

# 5

## Lograr la transformación digital para un desarrollo inclusivo y sostenible en la República Dominicana

---

La transformación digital tiene el potencial de mejorar la productividad, fomentar la inclusión, ayudar a luchar contra el cambio climático y transformar las instituciones públicas. Sin embargo, si no va acompañada de un conjunto de políticas adecuado, también puede intensificar las desigualdades existentes y generar nuevas brechas. El presente capítulo analiza en qué punto se encuentran los esfuerzos de la República Dominicana encaminados a promover la transformación digital y formula recomendaciones de política para convertirla en una fuente de mayor bienestar para todos y todas. En particular, el capítulo analiza las principales dimensiones para la transformación digital de los hogares y las escuelas, dos esferas fundamentales donde las tecnologías pueden contribuir a favorecer la inclusión y reducir las brechas socioeconómicas. También examina cómo la transformación digital puede impulsar el aumento de la productividad mejorando la adopción de las nuevas tecnologías por parte de las empresas y qué políticas ayudarán a sacar el máximo partido a la transformación digital de los mercados laborales. Por último, este capítulo defiende una visión estratégica de la transformación digital, a fin de que las cuestiones digitales se aborden de manera holística y coherente.

---

## Introducción

La transformación digital se ha convertido en una tendencia global de gran impacto que podría generar enormes oportunidades para favorecer un desarrollo inclusivo y sostenible en la República Dominicana. De hecho, la innovación digital tiene el potencial de mejorar la productividad, fomentar la inclusión, ayudar a luchar contra el cambio climático, transformar las instituciones públicas y aumentar el bienestar general de los ciudadanos. Sin embargo, si no va acompañada de un conjunto de políticas adecuado, la transformación digital también puede intensificar las desigualdades existentes y generar nuevas brechas, creando divisiones digitales que podrían propiciar la exclusión y agravar los desafíos estructurales para el desarrollo en el país (OCDE et al., 2020<sup>[1]</sup>).

La crisis del coronavirus (COVID-19) ha sido un buen ejemplo de algunas de las oportunidades y los desafíos que genera la transformación digital. Gracias a las tecnologías digitales, parte de la población pudo seguir trabajando o estudiando, y algunas empresas pudieron continuar funcionando y cumplir al mismo tiempo las medidas de distanciamiento social. Sin embargo, los hogares, los trabajadores y las empresas más vulnerables tuvieron dificultades durante toda la pandemia y no pudieron beneficiarse de estas oportunidades digitales. Es más probable que las poblaciones pudientes y de clase media hagan un uso habitual de Internet y tengan integradas las tecnologías digitales en su vida laboral, académica y familiar. Por contra, es más probable que las poblaciones pobres y vulnerables tengan un acceso limitado o nulo a tecnologías digitales o posean escasas o nulas competencias digitales. Esto las priva de la oportunidad de teletrabajar o vender bienes por Internet, y limita la posibilidad de que sus hijos puedan proseguir sus estudios a distancia (OCDE et al., 2020<sup>[1]</sup>).

En los últimos años, la región de América Latina y el Caribe (ALC) se ha convertido en un centro de innovación digital y de surgimiento de start-ups nacionales. Las empresas extranjeras también se han expandido por la región y han contribuido al crecimiento del mercado. La región de ALC alberga ahora 23 “unicornios” (empresas emergentes con un valor superior a USD 1 000 millones [dólares de Estados Unidos]), entre las que figuran Rappi, con sede en Colombia, y la brasileña iFood (Crunchbase, 2021<sup>[2]</sup>). Estos ejemplos han demostrado que existe mucho margen para seguir ampliando los beneficios de la transformación digital para las microempresas y pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), que representan el 99.5% del total de empresas de la región y el 61.2% de los puestos de trabajo (OCDE et al., 2021<sup>[3]</sup>).

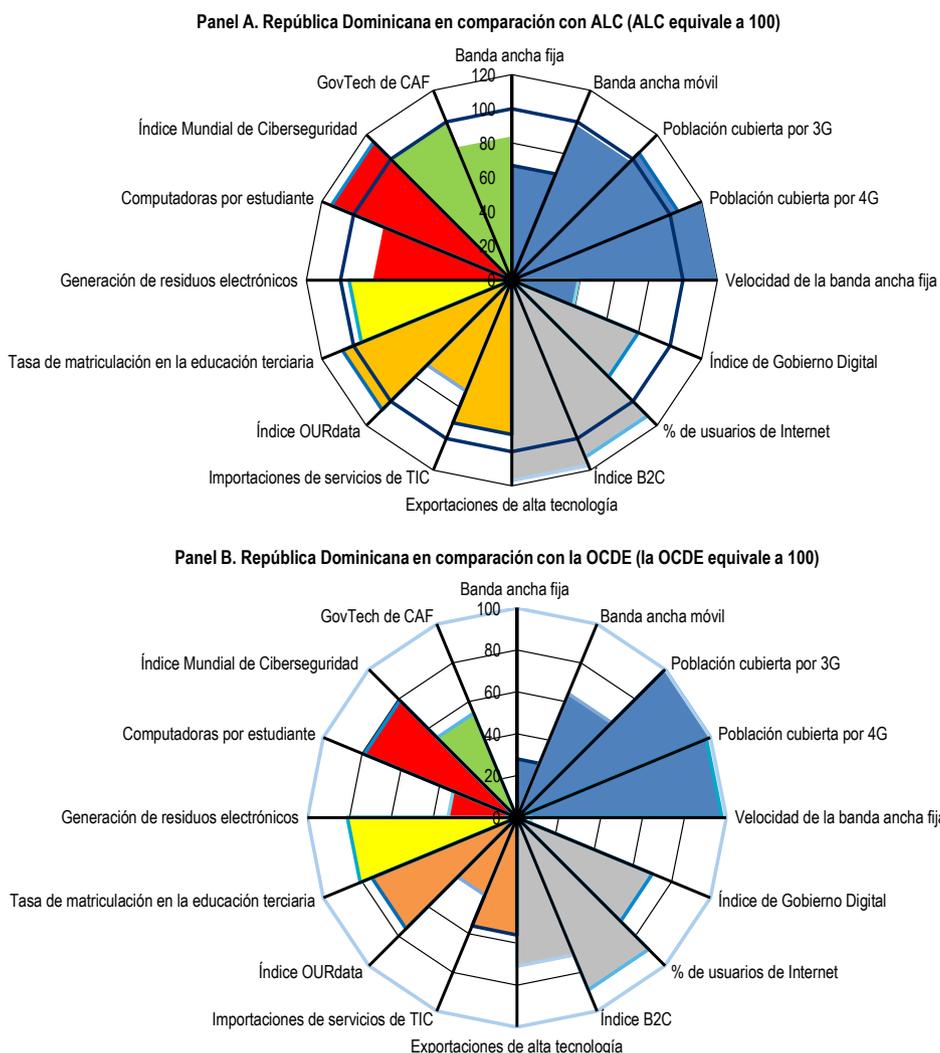
La República Dominicana puede obtener grandes beneficios de la transformación digital, tanto en la recuperación de la pandemia del COVID-19 como en el apoyo a su desarrollo inclusivo y sostenible a largo plazo. La transformación digital presenta un enorme potencial de desarrollo. De no aprovecharlo, la República Dominicana podría quedarse a la zaga en un mundo que inevitablemente será cada vez más digital y, por tanto, desperdiciar la oportunidad de “dar un salto adelante” y acelerar el desarrollo en el país.

Se requerirá una gran ambición política para impulsar la transformación digital y lograr que funcione para toda la población de la República Dominicana. En 2021, por el Decreto 71-21 se creó el Gabinete de Transformación Digital, encargado de formular una nueva Agenda Digital 2030, y se inició el diálogo nacional sobre la transformación digital (*Diálogo de las reformas 2021: Transformación Digital*). Ambos acontecimientos constituyen pruebas sólidas del compromiso político para facilitar la transformación digital del país (Consejo Económico y Social, 2021<sup>[4]</sup>). En este contexto, el presente capítulo analiza los principales desafíos y oportunidades que la transformación digital podría plantear para la República Dominicana, a fin de formular recomendaciones de política que contribuirán a que la transformación digital promueva una mayor inclusión y un mayor bienestar para todos y todas.

El progreso hacia la transformación digital en la República Dominicana muestra resultados dispares. El marco *Going Digital* de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) se basa en siete dimensiones clave y permite obtener una visión de conjunto de los avances realizados por la República Dominicana hacia la transformación digital en comparación con los promedios de ALC y de los países miembros de la OCDE (Gráfico 5.1) (OCDE, 2019<sup>[5]</sup>). El número de suscripciones de banda ancha fija (por cada 100 habitantes) y de suscripciones de banda ancha móvil activas, dos indicadores clave de la mejora del acceso, aumentaron notablemente en la República Dominicana entre 2008 y 2018, si bien estas cifras

se encuentran por debajo del promedio de los países miembros de la OCDE. Del mismo modo, el país continúa progresando y reduciendo la brecha en lo que respecta a la proporción de usuarios de Internet en comparación con el promedio de los países miembros de la OCDE.

### Gráfico 5.1. Indicadores del marco *Going Digital* para la República Dominicana respecto de ALC y la OCDE, 2020 o último año disponible



Nota: Información basada en determinados indicadores de las notas nacionales adaptadas del proyecto *Going Digital* de la OCDE. Los indicadores se eligieron en función de los datos disponibles para los países de ALC. En cada panel el número 100 hace referencia al promedio de ALC (Panel A) o de la OCDE (Panel B). Los nombres completos de los indicadores (en sentido horario desde arriba) son: suscripciones de banda ancha fija (por cada 100 habitantes); suscripciones de banda ancha móvil activas (por cada 100 habitantes); proporción de la población cubierta al menos por red 3G; proporción de la población cubierta al menos por red 4G; velocidad de la banda ancha fija (en megabits por segundo [Mbps]); Índice de Gobierno Digital; proporción de usuarios de Internet (como porcentaje de la población); Índice Mundial de Comercio Electrónico B2C de la UNCTAD; exportaciones de alta tecnología (como porcentaje de las exportaciones de productos manufacturados); proporción de las importaciones de servicios de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) (como porcentaje del comercio total de servicios); Índice OURdata de la OCDE; índice bruto de matriculación en la educación terciaria; generación de residuos electrónicos per cápita (en kilogramos [kg]); número de estudiantes por computadora; Índice Mundial de Ciberseguridad, e Índice GovTech de CAF. El promedio de ALC se obtiene de distintos países en función de los datos disponibles. En cada cálculo se incluye el mayor número posible de países de la región encontrados en cada fuente. La lista completa de países considerados es: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay. Fuente: Cálculos de los autores con base en (OCDE, 2019<sup>[5]</sup>).

Otros indicadores clave del uso efectivo muestran que, a pesar de los progresos realizados en el último decenio, el rendimiento se encuentra por debajo de los estándares de la OCDE (véanse el Índice de Gobierno Digital y el Índice Mundial de Comercio Electrónico B2C de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo [UNCTAD]) (Gráfico 5.1). La innovación digital continúa siendo un área fundamental de mejora, y las exportaciones de alta tecnología (como porcentaje de las exportaciones de productos manufacturados) siguen por debajo de los promedios de los países miembros de la OCDE y de ALC. La República Dominicana tiene un índice promedio de matriculación en la educación terciaria similar al promedio de ALC, pero sigue por debajo del promedio de los países miembros de la OCDE. En lo que respecta a la creación de una sociedad digital inclusiva, la República Dominicana ha incrementado el número de computadoras por estudiante, si bien en este aspecto también sigue por debajo del promedio de la OCDE. El Índice Mundial de Ciberseguridad muestra que existe margen de mejora en la región de ALC en su conjunto en términos de aumento de la confianza en la transformación digital.

Este capítulo se compone de cuatro secciones. La primera se centra en la transformación digital de los hogares y las escuelas, prestando especial atención al potencial para la inclusión que generan las tecnologías digitales y su accesibilidad y utilidad para toda la población, para avanzar en el cierre de las brechas digitales existentes. La segunda sección se centra en la transformación digital de los trabajadores y las empresas, y hace hincapié en el potencial de las tecnologías digitales para impulsar el crecimiento de la productividad y la transformación de la producción, así como para crear oportunidades laborales de mayor calidad. La tercera sección plantea que los esfuerzos políticos destinados a impulsar la transformación digital no deben limitarse a un enfoque sectorial, sino adoptar una visión estratégica coordinada, coherente y transversal. En este sentido, la creación de una agenda digital correctamente diseñada que esté en línea con la Estrategia Nacional de Desarrollo más amplia es fundamental para una transformación digital satisfactoria. El *Diálogo de las reformas 2021: Transformación Digital* puso de relieve los aspectos esenciales de la Agenda Digital y recalcó la importancia de contar con un ecosistema digital en la República Dominicana (Consejo Económico y Social, 2021<sup>[4]</sup>). Del mismo modo, es necesaria la cooperación internacional para materializar plenamente el potencial de la transformación digital. Por último, la cuarta sección presenta las principales conclusiones y recomendaciones de políticas públicas, con el fin de que la transformación digital sea una fuente de bienestar para toda la ciudadanía de la República Dominicana.

## La transformación digital de los hogares y las escuelas en la República Dominicana

Lograr que toda la población tenga acceso a Internet y a servicios digitales y sea capaz de usarlos adecuadamente constituye un paso básico y necesario para garantizar que la transformación digital sea beneficiosa para toda la ciudadanía. En la mayoría de los países en desarrollo, las principales barreras para la adopción de Internet móvil son su precio, el conocimiento y las competencias digitales, la falta de contenido y servicios relevantes, y el acceso a herramientas digitales (OCDE, 2021<sup>[6]</sup>). Aunque la República Dominicana ha realizado importantes avances en el último decenio, como quedó patente durante la crisis del COVID-19, todavía existen grandes brechas digitales en distintos segmentos de la sociedad y el país sigue por detrás de ALC y los países miembros de la OCDE en múltiples dimensiones. Esta sección analiza la situación de la República Dominicana a partir de los indicadores clave de una transformación digital que sea beneficiosa para todos los hogares y escuelas.

### ***La transformación digital de los hogares***

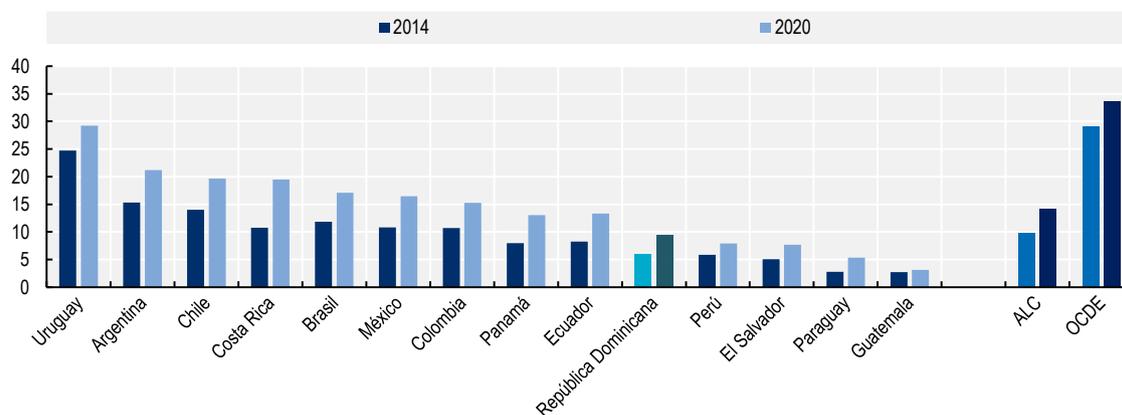
Más personas que nunca tienen conexión a Internet en la República Dominicana, y esta tendencia debería continuar. No obstante, persisten algunas brechas en términos de acceso y uso de Internet, tanto a nivel interno (entre territorios y entre grupos de diferente estatus socioeconómico, edad y género) como en

comparación con otros países de ALC y la OCDE. La crisis del COVID-19 puso de manifiesto que los hogares con menos recursos TIC tenían más probabilidades de sufrir sus efectos. La actuación política no debe centrarse exclusivamente en seguir aumentando la conectividad y el acceso, sino que también debe velar por que las mejoras se repartan correctamente entre los distintos grupos socioeconómicos. La Agenda Digital 2030 de la República Dominicana destaca la importancia de estas dimensiones y menciona la conectividad y el acceso como uno de los cinco pilares principales para la transformación digital en el país, prestando especial atención a la mejora de la infraestructura de banda ancha fija y a la reducción de la brecha entre las áreas urbanas y las rurales. Además, el Plan Nacional Plurianual del Sector Público 2021-2024 hace hincapié en la necesidad de reducir la brecha digital mejorando el acceso, incrementando el uso de los dispositivos digitales y mejorando las TIC (MEPYD, 2021<sup>[7]</sup>).

