Conectividad, inclusión y transformación digital para un mayor progreso

IMPACTO CAF
NUESTRO APORTE AL DESARROLLO

CAF BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Conectividad, inclusión y transformación digital para un mayor progreso

ImpactoCAF es una iniciativa creada por la Dirección de Aportes al Desarrollo y Medición de Impacto adscrita a la Gerencia de Planeación e Impacto al Desarrollo de CAF. La elaboración de este documento estuvo a cargo de Matías Italia.

Mauricio Agudelo, Alejandra Botero, Florencia Buccari, Emily Carrera, Camilo Cetina, Walter Cont, Eduardo Chomali, Marcelo Facchina, Lorena Lopez, Lesbia Maris, Martin Olmos, Daniel Ortega, Cecilia Paniagua y Enrique Zapata hicieron valiosos comentarios y sugerencias al documento.

Además, este documento se benefició de los aportes de Andres Baumeister, Santiago Caballero, Adriana Camacho, Lorena Caro, Rodolfo Clavier, Nestor Felix, Pablo Fernández, Emmanuel Goncalves, Agustina Hatrick, Sebastián Lopez Azumendi, Virginia Menta, Cristian Mogro, Boris Olivas, Alvaro Pereira, Marisela Pinto, Abril Saracho, Jorge Toro, Victor Vaca-Pereira, Marcos Vago y Diego Vettori.

Diseño gráfico: Humaga / La Plata, Buenos Aires, Argentina
www.humaga.com.ar

Revisión editorial: Daniela Staniscia

© 2024 Corporación Andina de Fomento

Las ideas y planteamientos contenidos en esta nota son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen la posición oficial de CAF.

Conectividad, inclusión y transformación digital para un mayor progreso

En la actualidad el mundo digital forma parte de nuestra vida cotidiana y ha transformado el modo en que vivimos e interactuamos. Gracias al servicio de internet y al uso de las tecnologías —como celulares y computadoras— podemos adquirir productos y servicios, estudiar, trabajar, comunicarnos y vincularnos desde cualquier lugar en que nos encontremos. Asimismo, muchas de las soluciones tecnológicas implementadas por las empresas y los Estados generan un mayor bienestar, por ejemplo, al ahorrar tiempo y recursos a la hora de realizar trámites.

La expansión de internet, el incremento en las capacidades de cómputo y almacenamiento, y el desarrollo de soluciones digitales, entre otras mejoras tecnológicas; impulsan la innovación, el comercio, la creación de empleos, la mejora en la productividad, mayor bienestar y crecimiento económico. También promueve la inclusión y la mitigación al cambio climático, entre otros beneficios[1].

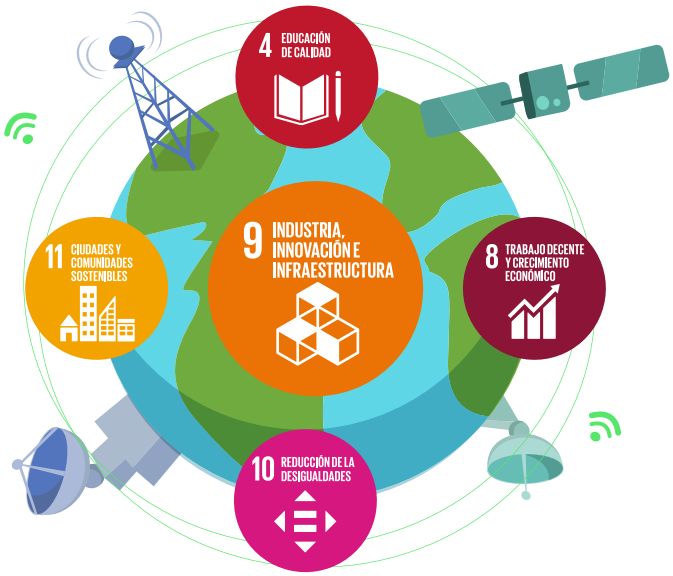
El 10% de los hogares en ALC no poseen cobertura de internet de banda ancha fija, y el uso y la calidad del servicio de internet en la región es muy inferior al que disponen otras regiones más desarrolladas.

Sin embargo, el 10% de los hogares en América Latina y el Caribe (ALC) no poseen cobertura de internet de banda ancha fija y, además, el uso y la calidad del servicio de internet en la región es muy inferior al que disponen otras regiones más desarrolladas[2]. Por ello, para que los beneficios mencionados puedan alcanzar a todos los ciudadanos de la región, es necesario que la infraestructura de conectividad —especialmente en áreas remotas— pueda expandirse a fin de mejorar el acceso y la calidad del servicio de internet, como así también impulsar la digitalización[a] de las empresas y los Estados[3].

CAF ha destinado USD 2.785 millones de dólares en los últimos 6 años para mejorar la cobertura y calidad del servicio de internet de la región, la inclusión digital, y promover la digitalización de las empresas y los Estados.

a El concepto de *digitalización* (y *transformación digital*) utilizado contempla la implementación de soluciones digitales que pueden ser adoptadas tanto por las empresas como por los Estados.

La acción de CAF en el área de infraestructura y transformación digital promueve el alcance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas[4].



Los problemas de conectividad y de digitalización de hogares, empresas y Estados

En los últimos años hubo una expansión importante del servicio de internet. La cobertura de internet móvil (4G) era de 50% en 2015, mientras que hoy en día alcanza al 94% de los ciudadanos de ALC. A su vez, esta cifra es similar a la cobertura actual de banda ancha fija de los hogares de la región[2], que asciende a un 90%.

Pese a la expansión en la cobertura, el servicio de internet es utilizado por el 80% de los ciudadanos, cifra menor a la de otras regiones más desarrolladas, como la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) con un 93%, que refleja una menor penetración del servicio de internet en la región[2,b].

Pese a la expansión en la cobertura, el servicio de internet es utilizado por el 80% de los ciudadanos, cifra menor a la de otras regiones más desarrolladas.

Además, esta brecha de uso se incrementa al analizar la menor accesibilidad que poseen determinados grupos poblacionales:

- el 42% de las personas mayores a 65 años[5];
- el 61% de los ciudadanos del quintil de ingresos más pobre[5];
- y el 63% de los ciudadanos que habitan en zonas rurales[2,c].

b A pesar de los avances, aún persisten disparidades significativas en la región. Por ejemplo, en Guatemala y Haití utilizan internet menos del 60% de los ciudadanos (CAF, 2024).

c Cálculos propios en función de los datos disponibles. Por ejemplo, para el caso del promedio del quintil más bajo de ingresos se consideraron 6 países de la región.

Las brechas más importantes se observan al analizar la calidad del servicio de internet.

Por otro lado, las brechas más importantes se observan al analizar la calidad del servicio de internet: la velocidad promedio de descarga de banda ancha fija y móvil en la OCDE es 60% más rápida que en ALC[2,d].

Estas brechas de uso y calidad limitan la utilización de tecnologías digitales por parte de los hogares. Un ejemplo de ello lo muestra ALC, donde tan solo el 24% de los ciudadanos paga facturas o compras en línea, mientras que en la OCDE lo hace el 65%[2,e]. Más allá de los problemas de uso y calidad del servicio de internet, esto también se explica por la falta de habilidades digitales de los ciudadanos: solo el 37% de la población en ALC ha enviado un correo electrónico con archivos adjuntos en los últimos tres meses; mientras que para los países de la OCDE esta cifra asciende a un 79%[6,f].

