

Transformación digital empresarial

¿Cómo nivelar la
cancha?



Claudia Suaznábar
Pauline Henríquez

Códigos JEL: O31, O32, O33

Palabras clave: cambio tecnológico, innovación, pyme, digitalización, tecnologías de información y comunicaciones, adopción tecnológica

Copyright © 2020 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Nótese que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Banco Interamericano de Desarrollo
1300 New York Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20577
www.iadb.org

El Sector de Instituciones para el Desarrollo fue responsable de la producción de la publicación.

Colaboradores externos:

Coordinación de la producción editorial: Sarah Schineller (A&S Information Partners, LLC)

Revisión editorial: Sarah Schineller

Diagramación: Miguel Lage

Transformación digital empresarial: desafíos y propuestas

La transformación digital empresarial, entendida como el uso de la tecnología para mejorar el desempeño o alcance de una empresa en áreas relacionadas con sus procesos internos, la relación con el cliente, con los proveedores y/o la generación de nuevos modelos de negocio (MIT, 2014), puede resultar en mejoras de eficiencia y productividad,¹ así como en una nueva fuente de innovación² y competitividad. La pandemia global y las medidas de confinamiento y distanciamiento social implementadas recientemente han resultado en una suerte de digitalización forzosa de las empresas³ y la sociedad en su conjunto, lo cual ha evidenciado los beneficios de contar con procesos y canales digitales tanto para los clientes como para las propias empresas, pero también ha puesto al descubierto los obstáculos existentes para lograr adoptar y poner en valor estas tecnologías.

Actualmente, existe una oportunidad para apalancar la inercia digital en la que nos encontramos inmersos y promover la adopción y puesta en valor de tecnologías digitales en las empresas de América Latina, ayudando a las empresas a su vez a enfrentar el nuevo contexto económico-social derivado de la pandemia.⁴ Esta nota plantea diversos lineamientos operativos para pensar en políticas activas enfocadas en lograr una efectiva transformación digital empresarial en la región.

¹ Crespi, G; Criscuolo, C; Haskel, J. **INFORMATION TECHNOLOGY, ORGANISATIONAL CHANGE AND PRODUCTIVITY**. Discussion Paper Series No 6105, Center for Economic Policy Research. Febrero de 2007.

² [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/STP/TIP\(2018\)5/FINAL&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/STP/TIP(2018)5/FINAL&docLanguage=En).

³ Esto se ha reflejado en aumentos del uso de comercio electrónico o las plataformas virtuales de formación.

⁴ Para más información sobre las oportunidades que trae la digitalización en el contexto de la pandemia, consultar la publicación del Banco: <https://publications.iadb.org/en/node/28079>.

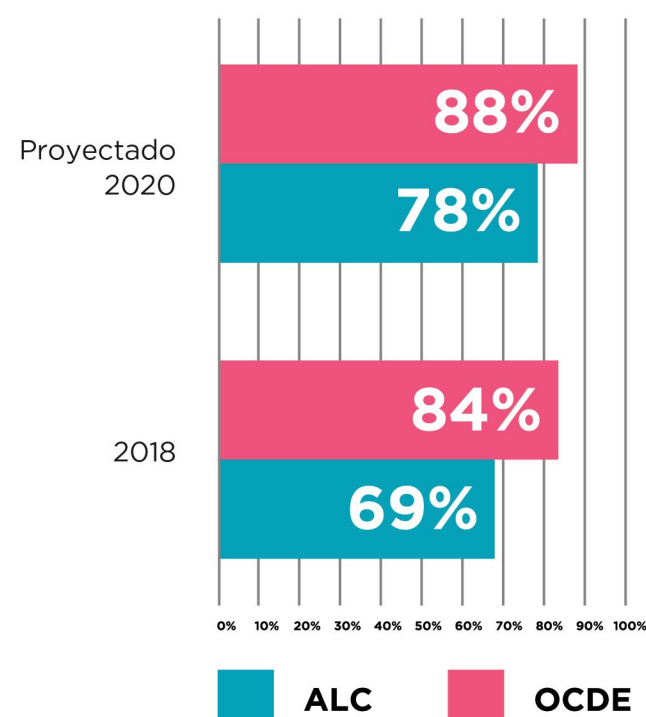
Desafíos

La región enfrenta actualmente brechas de adopción digital empresarial con respecto a países desarrollados y se observan menores niveles de uso de tecnologías digitales entre las empresas de menor tamaño. Hay una serie de obstáculos que limitan la adopción y puesta en valor de estas tecnologías en las empresas (véase el gráfico 1). Entre estos problemas, destacan:

- i. Problemas de información—desconocimiento de los beneficios de las tecnologías digitales y, para aquellos que los conocen, falta de información sobre las tecnologías y los proveedores disponibles.
- ii. Restricciones de conectividad; si bien ha aumentado notablemente el acceso a Internet en la región, sigue habiendo brechas importantes en términos de calidad de la conexión y en el acceso a dispositivos.
- iii. Escasez de talento con capacidades digitales, lo cual limita la capacidad de las empresas tanto para absorber tecnologías digitales como para desarrollarlas.
- iv. Limitaciones en el acceso a financiamiento, por la dificultad de financiar proyectos de transformación o innovación digital de alto riesgo e incertidumbre.
- v. Incipiente desarrollo del sector de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y servicios de apoyo vinculados —ambos servicios, clave para impulsar la transformación digital de una economía—, además de fallas de articulación entre el sector tecnológico y las aplicaciones sectoriales de las nuevas tecnologías.
- vi. Regulación inexistente (sobre manejo, privacidad y seguridad de datos o desafíos de interoperabilidad), lo cual afecta la velocidad del cambio digital. Por otro lado, un marco regulatorio obsoleto que tarda en actualizarse para incorporar las nuevas posibilidades digitales ralentiza el proceso de desarrollo, prueba y adopción de nuevas aplicaciones tecnológicas.

Gráfico 1. La digitalización en ALC

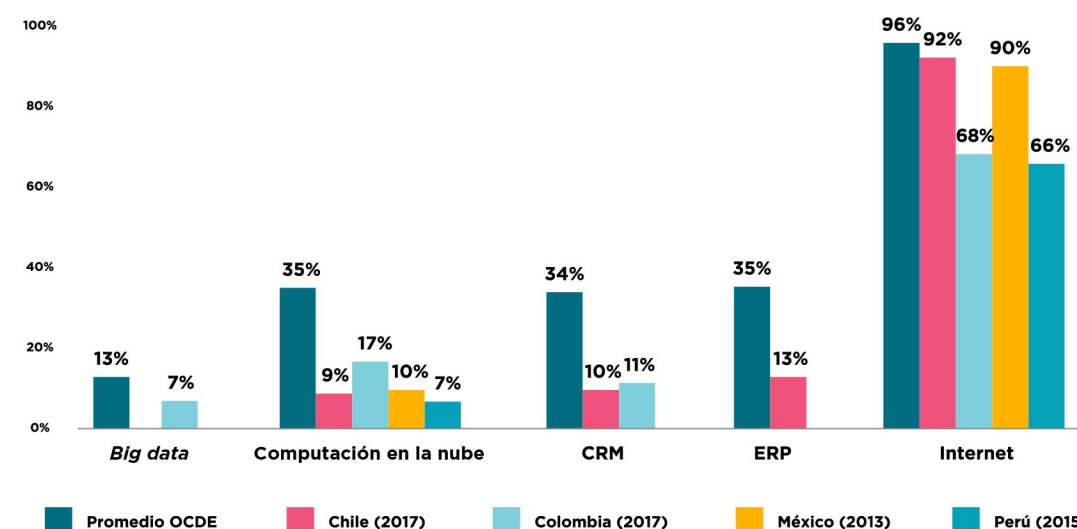
Existe una creciente **penetración de Internet** en los hogares y las empresas, cerrando brechas con la OCDE...