### *El acceso y el uso han mejorado considerablemente*

La República Dominicana mejoró en términos de conexiones de banda ancha fija desde 2014 (5.9 conexiones por cada 100 habitantes) hasta 2020 (9.5 conexiones por cada 100 habitantes), pero aún está muy por debajo de los promedios de ALC (14.2 conexiones por cada 100 habitantes) y los países miembros de la OCDE (33.6 conexiones por cada 100 habitantes) (Gráfico 5.2). El acceso a Internet también puede analizarse a nivel de los hogares, asumiendo que cada conexión de banda ancha fija puede ser utilizada por todos los miembros del hogar. En particular, en 2018, solo alrededor del 32% de los hogares tenía acceso a una conexión de banda ancha fija a Internet, por debajo de los promedios de ALC (42%) y del mundo (55%), a pesar de las mejoras significativas que se produjeron entre 2014 y 2018 (ONTIC, 2020<sup>[8]</sup>). Estos resultados ponen de relieve la necesidad de que las políticas continúen insistiendo en brindar acceso y conectividad a toda la población para cerrar estas brechas regionales y mundiales.

**Gráfico 5.2. Suscripciones de banda ancha fija por cada 100 habitantes en la República Dominicana, en varios países de ALC y en la OCDE**

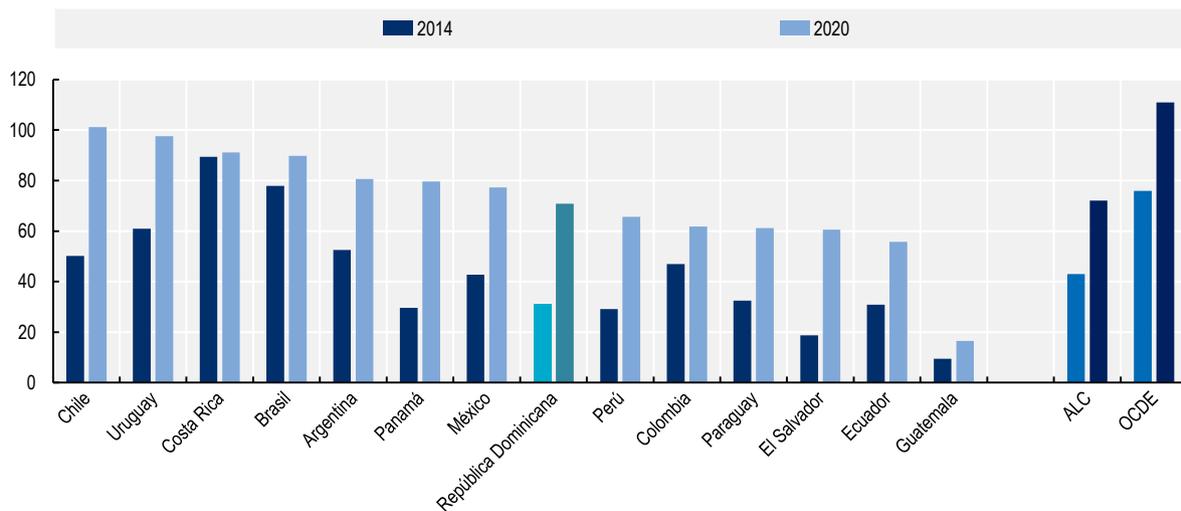


Fuente: Elaboración de los autores con base en (ITU, 2021<sup>[9]</sup>).

StatLink  <https://stat.link/ys75nt>

En el último decenio, las alternativas de conexión a Internet han seguido en aumento y las conexiones móviles se han convertido en una de las principales alternativas, sobre todo en los países en desarrollo. La República Dominicana continúa mejorando en lo que respecta a la proporción de suscripciones de banda ancha móvil activas por cada 100 habitantes, que aumentaron de 31.2 suscripciones en 2014 a 70.9 en 2020. No obstante, esta cifra sigue por debajo de los promedios de los países de ALC (72.1 suscripciones) y de los países miembros de la OCDE (110.9 suscripciones) (Gráfico 5.3).

**Gráfico 5.3. Suscripciones de banda ancha móvil activas por cada 100 habitantes en la República Dominicana, en varios países de ALC y en la OCDE**



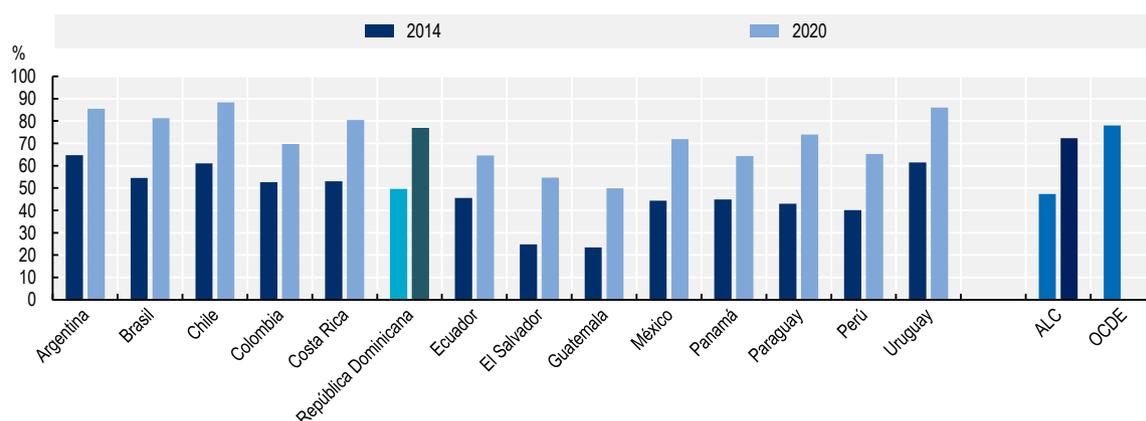
Fuente: Elaboración de los autores con base en (ITU, 2021<sup>[9]</sup>).

StatLink  <https://stat.link/irqahb>

El predominio de los teléfonos móviles en la sociedad sugiere que contar con una red sólida de banda ancha móvil puede ser un método efectivo para garantizar el acceso a Internet para todos. De hecho, en la República Dominicana, el 80% del acceso a Internet de banda ancha móvil es a través de dispositivos celulares (INDOTEL, 2021<sup>[10]</sup>). Se observa una tendencia similar en otros países de ALC, donde el número de suscripciones de banda ancha móvil activas en 2018 fue más de cinco veces superior al de suscripciones de banda ancha fija (OCDE et al., 2020<sup>[11]</sup>).

La expansión de la banda ancha fija y móvil en la República Dominicana ha llevado a un aumento significativo en el número total de usuarios de Internet. En 2020, la República Dominicana tenía una de las tasas más altas de usuarios de Internet en ALC, por encima del promedio regional. Desde 2010, el porcentaje de usuarios de Internet se ha duplicado con creces en la República Dominicana, del 31.4% al 76.9%, situándose unos diez puntos porcentuales por debajo del promedio de la OCDE (Gráfico 5.4). Dicho porcentaje representa la proporción de personas mayores de cinco años que utilizan Internet, según los resultados de las encuestas de hogares nacionales. Entre diciembre de 2019 y diciembre de 2020, el número total de cuentas de Internet en la República Dominicana aumentó un 15.9%, mientras que, entre diciembre de 2020 y diciembre de 2021, el incremento fue del 8%, lo que refleja la demanda de herramientas digitales durante la pandemia del COVID-19 (INDOTEL, 2021<sup>[10]</sup>).

**Gráfico 5.4. Proporción de usuarios de Internet en la República Dominicana, en varios países de ALC y en la OCDE**



Fuente: Elaboración de los autores con base en (ITU, 2021<sup>[9]</sup>).

StatLink  <https://stat.link/eb5qcz>

Garantizar que la población pueda acceder a Internet por medio de suscripciones de banda ancha móvil es crucial y tiene múltiples beneficios, pero no debería considerarse como un sustituto de la oferta de conexiones de banda ancha fija a un precio asequible para todos los hogares. Los avances en las redes móviles permiten a los usuarios emplear una cantidad cada vez mayor de servicios y aplicaciones, mientras que la mayor cobertura 3G y 4G les permite intercambiar información a gran velocidad. Pese a ello, la banda ancha móvil debe seguir considerándose como un complemento de la banda ancha fija, que, por lo general, ofrece un ancho de banda relativamente mayor, velocidades más elevadas y una mejor calidad. Debido a la diferencia de velocidad, la banda ancha fija puede ser una alternativa más económica para ver vídeos, descargar archivos pesados, teletrabajar o realizar tareas complejas en línea. Además, los servicios de banda ancha móvil suelen estar sujetos a límites de uso, mientras que los servicios de banda ancha fija a menudo son ilimitados (OCDE/OMC, 2017<sup>[11]</sup>). No obstante, ampliar el acceso a la banda ancha móvil es relevante desde un punto de vista político, pues se ha comprobado que tiene un impacto positivo en el bienestar al aumentar el consumo y reducir los niveles de pobreza y pobreza extrema (Banco Mundial, 2020<sup>[12]</sup>). Los informes locales también sugieren que los grandes picos en el uso de Internet durante el horario laboral se deben en parte a las personas que se conectan a las redes públicas desde sus teléfonos móviles porque no se pueden permitir tener conexión a Internet en casa.

Para que más personas tengan acceso a Internet, la República Dominicana debe seguir invirtiendo en redes de comunicación y dándoles un tratamiento prioritario, al tiempo que avanza en su agenda para ampliar el acceso a la banda ancha fija. En particular, el Plan Nacional de Banda Ancha de 2020 afirmaba que el acceso universal a Internet es un derecho humano y otorgaba al Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (INDOTEL) la responsabilidad de coordinar e implementar esta visión, conforme al Decreto 539-20. El Decreto también exigía realizar las acciones necesarias para garantizar que las frecuencias de ancho de banda de 700 megahercios (MHz) estuvieran disponibles y pudieran ser objeto de concurso público a finales de 2021, e instaba a la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED) a seguir desarrollando la red nacional de fibra óptica para asegurar su disponibilidad en todo el país. Otro proyecto importante es “Conectar los no conectados”, que persigue el objetivo de proporcionar acceso y servicios de Internet a las poblaciones rurales suministrando conexiones 4G asequibles y subsidiando la demanda de dispositivos celulares, en especial para las madres solteras que son cabezas de familia.

Además, la Agenda Digital 2030 fija metas específicas en materia de conectividad, en particular para subir la puntuación de la República Dominicana en el Índice de Desarrollo de la Banda Ancha (IDBA), que tiene en cuenta las políticas públicas, las regulaciones, la infraestructura y las aplicaciones relevantes, de 5.6 a 6.4 para 2027 y a 7.1 para 2030 (BID, 2018<sup>[13]</sup>). En la actualidad, la República Dominicana tiene una puntuación en el IDBA superior al promedio de ALC, de 4.7, pero inferior al promedio de la OCDE, de 6.3. Las puntuaciones del IDBA van del 1 al 8: 1 indica el estado deficiente del desarrollo de la banda ancha en un país y 8, un desarrollo ejemplar.

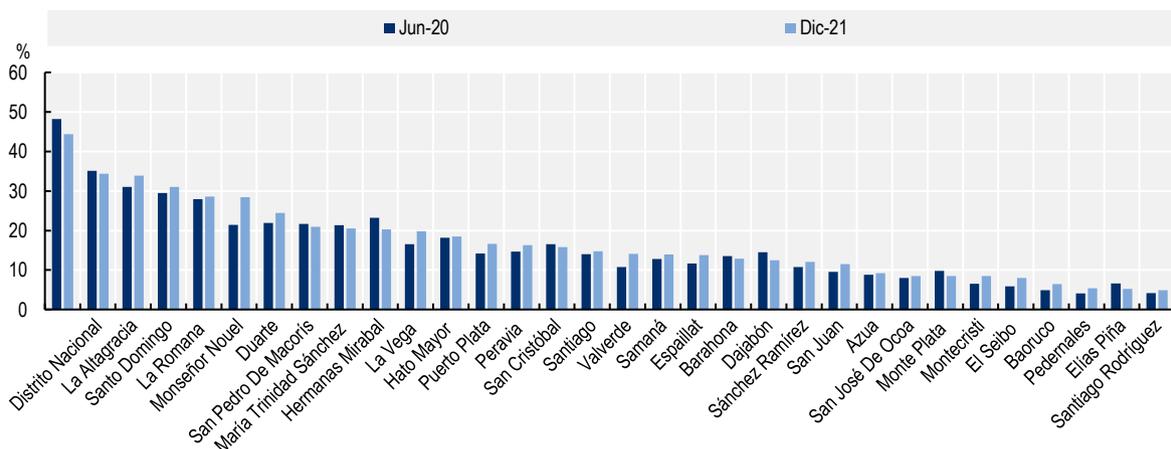
*Siguen existiendo brechas digitales, que se han hecho especialmente evidentes durante la pandemia del COVID-19*

Si bien la República Dominicana ha experimentado una rápida expansión de la conectividad, aún persisten disparidades en términos de acceso y uso, tanto entre territorios como entre grupos de diferente estatus socioeconómico, edad y género. Además, es posible que estas brechas se hayan exacerbado durante la pandemia.

Las disparidades territoriales representan una de las mayores desigualdades vinculadas a la transformación digital en la República Dominicana. De hecho, la proporción de hogares con acceso a Internet va desde el 44.4% en provincias altamente pobladas y desarrolladas, como el Distrito Nacional o el 34.4% en La Altagracia, hasta los bajos niveles de conectividad en provincias más pequeñas y menos desarrolladas, como Elías Piña (5.4%) o Independencia (4.9%). Hay una diferencia de 45.8 puntos porcentuales entre las provincias con la mayor y la menor proporción de hogares con conexión a Internet (Gráfico 5.5).

Nueve de las 32 provincias de la República Dominicana no alcanzan el umbral del 10% de hogares con Internet (Gráfico 5.5). Los resultados son similares para las personas con conexión a banda ancha fija, ámbito en el que también se observan importantes diferencias territoriales.

**Gráfico 5.5. Proporción de hogares con una cuenta de Internet en la República Dominicana, por provincia, junio de 2020 y diciembre de 2021**



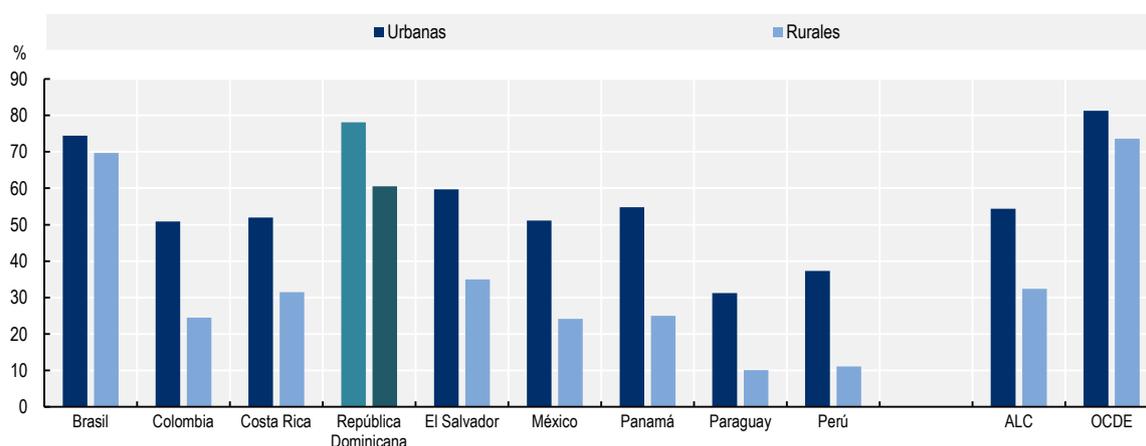
Nota: "Cuenta de Internet" se refiere al número total de cuentas por provincia. El número de hogares en la provincia se calculó usando los datos demográficos relevantes y el tamaño promedio de los hogares en la República Dominicana.