A su vez, estas brechas condicionan la digitalización de las empresas y los Estados. En el caso de las empresas, si bien el uso de internet está sumamente extendido en ALC con un alcance del 91%; el 55% de las empresas de ALC tiene un sitio web mientras que el 77% de las empresas de la OCDE lo tienen. Además, este rezago es incluso mayor si se contemplan indicadores que indican una adopción digital más avanzada, como el desarrollo de equipamiento de Data Center y la capacidad de rastrear envíos por parte de las empresas[2].

En el caso de los Estados, un indicador que refleja el grado de digitalización es la posibilidad de realizar trámites en línea. Tal es el caso del registro de empresas: si bien para el 45% de los países de ALC es posible realizar dicho trámite a través de internet, en la OCDE se realiza en un 88%[7]. Este rezago también se distingue al analizar los países de ALC que cuentan con un portal de contratación pública, con un servicio de identidad digital, y a través de diferentes índices, como el Índice de Digitalización del Estado de CAF, entre otros[8].

---

d También existe una brecha en otras medidas de calidad, como la latencia y el ancho de banda internacional per cápita; y en medidas de desarrollo de infraestructura crítica y velocidad de descarga, consideradas en el indicador de calidad, asociado al Índice de Desarrollo del Ecosistema Digital (IDED) de CAF (2024).

e Con relación a pagos digitales, el 59% de la población de ALC envió o recibió un pago digital, mientras que en los países de ingresos altos lo realizaron más del 90% (Banco Mundial, 2024). Además, índices integrales sobre la digitalización de los hogares como el de CAF (2024), también indican un rezago en la región con respecto a los países de la OCDE.

f Cálculos propios en función de los datos disponibles. Para el promedio de ALC se consideran 8 países entre 2022 y 2023. Cabe señalar que existe una relación positiva entre las habilidades digitales y el nivel educativo de las personas (Alves et al., próxima publicación en www.caf.com).

Beneficios de la conectividad y transformación digital de las empresas y de los Estados

Para aprovechar al máximo los beneficios de las tecnologías digitales no solo es necesario aumentar la cobertura y calidad del servicio de internet en ALC, sino también impulsar la adopción de soluciones digitales por parte de las empresas y los Estados.

Para aprovechar al máximo los beneficios de las tecnologías digitales no solo es necesario aumentar la cobertura —especialmente en las zonas rurales— y calidad del servicio de internet en ALC, sino también impulsar la adopción de soluciones digitales por parte de las empresas y los Estados como, por ejemplo, la implementación de inteligencia artificial por parte de las empresas o la digitalización de servicios públicos[g].

Según la evidencia, estas acciones tienen impactos positivos en el crecimiento económico[g], lo cual se traduce en una mayor productividad, producción y exportaciones para las empresas; mayor acceso y calidad de los bienes y servicios provistos por los Estados; y en mayores beneficios para el ámbito laboral y el bienestar de las personas.

Impactos en las empresas

El acceso a internet mejora la **productividad** de las empresas entre 3 y 9%[10,h]. Esto se explica porque la conectividad digital mejora el acceso a la información y reduce diversos costos, como los costos de producción y los de búsqueda de vacantes laborales (ya que permitiría que individuos accedan a trabajos acordes con sus habilidades), lo cual mejora la eficiencia en la producción y en la gestión[11]. También, porque promueve la generación y distribución de información e ideas, así como el uso de nuevas tecnologías digitales, lo que estimula la **innovación** de procesos y productos[i]. Además, las mejoras en la calidad del servicio de internet, entendidas como el cambio de un servicio básico a uno de alta velocidad, producen un impacto adicional de 1,2% sobre la productividad de las firmas[12].

---

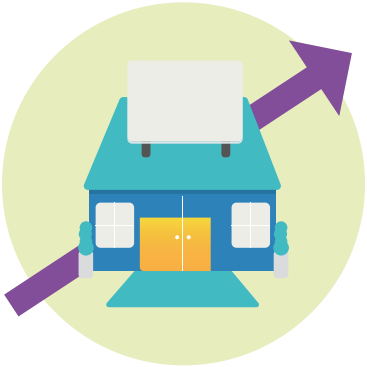
g Si bien encontrar una asociación causal entre el acceso a internet y el crecimiento económico resulta metodológicamente difícil, la evidencia indica que la adopción de este servicio puede aumentar el crecimiento del PIB (Briglauer y Gugler, 2019; Czernich et al., 2011; Koutroumpis, 2009; Goldbeck y Lindlancher, 2023; Katz et al., 2020; Edquist et al., 2018; Bahia et al., 2024). Además, no solo el acceso a internet podría impactar positivamente en el crecimiento, sino también las mejoras en el servicio: el incremento de la velocidad promedio de descarga de internet en 1 Mbit/s puede llevar a un incremento del PIB de los municipios en un 0,18% (Briglauer et al., 2021).

h Se considera la productividad total de los factores (PTF, o TFP por sus siglas en inglés). Es importante señalar que, si bien la mayoría de la evidencia encuentra efectos positivos sobre la productividad de las empresas, algunos estudios no encuentran un resultado significativo (Haller y Lyons, 2015 y De Stefano et al., 2018).

i La evidencia indica que la conectividad digital aumenta el número de patentes en 6%, debido a una mayor contratación de personal en investigación y desarrollo (I+D), y a la adquisición de mayores facilidades para el financiamiento (Zhu, 2023; Yang et al., 2022).

La inversión en infraestructura de internet de calidad facilita la adopción de soluciones digitales por parte de las empresas, que permiten aumentar la producción, los ingresos y el comercio internacional.

A su vez, la infraestructura de internet de calidad facilita la adopción de soluciones digitales por parte de las empresas, como lo es la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático, lo cual genera incrementos adicionales en la productividad de las empresas. Esto se debe a que estas inversiones generan una mayor contratación de trabajadores calificados, estimulan la innovación y mejoran el valor agregado en la producción[13]. La incorporación de IA también puede mejorar la productividad de los trabajadores[14], ya que el uso de herramientas como el ChatGPT y Copilot Github para realizar tareas de redacción o de programación[j] reduce entre 40% y 56% el tiempo habitual de producción y aumenta la calidad en un 18%[15].



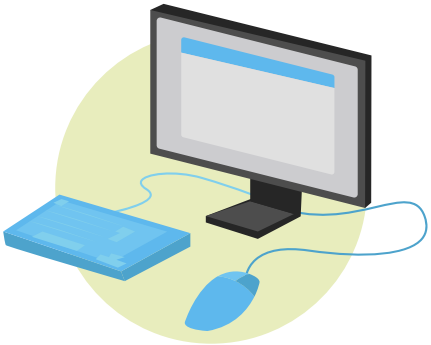
Las mejoras sobre los procesos productivos y el mayor acceso a información pueden incrementar los niveles de **producción** e **ingresos** de las empresas. Por ejemplo, algunos estudios muestran que el acceso a internet aumenta en 7% el volumen de la producción agrícola total mediante el uso eficiente de los fertilizantes[16]; como también genera un incremento aproximado del 15% de los ingresos[17]. Además, la adopción de soluciones digitales por parte de las empresas también impacta positivamente en las ventas. Por ejemplo, la implementación de servicios en la nube incrementa las ventas en un 7%, y el efecto se mantiene en el largo plazo[18]. En el caso de IA, su implementación —más específicamente, un aumento de una desviación estándar en las inversiones en IA— genera un aumento del 32% en las ventas y de un 36% en el precio de las acciones, debido a la reducción en los costos de innovación de productos[19].

