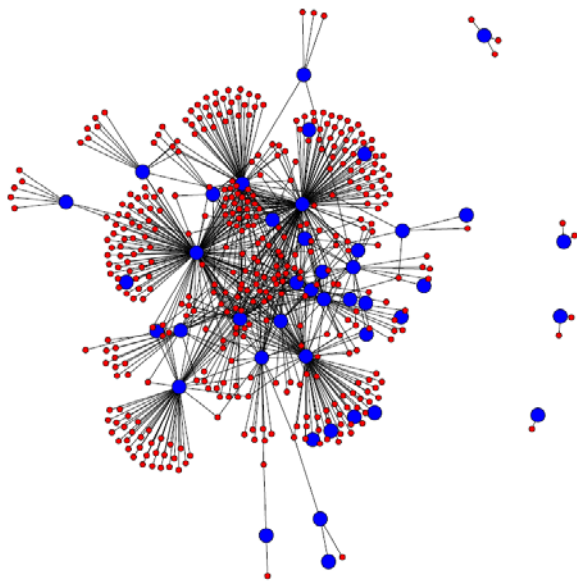
- **Complejidad** de las redes financieras
 - Aplicaciones de tecnologías de la información
 - Tendencia: gran cantidad de piezas de software interactuando entre si
 - *Software complexity*: costo de mantenimiento creciendo en forma no lineal, lo que abrirá muchas vulnerabilidades en el proceso.
 - Múltiples puntos de vulnerabilidad abiertos deberían ser una preocupación importante para las autoridades financieras.

* Martinez-Jaramillo, S., Carmona, C., Kenett D. (2019) "Interconnectedness and financial stability" *Journal of Risk Management in Financial Institutions*, Vol. 12, 2, pp. 163–178.

Riesgo soberano y financiero

- Los bancos están expuestos al riesgo sistémico de forma directa e indirecta
 - Propagado a través de diferentes mecanismos y canales de contagio
- Carteras superpuestas (*Overlapping portfolios*)
 - Interconexiones indirectas: Instituciones financieras invirtiendo en activos comunes. Una importante fuente de contagio y riesgo sistémico
- *Poledna et al (2019)*¹ proponen un modelo de redes para cuantificar el riesgo sistémico de exposiciones directas e indirectas

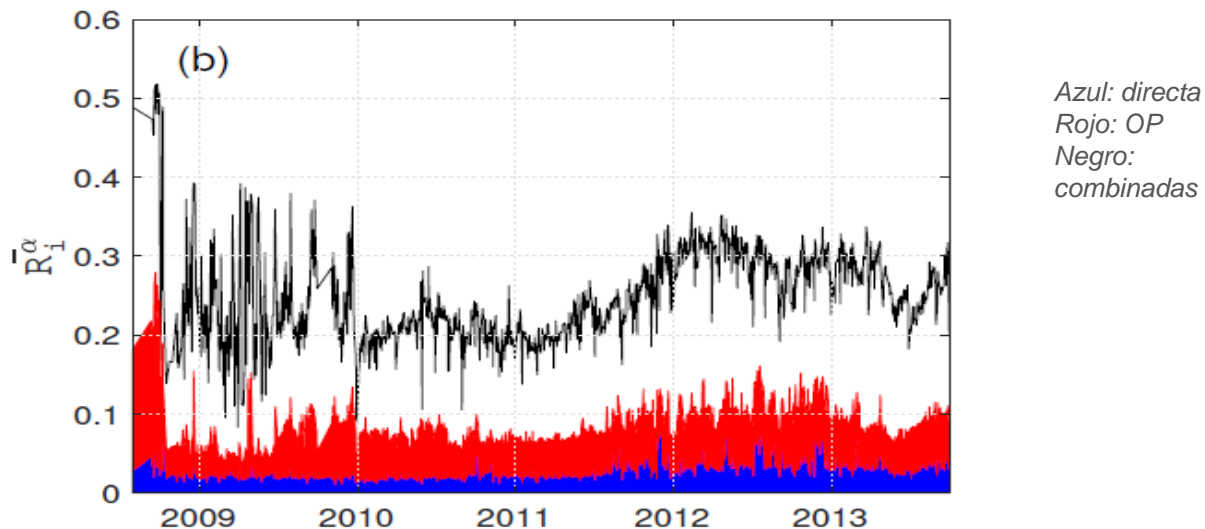
Rojo: activos
 Azul: bancos.