Fuente: Cálculos de los autores con base en datos de (INDOTEL, 2021<sup>[14]</sup>).

StatLink  <https://stat.link/cw6n3d>

Las disparidades territoriales en la República Dominicana suelen ser similares a las de otros países de ALC. En 2018, se registró una diferencia significativa en el número de usuarios de computadoras entre áreas urbanas y rurales. La proporción de usuarios de computadoras en la República Dominicana fue del 78.1% en las áreas urbanas y del 60.5% en las áreas rurales, lo que supone una diferencia de 17.6 puntos porcentuales. Sin embargo, ambos porcentajes se encuentran por encima de los promedios de ALC, que se sitúan en el 54.4% y el 32.4%, respectivamente (Gráfico 5.6). Reducir la brecha entre las áreas urbanas y las rurales es un asunto crucial cuya importancia se ha exacerbado con la pandemia del COVID-19, tanto en la República Dominicana como en general en toda la región de ALC. Las personas con dispositivo celular y conexión de banda ancha en casa pudieron teletrabajar, estudiar, acceder a la telemedicina y comprar productos, con lo que estuvieron en una situación de ventaja considerable respecto de los segmentos de la población más desfavorecidos y con menos conexión a Internet. La inversión en digitalización en las áreas rurales tiene importantes implicaciones; por ejemplo, las soluciones de pago en tiempo real y los contratos inteligentes mejorarían sustancialmente el sector agrícola e incrementarían su eficiencia, al tiempo que mejorarían las cadenas de suministro rurales-urbanas (OCDE et al, 2021<sup>[3]</sup>).

**Gráfico 5.6. Proporción de usuarios de computadora en áreas urbanas y rurales, 2020 o último año disponible**

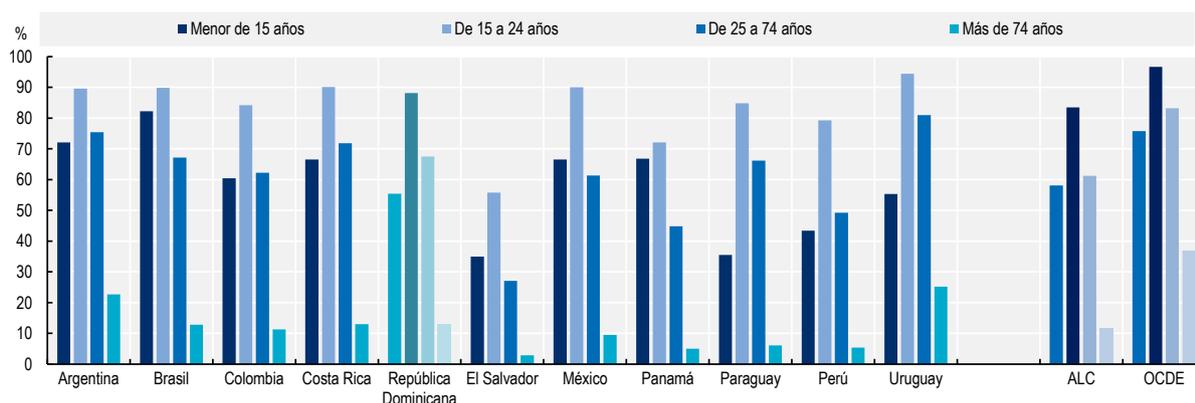


Fuente: Elaboración de los autores con base en (ITU, 2021<sup>[9]</sup>).

StatLink  <https://stat.link/zkc81w>

En la República Dominicana, existen importantes brechas en la conectividad entre los distintos grupos de edad. Como utilizan menos las computadoras e Internet, las personas de mayor edad aprovechan menos las oportunidades de conectividad que las de generaciones más jóvenes. La proporción de personas que utilizan Internet alcanzó el 88.2% en 2017 en el grupo de edad de 15 a 24 años, y era del 67.5% y del 12.9% en el caso de las personas de 25 a 74 años y mayores de 74 años, respectivamente (Gráfico 5.7). Estos datos no distan mucho del promedio de ALC, pero están claramente por debajo de los niveles de la OCDE.

## Gráfico 5.7. Usuarios de Internet por edad en la República Dominicana y en determinados países de ALC



Fuente: Elaboración de los autores con base en (ITU, 2021<sup>[9]</sup>).

StatLink  <https://stat.link/4ayx9s>

Las brechas de género en lo que respecta al uso de las TIC son relativamente reducidas en la República Dominicana, donde la proporción de mujeres que usan computadoras es ligeramente superior a la de hombres. Hay claras diferencias ligadas al género en otros ámbitos clave, como el acceso a competencias digitales o los usos específicos de los dispositivos de TIC. De hecho, estudios llevados a cabo recientemente en ALC muestran una brecha de género en lo que respecta a las personas que realizan transacciones en línea (20% de hombres y 15% de mujeres) y que trabajan con hojas de cálculo (24% de hombres y 20% de mujeres) (OCDE et al., 2020<sup>[11]</sup>).

Las persistentes brechas digitales entre las distintas dimensiones socioeconómicas ponen de relieve la necesidad de formular políticas relativas a la banda ancha con el fin de llegar a las poblaciones más desfavorecidas. La conectividad territorial supone un gran desafío que exige centrarse de manera ambiciosa en llevar una banda ancha de calidad y a precios asequibles a áreas remotas. Esta transformación digital es especialmente complicada para las generaciones de más edad, y deberían crearse políticas específicas dirigidas a estos segmentos de la población con el fin de formarlos y reciclarlos para que puedan disfrutar de todas las ventajas de las tecnologías digitales y participar de manera efectiva en el mercado laboral. Esto también resalta la importancia de desarrollar las competencias digitales en una edad temprana. También existen grandes brechas en función del género y los ingresos, lo que evidencia que la transformación digital todavía no promueve la inclusión como debería, sino que perpetúa unas desigualdades profundamente arraigadas. La pandemia del COVID-19 acentuó estas brechas digitales, con lo que demostró las consecuencias de brindar un acceso desigual a la conectividad a Internet y subrayó la importancia de contar con una política nacional ambiciosa para proporcionar conectividad a todos los hogares.

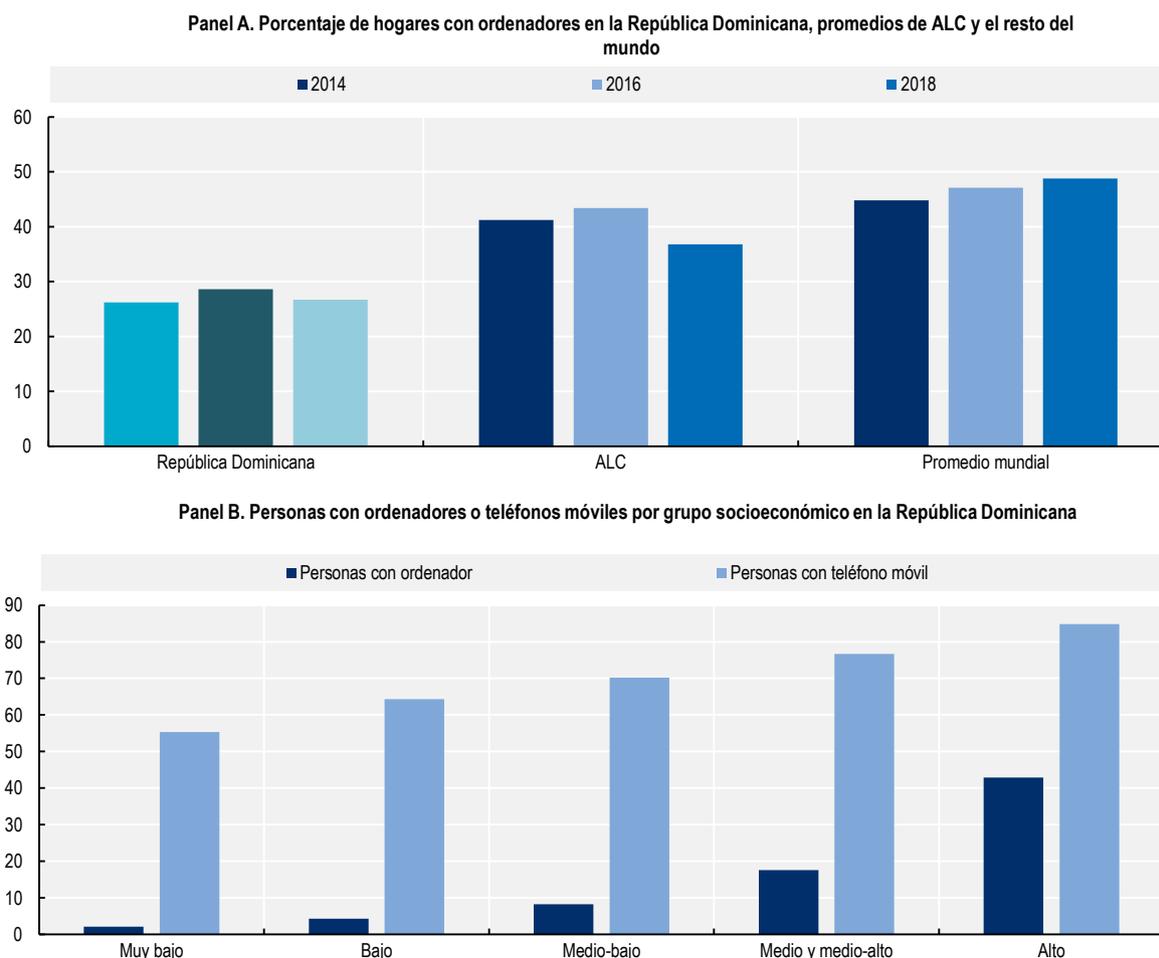
*La disponibilidad, asequibilidad y calidad de los dispositivos digitales siguen siendo obstáculos a la hora de mejorar la conectividad de los hogares*

Es necesario contar con unas redes de banda ancha fiables, pero es igualmente importante que los ciudadanos dispongan de dispositivos que les permitan acceder a los servicios digitales. Los teléfonos móviles, cruciales para que la población se conecte a Internet, son el dispositivo digital más extendido en la República Dominicana (INDOTEL, 2021<sup>[10]</sup>). No obstante, cabe señalar que, por lo general, los dispositivos más antiguos ofrecen menos beneficios debido a la mayor latencia (el tiempo que pasa entre la transmisión de una señal y el momento en que llega al dispositivo receptor) y la incompatibilidad con las aplicaciones y los programas nuevos.

La disponibilidad de computadoras y otros dispositivos es un aspecto esencial de la transformación digital. En 2018, el 26.7% de los hogares de la República Dominicana tenían computadoras, por debajo de los promedios de ALC (43.2%) y de todo el mundo (48.8%) (Gráfico 5.8, Panel A).

La distribución del acceso a dispositivos digitales entre los distintos grupos socioeconómicos presenta grandes divergencias en la República Dominicana. Entre los grupos de bajos ingresos, solo el 2.1% de las personas tenía acceso a una computadora en 2018, frente al 42.9% de los grupos de ingreso alto. El acceso a teléfonos móviles está más generalizado, aunque también se observan grandes diferencias: en 2018, el 55.3% de las personas con ingresos muy bajos tenía un teléfono móvil, en comparación con el 84.8% de las personas de ingreso alto (Gráfico 5.8, Panel B).

### Gráfico 5.8. Hogares en los que se utilizan ordenadores y otros dispositivos, por grupo socioeconómico



Nota: El promedio de ALC para 2018 se basa en un número menor de países que el de años anteriores.

Fuente: Elaboración de los autores con base en (ONTIC, 2020<sup>[8]</sup>) en el caso del Panel A y en (ENHOGAR, 2018<sup>[15]</sup>) en el caso del Panel B.

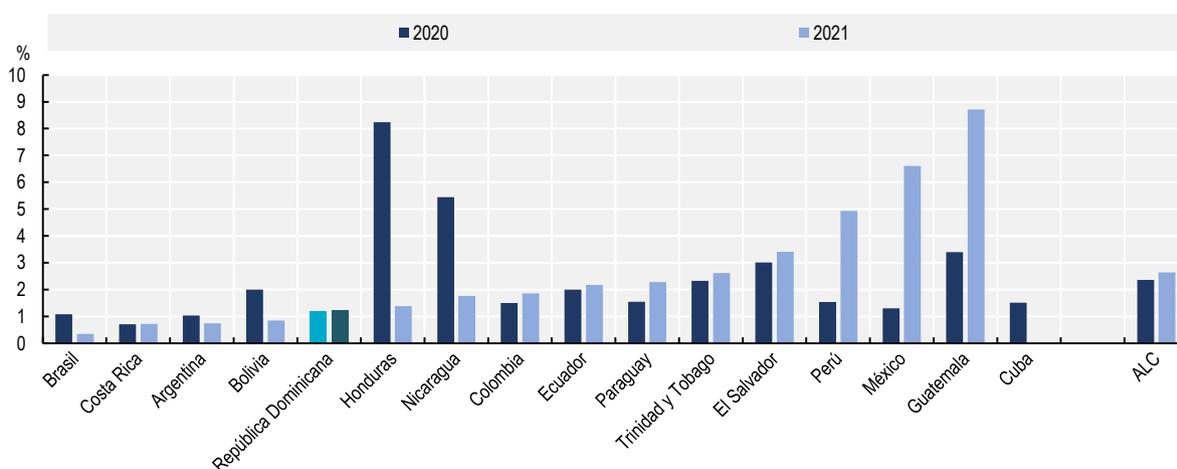
StatLink  <https://stat.link/f6deru>

Los últimos planes se han centrado en incrementar el número de dispositivos digitales que se facilitan a los estudiantes. En 2021, se proporcionaron 19 000 dispositivos a estudiantes de la provincia de Espaillat y otros 55 000 dispositivos a estudiantes de San Pedro de Macorís. En 2020, se distribuyeron más de 100 000 dispositivos entre los estudiantes de Santiago, con vistas a garantizar una educación a distancia

efectiva durante la pandemia del COVID-19 (Hoy Digital, 2020<sub>[16]</sub>). Los planes para aumentar el uso de las computadoras entre los estudiantes podrían seguir el ejemplo de los programas de "un portátil por niño" que se han llevado a cabo en otros países de ALC (como Perú y Uruguay) con resultados dispares. En concreto, parece que acompañar la distribución de dispositivos digitales con formación para docentes y estudiantes es crucial para que realmente contribuyan a mejorar los resultados académicos (OCDE et al., 2020<sub>[11]</sub>).

Si se quiere llegar a toda la población, y en especial a los grupos con estatus socioeconómico más bajo, es preciso establecer planes que garanticen que la conexión a Internet sea asequible para todas las personas. La Ley General de Telecomunicaciones n.º 153-98 de la República Dominicana de 1998 sentó las bases para esto, pues definió los precios asequibles como uno de sus principales objetivos (BID, 2020<sub>[17]</sub>). Sin embargo, en 2015, el 38% de los hogares sin Internet indicó que el principal motivo eran los precios elevados (ENHOGAR, 2015<sub>[18]</sub>). En esa línea, la República Dominicana se situó en el puesto 34 de 65 países en lo que respecta a la asequibilidad de la banda ancha fija (calculada en dólares al mes en términos de paridad del poder adquisitivo) y el puesto 42 en el caso de la asequibilidad de la banda ancha móvil. Ambas posiciones están por debajo del promedio de la OCDE e indican la necesidad de seguir mejorando (BID, 2020<sub>[17]</sub>). En 2020, la República Dominicana ocupó el octavo lugar de 31 países de ALC (utilizando la paridad del poder adquisitivo) en lo que respecta a las cestas de banda ancha fija. Sin embargo, se trata de uno de los países más caros en lo que respecta a los datos móviles de baja y alta velocidad (ITU, 2021<sub>[19]</sub>).