La inversión en infraestructura de conectividad digital también puede incrementar las cifras vinculadas con el **comercio internacional**, al mejorar el acceso a la información y facilitar la comunicación con los clientes. Además, al reducir los costos de búsqueda, transacción y seguimiento, las empresas pueden aumentar su eficiencia comercial y superar barreras geográficas teniendo la posibilidad de acceder a nuevos mercados y expandir el volumen de comercio tanto a nivel nacional como internacional[20]. La evidencia muestra que un mejor acceso a internet puede aumentar las exportaciones entre un 7% y un 19%, además de fomentar la exportación de empresas manufactureras[21].

j Por ejemplo, que profesionales redacten un correo electrónico delicado (Noy y Zhang, 2023), o implementen un servidor HTTP en JavaScript (Peng et al., 2023).

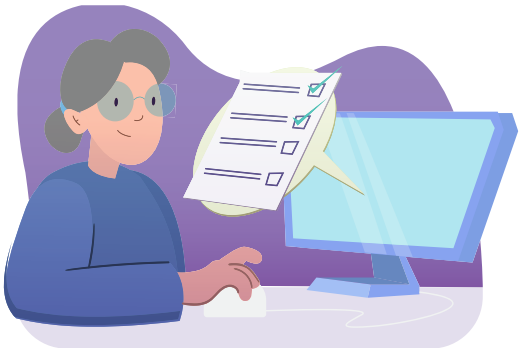
La infraestructura de internet de calidad favorece la implementación de soluciones digitales por parte de los Estados y los gobiernos, lo cual permite reducir los tiempos y costos que los ciudadanos y empresas destinan para realizar trámites.

Impactos en los Estados



La infraestructura de internet de calidad favorece la implementación de soluciones digitales por parte de los Estados y los gobiernos, lo cual permite reducir los tiempos y costos que los ciudadanos y empresas destinan para realizar trámites. La digitalización de trámites y gestiones vinculadas con políticas públicas, sumado a la incorporación de tecnología en la administración interna, se convierten en vías de mejora en el acceso y la calidad de los bienes y servicios públicos, así como también de reducción del gasto público. Los beneficios que ofrecen estas tecnologías son relevantes para todos los niveles de gobierno y, en algunos casos, incluso mayores para los gobiernos locales, ya que estos proporcionan numerosos servicios a la ciudadanía y gestionan de manera directa el territorio[22].

Soluciones digitales para mejorar la provisión de servicios a la ciudadanía



La **digitalización de trámites públicos** mejora la eficiencia en la gestión de dichos trámites, reduciendo los tiempos y costos que los ciudadanos y empresas destinan para realizarlos. Además, mejora la transparencia y minimiza los errores cometidos en los procedimientos, lo cual proporciona mayor certidumbre a los usuarios[23]. Esto es especialmente relevante para los sectores más remotos y desfavorecidos de la sociedad, que enfrentan mayores dificultades para acceder a los servicios[24].

La digitalización cobra aún más importancia en la región de ALC, donde se requiere un tiempo promedio de 5,4 horas para completar un trámite; y uno de cada cuatro trámites exige tres o más interacciones para resolverse[25]. Al evitar desplazamientos entre ciudades se optimiza el tiempo destinado a estos temas y se contribuye a la reducción de emisiones de dióxido de carbono (CO_2).

Evidencia del impacto positivo de la digitalización de diversos trámites públicos:

» **Documento de identidad:** la digitalización redujo en 40% el tiempo que requería realizar este trámite e incrementó en 23 puntos porcentuales el porcentaje de personas que lo culminaron con éxito[26].

» **Registro de propiedad de la tierra:** puede incrementar las transacciones de alquiler en un 27%[27], como así también mejorar el acceso al crédito en 11% y aumentar el número de hipotecas registradas[28]. Esto se debe a una mayor confiabilidad y verificabilidad de los derechos de propiedad por parte de terceros, como los agentes que otorgan préstamos hipotecarios, así como a la reducción de costos para actualizar la información en los registros[29].

» **Registro de empresas:** la digitalización de dicho trámite fomenta el registro de microempresas en 30%[30], impulsado por la disminución del costo del trámite y la menor carga regulatoria, lo cual permite mejorar a la vez el ambiente para realizar negocios.

» **Trámites aduaneros:** en Colombia, la digitalización de dichos trámites, como la declaración de importaciones de manera electrónica, generó un aumento en las importaciones y una reducción del contrabando y la subdeclaración. Si bien el tiempo para despachar en las aduanas no disminuyó significativamente, se volvió más predecible, lo que se explica por una reducción en la discrecionalidad de los agentes aduaneros[k]. Además, al facilitar el comercio, la digitalización impactó positivamente en diversas dimensiones empresariales, como el valor agregado, el empleo, la productividad y la probabilidad de exportar, beneficiando en mayor medida a las pequeñas y medianas empresas[31].

Además, la infraestructura digital también facilita la **digitalización de servicios públicos**[l], lo cual conduce a una provisión de servicios de mayor calidad y de manera oportuna, e impacta en una mejor calidad de vida de los ciudadanos[32].

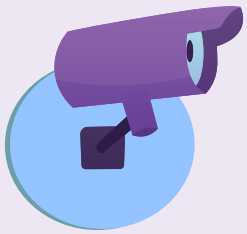
---

k Las aduanas suelen ser vulnerables a la corrupción, ya que concentran una gran cantidad de poder discrecional en los agentes aduaneros, quienes toman decisiones que afectan significativamente los intereses económicos de las empresas y pueden obtener beneficios indebidos a costa de estas (Laajaj et al., 2023).

l Para más información sobre experiencias de digitalización de servicios públicos, ver Cont et al., (2021).

Existe evidencia que da cuenta del impacto positivo de la digitalización de servicios públicos en distintos sectores:

» En materia de **salud**, la telemedicina[m] puede aumentar el acceso y la calidad de los servicios prestados, y mejorar la salud de los pacientes. Según la evidencia, es efectiva en el tratamiento de enfermedades como la diabetes, enfermedades cardiovasculares, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y en trastornos de salud mental[33,n]. También contribuye a reducir la utilización de la infraestructura de los servicios de salud, disminuyendo las visitas a guardias médicas, el tiempo de hospitalización y la eliminación de exámenes innecesarios[34,o]. Además, puede mejorar el acceso a la atención médica para poblaciones vulnerables, especialmente aquellas que viven en zonas rurales o poblaciones que enfrentan dificultades para desplazarse[35,p]. Cabe señalar que existen obstáculos para la implementación de la telemedicina vinculadas con la infraestructura física necesaria para realizar las consultas, el acceso a internet de calidad y el correcto funcionamiento de los dispositivos. Otros factores que dificultan su adopción efectiva incluyen barreras lingüísticas, la edad y nivel educativo de los pacientes, la alfabetización digital y la falta de familiaridad con nuevas tecnologías; a los cuales se suman las preocupaciones sobre confidencialidad y privacidad de los datos[36].



» En materia de **seguridad**, la implementación de cámaras de videovigilancia monitoreadas por policías puede disuadir de que se cometan actos delictivos, al aumentar la percepción de que los delitos serán detectados y castigados. Según la evidencia, la videovigilancia puede reducir el crimen, en particular de aquellos delitos cometidos contra la propiedad[37].