Red bancaria mexicana multicapa

Riesgo soberano y financiero

- La métrica de riesgo sistémico de las exposiciones directas es considerablemente más pequeña que la de las carteras superpuestas.
- Cuando ambas exposiciones se toman en cuenta en conjunto, la métrica es considerablemente más alta.
- Esta métrica podría ser incluso mayor si también se consideran las exposiciones comunes al riesgo soberano.
 - La regulación del capital existente asigna una ponderación de riesgo cero a los valores soberanos nacionales. Además, las tenencias de deuda del gobierno están exentas de los límites de concentración e incluso son alentadas por la reciente reaulación de liquidez.



Temas prioritarios

Tema	Actividad propuesta
Nuevos experimentos de CBDC	<i>Grupo de trabajo Investigación</i>
Repositorio regional	<i>Proyecto de un website restringido</i>
Requerimientos (regulatorios) de información para fintech	<i>Grupo de trabajo Análisis regional</i>
Enfoque regional regulatorio	<i>Conferencia Análisis regional</i>
BigTechs	<i>Grupo de trabajo Investigación</i>
Esfuerzos para la adopción de la finanzas digitales	<i>Análisis regional</i>

Hub de Innovación Regional

- Objetivo: servir como un vehículo para los bancos centrales de la región para entender mejor las nuevas tecnologías, desarrollando soluciones.
- Implementación: Se desarrollarán casos de uso por parte de los Bancos Centrales de ALC. La iniciativa comprende:
 - Preparación de los casos de uso.
 - Capacitación
 - Apoyo del CEMLA, recurriendo a expertos Internacionales (UCL, FNA, Silo AI).

Curso sobre fintech y la banca central

Ciudad de México, 12 al 14 de noviembre de 2019

- Curso práctico impartido por UCL, grupo que ha capacitado a personal de la FCA, Reino Unido.
 - El Grupo *Financial Computing & Analytics* es liderado por Tomasso Aste (Director del Centro UCL para *Blockchain Technologies*). Otros miembros del Grupo incluyen a Fabio Caccioli, Paolo Barucca y Giacomo Lavin.
- Objetivo: Promover el intercambio de conocimientos entre académicos y banqueros centrales, que están regulando y supervisando estas tecnologías en los mercados financieros, y que pueden hacer uso de las mismas con fines de monitoreo.

Casos de uso

- Los casos de uso serán propuestos por los Bancos Centrales de ALC y seleccionados por el equipo académico.
- Para cada caso de uso seleccionado, los equipos involucrados diseñarán el enfoque y las metodologías de trabajo.
 - Las bases de datos deben estar disponibles, y al menos una parte del conjunto original de datos o uno simulado, también debe estar disponible para académicos y otros bancos centrales con fines de capacitación.
 - Se espera que los casos sean discutidos y estudiados por partes externas (otros Bancos Centrales) que puedan aprender de la experiencia.

Actividades sobre Estabilidad Financiera y Fintech

- Curso de Estabilidad Financiera
 - Prof. Dimitrios Tsomocos: co-desarrolló el modelo de fragilidad financiera Goodhart - Tsomocos.
 - Mark Flood: exfuncionario senior de OFR, especializado en análisis y visualización de datos con fines macroprudenciales.
 - Marco van der Leij: Profesor Asociado de Economía Matemática en la UvA, con énfasis en redes financieras.

- I Conferencia Regional sobre Cambio Climático
 - Reunión, organizada en conjunto con el Banco de México, para académicos y formuladores de políticas.
 - Call for papers: por enviarse a los bancos centrales de ALC y a otros miembros colaboradores del CEMLA.
 - Universität Zürich y la NGFC como socios colaboradores especiales.

Actividades sobre Estabilidad Financiera y Fintech

- Curso 2020 sobre fintech y la banca central
 - Curso práctico a cargo de expertos de FNA y Silo AI.
 - FNA tiene amplia trayectoria en apoyar autoridades financieras para desarrollar herramientas de monitoreo basadas en redes financieras y otras herramientas analíticas.
 - Silo AI ha apoyado a bancos centrales en Europa para desarrollar herramientas analíticas de riesgo sistémico basadas en Inteligencia Artificial.