**Gráfico 5.9. Índice de asequibilidad en la República Dominicana y en determinados países de ALC**



Fuente: Elaboración de los autores con base en (A4AI, 2021<sub>[20]</sub>).

StatLink  <https://stat.link/f5eamx>

La Agenda Digital 2030 hace hincapié en la importancia de la asequibilidad y destaca los elevados precios de los servicios de telecomunicaciones como uno de los principales ámbitos en los que es preciso mejorar para impulsar la conectividad. El índice de asequibilidad de la Agenda indica que en la actualidad 1 gigabyte (GB) de datos tiene un costo equivalente al 1.23% de los ingresos medios de los hogares, por debajo del promedio de ALC, del 2.64% (Gráfico 5.9). No obstante, es posible que este coste por GB oculte las dificultades concretas a las que se enfrentan los hogares de bajos ingresos para poder permitirse la conexión a Internet. El objetivo es reducir este porcentaje al 0.66% de aquí a 2030. Debido a la prevalencia y la importancia de la banda ancha móvil en la República Dominicana, resulta crucial que los datos móviles sean asequibles y estén al alcance de todos los ciudadanos. En 2021, los planes más económicos que ofrecían al menos 5 GB mensuales de datos de alta velocidad costaban USD 18.10, frente a los USD 17.00 de 2020. Estos resultados se sitúan también por debajo del promedio regional de USD 28.00 de 2021 (ITU, 2021<sub>[19]</sub>). La conexión a Internet de alta velocidad es un componente esencial

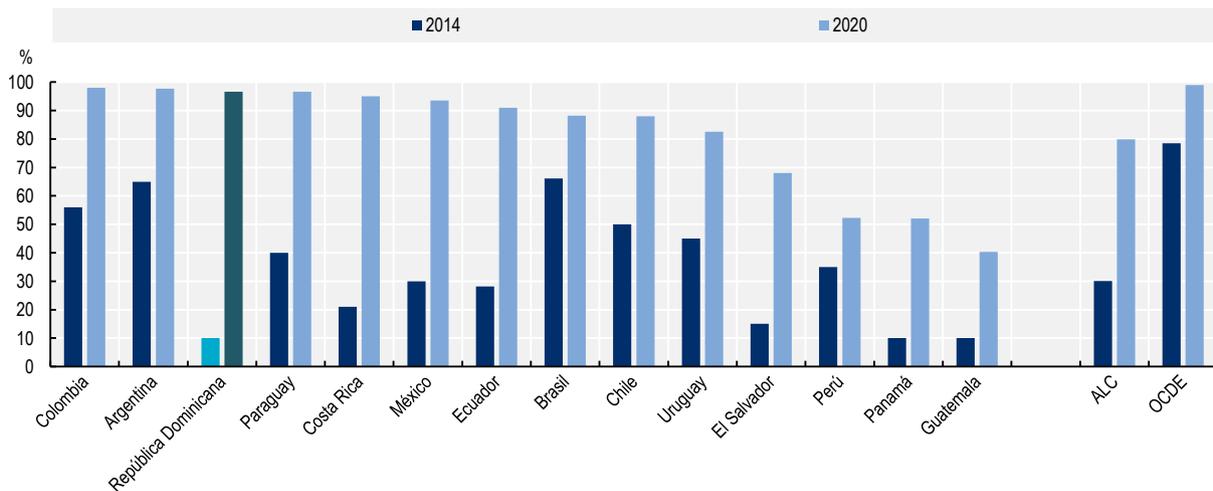
de la transformación digital y es fundamental para brindar a los ciudadanos la oportunidad de hacer un uso avanzado de las tecnologías digitales para trabajar, estudiar y acceder a los servicios públicos. Del mismo modo, a medida que la transformación digital progresa a escala mundial, es crucial instalar infraestructura compatible que vaya a la par de los avances internacionales. Esto implica garantizar que la población pueda acceder a servicios de 4G y 5G que, en diciembre de 2021, solo estaban disponibles en el Distrito Nacional. En la actualidad, los paquetes de banda ancha fija ofrecen un amplio abanico de planes en función del precio, con velocidades que oscilan entre los 512 kilobits por segundo (Kbps) y los 100 Mbps. En 2020, la velocidad media de descarga de las conexiones de banda ancha móvil, el tipo de banda ancha más extendido en la República Dominicana, era de 29.7 Mbps, por debajo del promedio mundial de 36.0 Mbps, a pesar de que, desde 2019, ha mejorado en 4.1 Mbps (INDOTEL, 2021<sup>[10]</sup>). Con el objetivo de seguir progresando, la República Dominicana ha desarrollado en el Plan Nacional de Banda Ancha un marco para invertir en la mejora de la infraestructura y ofrecer conexiones de banda ancha de mayor velocidad a toda la población, con arreglo al Decreto 539-20.

En 2018, prácticamente todos los ciudadanos (el 99.2%) de la República Dominicana vivían en una zona donde había red 3G. Este porcentaje está por encima del promedio de ALC (94.6%) y es similar al promedio de la OCDE (98.9%). La considerable mejora de la cobertura 3G desde 2014 refleja una tendencia global general y ayuda a garantizar que toda la ciudadanía tenga la posibilidad de disponer de una conexión básica. Es importante señalar que este indicador refleja la posibilidad de acceder a redes 3G, no la proporción de personas que realmente materializan este acceso.

En 2018, la cobertura de las redes 4G (96.6%) había mejorado considerablemente desde 2014 y se encontraba por encima del promedio de ALC (79.9%), pero por debajo del promedio de la OCDE (98.9%) (Gráfico 5.10). El 4G también se conoce con el nombre de “evolución a largo plazo” (LTE) y representa un avance significativo respecto de su predecesor, el 3G. Disponer de unas redes más avanzadas es crucial para aumentar la velocidad de la conexión y facilitar el comercio electrónico, el uso de redes sociales y otras opciones que requieren que los datos se transfieran y procesen con rapidez (O’Halloran, 2019<sup>[21]</sup>). En 2018, el 4G superó al 2G para convertirse en la principal tecnología móvil en todo el planeta, y podría representar el 60% del total de conexiones móviles mundiales para 2023 (GSMA, 2019<sup>[22]</sup>). La República Dominicana identificó esta tendencia y su importancia, y respondió desplegando rápidamente el 4G entre 2010 y 2015 con la asistencia de los servicios de telecomunicaciones, al igual que en el caso de las medidas que había adoptado anteriormente para establecer las redes 3G (ONTIC, 2020<sup>[8]</sup>).

Si quiere mantener este impulso, la República Dominicana debe seguir implementando la tecnología 5G en todo su territorio. La red seguirá ampliándose a otras grandes ciudades, con el objetivo último de llegar a todo el país. El 5G supone una mejora considerable respecto al 4G en términos de latencia y permite el control remoto en tiempo real a gran escala y a grandes distancias. Aunque el sector manufacturero será el principal beneficiado por el 5G, otros de sus beneficios son el control de la salud de los conductores, la vigilancia inteligente del tráfico y el establecimiento de sistemas de monitoreo en tiempo real (O’Halloran, 2019<sup>[21]</sup>).

**Gráfico 5.10. Proporción de la población cubierta por redes 4G en la República Dominicana, en varios países de ALC y en la OCDE**



Nota: Datos de 2014 y 2020 o del último año disponible.

Fuente: Elaboración de los autores con base en (ONU División Estadística, 2018<sup>[23]</sup>).

StatLink <https://stat.link/unm2hr>

Además, la Agenda Digital 2030 destaca la digitalización de los servicios de televisión como una acción importante del pilar “Conectividad y acceso”. Para ello, es necesario cambiar la señal de la televisión de analógica a digital. Esto mejorará la calidad de la señal de televisión en la República Dominicana e incrementará la capacidad del espectro radiofónico, lo que resultará especialmente beneficioso para los dispositivos móviles 5G. Ofrecer servicios de televisión digital gratuitos y garantizar su disponibilidad para toda la población es esencial para reducir la brecha digital (INDOTEL, 2021<sup>[10]</sup>). En octubre de 2020, la República Dominicana definió planes encaminados a utilizar los canales de televisión para emitir contenido educativo. Se trató de una propuesta como alternativa a la educación a distancia, con vistas a seguir conteniendo la propagación del COVID-19 en el país y, al mismo tiempo, ofrecer una solución a los estudiantes sin dispositivos con conexión a Internet (Acento, 2021<sup>[24]</sup>).

### ***La transformación digital de las escuelas***

La transformación digital del sistema educativo podría ser un motor fundamental del desarrollo inclusivo en la República Dominicana. Por un lado, las TIC pueden mejorar significativamente las prácticas de aprendizaje y enseñanza y los resultados académicos, así como hacer llegar estas mejoras a la mayoría de los ciudadanos. Por ejemplo, las nuevas tecnologías pueden favorecer el desarrollo de prácticas docentes innovadoras, permiten realizar cursos personalizados y a distancia y hacer observaciones a los estudiantes sobre su trabajo, al igual que fomentan su interés y participación gracias a las nuevas modalidades de aprendizaje, como la gamificación (OCDE et al., 2020<sup>[11]</sup>). Por otro lado, a medida que las tecnologías digitales vayan transformando las sociedades y economías de todo el mundo, el sistema educativo desempeñará una función esencial de cara a formar y preparar a los ciudadanos para prosperar en un mundo digital mediante el desarrollo de competencias cognitivas, no cognitivas y digitales fundamentales. Resulta crucial preparar a los estudiantes para que cuenten con las herramientas necesarias para una buena transición de la escuela al trabajo. Por lo tanto, el replanteamiento de los programas de transición de la escuela al trabajo y el desarrollo de un conjunto más amplio de competencias para los jóvenes deben ser aspectos centrales de las políticas de educación digital (OCDE, 2021<sup>[6]</sup>).

La República Dominicana debe seguir otorgando prioridad a la función de la transformación digital en la educación. La Agenda Digital 2030 menciona la educación y las capacidades digitales como uno de los cinco pilares de la transformación digital. Esta Agenda analiza los principales ámbitos de mejora y establece objetivos tangibles a corto, mediano y largo plazo.

La pandemia del COVID-19 ha afectado a la educación de manera muy dispar debido a las diferencias existentes en el sistema educativo y en el acceso a las tecnologías digitales y el uso de estas en dicho sistema. Aproximadamente el 20% de la población dominicana estaba escolarizada antes de la pandemia, de modo que responder a los retos educativos que plantea el COVID-19 es prioritario y ha puesto de relieve los problemas y las diferencias estructurales en el sistema educativo que deben subsanarse (IDEICE, 2020<sup>[25]</sup>). Por lo general, los estudiantes tuvieron dificultades para acceder a recursos educativos, y solo uno de cada cinco tuvo acceso a Internet siempre que lo necesitó. La mitad de los estudiantes adolescentes solo pudieron acceder a Internet a través de sus teléfonos móviles, lo que limitó el tipo de actividades en las que podían participar. Los resultados del análisis del acceso a Internet por grupo socioeconómico muestran que solo el 30% de los estudiantes de grupos de bajos ingresos tienen acceso a Internet, frente al 70% de los pertenecientes a grupos de ingreso alto. Además, si bien todos los estudiantes adolescentes que participaron en el informe Kids Online afirmaron haber mantenido algún tipo de contacto con el sistema educativo, solo el 40% de los pertenecientes a grupos de bajos ingresos indicaron que pudieron participar en las clases por videollamada (UNICEF y INDOTEL, 2021<sup>[26]</sup>).

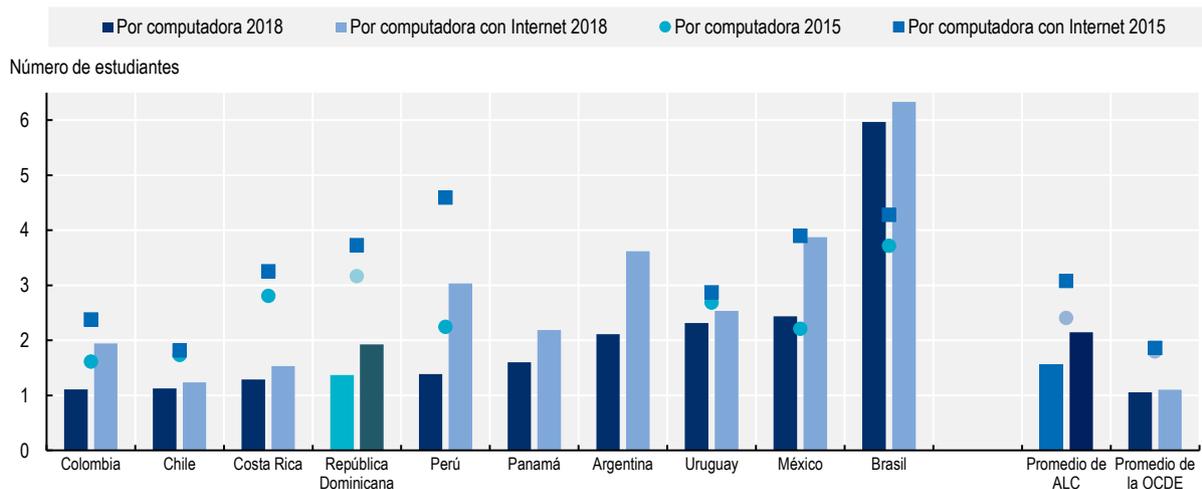
En respuesta a la pandemia del COVID-19, el Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD) puso en marcha el Plan de Apoyo Educativo, con el propósito de contribuir al acceso general de la población estudiantil a actividades educativas no presenciales, reforzar los hábitos de estudio y brindar a la población orientación sobre el COVID-19. El plan también hace hincapié en proporcionar dispositivos a los estudiantes, y varias medidas importantes se han traducido en la entrega de computadoras y cuadernillos electrónicos a estudiantes de todo el país (IDEICE, 2020<sup>[25]</sup>).

El MINERD está dirigiendo múltiples iniciativas destinadas a integrar la transformación digital en el sistema educativo. Antes de la pandemia del COVID-19, la República Dominicana había estado trabajando en el lanzamiento de los portales digitales Educando y Eduplan, para proporcionar materiales en línea a estudiantes y docentes, respectivamente (BID, 2021<sup>[27]</sup>). A través de estos planes, el MINERD recomienda usar WhatsApp, Zoom y otras plataformas para mantener la comunicación con los estudiantes y compartir documentos con ellos (IDEICE, 2020<sup>[25]</sup>). El programa Informática Prepara es una alternativa que proporciona una serie de videos sobre los principios básicos del uso de la computadora, algo crucial para los estudiantes y para los docentes que no están familiarizados con los dispositivos digitales (Ministerio de la Presidencia, 2021<sup>[28]</sup>).

*El acceso a TIC en las escuelas ha aumentado, pero debe extenderse por todo el sistema educativo para reducir las brechas existentes*

En los últimos años, se ha incrementado el acceso a TIC en las escuelas de la República Dominicana; de hecho, el número de estudiantes por computadora ha disminuido desde 2015. En 2018, había una computadora por cada 1.4 estudiantes y casi una computadora con conexión a Internet por cada 2 estudiantes. Estos datos sitúan a la República Dominicana en una posición relativamente mejor con respecto al promedio de ALC, pero peor con respecto al promedio de la OCDE, que, en 2018, era de aproximadamente una computadora con conexión a Internet por estudiante (Gráfico 5.11).