Se estima que **4 de cada 5 hogares usa Internet**

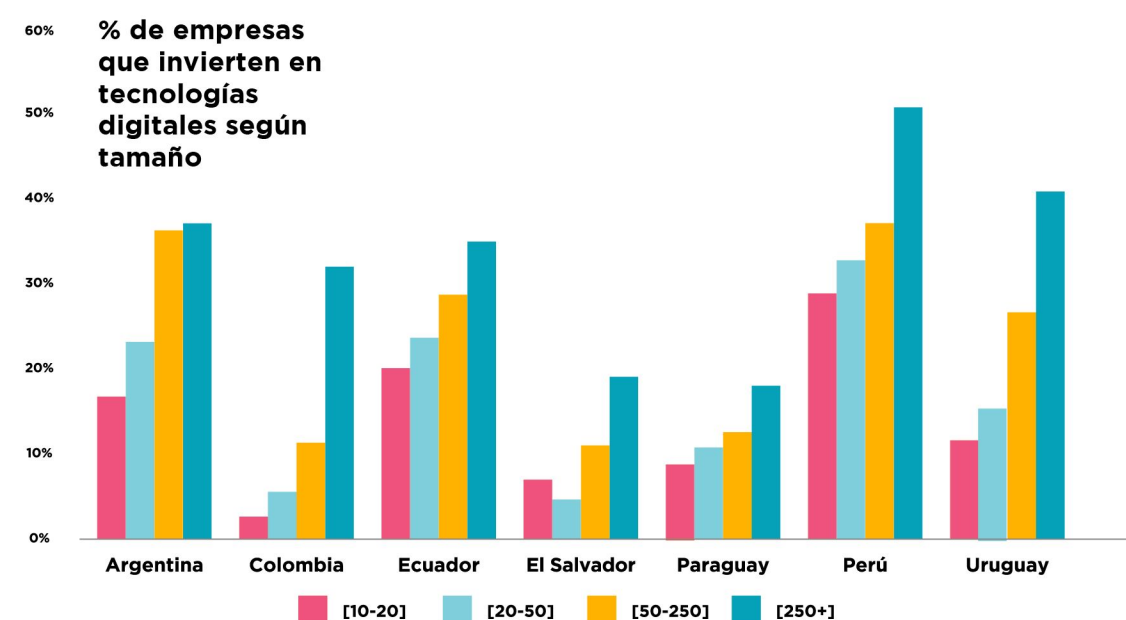
... pero aún existen retos en términos de velocidad de conexión, cobertura rural y asequibilidad de servicios y dispositivos.

Los niveles de **adopción de tecnologías digitales** a nivel empresarial son bajos...



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Nacionales de TIC, Encuestas de Empresas y datos de OCDE. Los datos de la OCDE son promedios ponderados por PIB de los últimos datos disponibles (2019: e-sales; CRM y ERP: big data, computación en la nube; 2017: Internet).

... y es particularmente serio en las empresas de menor tamaño



Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas Nacionales de Innovación más recientes.

Y la región enfrenta una escasez de **talento digital** para suplir una creciente demanda



Fuente: Global Skills Index 2020 Coursea
* El ranking incluye 60 países

Para 2025 LAC necesitará **1.25 millones de desarrolladores** de software (BID, 2014)

La pandemia ha tenido un efecto importante en la digitalización forzosa de la actividad económica y social en la región:

El comercio electrónico se adelantó **2-3 años** por efecto de la pandemia

Hasta **+150%** vs 2019 en ALC debido a las políticas de aislamiento

+ 1,7 M compradores nuevos en Mercado Libre desde marzo

Al igual que el teletrabajo

Hasta un **25%** en las grandes ciudades

Estamos aprendiendo a capacitarnos en línea

+40% de usuarios de EdTech Platzi y Crehana

Tabla 1. Desafíos y propuestas de política para la transformación digital empresarial

Desafíos	Propuesta de intervenciones de política
Información	<ol style="list-style-type: none"> 1) Facilitar acceso a información sobre: (i) beneficios digitales; (ii) capacitación y formación; (iii) soluciones y proveedores tecnológicos; (iv) proyectos demostrativos 2) Masificar el uso de herramientas de autodiagnósticos de madurez digital para mejorar el <i>match</i> entre necesidades de empresas y apoyos
Conectividad	<ol style="list-style-type: none"> 1) Intervenciones para facilitar el desarrollo y acceso a servicios de banda ancha y dispositivos
Talento digital	<ol style="list-style-type: none"> 1) Formación de habilidades digitales avanzadas vía <i>bootcamps</i> de programación 2) Certificación de competencias TIC 3) Plataformas de formación en línea que faciliten la adquisición masiva de capacidades digitales básicas de pymes y emprendedores 4) Becas de pregrado, posgrado y fortalecimiento de carreras y posgrados locales en ciencias de datos, tecnologías de información y áreas relacionadas (largo plazo)
Financiamiento	<ol style="list-style-type: none"> 1) Cofinanciación vía <i>vouchers</i>, <i>matching grants</i> para apoyar procesos de adopción digital 2) Crédito para financiar inversiones en tecnologías digitales (<i>soft</i> y <i>hard</i>) 3) Cofinanciación vía <i>vouchers</i>, <i>matching grants</i> para la innovación digital
Oferta tecnológica y servicios de apoyo	<ol style="list-style-type: none"> 1) Desarrollo de servicios <i>one-stop-shop</i> para acceder a información, asistencia técnica, financiamiento, plataformas de pruebas y testeo, y, en el caso de las empresas más sofisticadas, capacidades para la I+D digital 2) Programas de apoyo al desarrollo del sector TIC
Coordinación	<ol style="list-style-type: none"> 1) Programas de apoyo al <i>upgrading</i> de cadenas de valor con foco en tecnologías digitales avanzadas (Cadenas de Valor 4.0) 2) Programas de compras públicas con foco en la demanda del Estado de servicios de alto contenido digital (Ej. sector construcción) o en servicios o productos innovadores digitales que no existen en el mercado (compra pública de innovación)
Regulación	<ol style="list-style-type: none"> 1) Privacidad, protección, gestión de datos, interoperabilidad, etc. 2) <i>Sandboxes</i> regulatorios y <i>testbeds</i> de innovación.