- Curso 2020 sobre Machine Learning
 - Curso práctico a cargo del Deutsche Bundesbank.
 - Profesionales del Bundesbank con experiencia en Machine Learning (aprendizaje automático), inteligencia artificial y Big Data, desde la perspectiva de los bancos centrales.

Gracias por su atención

Re-intermediación basada en fintech

- Los cambios y ajustes ocasionados por la innovación tecnológica han llevado a estudiar los efectos sobre la concentración del mercado, como ha sido el caso en las actividades económicas entre pares (P2P).
- *Balyuk et.al.*: Mercado de préstamos – empresas fintech:
 - Fintech start-ups: plataformas de préstamos P2P.

- Transformandose:

De puntos de acceso  a nuevos intermediarios crediticios

- Potencial situación: **Riesgo moral**
- *Un hallazgo relevante es que, dado el creciente papel de estos nuevos actores, esto puede resultar en un **mercado altamente centralizado**, con el software de algunas plataformas reemplazando los intermediarios tradicionales como tomador de decisión (en la asignación de crédito), implicando un desafío para los reguladores y las autoridades prudenciales.*

Perspectiva de las autoridades

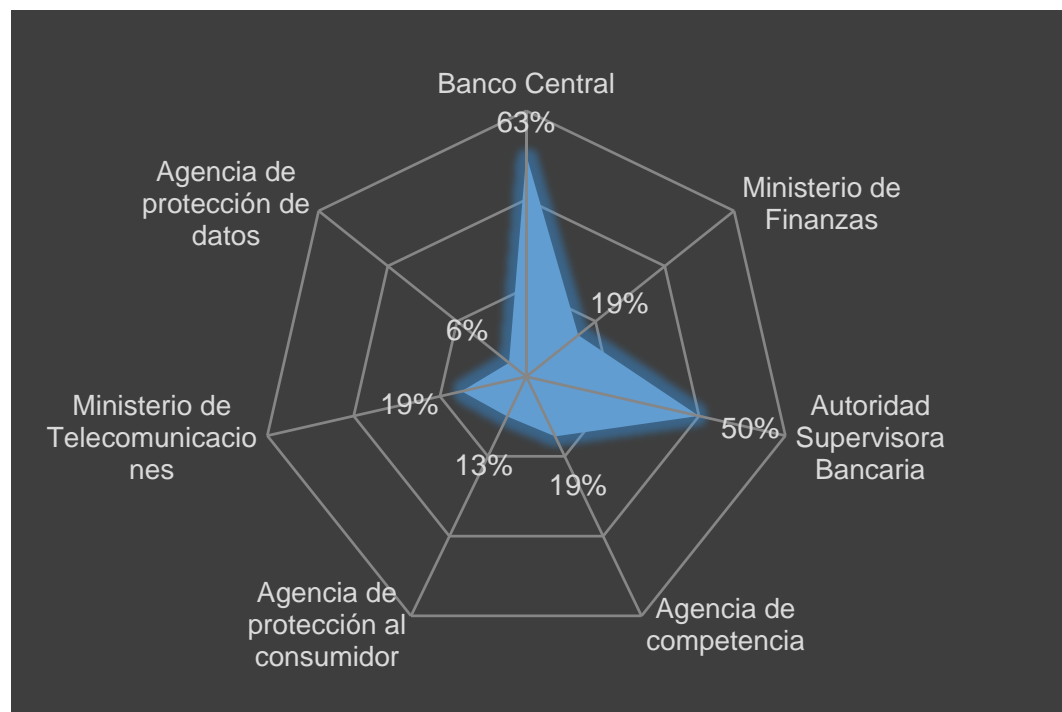
Importancia de fintech para las autoridades:

- Actualmente:
 - 59% de los que respondieron concuerdan que actualmente la agenda fintech es importante en su país.
 - 71% están totalmente de acuerdo que fintech traerá beneficios y oportunidades
 - 53% están totalmente de acuerdo que fintech traerá nuevos riesgos.