---

m Entendida como el uso de tecnologías de la información y la comunicación para ofrecer atención médica a distancia.

n Sin embargo, algunos estudios no han encontrado evidencia concluyente sobre la efectividad de la telemedicina en el tratamiento de ciertas patologías, como el tratamiento de heridas y enfermedades oftalmológicas y dermatológicas (Ekeland et al., 2010; Martínez et al., 2018).

o También, la telemedicina podría reducir la huella de carbono de la atención médica, principalmente mediante la reducción de las emisiones asociadas al transporte (Purohit et al., 2021).

p Es importante no dejar de lado la atención médica presencial, ya que depender exclusivamente de la telemedicina podría aumentar la desigualdad en el acceso a la salud, afectando principalmente a las personas que carecen de acceso a internet o dispositivos.

Estudios en Colombia y Uruguay, muestran que su implementación implica una reducción del 20% en delitos y no encuentran desplazamiento de actos criminales hacia otras zonas que no son alcanzadas por la videovigilancia[38,q]. Por último, para que los sistemas de videovigilancia sean efectivos resulta de gran importancia la integración con las patrullas policiales[39].

» En materia de **educación**, tal como fue señalado en ImpactoCAF – Educación básica, la tecnología en el aprendizaje —por ejemplo, mejorando la conectividad digital de las escuelas o dotándolas de computadoras, tabletas u otros equipos— genera un impacto positivo cuando se acompaña de orientaciones para su uso, de programas educativos alineados con los contenidos curriculares[40] o cuando se implementan tecnologías de aprendizaje remoto[41]. Por lo tanto, este tipo de intervenciones tiene el potencial de mejorar el desempeño académico en un 2% —o un aumento de 35% de un año escolar ajustado por aprendizajes—[42]. Esto sucede con efectos mayores cuando existe la infraestructura adecuada en internet, equipos y electricidad; cuando la tecnología se adapta al estudiante y cuando los docentes son capacitados para utilizar estas tecnologías[43].

» Por su parte, las soluciones digitales en el servicio de **electricidad** podrían mejorar la calidad y confiabilidad del servicio. Si bien la evidencia sobre este tipo de soluciones es reducida, un estudio sobre una red eléctrica inteligente que evaluó la respuesta del sistema ante una tormenta, estima que la digitalización evita cortes en zonas afectadas y permite restituir más rápidamente el servicio[44].

---

q Si bien se espera que este tipo de intervenciones tenga un efecto disuasorio sobre el crimen, evidencia sobre la implementación de cámaras de vigilancia en el sistema de metro de Estocolmo encuentra que algunos de los delitos se trasladaron a las áreas circundantes (Priks, 2015).

Identidad digital

La identidad digital es un mecanismo que, en el contexto de la economía digital, permite confirmar si la persona al otro lado de un dispositivo electrónico es real y verificar de forma remota que es quien afirma ser.

La identificación se establece al comparar un dato biométrico (como una huella dactilar) con el registro asociado que vincula dicho dato con un nombre, un número de identificación y datos biográficos. Estas tecnologías se utilizan, por ejemplo, en pasaportes electrónicos[45].

Estos desarrollos han facilitado y modernizado trámites, procesos y transacciones económicas, gracias al manejo centralizado de la información, entre otros aspectos. La implementación de una identidad digital permite la entrega de servicios públicos a los beneficiarios legítimos, reduciendo la corrupción, mejorando el acceso a servicios públicos y la inclusión de los sectores más vulnerables[46].

Evidencia, por ejemplo, sobre el despliegue de tarjetas de identificación biométricas en el marco de un programa social de transferencias monetarias sugiere que los fondos desviados se reducen alrededor de un 40%, lo que implicó que los beneficios recibidos por los hogares aumentaran en un 24%[47,r].

Por último, la infraestructura de internet de calidad también facilita la adopción de **soluciones de IA** por parte de los Estados. Un ejemplo de ello es la implementación de asistentes virtuales (*chatbots*) con el objetivo de mejorar la eficiencia de las administraciones —tanto nacionales como subnacionales[48]— y la atención a los ciudadanos. Según la evidencia, los *chatbots* son efectivos para mejorar indicadores de salud mental en mujeres, como la ansiedad y la depresión[49]. Además, los asistentes virtuales también pueden ayudar a las mujeres a reconocer casos de violencia doméstica y reducir la violencia de pareja en 7 puntos porcentuales[50].

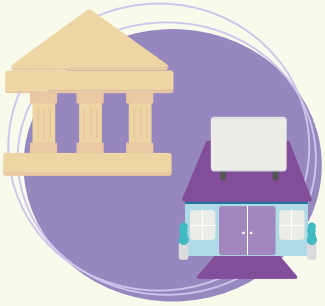
---

r Como la entrega de la transferencia está supeditada a la confirmación de la identidad de las personas, debe prestarse especial atención en no generar resultados indeseados, como la exclusión de legítimos beneficiarios debido a la introducción de requisitos biométricos más estrictos (Muralidharan et al., 2023; Santiso y Cetina, 2022).

Incorporación de tecnología en la administración pública

La conectividad digital también facilita el uso de datos y tecnologías para la modernización de la administración interna del Estado, como los **sistemas digitales de compras públicas**, que buscan impedir la colusión entre funcionarios públicos y empresas, reducir el gasto público y mejorar la calidad en los bienes y servicios provistos.

GovTech



Existen soluciones que se han implementado a partir de colaboraciones entre el sector público y el privado, donde los Estados se asocian con *startups* y empresas innovadoras para abordar problemas públicos, utilizando análisis de datos y tecnologías avanzadas. Podemos definir ***GovTech*** como el ecosistema donde los gobiernos colaboran con *startups*, *scaleups* y mipymes que utilizan inteligencia de datos, tecnologías digitales y metodologías innovadoras para proveer productos y servicios que resuelven problemáticas públicas. Este sistema permite acelerar la transformación digital de las administraciones y servicios públicos a partir de la implementación de soluciones que ayudan a mejorar y facilitar la provisión de servicios de salud, educación, seguridad, movilidad, gestión de residuos o respuesta a emergencias; así como también permite lograr una administración pública más eficiente en sus procesos internos[51].

La implementación de soluciones digitales permite mejorar los sistemas de compras públicas al promover una mayor difusión de información entre los interesados y dificultar la colusión entre funcionarios públicos y empresas.

La contratación y la compra pública son esenciales para la prestación de servicios públicos, representando aproximadamente el 30% del presupuesto de los gobiernos de América Latina. Sin embargo, la modalidad de licitación y contratación es un factor de riesgo significativo: los procesos cerrados y discrecionales tienden a presentar más irregularidades que los procesos abiertos. Este riesgo puede mitigarse a partir de la implementación de soluciones digitales que permiten mejorar los sistemas de compras públicas al promover una mayor difusión de información entre los interesados y dificultar la colusión entre funcionarios públicos y empresas. Al reducir las irregularidades en las contrataciones, se reduce también el gasto público y se mejora calidad de bienes y servicios adquiridos[52].

En ese sentido, la evidencia indica que la digitalización de compras públicas mejora la calidad de las obras y puede reducir los precios pagados en la adquisición de bienes [53,s].

Monitoreo ciudadano

Las tecnologías digitales también pueden mejorar la divulgación de información pública y facilitar el monitoreo ciudadano, lo que resulta un mecanismo muy importante para disminuir la corrupción y, por lo tanto, mejorar la calidad del gasto público[54].