Propuestas de política

A continuación, se presenta un abanico de políticas para impulsar la transformación digital empresarial en el marco de COVID-19 en tres áreas: (i) adopción digital, nuevos modelos de negocio e innovación; (ii) talento digital; y (iii) regulación digital y adaptativa.

1. Adopción digital y nuevos modelos de negocio

Apoyar la adopción “masiva” y puesta en valor de tecnologías digitales a través de una combinación de provisión de información y mecanismos de asistencia técnica no reembolsable en la forma de *vouchers*, *matching grants* y créditos.⁵

a. Información. Facilitar el acceso a información sobre beneficios de la digitalización, las alternativas de capacitación y formación de habilidades, la oferta de soluciones tecnológicas (Ej. [AceleraPYME](#) de España o por sectores como los [Planes Digitales Industriales de Singapur](#)) o acerca de proyectos demostrativos (Ej. [INIA](#) de Uruguay) contribuye a sensibilizar y a acercar a las empresas al mundo digital. Por otra parte, masificar el uso de herramientas de autodiagnósticos de madurez digital ayuda a dirigir a las pymes a los servicios de apoyo adecuados y facilita la medición del impacto de los servicios en el desempeño empresarial (Ej. [Chequeo Digital](#) en Chile que el Banco está ayudando a replicar en 10 países de la región).

b. Capacidades para la adopción digital. Foco en la generación de capacidades digitales que faciliten la adopción de nuevas tecnologías y su puesta en valor con intervenciones que promuevan la digitalización de las empresas, pero también reforzando las capacidades de quienes proveen los servicios de asistencia técnica y formación.

- i. **Esquemas de vouchers (bonos)** de bajo monto y rápido desembolso para el financiamiento de asesorías especializadas en desarrollo de negocios digitales, modificación de procesos (comercio electrónico, gestión financiera y administrativa

⁵ Se podrá acompañar estos programas de intervenciones de financiamiento reembolsable o garantías para ayudar a las empresas a realizar inversiones mayores en *hardware* y *software*.

digital, manufactura digital, automatización, etc.), contratación de servicios de plataformas (para teletrabajo o venta virtual, por ejemplo), digitalización, almacenamiento y adquisición de datos, actividades de formación digital, etc. Se podrían habilitar compras menores de *software* y *hardware* siempre y cuando no sean el único componente de los proyectos y estén acompañados de modificaciones de procesos o modelos de negocio (Ej. [MIPYME Digital](#) de Perú; [PAC-Transformación Digital](#), Argentina; Reconvirtiendo el Territorio 2020 de El Salvador) (véase el gráfico 2).

- ii. **Digitalización de cadenas de valor.** También puede implementarse una versión de *vouchers/matching grants* colectivos para apoyar iniciativas de digitalización de grupos de empresas, tales como la adopción de tecnologías de procesos o de plataformas compartidas para facilitar la venta por Internet⁶ o iniciativas para facilitar la digitalización de proveedores (Ej. [Programa de Encadenamiento Productivo Digital](#) de República Dominicana).