### Gráfico 5.11. Número de estudiantes por computadora en la República Dominicana, en varios países de ALC y en la OCDE



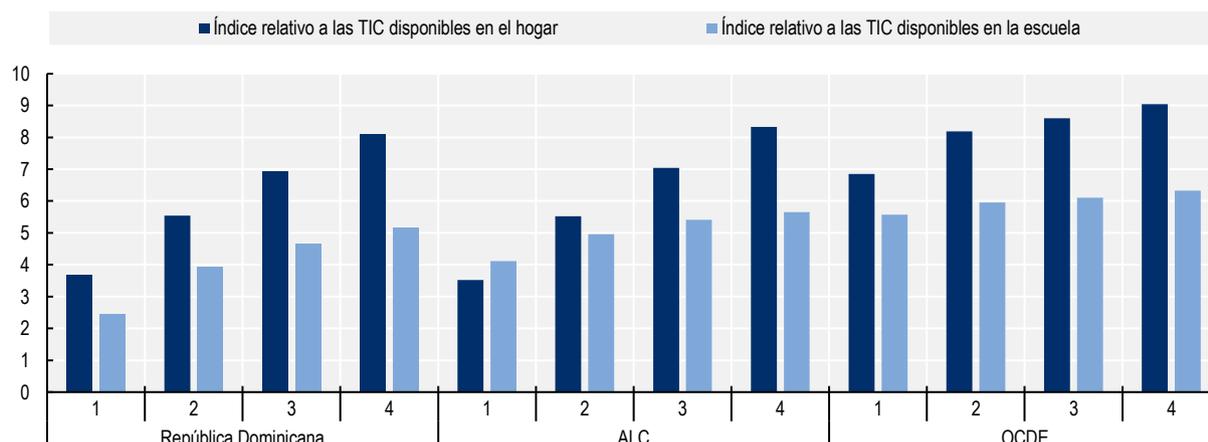
Fuente: Elaboración de los autores con base en (OCDE et al., 2020<sup>[11]</sup>) y (OCDE, 2018<sup>[29]</sup>).

StatLink  <https://stat.link/7w5430>

El acceso a dispositivos de TIC en las escuelas es de vital importancia para sacar el máximo partido al aprendizaje y la enseñanza digitales, y puede ser una fuente de acceso equitativo a las tecnologías. De hecho, los países donde la conectividad a Internet en los hogares no es universal y donde siguen existiendo grandes diferencias a nivel de los hogares, las escuelas pueden ser esenciales para facilitar el acceso y reducir la brecha entre los estudiantes con y sin conectividad a Internet en casa (OCDE et al., 2020<sup>[11]</sup>).

Sin embargo, esto es solo parcialmente cierto en el caso de la República Dominicana, donde todavía existen brechas notables entre distintos grupos socioeconómicos en lo que respecta a la disponibilidad de TIC tanto en la escuela como en el hogar. De hecho, la disponibilidad de TIC —tanto en casa como en la escuela— es de más del doble entre las personas del cuarto cuartil de ingresos que entre las del primero. Esta diferencia es mayor que el promedio de ALC, donde la disponibilidad de TIC en el hogar entre las personas del cuarto cuartil de ingresos también duplica su disponibilidad en el primer cuartil de ingresos, pero en las escuelas solo es en torno a un 37% superior en el cuarto cuartil que en el primero. En los países miembros de la OCDE, las discrepancias entre los cuartiles primero y cuarto del estatus económico, social y cultural (EESC) (clasificados por el Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos [PISA]) son del 32% para la disponibilidad de TIC en casa y el 13% para la disponibilidad de TIC en la escuela (Gráfico 5.12). Los índices de disponibilidad de TIC del PISA para la escuela y el hogar calculan la disponibilidad combinada de varias herramientas digitales —tales como computadoras, Internet y teléfonos inteligentes— en una escala del 0 (que equivale a ningún acceso a herramientas digitales) a 10 (que representa el acceso a todas las herramientas enumeradas) u 11 en el caso de la disponibilidad de TIC en el hogar. Según estos índices, la República Dominicana presenta diferencias notables en lo que respecta a la disponibilidad de TIC para los estudiantes de los distintos cuartiles de EESC.

**Gráfico 5.12. Índice de disponibilidad de TIC en el hogar y en la escuela, por cuartil de EESC del PISA**



Fuente: Elaboración de los autores con base en (OCDE et al., 2020<sup>[1]</sup>) y (OCDE, 2018<sup>[29]</sup>).

StatLink  <https://stat.link/fc1gmn>

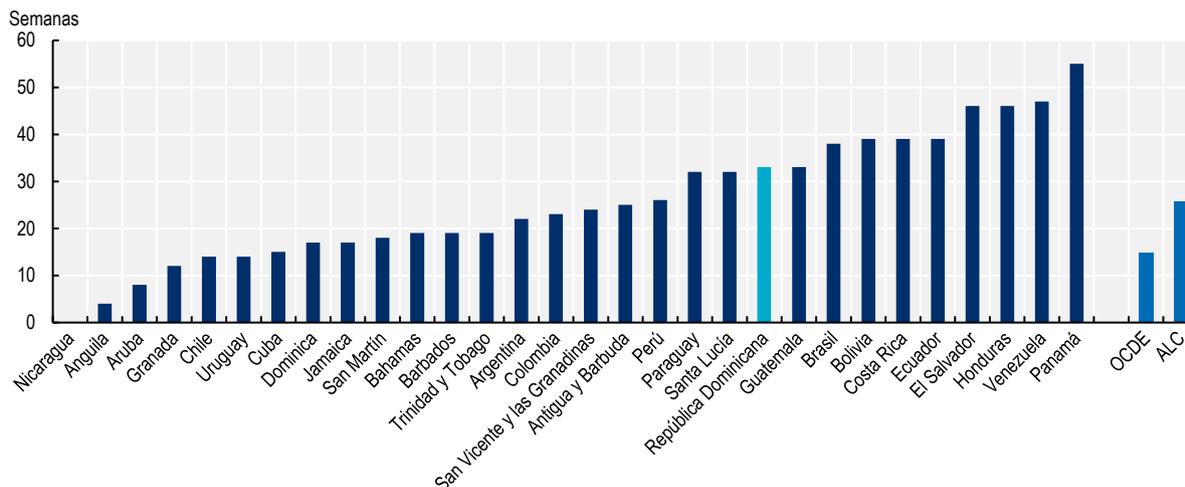
La ampliación de la infraestructura de TIC en las escuelas constituye una política interesante para mejorar los resultados académicos y aprovechar los beneficios de la transformación digital. La distribución justa de los recursos es importante para garantizar la igualdad de oportunidades educativas y está ligada al rendimiento general del sistema educativo. Los países con mejores resultados suelen repartir los recursos (incluidas las computadoras y las herramientas digitales) de una manera más equitativa, con independencia del perfil socioeconómico de cada escuela. Mejorar el acceso a las TIC en la escuela podría compensar el bajo acceso a estas en los hogares rurales o en una situación socioeconómica desfavorable (OCDE/CAF/CEPAL, 2014<sup>[30]</sup>).

*El COVID-19 ha mostrado los riesgos y los beneficios del aprendizaje en línea y ha puesto de relieve que queda mucho por hacer para mejorar el acceso a las plataformas de aprendizaje en línea desde los hogares*

Es posible que la pandemia del COVID-19 haya tenido un efecto amplificador de las desigualdades educativas, sobre todo en países como la República Dominicana donde ya eran significativas. Cuando comenzó la pandemia había alrededor de 2.7 millones de estudiantes escolarizados y quedaba por impartir en promedio el 30% del plan de estudios, por lo que muchos estudiantes que no podían acceder a los contenidos educativos desde sus hogares se vieron perjudicados (IDEICE, 2020<sup>[25]</sup>; Ministerio de la Presidencia, 2021<sup>[28]</sup>).

Las escuelas tuvieron que cerrar debido a los confinamientos y a otras medidas adicionales que se adoptaron durante la pandemia del COVID-19. Por lo general, las escuelas permanecieron cerradas más tiempo en ALC que en los países miembros de la OCDE, lo que podría agravar las desigualdades educativas. En la República Dominicana, los estudiantes perdieron en promedio 33 semanas de educación, por encima de los promedios de la OCDE (15 semanas) y ALC (26 semanas) (Gráfico 5.13). El cierre de escuelas está directamente vinculado con la potencial pérdida de aprendizaje, lo cual tiene consecuencias particularmente negativas para los estudiantes vulnerables (OCDE et al, 2021<sup>[3]</sup>).

**Gráfico 5.13. Cierres de escuelas en la República Dominicana, en determinados países de ALC y en la OCDE, de marzo de 2020 a mayo de 2021**



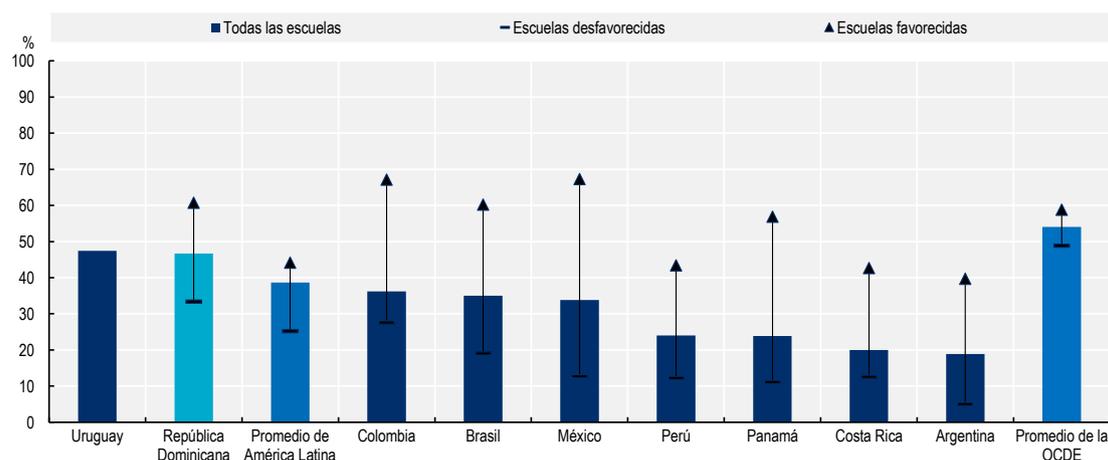
Fuente: (OCDE et al., 2021<sup>[3]</sup>).

StatLink  <https://stat.link/rujq16>

Sin embargo, no todos los hogares disponían de la tecnología adecuada, no todos los padres y madres estaban preparados para asumir responsabilidades educativas mientras trataban de conservar su empleo o encontrar uno, y no todas las escuelas y docentes estaban preparados para impartir formación en un formato en línea (OCDE et al., 2020<sup>[1]</sup>). En la zona del Gran Santo Domingo y Cibao, donde se concentran la mayoría de las escuelas de la República Dominicana, casi el 30% de los estudiantes no pudieron acceder a las plataformas de educación digital (Ministerio de la Presidencia, 2021<sup>[28]</sup>). Es difícil predecir cómo afectará esto a la acumulación de capital humano, los ingresos futuros y el bienestar general, pero, sin lugar a dudas, el impacto será mayor para los estudiantes de áreas rurales y de contextos socioeconómicos más desfavorecidos (OCDE et al., 2020<sup>[1]</sup>; Psacharopoulos, G. et al., 2020<sup>[31]</sup>).

Las escuelas de la República Dominicana estaban en promedio relativamente bien preparadas para ofrecer un aprendizaje en línea efectivo, aunque con claras diferencias entre las escuelas de entornos favorecidos y desfavorecidos que podrían ampliar las brechas socioeconómicas en la educación. En promedio, el 47% de las escuelas contaban con plataformas de apoyo al aprendizaje en línea efectivas. Sin embargo, mientras que el 61% de los estudiantes de 15 años que asistía a escuelas de entornos favorecidos pudo acceder a ellas, solo el 33% de los estudiantes de 15 años que asistía a escuelas de entornos desfavorecidos pudo hacerlo (Gráfico 5.14). Esto representa una diferencia de 28 puntos porcentuales.

**Gráfico 5.14. Disponibilidad de plataformas de apoyo al aprendizaje en línea eficaces, por estatus socioeconómico de las escuelas, 2018**



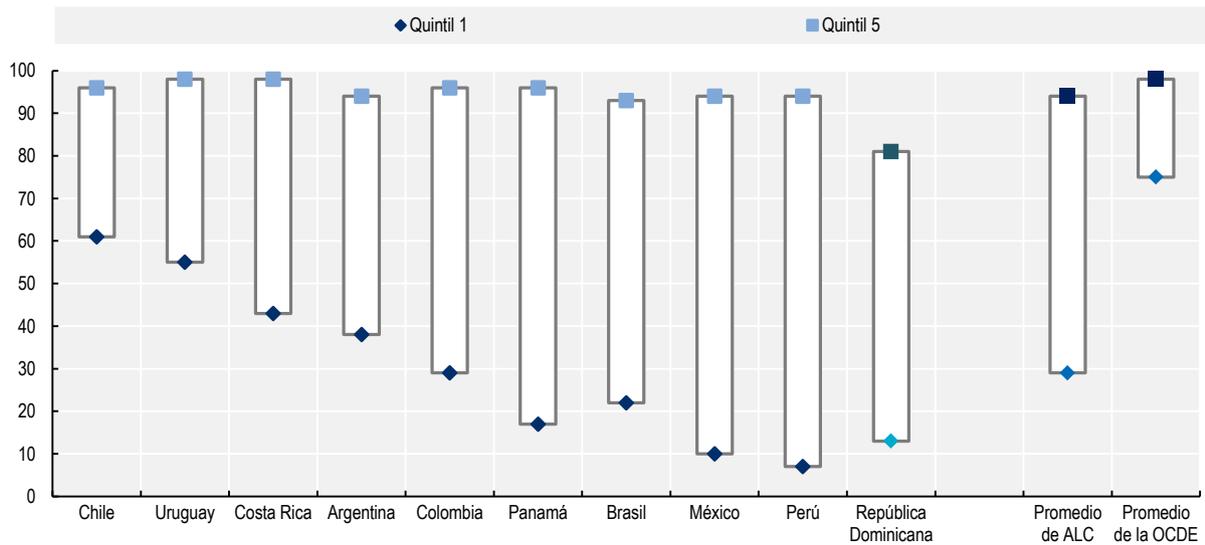
Fuente: Elaboración de los autores con base en (OCDE et al., 2020<sup>[11]</sup>; OCDE, 2018<sup>[29]</sup>).

StatLink  <https://stat.link/fcy5hb>

Además de la distribución desigual de la disponibilidad de plataformas en línea entre las escuelas, otras brechas en las escuelas y los hogares limitan el potencial del aprendizaje en línea. De hecho, la disponibilidad de plataformas de aprendizaje en línea debe ir acompañada de un acceso a dispositivos con conexión a Internet en el hogar, algo particularmente difícil para los estudiantes de entornos socioeconómicos más desfavorecidos. Los estudiantes de la República Dominicana de hogares del quintil de ingresos más bajo no suelen tener acceso a una computadora en casa (13%) para hacer los deberes, una cifra que se encuentra por debajo de los promedios de ALC (29%) y la OCDE (75%). Esto se traduce en una importante desventaja en comparación con el acceso de los estudiantes de hogares del quintil de ingresos más alto (81%) (Gráfico 5.15).

En la transformación digital del sistema educativo intervienen varias dimensiones que van más allá del acceso a las TIC y son cruciales para cambiar de manera eficaz las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Limitarse a proporcionar dispositivos digitales a los estudiantes y docentes no garantiza un mejor rendimiento académico (Bulman and Fairlie, 2016<sup>[32]</sup>; Escueta et al., 2017<sup>[33]</sup>; OCDE et al., 2020<sup>[11]</sup>). Si no se utilizan debidamente, las computadoras pueden no tener efecto alguno o repercutir de manera negativa en los resultados académicos, y el impacto de la formación asistida por computadora depende de si se utiliza como sustituto o como complemento de la enseñanza tradicional, así como de la calidad de la metodología docente a la que sustituya o complemente la formación asistida por computadora (OCDE et al., 2020<sup>[11]</sup>). En vista de esto, el uso de la formación asistida por computadora suele ser más efectivo para mejorar los resultados académicos en los países en desarrollo, donde sustituye a una enseñanza de menor calidad o compensa la falta de docentes (Banerjee et al., 2007<sup>[34]</sup>; OCDE et al., 2020<sup>[11]</sup>).

**Gráfico 5.15. Acceso a una computadora en el hogar para hacer los deberes, por quintil socioeconómico**



Fuente: Elaboración de los autores con base en (OCDE, 2018<sup>[29]</sup>).