Según se evidencia, la difusión de información sobre proyectos de inversión permite a los ciudadanos acceder a datos relevantes sobre estos, verificar el progreso y realizar consultas; lo cual impacta en su desempeño, reflejado en un mayor avance físico y financiero[55].

Impactos en las personas

El acceso a internet puede tener efectos positivos en resultados laborales, como el empleo y los ingresos.

El acceso a internet, como también la adopción de soluciones digitales por parte de las empresas y los Estados, tiene numerosos impactos sobre la vida de las personas. No solo facilita la comunicación, el acceso a información y al entretenimiento, sino que también genera impactos positivos sobre indicadores laborales y de bienestar.

Trabajos recientes para países en desarrollo muestran que el acceso a internet puede tener efectos positivos en resultados laborales, como el empleo[56] y los ingresos[57]. Por ejemplo, el acceso a internet en África incrementó la tasa de empleo entre 7% y 13%[58, t].

Estos efectos se explican por el acceso a más oportunidades laborales a través del teletrabajo[59], por un incremento en la productividad y las exportaciones de las empresas, así como por una mayor entrada de estas al mercado (en particular en sectores que

s En Lewis-Faupel et al. (2016) se encuentra un incremento de entre 10 y 20 puntos porcentuales en las notas de calidad de las obras completadas, mientras que no se identifica un efecto significativo sobre el precio de los contratos. Por su parte, De Michele y Pierri (2020) identifican una reducción en los precios del 4%.

t Es importante señalar que existe literatura que indica que el acceso a internet, al igual que otras innovaciones tecnológicas enfocadas en competencias específicas, puede beneficiar principalmente a los trabajadores con mayor nivel educativo, lo que puede provocar el desplazamiento de trabajadores dependiendo de su nivel de calificación (Acemoglu y Autor, 2011; Autor, 2015; Álvarez et al., 2020). Sin embargo, estos estudios se han enfocado principalmente en países ricos (Bahia, 2024).

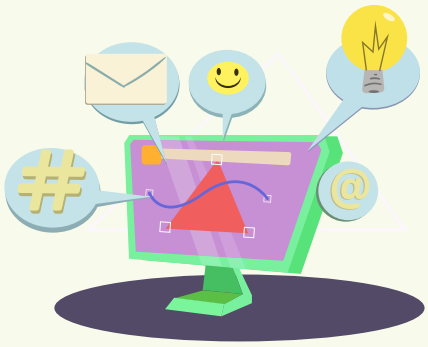
El acceso a internet en áreas rurales mejora las oportunidades laborales y contribuye a reducir las brechas económicas entre las zonas urbanas y rurales.

utilizan tecnología de manera intensiva)[58]. Asimismo, la expansión de internet también permite mejorar la reincorporación de los desempleados debido al aumento de las búsquedas de empleo en línea y el número de solicitudes enviadas, con un aumento en la tasa de reempleo del 4% luego de 4 meses de desempleo[60].

A la vez, la expansión de internet es de suma importancia en áreas remotas, como las zonas rurales, donde puede aumentar la tasa de empleo entre 3% y 5% y los ingresos laborales entre 15% y 22%, como se evidencia en Ecuador[61]. Esto resalta el valor del acceso a internet en áreas rurales, donde la conectividad mejora las oportunidades laborales y contribuye a reducir las brechas económicas entre las zonas urbanas y rurales.

Además, el acceso a internet aumenta la participación de las mujeres en la fuerza laboral impulsada por la posibilidad de trabajar de forma remota, lo cual facilita el ahorro de tiempo para las tareas del hogar y puede traducirse en una disminución en las tasas de matrimonio y fertilidad[62].

Habilidades digitales para reducir la desigualdad



Para aprovechar al máximo las oportunidades de las tecnologías digitales y garantizar que no se profundicen las desigualdades existentes[u], resulta fundamental invertir en habilidades digitales complementarias[20].

Si bien la evidencia es ambigua, la formación de mujeres en habilidades técnicas para trabajar en plataformas de forma autónoma (*freelance*), como el diseño gráfico y el marketing digital, puede aumentar la probabilidad de conseguir empleo en un 19% e incrementar sus ingresos en un 40%[63].

Es importante señalar que, para que este tipo de programas sea efectivo, se requiere de una alta tasa de completitud de las capacitaciones. También, es posible que el programa no resulte efectivo cuando se dirige a personas que parten de un menor desempeño en sus primeros contratos de trabajo[64].

u Sumado al abordaje de otros riesgos, como el consumo excesivo de energía, el desplazamiento de puestos de trabajo, la concentración de mercados, las amenazas cibernéticas y la vulnerabilidad de la información privada, entre otros (OCDE et al., 2020; Banco Mundial, 2023; Banco Mundial, 2024).

Por último, en la medida en que se concreten estos beneficios, como las mejoras en el empleo y los ingresos, el acceso a internet también podría apoyar la reducción de la pobreza y la mejora del bienestar en la región. En particular, se ha encontrado evidencia que muestra en Nigeria un aumento del 10% en el consumo de alimentos y una consecuente caída de 9 puntos porcentuales en la pobreza extrema[65].

La acción de CAF

CAF apoya a los países mejorando la cobertura y calidad del servicio de internet de la región, la inclusión digital y promoviendo la digitalización de las empresas y los Estados.

Entre 2019 y 2024, CAF financió operaciones con componentes de conectividad y transformación digital por un total de USD 2.785 millones, que incluyen 41 operaciones de crédito por USD 2.768 millones[v] y 85 operaciones de cooperación técnica por USD 17 millones. A partir de esta acción se beneficiaron a 16 países: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, España, México, Panamá, Paraguay, Perú, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

ACCIÓN DE CAF EN LOS ÚLTIMOS 6 AÑOS (2019-2024)

$2.785 millones de dólares

con componentes de conectividad y transformación digital

→ **$2.768** millones de dólares

en 41 operaciones de crédito

→ **$17** millones de dólares

en 85 operaciones de cooperación técnica

16 países beneficiados

Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, España, México, Panamá, Paraguay, Perú, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela

v El monto total de estas operaciones, que incluye otros componentes no vinculados a transformación digital, asciende a casi un total de USD 4.737 MM.

75,8 millones de personas beneficiadas

por expansión de servicio de internet, capacitaciones, equipamiento tecnológico y digitalización de servicios públicos

231 instituciones públicas apoyadas

por operaciones con soluciones de *GovTech*, servicios públicos digitalizados, simplificaciones de trámites, etc.

9 inversiones patrimoniales en empresas

Conectividad e inclusión digital

En los últimos seis años, CAF ha financiado 13 operaciones de crédito y 30 operaciones de cooperación técnica destinadas a mejorar la conectividad e inclusión digital de la región. También se movilizaron recursos de terceros por USD 11,4 millones para desarrollar estudios de factibilidad e impulsar infraestructuras de clase mundial para la transmisión, almacenamiento y procesamiento de datos.

Estas operaciones incluyen el financiamiento de infraestructura física necesaria para extender la cobertura de acceso a internet y servicios de telecomunicaciones, especialmente en áreas remotas, así como también para mejorar la calidad de estos servicios. Por ejemplo, a través del despliegue de un cable submarino de fibra óptica en El Salvador y el sistema satelital ARSAT en Argentina.

CAF financia operaciones de crédito y de cooperación técnica destinadas a mejorar la conectividad e inclusión digital de la región.