- iii. **Fortalecimiento de la oferta de servicios** de iniciación, acompañamiento y apoyo en los procesos de digitalización como parte de los servicios de apoyo al desarrollo empresarial prestados por actores locales como los centros de desarrollo empresarial o extensionismo tecnológico (Ej. [Centros de Transformación Digital Empresarial](#) en Colombia o los *Small Business Development Centers* (SBDC)⁷ que el Banco está apoyando en varios países, entre ellos ocho países del Caribe, para promover servicios de extensión tecnológica que incluyen procesos de transformación digital como parte del paquete). Una figura usada en varios modelos es la de los “extensionistas digitales”, expertos que están en contacto permanente con las empresas y que las van apoyando en sus procesos de transformación digital (Ej. SEBRAE). También estamos explorando esquemas con participación de “extensionistas digitales virtuales” a través de plataformas de formación virtual.

- iv. **Compras públicas como gatillador de la adopción digital.** El Estado puede impulsar la adopción digital requiriendo el uso de herramientas digitales a sus proveedores, por ejemplo, en el sector de la [construcción](#). En varios países desarrollados y, cada vez más, en América Latina y el Caribe, los gobiernos están exigiendo el uso de la metodología BIM en los proyectos de construcción en obras públicas. Estos esfuerzos van acompañados de acceso a formación, asistencia técnica y financiamiento para las empresas más rezagadas, así como a la adopción de estándares para facilitar la colaboración y el manejo de información (Ej. [Plan BIM Chile](#)).

⁶ Por ejemplo, se estarán lanzando próximamente instrumentos de *vouchers* digitales en programas de préstamo del Banco con el Perú y El Salvador.

⁷ Los SBDC son centros que prestan asesoría técnica y administrativa para micro y pequeñas empresas de manera gratuita. Surgieron en Estados Unidos y actualmente cuentan con una amplia red de centros en varios países de América Latina. Su misión es promover el crecimiento, la innovación, la productividad y las ganancias de las pequeñas empresas a través de mejoras en la gestión empresarial.

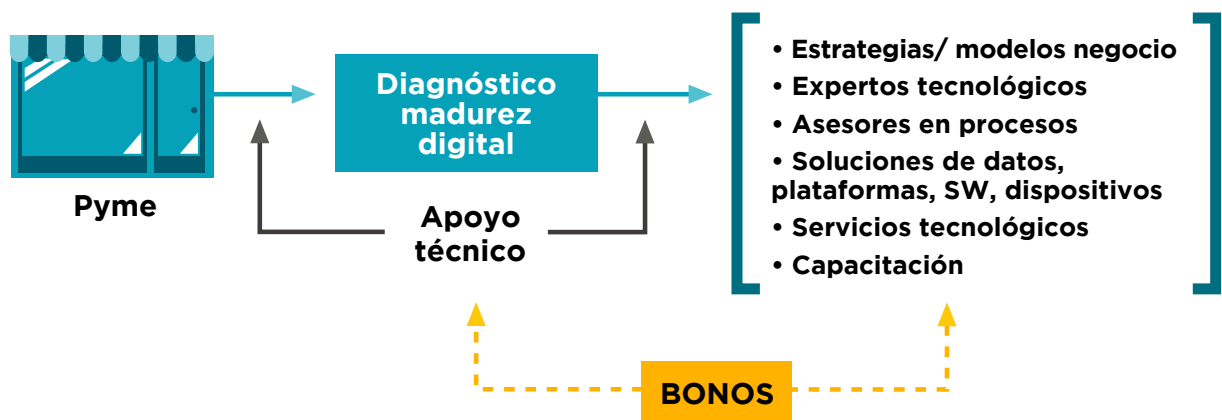
c. Innovación digital. Foco en la generación de capacidades para la generación de innovaciones y nuevos modelos de negocios con base en tecnologías digitales.