StatLink  <https://stat.link/q2exrc>

*Para transitar a un sistema educativo digitalizado y con mejores resultados académicos es necesario ir más allá del acceso a las TIC y transformar las prácticas de enseñanza y aprendizaje*

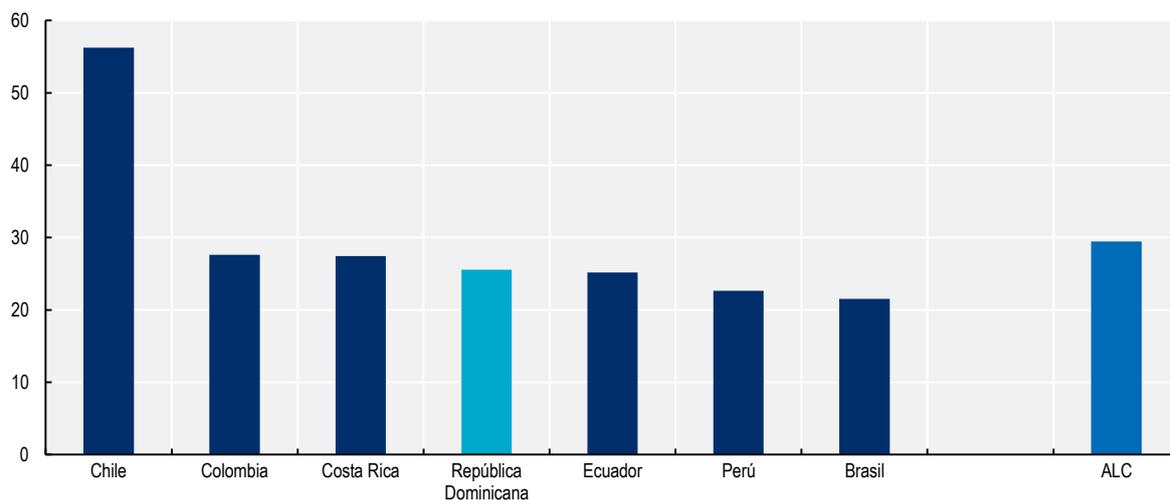
El aprendizaje digital orientado por el docente es una de las formas más efectivas de ayudar a los alumnos a desarrollar competencias (OCDE et al., 2020<sup>[11]</sup>). Cuando no están suficientemente supervisados por un adulto, los niños pueden pasar su tiempo en la computadora haciendo actividades no relacionadas con los deberes o el estudio. Las intervenciones destinadas a aumentar el acceso deberían implementar mecanismos que garanticen un uso adecuado; por ejemplo, preinstalando en las computadoras programas y aplicaciones educativos interactivos que se abran automáticamente para estimular su uso (BID, 2011<sup>[35]</sup>). Del mismo modo, organizar laboratorios de informática de una o dos horas a la semana donde se imparta formación específica y focalizada podría ser una alternativa a la provisión de dispositivos digitales a todos los estudiantes.

Los docentes deben poseer las competencias tecnológicas adecuadas para sacar el máximo partido a la transformación digital del sistema educativo. La inversión en dispositivos digitales destinados a los docentes y en la formación de estos suele redundar en un mejor rendimiento de los estudiantes (Denoël et al., 2017<sup>[36]</sup>). La calidad de estas herramientas digitales y su coordinación con otras prácticas de enseñanza, así como el tipo y la calidad de la formación de los docentes, son dimensiones esenciales de las habilidades tecnológicas del profesorado. En promedio, el 58% de los adolescentes de 15 años de los países de ALC asistía a escuelas cuyos directores exigían que los docentes contasen con las competencias técnicas y pedagógicas necesarias para integrar los dispositivos digitales en el plan de estudios, con grandes diferencias en función del estatus socioeconómico de la escuela. En Colombia, por ejemplo, el 75% de las escuelas situadas en un entorno favorecido afirmaban estar preparadas, frente a la cifra de menos de la mitad de las escuelas de entornos desfavorecidos (OCDE et al., 2020<sup>[11]</sup>).

Las competencias digitales de la población son una dimensión esencial para aprovechar al máximo la transformación digital con el fin de mejorar el rendimiento académico. Las competencias digitales son necesarias para obtener mejores resultados académicos de un sistema educativo altamente tecnológico. Asimismo, la mejora de las competencias digitales debe ser uno de los objetivos fundamentales de un

sistema educativo transformado digitalmente, de modo que los estudiantes puedan prosperar en una sociedad digital. La promoción de las competencias digitales en las primeras etapas de la vida es un elemento clave en este sentido. La exposición temprana a dispositivos digitales está ligada a un mejor rendimiento en la prueba del PISA, lo que pone de manifiesto la importancia de invertir en la educación en TIC desde etapas tempranas. En 2018, el 50% de los estudiantes de 15 años de la República Dominicana habían empezado a utilizar dispositivos digitales antes de cumplir 10 años. Este porcentaje es similar al de México, pero se encuentra por debajo de los de Chile y Uruguay (75%) (OCDE et al., 2020<sup>[1]</sup>). La población dominicana posee pocas competencias digitales según los estándares internacionales, en línea con el promedio de ALC. La República Dominicana ocupa el puesto 53 en el mundo en términos de competencias relacionadas con las TIC (Gráfico 5.16). Aunque este indicador no se refiere únicamente a las competencias relacionadas con las TIC de los estudiantes y cubre a toda la población activa, destaca la importancia que los programas educativos relacionados con las TIC tendrán en el futuro para reducir la brecha con otros países y permitir que los ciudadanos saquen todo el provecho posible a la transformación digital, tanto en la escuela como en el mercado laboral.

**Gráfico 5.16. Disponibilidad de competencias relacionadas con las TIC**



Nota: Las competencias relacionadas con las TIC, el indicador 2.1.2 del pilar "población" del Índice de Preparación de la Red (Network Readiness Index) se definen como la respuesta promedio estandarizada a la pregunta: "En su país, ¿en qué medida posee la población activa suficientes competencias digitales (p. ej., competencias informáticas, programación básica o lectura digital)?" [1 = en absoluto; 7 = en gran medida]. Los resultados se basan en la Encuesta de Opinión Ejecutiva del Foro Económico Mundial, que se realiza todos los años.

Fuente: Elaboración de los autores con base en (Network Readiness Index, 2020<sup>[37]</sup>).

StatLink  <https://stat.link/749s8l>

## Retos y oportunidades para pasar del análisis a la acción

### Cuadro 5.1. Aumentar la conectividad en toda la República Dominicana para garantizar una transformación digital exitosa e inclusiva

Recomendación de política pública	Retos y oportunidades para la implementación
<b>1.1. Diseñar políticas que continúen aumentando las conexiones a Internet de banda ancha en la República Dominicana y cierren la brecha con ALC y la OCDE</b>	
Invertir en redes de comunicación, creando las condiciones para atraer inversión privada y fomentar alianzas público-privadas.	Sigue habiendo obstáculos para facilitar la inversión privada. Reducir los trámites burocráticos, proporcionar seguridad jurídica y reforzar la articulación interinstitucional son ámbitos de acción fundamentales.
Ampliar el despliegue de redes 4G en todo el país.	Sigue habiendo obstáculos para facilitar la inversión privada. Reducir los trámites burocráticos, proporcionar seguridad jurídica y reforzar la articulación interinstitucional son ámbitos de acción fundamentales.
<b>1.2. Reducir las brechas en el acceso, particularmente en áreas rurales y entre poblaciones de bajos ingresos, a fin de reducir la brecha digital</b>	
Ampliar la conectividad en las áreas rurales aprovechando al máximo las tecnologías existentes.	Debería analizarse la posibilidad de ofrecer rebajas fiscales a los servicios de Internet en estas áreas.
Ampliar la conectividad a través de redes públicas mejoradas, particularmente en áreas remotas o desfavorecidas.	También será fundamental establecer alianzas con el sector privado.
Subsidiar el acceso a Internet para poblaciones de bajos ingresos, haciendo uso de los mecanismos existentes, como las transferencias monetarias condicionadas, para identificar y focalizar mejor estas transferencias en los hogares vulnerables.	Las preocupaciones respecto de esta recomendación se centran en el impacto para las finanzas públicas y la sostenibilidad fiscal. De implementarse, sería importante establecer un mecanismo que introduzca paulatinamente estos subsidios.
<b>1.3. Mejorar la asequibilidad y disponibilidad de dispositivos y servicios digitales:</b>	
Continuar distribuyendo dispositivos digitales a los estudiantes, en particular a aquellos de entornos socioeconómicos menos favorecidos, acompañado de capacitación tanto para profesores como para estudiantes.	Se debería impartir formación a los profesores, los estudiantes y los padres y las madres.
Redoblar los esfuerzos para distribuir dispositivos digitales entre las poblaciones vulnerables, aprovechando los mecanismos existentes, como las transferencias monetarias condicionadas.	Esta política debería estar correctamente coordinada con la anterior y con unos mecanismos sólidos para una focalización efectiva.
Crear condiciones para el acceso asequible a dispositivos y servicios digitales.	Aceptada

Nota: Basado en el taller celebrado en Santo Domingo el 20 de junio de 2022 para debatir este Estudio y las recomendaciones de política con representantes del Ministerio de la Presidencia, el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, el Ministerio de Educación, el INDOTEL, la OGTIC y CODOPYME.

Fuente: Elaboración de los autores.

### Cuadro 5.2. Mejorar las competencias digitales y el uso de herramientas digitales en el sistema educativo y en la transición al nuevo mundo laboral

Recomendación de políticas	Retos y oportunidades para la implementación
<b>1.1. Desarrollar competencias digitales entre estudiantes y docentes, así como entre la población adulta</b>	
Incorporar competencias y herramientas digitales en todo el sistema educativo, comenzando desde la primera infancia. Con este fin, toda la comunidad debería participar en un debate para reformar los planes de estudios en todos los niveles educativos, con el objetivo de incluir las competencias digitales como un objetivo académico esencial.	La ausencia de coordinación institucional supone un gran obstáculo. Los profesores no tienen suficientes incentivos para realizar formaciones y mejorar sus competencias. Es crucial colaborar con otros agentes locales, como las asociaciones de padres y madres y las parroquias.
Desarrollar un ambicioso programa de formación de docentes actuales y futuros en competencias digitales y en métodos pedagógicos innovadores y adaptados a las necesidades de la sociedad digital.	Será fundamental desarrollar la carrera docente con un pilar digital sólido y transversal.
Elaborar programas específicos para enseñar competencias digitales a la población adulta.	Mejorar los programas existentes y desarrollar otros específicos para la población adulta.

### 1.2. Reforzar la disponibilidad de herramientas digitales dentro del sistema educativo

Cerrar la brecha en la disponibilidad de las TIC, incluido el acceso a recursos y plataformas educativos en línea y dispositivos digitales para la enseñanza y el aprendizaje, en las escuelas de diferentes entornos socioeconómicos.	Adaptar las herramientas existentes a las necesidades del sistema educativo dominicano. Es esencial mejorar la conectividad en las escuelas más desfavorecidas.
Desarrollar un mapa nacional que identifique las necesidades de las escuelas en materia de conectividad, TIC y dotaciones digitales para desarrollar acciones focalizadas en las áreas más desfavorecidas.	Aceptada

### 1.3. Fortalecer los vínculos entre el sistema educativo y la economía digital emergente

Potenciar el componente digital dentro del sistema de educación y formación profesional, así como en la educación superior, con titulaciones postsecundarias específicas relacionadas con perfiles profesionales nuevos o emergentes en la economía digital.	Aceptada, aunque el reto de formar debidamente a los docentes en competencias digitales es crucial y requiere tiempo. También es importante promover competencias genéricas y duraderas que faciliten la adaptación al cambio.
Desarrollar mecanismos para identificar la demanda de competencias y, en particular, las necesidades emergentes de la economía digital, con el fin de influir en la creación de planes de estudios e itinerarios escolares adaptados y favorecer la transición al nuevo mundo laboral.	Aceptada, aunque la escasez de recursos financieros puede suponer un problema.

Nota: Basado en el taller celebrado en Santo Domingo el 20 de junio de 2022 para debatir este Estudio y las recomendaciones de política con representantes del Ministerio de la Presidencia, el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, el Ministerio de Educación, el INDOTEL, la OGTIC y CODOPYME.

Fuente: Elaboración de los autores.

## La transformación digital de la economía dominicana: un catalizador para incrementar la productividad y ofrecer oportunidades laborales de mayor calidad

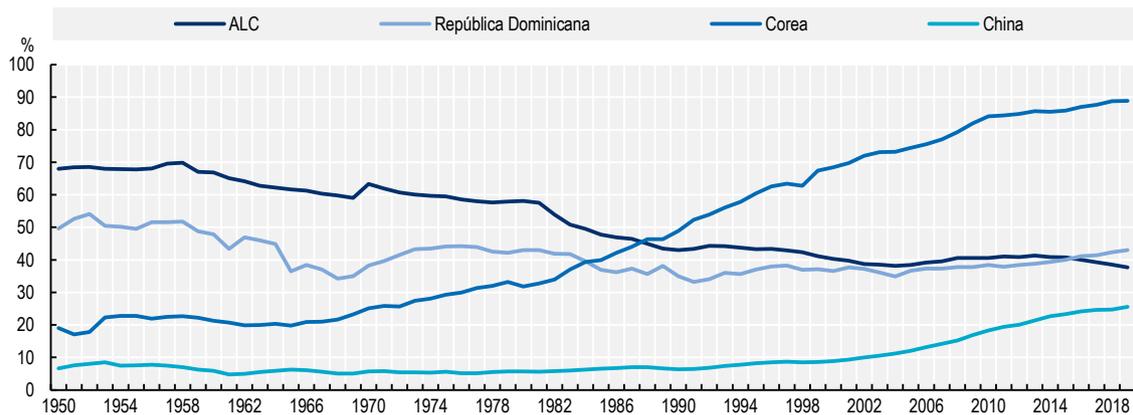
### *Las tecnologías digitales pueden favorecer el crecimiento de la productividad*

El aumento de la productividad continúa siendo un reto crucial para el desarrollo la República Dominicana y para los países de ALC en general, que sufren unos niveles persistentemente bajos de productividad conocidos como la “trampa de la productividad” (OCDE et al., 2019<sup>[38]</sup>). Aunque se observa una gran heterogeneidad entre los países de la región, ALC ha estado caracterizada en líneas generales por un modelo de crecimiento basado en unas exportaciones con escaso valor añadido y la abundancia de mano de obra poco cualificada. En ese contexto, la acumulación de factores productivos y, en gran medida, la expansión de la fuerza de trabajo han contribuido más al incremento del producto interior bruto (PIB) que el crecimiento de la productividad (OCDE et al., 2020<sup>[1]</sup>).

La productividad laboral en la República Dominicana como porcentaje de la productividad laboral en los países miembros de la OCDE se ha estancado. En torno a 1950 representaba un 50%, disminuyó por debajo del 40% durante la década de 1990 y luego aumentó gradualmente hasta el 40% aproximadamente en 2019 (Gráfico 5.17).

La transformación digital puede contribuir al crecimiento de la productividad, por lo que representa una oportunidad para la República Dominicana. La revolución digital implica grandes cambios que promueven la diversificación productiva y pueden propiciar el crecimiento sostenido de la productividad e impulsar la innovación. El aprovechamiento de las oportunidades que esto ofrece dependerá de cómo se posicionen las economías, los sectores productivos, las instituciones y las sociedades para absorber las nuevas tecnologías y adaptarse a ellas (OCDE et al., 2020<sup>[1]</sup>). Las nuevas tecnologías alteran la forma en que las empresas producen bienes y servicios, innovan y se relacionan con otras empresas, así como con los trabajadores, los consumidores y las entidades gubernamentales. La digitalización abre la puerta a unas capacidades de almacenamiento de datos superiores y al incremento de las capacidades de procesamiento, mientras que la inteligencia artificial permite a las empresas automatizar tareas cada vez más complejas (OCDE, 2019<sup>[39]</sup>).

### Gráfico 5.17. Productividad laboral de la República Dominicana, ALC, Corea y la República Popular China (en lo sucesivo, China), en comparación con el promedio de la OCDE, 1950-2018



Nota: Promedio simple de 17 países de ALC incluidos en The Conference Board. La productividad laboral se mide como la productividad laboral por persona empleada en USD de 2019.