Además, para garantizar el acceso efectivo a los servicios digitales por parte de los ciudadanos, CAF financia el desarrollo de competencias e inversiones en equipamiento digital —incluyendo la adquisición de dispositivos como módems, ordenadores o *tablets*—, tanto para uso doméstico como para entornos educativos. También, impulsa el uso de tecnologías digitales por parte de los ciudadanos.

Las operaciones de cooperación técnica financiaron estudios de factibilidad y prefactibilidad para proyectos de conectividad, estudios para contribuir al cierre de la brecha digital en América Latina, asistencia técnica destinada a la definición de estrategias para la inclusión y transformación digital, y apoyo para la creación de ecosistemas de pagos en línea.

Esta acción fue destinada a 12 países de la región: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, El Salvador, México, Panamá, Paraguay, Perú y Trinidad y Tobago.

ACCIÓN DE CAF EN LOS ÚLTIMOS 6 AÑOS (2019-2024) EN CONECTIVIDAD E INCLUSIÓN DIGITAL

13 operaciones
con componentes de conectividad e inclusión digital

- **10,5 millones de personas**
  beneficiadas por mejoras en la conectividad, especialmente en áreas remotas
- **116 mil nuevos empleos**
  por mayor y mejor conectividad[w]
- **35 mil personas**
  saldrían de la pobreza extrema[w]

6 operaciones
para impulsar el acceso y uso de tecnologías en la educación

4 operaciones
para el desarrollo de competencias digitales

117 mil personas capacitadas

---

w Estimaciones propias con base en la evidencia y fuentes estadísticas oficiales sobre empleo y pobreza, a partir del financiamiento de 3 proyectos por un monto de USD 489 millones (Galperin et al., 2022; Banco Mundial, 2023; CEDLAS y Banco Mundial, 2024; OIT, 2024).

CAF y el apoyo a la conectividad e inclusión digital

CAF financió el programa Santa Fe + Conectada en la provincia de Santa Fe (Argentina) con el objetivo de ampliar la red de fibra óptica en 3.400 km. Este proyecto beneficiará a casi 3,4 millones de personas con internet de alta calidad —aproximadamente el 95% de la población santafesina— y modernizará el sistema educativo provincial a través de la construcción y equipamiento de escuelas, una nueva plataforma educativa, la actualización de currículos, y de capacitaciones a docentes y directivos sobre herramientas digitales.

Además, a través de una inversión patrimonial de CAF de 15,5 millones de dólares realizada en 2018 junto a Telefónica (Perú), Facebook y BID Invest, apoyó la creación de Internet para Todos, a fin de proporcionar acceso a internet móvil 4G de manera sostenible a zonas rurales y de alta complejidad geográfica. En cinco años de operación, Internet Para Todos benefició a 3,7 millones de personas en 20 mil localidades rurales de Perú.

Digitalización de los Estados

CAF promueve iniciativas que buscan hacer a los Estados más ágiles, transparentes e innovadores, adoptando las nuevas tecnologías, con el objetivo de mejorar la calidad en los servicios que se ofrecen a latinoamericanos y caribeños.

Por ello, en los últimos seis años, CAF ha financiado 33 operaciones de crédito y 45 cooperaciones técnicas con componentes de digitalización del Estado, que han beneficiado a 14 países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, El Salvador, España, México, Panamá, Paraguay, Perú, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

CAF promueve iniciativas que buscan hacer a los Estados más ágiles, transparentes e innovadores, adoptando las nuevas tecnologías, con el objetivo de mejorar la calidad en los servicios que se ofrecen a latinoamericanos y caribeños.

ACCIÓN DE CAF EN LOS ÚLTIMOS 6 AÑOS (2019-2024) EN DIGITALIZACIÓN DE ESTADOS

34 operaciones
con componentes de digitalización del Estado a nivel nacional y subnacional

25 operaciones
con componentes de digitalización de servicios públicos

→ **64,5 millones de personas**
beneficiadas por servicios públicos digitalizados

7 operaciones
con componentes de digitalización de trámites

→ **128 mil horas anuales**
de ahorro en tiempo de gestión[x]

→ **67 mil personas**
podrían ser atendidas adicionalmente[x]

6 operaciones
con componentes de digitalización en la administración del Estado

9 operaciones
de apoyo a empresas *GovTech*

10 operaciones
con componentes de apoyo a estrategias y reformas regulatorias

7 operaciones
con componentes de capacitación de funcionarios públicos en habilidades digitales

2.500 funcionarios públicos
capacitados

x Estimaciones propias a partir del financiamiento de 1 proyecto por un monto de USD 75 millones, con base en la evidencia y estadísticas sobre trámites y nacimientos (Chong et al, 2022; Roseth et al., 2018; Latinobarómetro, 2017; Naciones Unidas, 2024).

Esta acción incluye:

1. **Digitalización de servicios públicos** para mejorar su provisión y calidad. Se ha impulsado la digitalización del servicio eléctrico (gestión digitalizada del servicio), de transporte (monitoreo del estado de transporte público y aéreo), de salud (servicios de telemedicina y monitoreo de asistencia médica), de educación (plataformas de educación digital), de gestión de residuos (plataforma digital) y de seguridad (videovigilancia).

Digitalización del servicio salud: el caso de telemedicina en El Salvador

En 2023, CAF aprobó la financiación para implementar un novedoso sistema de telemedicina en El Salvador, con el objetivo principal de mejorar el acceso a los servicios de salud y reducir los tiempos de espera de las atenciones. Se espera con este proyecto beneficiar cerca de 4,5 millones de ciudadanos que representan aproximadamente el 70% de la población total de ese país.

2. **Digitalización de trámites** para incrementar la eficiencia en la prestación, reduciendo los tiempos y costos que tanto ciudadanos como empresas destinan para su realización. Por lo tanto, esta acción puede reducir la corrupción, genera eficiencia en los procedimientos públicos y mejora la prestación de servicios gubernamentales.

3. **Digitalización en la administración del Estado** para la promoción en el uso estratégico de datos y tecnologías digitales que contribuyan al fortalecimiento y modernización de la administración interna. Por ejemplo, a través de sistemas digitales de compras públicas se puede reducir el gasto público, mejorar la calidad de los bienes y servicios provistos, y evitar la colusión entre funcionarios públicos y empresas. En este sentido, y en el marco de la pandemia del COVID-19, CAF impulsó una iniciativa para apoyar la digitalización y apertura de datos de las compras públicas de emergencia en alianza con el Open Contracting Partnership en Colombia, Ecuador, Panamá y Paraguay.

4. **Apoyo al desarrollo de empresas *GovTech*** para digitalizar trámites y servicios públicos como, por ejemplo, el desarrollo de una plataforma digital para la gestión de servicios urbanos municipales.

Ciudades inteligentes y *Greentech*

En los últimos 6 años, CAF ha financiado 13 operaciones de crédito que promueven el desarrollo de ciudades inteligentes (*smart cities*), aquellas que utilizan infraestructuras digitales, datos e innovación para prestar servicios públicos más eficientes, mejorar la calidad de vida de las personas y la sostenibilidad del territorio.

En la ciudad de Salvador (Brasil), CAF financió en 2018 la estructuración de un Plan Director de Tecnología y Ciudad Inteligente y, en 2024, la elaboración de un plan de gobierno digital, junto a la implementación de un Barrio Inteligente que incluye la modernización de sus infraestructuras tecnológicas y la construcción del Observatorio Salvador, un centro integrado de operación y control que sirve como plataforma de gestión integrada de la ciudad. Este proyecto prevé alianzas con el sector privado y el desarrollo de *GovTech*, ofreciendo grandes oportunidades para impulsar este tipo de soluciones.