- i. **Esquemas de vouchers (bonos)** de rápido desembolso para el financiamiento de actividades asociadas a la validación y adopción de tecnologías 4.0 tales como: desarrollo y testeo de conceptos o prototipos; desarrollo de plataformas colaborativas; incorporación de tecnologías avanzadas (*big data*, como Internet de las Cosas (IoT por sus siglas en inglés), *blockchain* o Inteligencia Artificial (IA), robótica, etc.), capacitación especializadas y actualización de procesos asociados a tecnologías 4.0, etc. Dada la complejidad de estas tecnologías, estos vouchers pueden ser de monto superior a los anteriores (Ej. [Innovación logística](#) en Uruguay).
- ii. **Innovación y emprendimiento digital.** *Matching grants* (MG) y capital semilla para cofinanciar el desarrollo de *startups* y proyectos de innovación digital. Los MG financian proyectos de mayor contenido innovador que en el caso de *vouchers*, con foco en la generación de soluciones digitales. Dada la centralidad del sector TIC para el impulso a la transformación digital de la economía, también existen programas enfocados en el fortalecimiento de las capacidades del sector. Programas tradicionales de apoyo a empresas del sector del *software* han evolucionado hacia esquemas de apoyo al desarrollo de soluciones digitales de empresas, emprendedores o centros tecnológicos con énfasis en la aplicación digital a sectores industriales (Ej. [PROSOFT](#) de México, [FONSOFT](#) de Argentina).
- iii. **Cadenas de valor 4.0.** La transformación digital de la cadena de valor puede estar enfocada en la incorporación de tecnologías avanzadas como IoT, *blockchain* o IA, para lo cual, a través de *matching grants* se puede apoyar actividades tales como desarrollo de: nuevas soluciones tecnológicas tales como modelos de análisis de riesgo de proveedores y de predicción de la demanda con IA, soluciones de trazabilidad con *blockchain* o automatización de procesos con IoT; protocolos comunes para el intercambio de data entre actores, estándares de interoperabilidad de los sistemas entre los segmentos locales de la cadena y su integración con los eslabones globales; e inversión en infraestructura habilitante que garantice el acceso a conectividad adecuada a todos los involucrados (Ej. [Programa Superclusters](#) de Canadá con foco en superar los problemas de articulación entre el mundo del desarrollo tecnológico y su aplicación en sectores estratégicos).
- iv. **Fortalecimiento de la oferta de servicios de orientación, acompañamiento y apoyo tecnológico** para la transformación digital empresarial a través del despliegue de servicios tecnológicos especializados como los prestados por los Digital Innovation Hubs (DIH) de la UE. Estas redes (*hubs*) de actores prestan servicios de *one-stop-shop* para acceder a información, asistencia técnica, financiamiento, plataformas de pruebas y testeo, y, en el caso de las empresas más

sofisticadas, capacidades para la I+D digital. El diseño de cada hub debe construir sobre capacidades digitales ya instaladas y responder a las necesidades específicas del territorio o sector al que esté orientado (Ej. [DIH](#) de la UE, [Porto Digital](#) en Pernambuco, Brasil o [ICT4V](#) de Uruguay, ambos apoyados por el Banco).

- v. **Compras públicas de innovación.** Para acelerar el proceso de desarrollo de nuevas soluciones digitales, se puede direccionar la demanda por contratación de servicios que tiene el Estado. La Compra Pública de Innovación (CPI) es una herramienta que facilita este proceso. Para ello, se puede establecer un fondo nacional que cofinancie proyectos de CPI digital en diferentes entidades de gobierno, acompañado de apoyo técnico de una oficina especializada para este tipo de procesos. Además de fomentar la innovación digital en el sector privado, las nuevas soluciones mejorarán la calidad de los servicios públicos (Ej. [Programa de CPI de Sao Paulo](#)).

Gráfico 2. Esquemas de funcionamiento de *vouchers* para la transformación digital



2. Talento digital

Implementar sistemas combinados de becas y pago por resultados para el despliegue de *bootcamps* de programación, para dotar a un porcentaje significativo de la fuerza laboral de habilidades digitales avanzadas, facilitando la transformación digital y mejorando los ingresos de los participantes. El Banco se encuentra apoyando el despliegue de cursos de programación tipo *bootcamps* en habilidades digitales avanzadas en Costa Rica, Uruguay, Ecuador y Perú a través de fondos concursables que buscan atraer a *bootcamps* internacionales para formar capacidades digitales avanzadas a nivel local. Estos fondos son administrados por las agencias de innovación de cada país. Algunos países combinan estas intervenciones con programas de becas para facilitar la certificación en áreas vinculadas con TIC (Ej. [PINN](#) del MICITT en alianza con CINDE en Costa Rica).

Asimismo, se debe facilitar el acceso a cursos de formación en línea masivos que faciliten la adquisición de capacidades digitales básicas de pymes y emprendedores a través de plataformas virtuales.⁸ Esta formación de iniciación puede ser la puerta de entrada al mundo de la digitalización para muchas empresas. Algunos gobiernos han desarrollado contenido propio, mientras que otros han habilitado el acceso gratuito o con un subsidio a plataformas de formación ya existentes. En algunos casos, se ofrecen bonos al finalizar el curso para incentivar la implementación de los aprendizajes (Ej. [Ruta Digital](#) de Chile).