Fuente: Elaboración de los autores con base en (The Conference Board, 2020<sup>[40]</sup>).

StatLink <https://stat.link/qtac7j>

Los avances básicos en la conectividad y el acceso a Internet están vinculados al crecimiento económico. Por ejemplo, estudios recientes han demostrado que un aumento del 1.00% en la penetración de la banda ancha móvil está asociado con un incremento del 0.15% en el PIB, en promedio. No obstante, también indican un efecto de saturación con el que la contribución al PIB es inferior en los países más desarrollados. Además, un aumento del 1.00% en la penetración de la banda ancha fija está asociado con un incremento del 0.08% en el PIB, en promedio (ONTIC, 2020<sup>[8]</sup>). La adición de 10 conexiones de banda ancha por cada 100 personas puede aumentar el PIB en 1.21 puntos porcentuales en los países en desarrollo. En consecuencia, la mejora de la conectividad y la inversión en ella deben constituir una prioridad política para incrementar la productividad y el crecimiento económico (IICA, 2020<sup>[41]</sup>).

La transformación digital también puede estimular el crecimiento de la productividad al impulsar la transformación de la producción. Por ejemplo, las tecnologías digitales tienen un gran potencial para transformar la industria agroalimentaria en la República Dominicana. La industria se encuentra en un período de transformación en el que debe adaptarse a las nuevas preferencias de los consumidores, y las cadenas de valor más ecológicas e inclusivas también deben adquirir un carácter prioritario. Al mismo tiempo, las nuevas fuentes de energía, formas de distribución y embalajes inteligentes se han convertido en importantes tendencias mundiales. La industria agroalimentaria constituye una parte importante de la economía, pues aporta el 10% del PIB de la República Dominicana y es el tercer mayor empleador del país. Para mantener una industria competitiva que esté integrada en los mercados regionales, habrá que adoptar las tecnologías y las buenas prácticas más recientes (OCDE/UNCTAD/CEPAL, 2020<sup>[42]</sup>).

La Agenda Digital 2030 subraya la importancia de establecer una economía digital, y incluye esa esfera como una de sus cinco áreas prioritarias. El objetivo general de esta prioridad consiste en elevar los niveles de competitividad y productividad de la economía mediante el desarrollo y la incorporación de la tecnología en los procesos productivos. El documento pone de relieve el bajo nivel de adopción tecnológica de las MIPYMES y la falta de recursos para investigación y desarrollo (I+D) como principales áreas de mejora. Los problemas relacionados con la baja productividad y la implementación de la economía digital que se mencionan en la Agenda Digital 2030 no son exclusivos de la República Dominicana, sino que se dan en muchos países de ALC. Se pueden elaborar políticas que respondan a estos problemas sobre la base de las experiencias regionales y las enseñanzas extraídas en otros países similares.

## ***La incorporación de las tecnologías digitales no basta para aumentar la productividad; se necesita un ecosistema digital***

La expansión de las TIC no es suficiente para aumentar la productividad, como demuestra el hecho de que, en la última década, el crecimiento de la productividad haya disminuido en muchos países del mundo. Este fenómeno, al que a menudo se denomina la “paradoja de la productividad”, es sorprendente, ya que cabría esperar que la productividad creciese en una época en la que se están introduciendo tantas tecnologías nuevas, en la que más empresas y países se están incorporando a las cadenas de valor globales, y en la que los trabajadores en general están más cualificados (OCDE et al., 2020<sup>[11]</sup>). El uso de métodos inadecuados para medir la productividad podría explicar en parte esta paradoja. No obstante, diferentes estudios recientes sugieren que la adopción desigual de las herramientas digitales entre las diferentes empresas, industrias y sectores es crucial para explicar estos resultados. Las grandes empresas, en especial las que pertenecen a sectores que utilizan ampliamente las TIC, son las principales beneficiarias de los progresos tecnológicos y aprovechan las nuevas herramientas en su proceso de producción. Las empresas rezagadas, normalmente MIPYMES, suelen contar con pocas capacidades o incentivos para adoptar nuevas tecnologías y buenas prácticas (OCDE, 2019<sup>[5]</sup>).

Esta tendencia de que las nuevas TIC penetren de manera irregular en las distintas empresas y sectores supone un reto para la transformación digital de la economía dominicana, dado que en el sector productivo del país predominan las MIPYMES de baja producción. Las MIPYMES representan el 98.2% del total de empresas de la República Dominicana (SIPEN, 2021<sup>[43]</sup>). La gran mayoría de las microempresas dominicanas se concentran en los sectores menos dinámicos y menos orientados a la exportación. En 2018, en torno al 45% de las microempresas pertenecían al sector del comercio mayorista y minorista, el 15% realizaban actividades empresariales profesionales y el 9% se dedicaban a las manufacturas (OCDE/UNCTAD/CEPAL, 2020<sup>[42]</sup>).

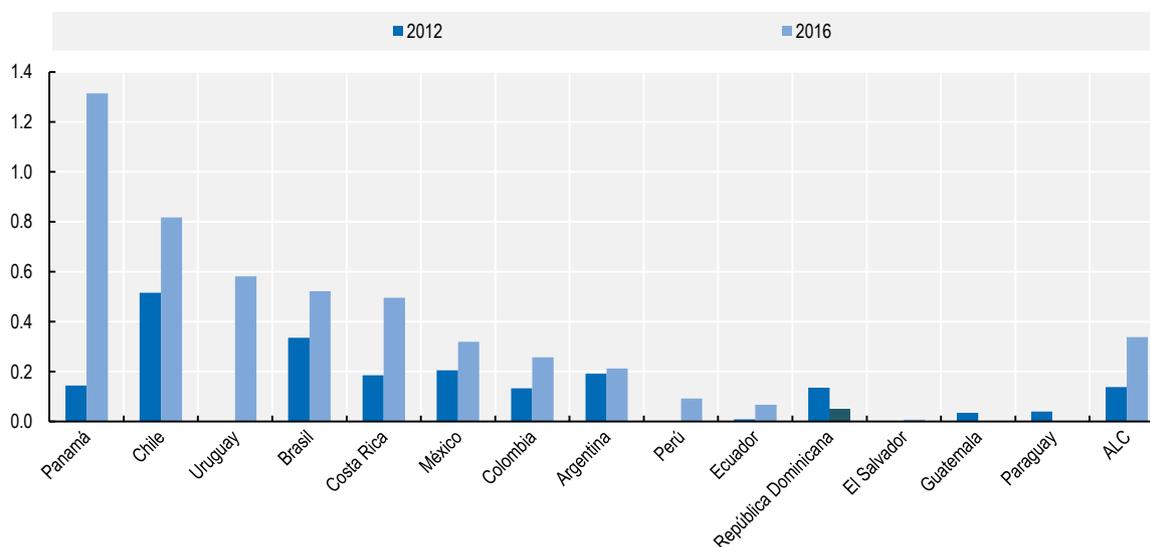
Aunque cada nueva tecnología que se adopta de forma aislada genera ciertos beneficios, el mayor potencial reside en la combinación de varias tecnologías nuevas dentro de un ecosistema digital más amplio. El desarrollo de un ecosistema digital holístico es esencial para facilitar la adopción de nuevas tecnologías por parte de las empresas y multiplicar el impacto de la transformación digital en el crecimiento de la productividad. El éxito de las estrategias de transformación digital centradas en la productividad no depende solo del aumento del uso de las TIC. Las inversiones complementarias son esenciales en un ecosistema digital y son la clave para incrementar el impacto de las TIC. Estas inversiones pueden centrarse, entre otros ámbitos, en la innovación, pues la inversión en I+D y tecnología acelera los beneficios de las tecnologías digitales; en infraestructura relacionada con la conectividad digital, pero también con la conectividad y la logística del transporte; en competencias y capital humano, ya que las competencias digitales pueden reforzar el vínculo entre la adopción de las tecnologías digitales y la productividad; en la sofisticación sectorial, pues la adopción de tecnologías digitales varía en función del sector y las estructuras a nivel sectorial, y los incrementos de la productividad suelen ser mayores en los sectores con actividades estandarizadas y altamente rutinarias; y en las capacidades organizativas, incluidas las habilidades de gestión, que pueden multiplicar los incrementos de la productividad (OCDE et al., 2020<sup>[11]</sup>).

Contar con un sistema de innovación sólido es crucial para sacar el máximo partido a la transformación digital y promover el crecimiento de la productividad, pero la República Dominicana muestra un desempeño deficiente en este ámbito. La inversión en I+D es baja: el país reportó una inversión en I+D de un 0.01% del PIB en 2015, inferior a los promedios de ALC (0.7%) y la OCDE (2.34%) en 2018. Además de los reducidos niveles de I+D, la República Dominicana no dispone de datos declarados oficialmente, con lo que resulta difícil analizar la innovación. En el país existen dos organismos de financiamiento principales dedicados a la promoción de la I+D: el Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDOCYT) y el Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales. En ambos casos, el financiamiento representa menos del 0.05% del presupuesto, muy por debajo del porcentaje de países como Chile (0.4%) y Uruguay (0.35%) (OCDE/UNCTAD/CEPAL, 2020<sup>[42]</sup>). Unos mayores

esfuerzos en I+D e innovación podrían impulsar la productividad, así como la calidad de la producción (Pérez, De los Santos and Beinte, 2015<sup>[44]</sup>).

Las solicitudes de patentes TIC de la República Dominicana en el marco del Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT) han disminuido y se encuentran por debajo del promedio de ALC (Gráfico 5.18). Activos intangibles como las patentes ayudan a estimular la innovación digital en los países y deberían ser prioritarios (OCDE, 2019<sup>[5]</sup>).

**Gráfico 5.18. Número de solicitudes de patentes TIC en el marco del PCT, por cada millón de personas, en la República Dominicana y en determinados países de ALC**



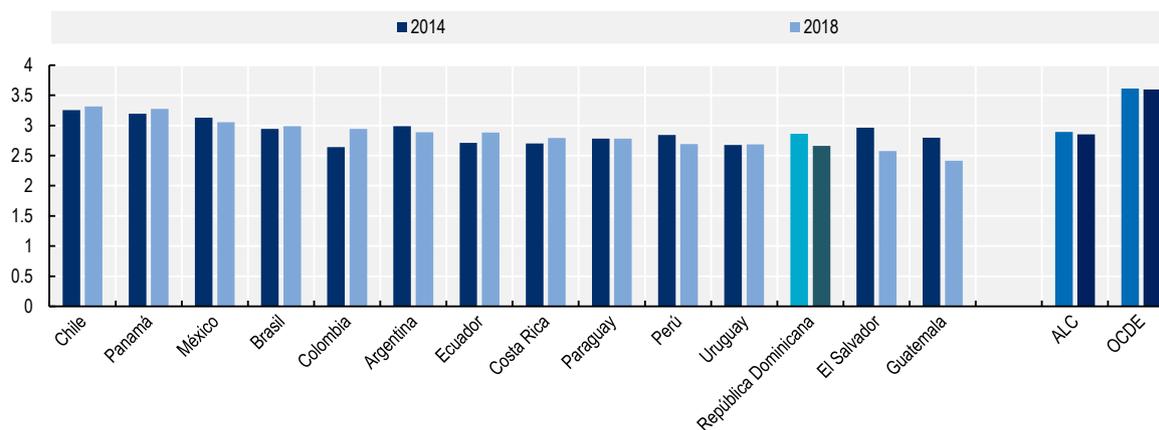
Fuente: Elaboración de los autores con base en (WIPO, 2020<sup>[45]</sup>).

StatLink  <https://stat.link/1uox6>

En los últimos años, se ha observado cierto crecimiento en la economía digital de la subregión de Centroamérica, Panamá y la República Dominicana (CAPARD). La economía digital se define como la parte de la producción económica total que se obtiene de una serie de insumos digitales generales, como las competencias digitales, el equipo y los bienes digitales y los servicios digitales intermedios usados en la producción. En 2019, los ingresos derivados de la economía digital representaron el 19% del PIB en la República Dominicana, por detrás solo de Guatemala (22.5%) en la subregión de CAPARD. La Fintech ha sido especialmente importante para el crecimiento de la economía digital. En 2019 creció en promedio un 23% en la subregión de CAPARD y un 27% en la República Dominicana (BID, 2020<sup>[46]</sup>).

Un sistema logístico de alto rendimiento es otra dimensión crítica de la construcción de un ecosistema digital más sólido que conduzca al crecimiento de la productividad. La valoración de la República Dominicana en el Índice de Desempeño Logístico ha disminuido en los últimos años y actualmente está por debajo del promedio de ALC (Gráfico 5.19). La digitalización de la cadena de suministro de un país es un componente clave para mejorar su valoración en el Índice de Desempeño Logístico. La escasa digitalización de la industria del transporte terrestre en la República Dominicana contribuye a la brecha entre este país y la OCDE al crear un cuello de botella en la eficiencia de la cadena de suministro. Además, el transporte terrestre está más fragmentado en los países de ALC y se compone principalmente de pequeñas y medianas empresas (PYMES), lo cual genera barreras adicionales a la introducción de los procesos digitales, ya que las PYMES suelen tener una menor capacidad de inversión y una implementación limitada de las tecnologías digitales (CAF, 2020<sup>[47]</sup>).

Gráfico 5.19. Puntuaciones del Índice de Desempeño Logístico, 2014 y 2018



Fuente: (CAF, 2020<sup>[47]</sup>).

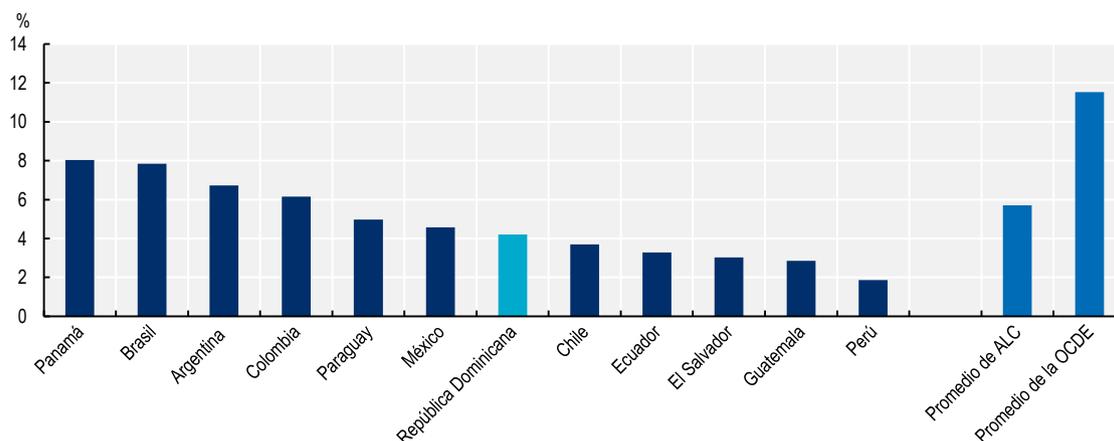
StatLink  <https://stat.link/lvq6gs>

***Para avanzar en la transformación digital de la economía hay que ayudar a las empresas a adoptar las nuevas tecnologías y a adaptarse a ellas***

Deben formularse políticas que animen a todas las MIPYMES, y no solo a las de sectores que hagan un uso intensivo de las tecnologías digitales, a utilizar las herramientas más punteras fruto de la innovación digital. Para que las MIPYMES puedan crecer y llegar a internacionalizarse, tendrán que invertir en innovación interna, desarrollar el comercio electrónico y participar en redes de conocimientos.

La República Dominicana se encuentra por debajo del promedio de ALC en lo que respecta al uso del comercio electrónico como proporción de todo el comercio minorista (Gráfico 5.20). Esto pone de relieve la baja adopción del comercio electrónico por las empresas dominicanas, aunque esta ha aumentado ligeramente durante la pandemia del COVID-19. El comercio electrónico es un componente importante de la economía digital, solo por detrás de la Fintech en términos de porcentaje de ingresos aportados. Con 22 millones de usuarios (o el 32% de la población) en 2019, la demanda del comercio electrónico es elevada en la subregión de CAPARD. Un sistema de comercio electrónico más consolidado también permitirá a las empresas acceder a los mercados regionales sin tener necesariamente presencia física en varios países (BID, 2020<sup>[46]</sup>). Cabe señalar que el Índice de Comercio Electrónico B2C de 2020 de la UNCTAD sitúa a la República Dominicana en el puesto 67 a escala mundial y en el puesto 4 en la región de ALC, lo que indica que, en general, el uso del comercio electrónico es relativamente elevado en el país (UNCTAD, 2020<sup>[48]</sup>).