Además, CAF impulsa el uso de tecnologías para mitigar y revertir los efectos negativos de la actividad humana sobre el medio ambiente (*greentech*), como es el caso del municipio de Santo André (Brasil), donde se está desarrollando un modelo de predicción de inundaciones con el apoyo de la Inteligencia Artificial.

5. **Apoyo a estrategias y reformas regulatorias** que estimulan el desarrollo del ecosistema digital, la simplificación de trámites, la ciberseguridad, la inteligencia artificial para mejorar las políticas públicas y facilitar la adopción de soluciones digitales por parte de los Estados.

Estrategia de transformación e inclusión digital de Trinidad y Tobago

CAF, a través de un préstamo de USD 120 millones, apoya la implementación de la estrategia de transformación e inclusión digital de Trinidad y Tobago, contribuyendo a la creación de un marco institucional y de políticas públicas para la digitalización del Estado. Este incluye: el desarrollo

de una estrategia de ciberseguridad, la identificación digital, una nube para el sector público y la implementación de un ecosistema de interoperabilidad entre entidades gubernamentales.

Además, se fomenta el uso de tecnologías para fortalecer la resiliencia climática y promover la alfabetización digital, y capacitaciones en comunidades excluidas.

6. **Capacitación a funcionarios públicos** para el desarrollo de habilidades digitales como, por ejemplo, en la implementación de digitalización de trámites o servicios públicos.

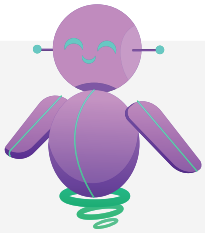
Integridad pública

CAF apoya a los gobiernos de la región en la mejora de sus procesos de compras, especialmente en materia de integridad y de soluciones digitales destinadas a incrementar los niveles de transparencia. En los últimos 6 años, CAF ha financiado 4 operaciones con componentes de este tipo, como la modernización del portal de transparencia en Ribeirão Preto (Brasil).

Adicionalmente, en alianza con la Red Interamericana de Compras Gubernamentales, se financió el desarrollo de un algoritmo de alertas tempranas para detectar riesgos de corrupción en las contrataciones públicas.

Además, se apoyó el desarrollo de las plataformas CosT para el estado de Jalisco (México) y Bogotá (Colombia), que publican la información de proyectos de infraestructura para garantizar la transparencia y la rendición de cuentas[66].

Finalmente, CAF apoyó la implementación del Programa Interamericano de Datos Abiertos en Colombia, Costa Rica, Ecuador, Panamá y República Dominicana, impulsando más de 30 conjuntos de datos de uso gubernamental y contribuyendo así a la transparencia e interoperabilidad de las entidades públicas.



Inteligencia artificial

CAF impulsó cerca de 30 iniciativas para el desarrollo y adopción de IA en 10 países de ALC, en áreas vinculadas con políticas públicas y regulación; institucionalidad; capacidades de cómputo de alto desempeño; desarrollo de talento; infraestructura e interoperabilidad de datos; y creación de centros y laboratorios de IA para la transformación de las administraciones públicas.

Además, CAF y UNESCO fomentan el desarrollo ético de la IA a partir de la institucionalización de la Cumbre de Altas Autoridades de IA en la región, a fin de construir una agenda de trabajo con enfoque regional, promover la cooperación internacional y apoyar a los países a generar iniciativas según sus prioridades y normativas. Se han generado importantes logros, como la Declaración de Santiago y la Declaración de Montevideo, junto con una Hoja de Ruta Regional, aprobada por los ministros, la cual abarca temas como gobernanza y regulación de IA; protección de grupos vulnerables; medio ambiente y cambio climático; desarrollo de talento y futuro del trabajo; así como infraestructura y cómputo de alto rendimiento.

Digitalización de las empresas

Para impulsar la transformación digital de las empresas, CAF, además de financiar infraestructuras de conectividad digital, también promueve la implementación de servicios y soluciones digitales en diversas cadenas de valor[y].

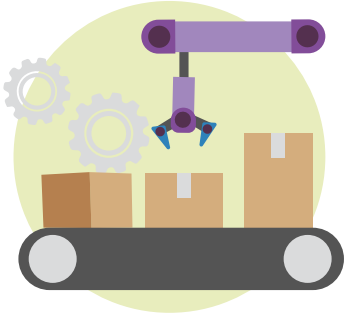
En los últimos seis años, CAF ha aprobado 8 operaciones de crédito y 10 cooperaciones técnicas destinadas a impulsar la transformación digital de las empresas, que han beneficiado a 9 países de la región: Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, México, Panamá, Paraguay, Perú y Trinidad y Tobago.

Con el objetivo de mejorar la productividad de las empresas, el apoyo considera tanto la adopción de tecnologías digitales en los procesos productivos —cadena de suministros, producción y distribución—, como soluciones de IA, Internet de las cosas (IoT)(por sus siglas en inglés), inteligencia de datos, *blockchain*, entre otras. Un ejemplo concreto es el monitoreo de cultivos

---

y Si bien el desarrollo *GovTech* también puede considerarse parte de la industria digital por tratarse de empresas del sector privado que desarrollan soluciones digitales, esta acción fue considerada en Digitalización de los Estados.

mediante sensores inteligentes a través del Proyecto Iniciativas climáticamente inteligentes para la adaptación al cambio climático y la sostenibilidad en sistemas agroproductivos priorizados (CSICAP) en Colombia.



También, abarca iniciativas destinadas a fomentar el desarrollo de industrias digitales —empresas intensivas en el uso de tecnologías para sus operaciones, como las de servicios de software, hardware y telecomunicaciones—, la integración de las empresas en el comercio electrónico y la promoción de empresas que utilizan la tecnología para ofrecer productos y servicios financieros (*fintech*).

ACCIÓN DE CAF EN LOS ÚLTIMOS 6 AÑOS (2019-2024) EN DIGITALIZACIÓN DE EMPRESAS

18 operaciones

destinadas a impulsar la transformación digital de las empresas

- **8 operaciones de crédito**
- **10 cooperaciones técnicas**

9 países beneficiados

Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, México, Panamá, Paraguay, Perú y Trinidad y Tobago

Otros aportes

En los últimos 6 años, CAF ha publicado cerca de 100 documentos de difusión de conocimiento vinculados a la conectividad, inclusión y transformación digital de las empresas y los Estados, como resúmenes de políticas implementadas en la región y casos exitosos de soluciones impulsadas por *startups GovTech* —Dasigno y Datasketch en Colombia y MuniDigital® en Argentina— con el objetivo de difundir buenas prácticas y apoyar la toma de decisiones.

También, pueden resaltarse las siguientes iniciativas impulsadas por CAF:

» Observatorio *GovTech*: busca identificar y mapear *startups GovTech* en Iberoamérica —destacando quiénes son, dónde operan y qué soluciones desarrollan— para promover la colaboración en materia de uso de datos y tecnología digital en la resolución de problemas públicos.

» Laboratorio de Inclusión Financiera (LIF): busca apoyar proyectos con un alto grado de innovación que incorporen la tecnología para mejorar el acceso a servicios financieros y fomentar una mayor inclusión financiera en la región.