- Hacia adelante:
 - 94% concuerda totalmente que fintech se seguirá desarrollando.
 - 70% ven una posible disrupción causada por fintech.
 - 88% concuerda total o parcialmente que fintech tendrá un impacto en la banca y los mercados tradicionales.

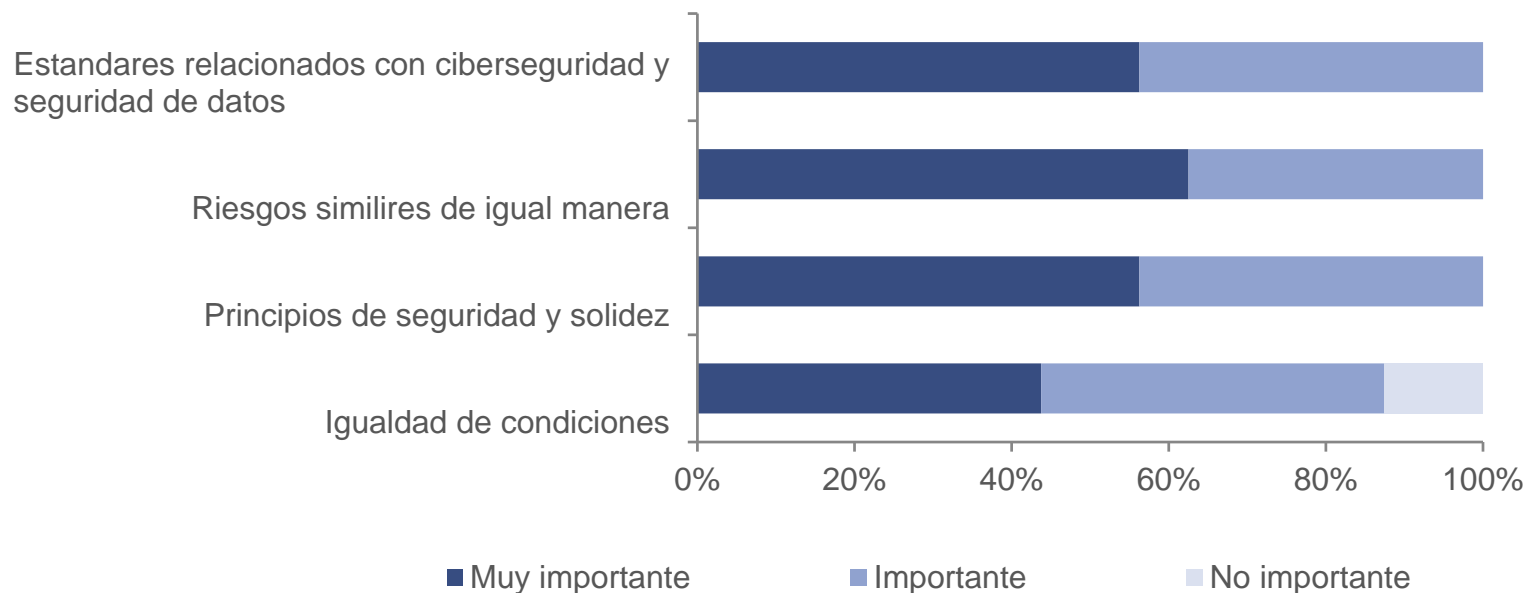
Perspectiva de las autoridades

- A nivel intergubernamental: se considera que existe la necesidad de un mayor involucramiento y coordinación de todas las autoridades relevantes.