De manera complementaria, se debe apoyar la formación de largo plazo a través de becas de pregrado, posgrado y fortalecimiento de carreras y posgrados locales en ciencias de datos, tecnologías de información y áreas relacionadas (Ej. [Programa en Data Science](#) de MIT, Harvard y ColabUruguay).

3. Regulación para la transformación digital

Además de las regulaciones sobre privacidad, protección y uso de datos, las cuales deben ser una parte clave de la agenda de transformación digital nacional, hay otras regulaciones claves para facilitar el surgimiento de innovaciones desde las empresas. En el caso de la digitalización de sectores regulados, los gobiernos pueden además ayudar a acelerar el desarrollo, testeo y adopción de nuevas soluciones digitales bajo esquemas de *sandboxes* regulatorios o *testbeds*,⁹ en los cuales, así como en el caso de Fintech, se puede generar un entorno de pruebas con algunas exenciones regulatorias temporales. Esto, unido a acciones enfocadas en mejorar la información que el regulador intercambia con los innovadores durante el proceso de desarrollo de la innovación, está demostrando ser interesante en sectores como el de los dispositivos médicos, muy relevante en el contexto actual de crisis sanitaria (Ej. el [Testbed de Dispositivos Médicos](#) de Reino Unido facilita el testeo y adopción de innovaciones por parte de hospitales y centros de atención de salud) o la transición digital y ecológica del sector de energía (Ej. [Sandbox del regulador de energía](#) de Reino Unido). Por otro lado, durante la crisis la competencia ha demostrado que puede ser un estimulante importante para la innovación y el uso de tecnologías digitales.

⁸ Por ejemplo, plataformas como Platzi, Udeemy o Crehana ofrecen a las empresas acceso a cursos virtuales digitales, entre otros temas, por suscripciones mensuales o paquetes de formación para empresas. Otras plataformas son Coursera, Linked-In Learning.

⁹ Este mecanismo se ha usado mucho en temas financieros, pero ya se ha extendido a otros sectores. Una reciente [publicación del Banco](#) analiza experiencias internacionales de *sandboxes* regulatorios y *testbeds* de innovación en distintos sectores y presenta recomendaciones para su uso en América Latina.

Lineamientos para la implementación

Se proponen a continuación una serie de criterios para guiar la implementación exitosa de una política integral de apoyo a la transformación digital.

a. Adopción tecnológica con foco en procesos y modelos de negocio:

La transformación digital va más allá de la adquisición de tecnología, pues requiere de un importante cambio organizacional. En este sentido, las intervenciones deben estar dirigidas no solo a la compra de tecnología sino a facilitar una transformación empresarial enfocada en la formación de capacidades en las empresas para poner en valor las tecnologías, la actualización de procesos internos para poder adoptar las herramientas digitales, y en apoyar el cambio de modelo de negocio para desarrollar nuevos productos o líneas de negocio aprovechando las nuevas posibilidades que se abren con el uso de estas tecnologías.