» MOOC *GovTech* y el futuro del gobierno: curso gratuito teórico-práctico que proporciona conceptos clave para identificar a los actores relevantes y seleccionar las mejores herramientas de desarrollo y consolidación de ecosistemas *GovTech* para la mejora de la gestión pública.

» Índice de Desarrollo del Ecosistema Digital (IDED) 2023: presenta más de 150 indicadores a nivel país que proveen una visión integral del ecosistema digital en términos de infraestructura, políticas públicas y regulación; capital humano y fuerza de trabajo; digitalización de los hogares; digitalización del Estado; economía digital y economía digital verde.

» CAF y la OCDE desarrollaron dos importantes productos de conocimiento y política pública en materia de transformación digital del Estado: "Uso estratégico y responsable de la inteligencia artificial en el sector público de América Latina y el Caribe" y "Revisión del Gobierno Digital en América Latina y el Caribe: Construyendo Servicios Públicos Inclusivos y Responsivos"

» Cable Humboldt: a partir de una cooperación técnica de USD 3 millones, CAF financió los estudios de factibilidad del Proyecto de Integración Cable Submarino: "Puerta Digital Asia – Sudamérica". Este proyecto pionero en materia de conectividad e integración para la región, tiene como objetivo conectar digitalmente Sudamérica con el continente asiático a través del despliegue de un cable de fibra óptica submarino, que permitirá aumentar la capacidad internacional e impactará en la calidad de vida de millones de personas.

En síntesis

Pese a la importante expansión de la cobertura de internet en la región, el servicio es utilizado por el 78% de los ciudadanos y la brecha de uso se incrementa al analizar determinados grupos poblacionales como los adultos mayores, grupos de bajos ingresos y habitantes en zonas rurales.

Además, para aquellos que utilizan el servicio, la calidad es muy inferior a la de otras regiones más desarrolladas. Estas brechas de uso y calidad de internet en la región, como también la falta de habilidades digitales de los ciudadanos, limitan la utilización de tecnologías digitales por parte de los hogares y condicionan la digitalización de las empresas y los Estados.

En los últimos 6 años, CAF ha destinado USD 2.785 millones de dólares en operaciones de crédito y de cooperación técnica, para mejorar la cobertura y calidad del servicio de internet de la región; la inclusión digital y promover la digitalización de las empresas y los Estados.

Estos proyectos impactan positivamente en el crecimiento económico, lo cual se traduce en una mayor productividad, producción y exportaciones para las empresas; en un mayor acceso y calidad de los bienes y servicios provistos por los Estados; y en mayores beneficios en el ámbito laboral y del bienestar para las personas. Por ejemplo, el acceso a internet de calidad podría aumentar la productividad de las empresas entre 3% y 9%; la tasa de empleo entre 3% y 13% —lo cual se traduciría en un aumento de 116 mil nuevos empleos en los países beneficiados por la acción de CAF— y los ingresos laborales entre 15% y 22%. Por último, la digitalización del trámite del documento de identidad podría reducir en 40% el tiempo requerido para su realización.

Notas de referencias

1 OCDE (2019); OCDE et al. (2020); Banco Mundial (2024); Katz (2015) y Agudelo (2014)

2 CAF (2024)

3 Agudelo et al. (2024); Navarro (2018); García-Zaballos et al. (2021); Cristia y Vlaicu (2022) y Agudelo (2021)

4 Garcia Periche y Martínez Pinto (2024); Zapata et al. (2023) y Vinuesa et al. (2020)

5 CEPAL (2022)

6 ITU (2024) y Beylis et al. (2023)

7 Banco Mundial (2023)

8 Naciones Unidas (2024) y CAF (2024)

9 Navarro (2018); Cristia y Vlaicu (2022) y Agudelo (2021)

10 Canzian et al. (2019); Cambini et al. (2023); Zhang et al. (2022); Fabling y Grimes (2021) y Chen et al. (2020)

11 Goldfarb y Tucker (2019) y Beylis et al. (2023)

12 Cambini et al. (2023)

13 Gao y Feng (2023) y Wang et al. (2023)

14 Brynjolfsson et al. (2023); Noy y Zhang (2023) y Peng et al. (2023)

15 Noy y Zhang (2023) y Peng et al. (2023)

16 Kaila y Tarp (2019)

17 Canzian et al. (2019)

18 Jin y Bai (2022)

19 Babina et al. (2024)

20 Beylis et al. (2023)

21 Zhou et al. (2022); Fernandes et al. (2019) y Hjort y Poulsen (2019)

22 Alves et al. (próxima publicación en www.caf.com)

23 Santiso y Cetina (2022)

24 Cristia y Vlaicu (2022) y Roseth et al. (2018)

25 Roseth et al. (2018) y Latinobarómetro (2017)

26 Chong et al (2022)

27 Beg (2022)

28 Deininger y Goyal (2012)

29 Beg (2022) y Deininger y Goyal (2012)

30 Bobic et al. (2023)

31 Laajaj et al. (2023)

32 McKinsey & Company (2018)

33 Eze et al. (2020), Battineni et al. (2021), Widmer et al. (2015), De Groot et al. (2021), Beratarrechea et al. (2017), Ekeland et al. (2010), Rauschenberg et al. (2021) y Mojica Muñoz [documento interno] (2024)

34 Ekeland et al. (2010) y Zhu et al. (2020)

35 Carneiro et al. (2024)

36 Scott Kruse et al. (2016) y 3ie (2021)

37 Alexandrie (2017)

38 Munyo y Rossi (2020) y Gómez et al. (2021)

39 Alexandrie (2017) y La Vigne et al. (2011)

40 Lakdawala et al. (2023)

41 Jhonston y Ksoll (2022); Bianchi et al. (2022) y Naik et al. (2020)

42 Rodríguez-Segura (2022)

43 Kaye y Ehren (2021); Akyeampong et al. (2023); Rodríguez-Segura (2022); Major et al. (2021); Snilstveit

et al. (2015); Ganimian y Murnane (2016) y Maris (2024)

44 U.S. Department of Energy (2018) y Cont et al. (2021)

45 Cetina (2024)

46 Santiso y Cetina (2022)

47 Muralidharan et al. (2016)

48 Carrasco et al. (2023)

49 Kim (2024)

50 De Filippo et al. (2023)

51 Santiso y Ortiz de Artiñano (2020)

52 Santiso y Cetina (2022) y Zuleta et al. (2021)

53 Lewis-Faupel et al. (2016) y De Michele y Pierri (2020)

54 Santiso y Cetina (2022); Rose-Ackerman y Palifka (2016) y Lauletta et al. (2019)

55 Rossi et al. (2020)

56 Viollaz y Winkler (2022); Chiplunkar y Goldberg (2022); Hjort y Poulsen (2019); Jin et al. (2023); Galperin et al. (2022) y Fernandes et al. (2019)

57 Galperin et al. (2022); Chen et al. (2020) y Pham (2023)

58 Hjort y Poulsen (2019)

59 Isley y Low (2022) y Dettling (2017)

60 Gürtzgen et al. (2021)

61 Galperin et al. (2022)

62 Viollaz y Winkler (2022); Dettling (2017) y Chiplunkar y Goldberg (2022)

63 Das et al. (2024)

64 Fazio et al. (2025) y Baptista et al. (2023)

65 Bahia et al. (2024) y García-Mora y Mora-Rivera (2021)

66 CAF (2021) y Santiso y Cetina (2022)