Perspectiva de las autoridades

■ Importancia de los aspectos de política relacionados con fintech



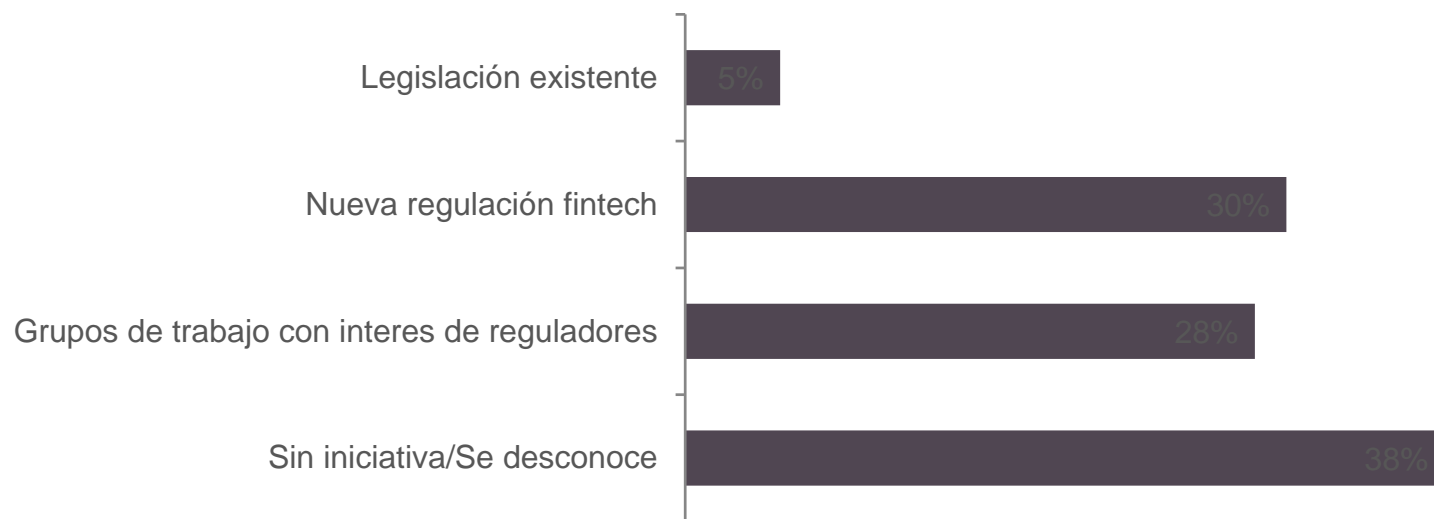
- Todos estos aspectos se perciben como importantes en general.
- El enfoque funcional se presenta en la categoría “riesgos similares tratados equitativamente”, siendo considerado como muy importante.

Perspectiva del sector privado

- El grupo de encuestados clasificó la utilidad de los diferentes enfoques regulatorios para la tecnología e innovación financieras. Se encontró que:
 - El establecimiento de un enfoque funcional, seguido de orientación específica por parte de las autoridades, como el enfoque más útil.
 - Los *sandboxes* se ubicaron en una posición baja debido a que varios encuestados consideraron este enfoque como desconocido. Sin embargo, los encuestados con una clasificación positiva valoraron mucho este enfoque.
 - “Otros” enfoques sugeridos incluyeron una mejor coordinación interinstitucional y el uso de mejores prácticas internacionales.