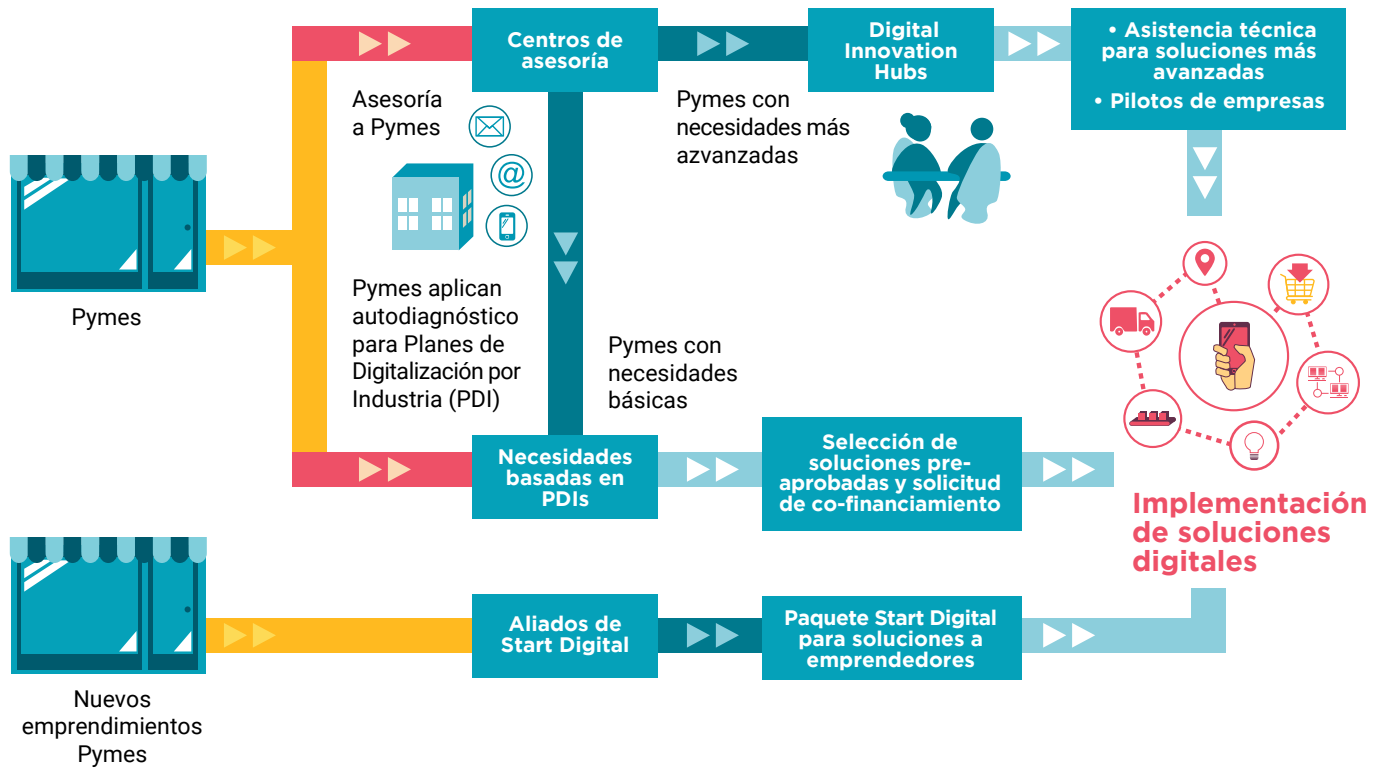
b. Enfoque integral: Dada la existencia de distintos niveles de capacidades digitales y necesidades entre las empresas, se debe contar con un esquema de apoyo integral con intervenciones diferenciadas y bien articuladas entre sí para que los beneficiarios puedan transitar entre programas y apoyos (véase el gráfico 3 con el funcionamiento del sistema integral de apoyo digital para pymes de Singapur). El diseño de los programas dependerá de las características particulares de cada ecosistema, pero por lo general se puede (y normalmente debiera) combinar los distintos tipos de intervenciones presentados, usando en cada el mecanismo que resulte más apropiado.¹⁰

c. Capilaridad y articulación: Para aumentar el alcance de las intervenciones es importante crear una red de servicios de apoyo digital con actores público-privados que permita contar con una oferta de apoyo desplegada a lo largo de todo el territorio, y redirigir a las empresas entre los distintos nodos según sus requerimientos. Los centros de desarrollo empresarial y centros tecnológicos juegan un rol esencial en el territorio aprovechando su proximidad con las empresas para hacer un acompañamiento cercano. Por otro lado, los proveedores tecnológicos, plataformas de comercio electrónico, medios de pago u operadores de telecomunicaciones (incluso el sector financiero en algunos casos como Singapur) se convierten en aliados de la agenda digital y pueden contribuir a acelerar la llegada de los servicios de apoyo a las empresas.

¹⁰ Por ejemplo, combinado intervenciones masivas de carácter más básico, con otras más acotadas y especializadas dirigidas a empresas que enfrentan ya retos más complejos o que se encuentran innovando.

d. Monitoreo, aprendizaje e iteración: La recogida de data de las intervenciones que se apoyen será clave para poder monitorear los impactos y facilitar el aprendizaje continuo. En este sentido, el Banco tiene previsto desarrollar un marco de evaluación que nos permita aprender de manera colectiva cómo funcionan estos procesos para poder ir iterando las intervenciones de política.

Gráfico 3. Programa Go Digital de Singapur



Fuente: <https://www.imda.gov.sg/programme-listing/smes-go-digital>.