Perspectiva del sector privado

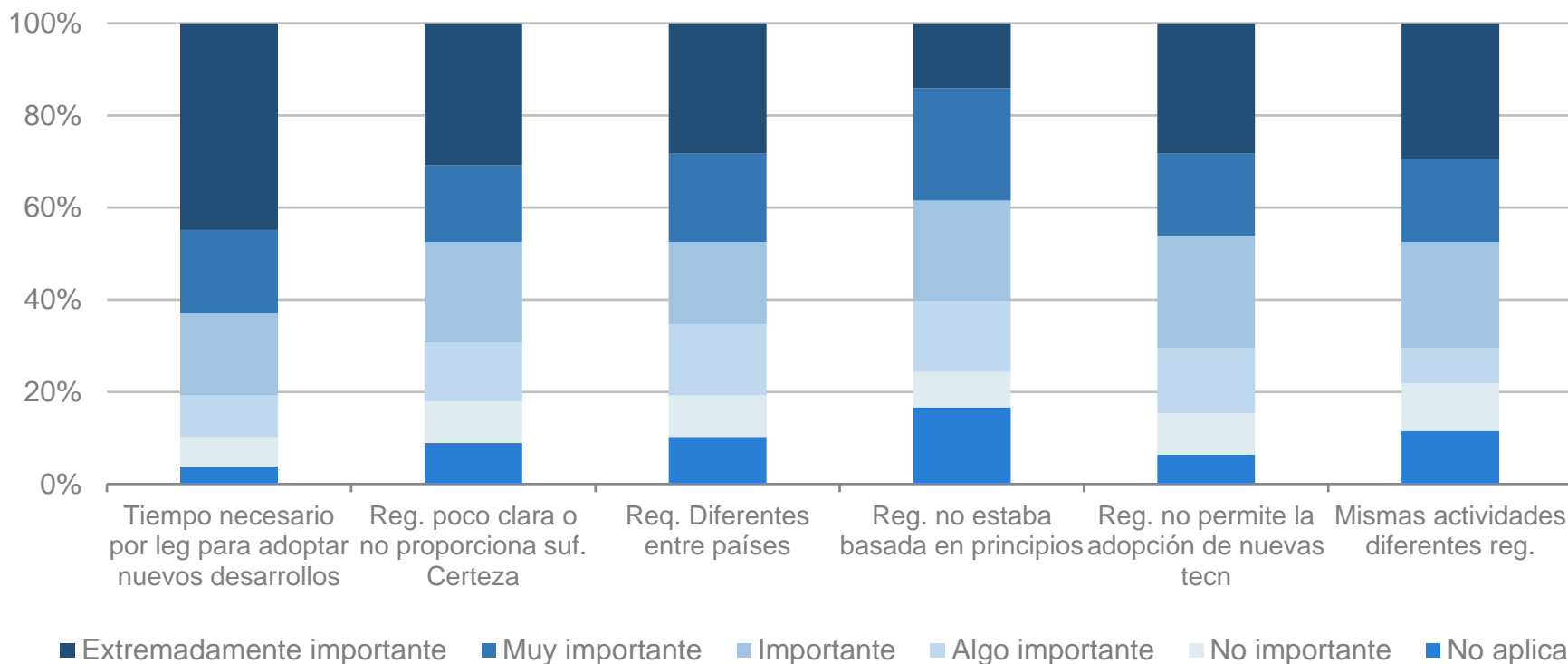
- Cambios regulatorios para facilitar fintech



- Se reconoce que existe interés y en algunos casos iniciativas de las autoridades en relación con la industria Fintech.

Perspectiva del sector privado

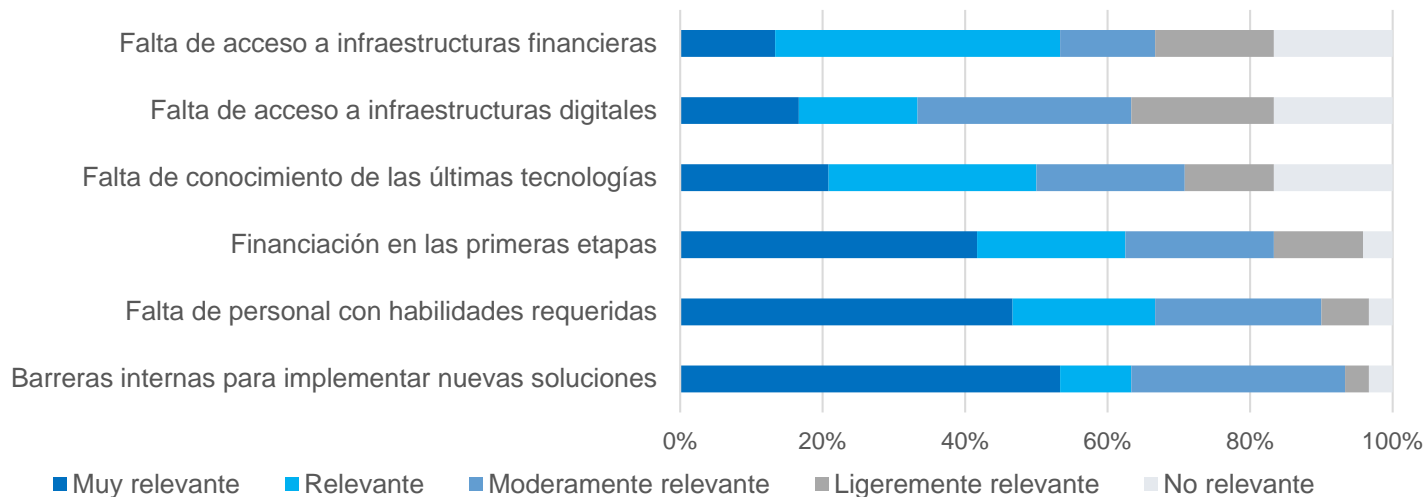
■ Importancia de las barreras regulatorias para la innovación financiera



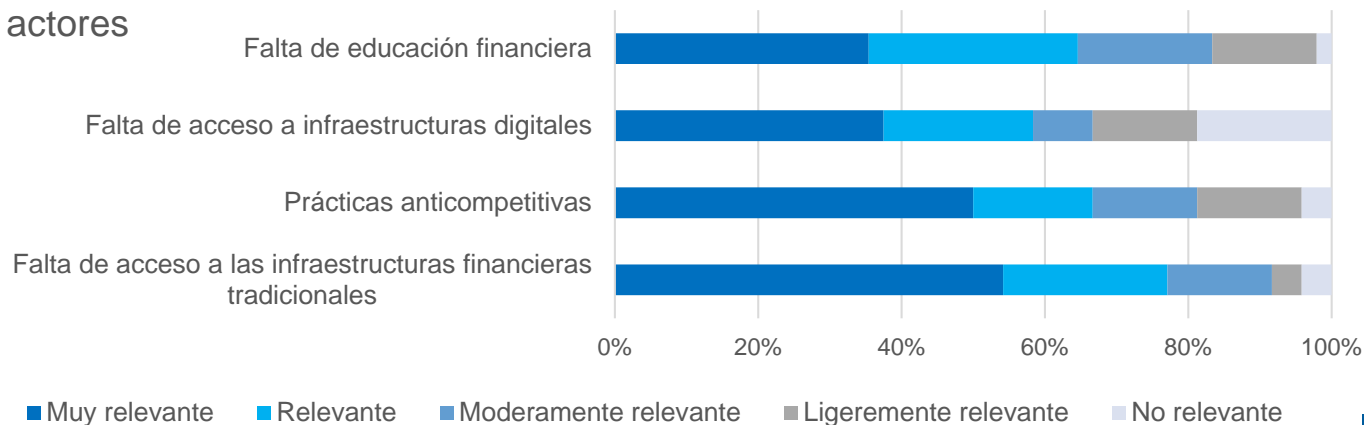
Perspectiva del sector privado

■ Barreras no regulatorias

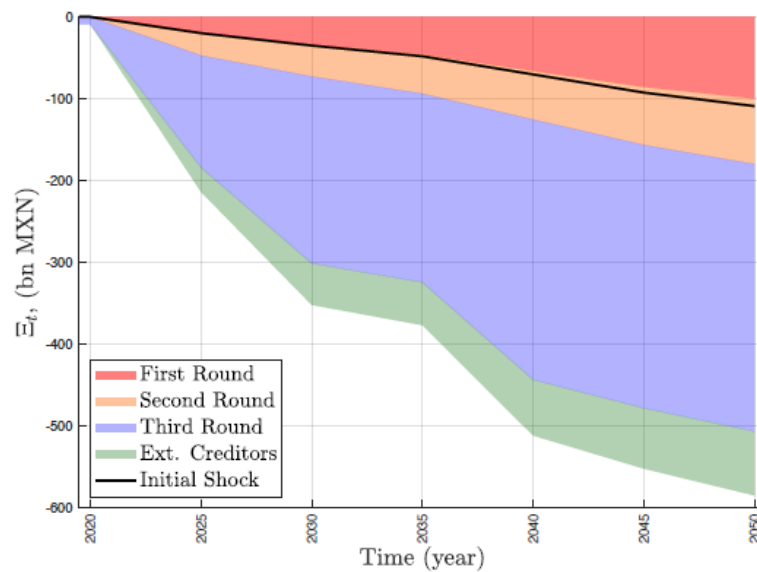
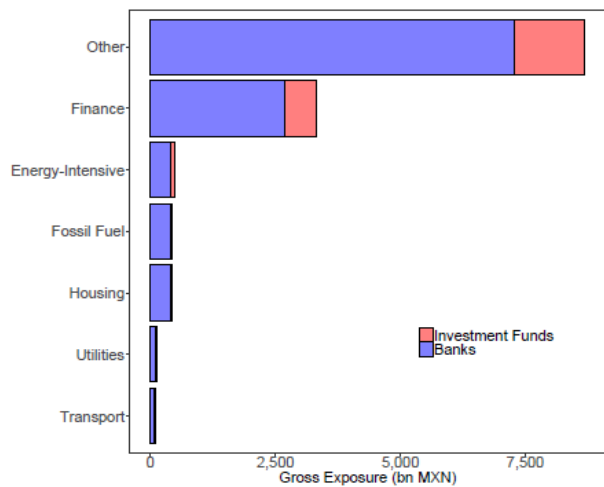
■ Actores tradicionales



■ Nuevos actores



Cambio climático y estabilidad financiera



Casos de uso

- Se invita a los Bancos Centrales de ALC a analizar los posibles casos de uso y acercarse al CEMLA.

Temas	Metodologías	Casos de uso (ejemplos)
Sistemas complejos Riesgo sistémico	Redes complejas Teoría de matrices aleatorias	Carteras superpuestas Fondeo interbancario Filtrado y validación de redes
Análisis de Big Data Machine Learning	Modelado probabilístico	Riesgo de cascada
Inteligencia artificial	Redes neuronales	Préstamos P2P
Sistemas distribuidos	Tecnologías blockchain	Mercado hipotecario

Curso de Estabilidad Financiera

Ciudad de México, 18 al 20 de septiembre de 2019

- Curso práctico impartido por:
 - Prof. Dimitrios Tsomocos: co-desarrolló el modelo de fragilidad financiera Goodhart - Tsomocos, beneficiando a más de 10 bancos centrales para calibrar modelos DSGE con intermediaciones financieras.
 - Mark Flood: exfuncionario senior de OFR, especializado en análisis y visualización de datos con fines macroprudenciales.
 - Marco van der Leij: Profesor Asociado de Economía Matemática en la UvA, con énfasis en redes financieras. Ha sido co-autor de Prof. Sanjeev Goyal.

- Objetivo: Convertirse en un curso insignia a nivel regional, destinado a crear capacidad en los bancos centrales para las áreas de estabilidad financiera.

- Temas: DSGE con intermediación financiera, análisis y visualización de datos, redes financieras y modelos basados en agentes.

I Conferencia Regional sobre Cambio Climático

Ciudad de México, 5 y 6 de diciembre de 2019

- Reunión, organizada en conjunto con el Banco de México, para académicos y formuladores de políticas.
 - Call for papers: por enviarse a los bancos centrales de ALC y a otros miembros colaboradores del CEMLA.
 - Universität Zürich y la NGFC como socios colaboradores especiales.

- Objetivo: Servir como foro para que los bancos centrales de ALC estén a la vanguardia en la discusión de un tema de interés global por sus efectos potenciales en la estabilidad financiera y monetaria.

- Temas: Agenda de la Red de Bancos Centrales y Supervisores para “Ecologizar” el Sistema Financiero, enfoques metodológicos, implicaciones regulatorias y esfuerzos de la industria.

Curso 2020 sobre fintech y la banca central

Kingston, Febrero de 2020

- Curso práctico a cargo de expertos de FNA y Silo AI.
 - FNA tiene amplia trayectoria en apoyar autoridades financieras para desarrollar herramientas de monitoreo basadas en redes financieras y otras herramientas analíticas.
 - Silo AI ha apoyado a bancos centrales en Europa para desarrollar herramientas analíticas de riesgo sistémico basadas en Inteligencia Artificial.

- Objetivo: Promover a los bancos centrales que se acerquen a herramientas analíticas y visuales innovadoras para fines de estabilidad y regulación financiera.

- Casos de uso: *Regtech*, *Suptech*, soluciones para funciones de banca central basadas en AI, entre otros.

Curso 2020 sobre *Machine Learning*

Sede por confirmar, II-2020

- Curso práctico a cargo del *Deutsche Bundesbank*.
 - Profesionales del Bundesbank con experiencia en *Machine Learning* (aprendizaje automático), inteligencia artificial y *Big Data*, desde la perspectiva de los bancos centrales.

- Objetivo: Promover el intercambio de conocimientos entre banqueros centrales, que estén interesados en desarrollar soluciones para la recopilación y análisis de datos basados en nuevas tecnologías, con fines de política.

- Temas: Sistemas inteligentes; recopilación, análisis y uso de big data; gestión y gobernanza de la información; estudios de caso de bancos centrales, reguladores y supervisores, así como de la industria; protección y acceso a la información.