**Gráfico 5.20. Uso del comercio electrónico como proporción de todo el comercio minorista en la República Dominicana, en varios países de ALC y en la OCDE, 2020**

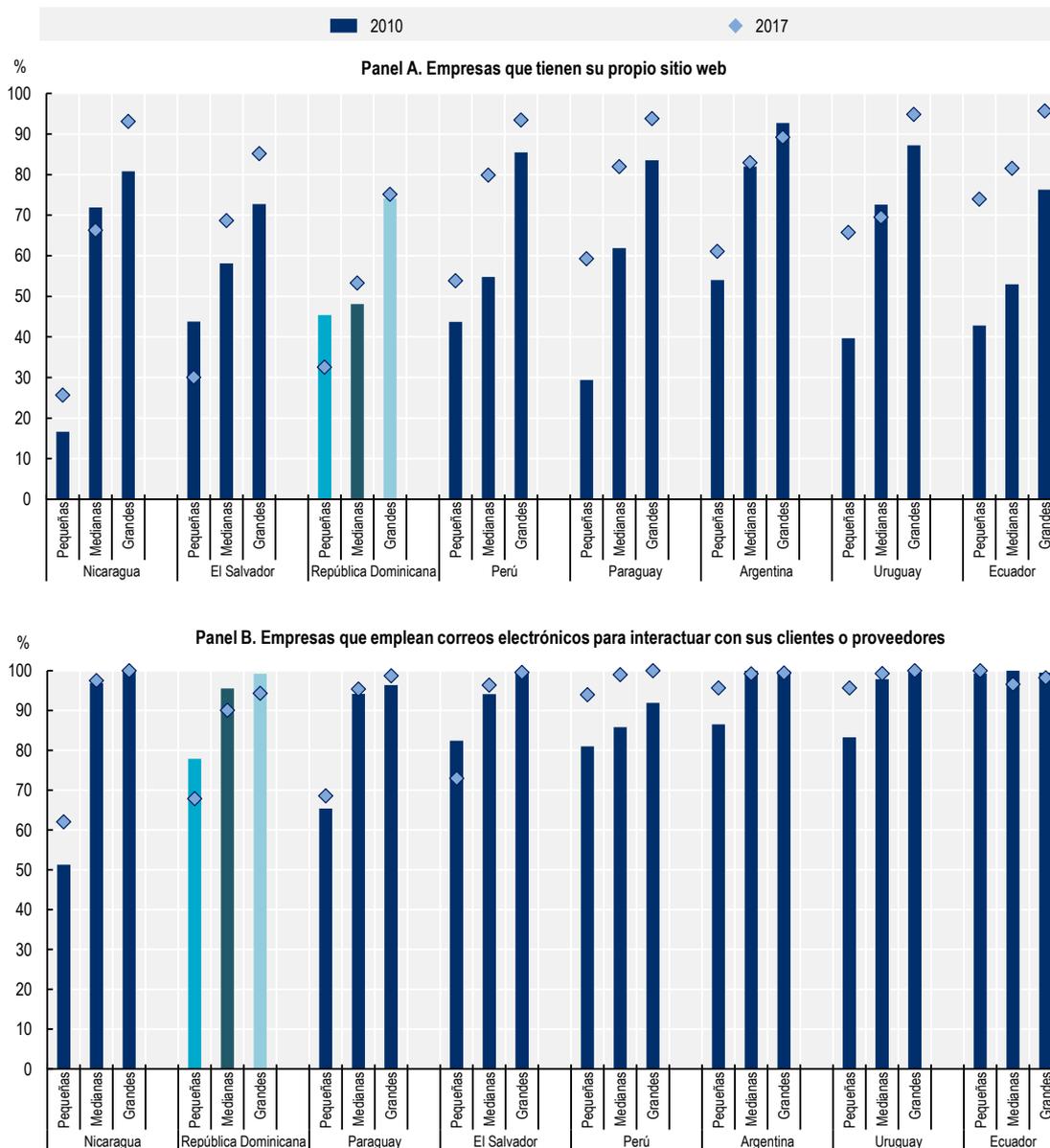


Fuente: Elaboración de los autores con base en (CAF, 2020<sup>[47]</sup>).

StatLink  <https://stat.link/067y9n>

Como ocurre en otros países de la región de ALC, en la República Dominicana existe una brecha entre las pequeñas y las grandes empresas en lo que respecta a la posesión de un sitio web y al uso del correo electrónico para comunicarse con los clientes. Esto demuestra que hay diferencias en el uso de las tecnologías básicas en función del tamaño de las empresas. Mientras que las medianas y grandes empresas han adoptado ampliamente el correo electrónico, las pequeñas empresas de la República Dominicana redujeron su uso entre 2010 (ligemente por debajo del 50%) y 2017 (un 30%) (Gráfico 5.21). Se necesitan políticas adecuadas para cerrar esta brecha de productividad entre las empresas pequeñas y las grandes, pues los estudios sugieren que la paradoja de la productividad podría deberse en gran parte a la adopción desigual de la tecnología por las empresas de un país determinado (OCDE et al., 2020<sup>[11]</sup>). La agenda digital hace hincapié en la necesidad de potenciar la adopción de tecnologías básicas y servicios digitales, especialmente por las MIPYMES.

Gráfico 5.21. Uso de tecnologías digitales básicas por tamaño de la empresa en varios países de ALC, 2010 y 2017



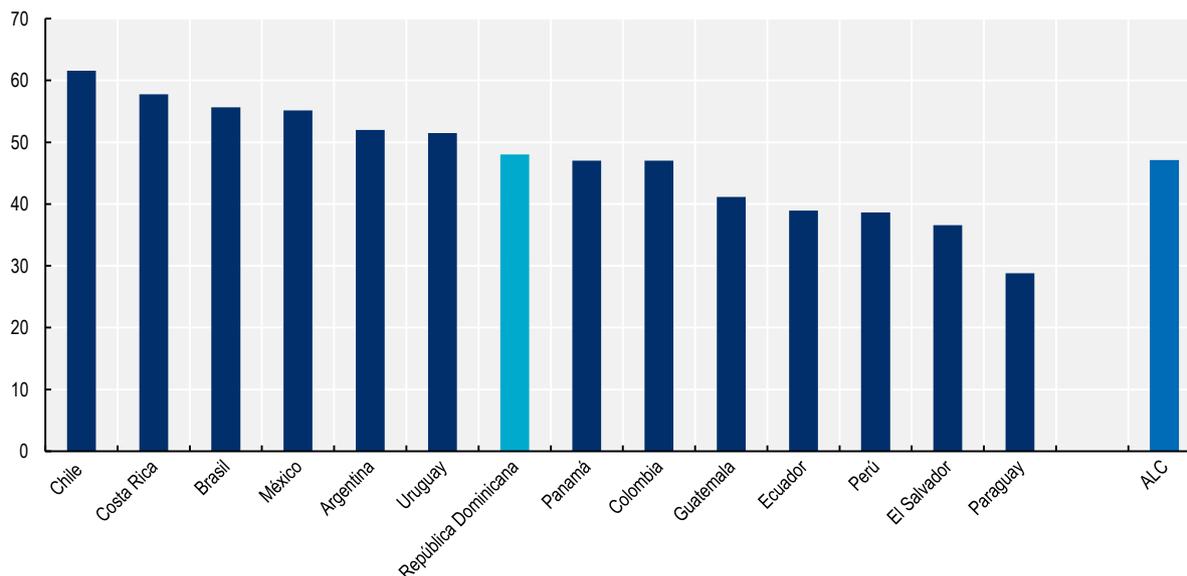
Fuente: Elaboración de los autores con base en (Banco Mundial, 2020<sub>[49]</sub>).

StatLink  <https://stat.link/09klfe>

La adopción general de tecnologías emergentes en la República Dominicana está a la par del promedio de ALC, pero se precisa un mayor apoyo político para impulsar la adopción de las TIC por parte de las MIPYMES y facilitar así su transformación digital. La disponibilidad de tecnología puntera es un requisito previo necesario para que las empresas se transformen e incrementen su productividad (Gráfico 5.22).

## Gráfico 5.22. Adopción de tecnologías emergentes

Adopción de tecnologías emergentes



Nota: La adopción de tecnologías emergentes se mide como la respuesta estandarizada respecto a la medida en que los países adoptan cinco tipos de tecnología emergente (inteligencia artificial, robótica, mercados a través de aplicaciones o páginas web, análisis de *big data* y computación en la nube) del 1 (en absoluto) al 7 (en gran medida, en consonancia con la mayoría de los países tecnológicamente avanzados). Fuente: Elaboración de los autores con base en (Network Readiness Index, 2020<sub>[37]</sub>).

StatLink  <https://stat.link/p57ylm>

Para garantizar la transformación digital productiva de las MIPYMES, los responsables de la formulación de políticas deben crear unas condiciones favorables para la adopción de las TIC. Entre estos cambios se incluyen la elaboración de políticas que fomenten la inversión en TIC, el desarrollo competencias y el dinamismo de las empresas. Las políticas también deben responder a los retos concretos a los que se enfrentan las MIPYMES en la República Dominicana. Hay que proceder con cautela al formular políticas que se centren en el tamaño de las empresas para evitar desincentivar el crecimiento de las pequeñas empresas. En términos de regulación, esto podría hacer que una PYME decidiese seguir siendo pequeña para evitar las cargas regulatorias a las que se enfrentan las grandes empresas. Eximir a las PYMES de ciertas normas para facilitar su cumplimiento puede ayudar a fomentar la innovación digital. Por último, las políticas que conciencian sobre las oportunidades para establecer alianzas entre las PYMES y las empresas de mayor tamaño, tanto internamente como a escala internacional, pueden ayudar a las PYMES a desarrollar todo su potencial (OCDE, 2019<sub>[5]</sub>).

### ***La transformación digital del trabajo: un nuevo mundo laboral***

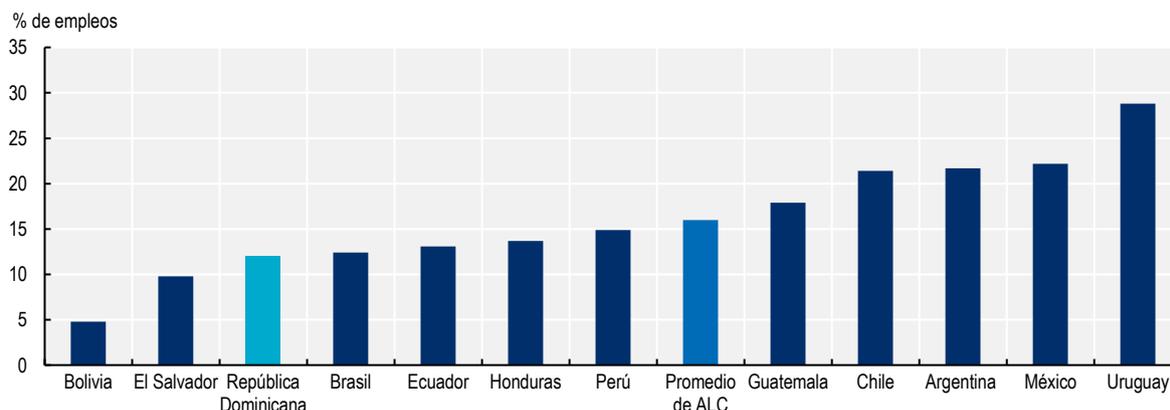
Las tecnologías digitales están transformando profundamente el mundo laboral y creando numerosas oportunidades —y desafíos— tanto para las empresas como para los empleados. La transformación digital afecta al mundo del trabajo de varias maneras; por ejemplo, al cambiar la estructura económica y del mercado laboral. Han surgido nuevos productos, servicios, formas de producción y modelos de negocio que benefician a los sectores relacionados con la tecnología y los servicios digitales (OCDE, 2019<sub>[50]</sub>). De un modo similar, están apareciendo nuevas modalidades de empleo, ya que las tecnologías digitales han permitido el nacimiento de la economía de plataformas y la expansión de la economía digital, y han creado nuevos puestos de trabajo y modificado la demanda de competencias (p. ej., para empleos relacionados con las TIC, la inteligencia artificial, el *big data* y el aprendizaje automático), así como modalidades de

empleo atípicas y más flexibles (p. ej., el teletrabajo con independencia de la ubicación física de la empresa) (OCDE et al., 2020<sup>[1]</sup>; OCDE, 2019<sup>[50]</sup>).

A pesar de las oportunidades que la transformación digital brinda al mundo laboral, la destrucción y creación de puestos de trabajo que lleva aparejada y el cambio en las competencias demandadas pueden tener un gran impacto socioeconómico y agravar las desigualdades existentes. La transformación digital y las nuevas tecnologías pueden producir simultáneamente efectos de sustitución y de complementariedad. Si bien la tecnología suele sustituir aquellas tareas rutinarias y fácilmente automatizables, se espera que las nuevas tecnologías beneficien a los trabajadores que posean las competencias adecuadas y puedan incorporarlas en sus trabajos para incrementar su productividad. El cambio en la demanda de competencias y la transformación de la producción asociados a las nuevas tecnologías pueden hacer que los trabajadores se alejen de las ocupaciones y los sectores en los que tareas muy intensivas podrían automatizarse con facilidad (OCDE, 2019<sup>[50]</sup>).

No está claro qué impacto tendrán las nuevas modalidades de empleo en la República Dominicana, pero, atendiendo a su actual estructura económica, el 12% de los empleos podrían estar en alto riesgo de automatización (OCDE et al., 2020<sup>[1]</sup>). Esto está ligeramente por debajo del impacto en los países de ALC en general, donde el 16% de los trabajos, en promedio, corren un alto riesgo de automatización y otro 16% de las ocupaciones pueden cambiar sustancialmente debido a la transformación digital (Gráfico 5.23). La estructura económica de la República Dominicana puede explicar el limitado impacto de la transformación digital en el empleo. Con una gran parte del trabajo concentrado en servicios y sectores poco cualificados, como el comercio minorista y la construcción (véase el capítulo relativo a los mercados laborales), que no son fáciles de automatizar, la destrucción de empleo puede ser menos drástica. Sin embargo, esto también puede indicar unos bajos niveles de sofisticación en la estructura productiva, con una baja penetración de las TIC y la incapacidad para trasladar la estructura de producción a sectores de mayor valor añadido. Esta situación es, en gran medida, similar a la que se observa de manera más general en la región de ALC: han aumentado las ocupaciones manuales no automatizables (p. ej., personal de limpieza y otros servicios) y la automatización no ha afectado a las ocupaciones del conocimiento automatizables (p. ej., trabajadores administrativos), quizás porque las nuevas tecnologías todavía no se han implementado en estos sectores (BID, 2019<sup>[51]</sup>).

### Gráfico 5.23. Porcentaje de empleos en alto riesgo de automatización



Fuente: Elaboración de los autores con base en (Weller, Gontero and Campbell, 2019<sup>[52]</sup>).

StatLink  <https://stat.link/ao1tuq>

En realidad, la transformación digital podría tener un impacto mayor en el trabajo en la República Dominicana, ya que las tecnologías no siempre afectan al empleo con la creación o destrucción de puestos

de trabajo, sino que pueden transformar o sustituir tareas específicas de determinados trabajos. Es posible que un empleo no desaparezca, pero que se sustituyan o automaticen algunas de las tareas de las que se compone. Al mismo tiempo, es posible que un trabajador tenga que realizar manualmente otras tareas nuevas y más sofisticadas. A medida que las tareas desaparecen y evolucionan y surgen otras nuevas, la transformación digital está generando cambios estructurales en el mercado laboral y en la demanda de competencias para los que la República Dominicana debe prepararse.

En qué grado se aprovechan las oportunidades que brindan las nuevas tecnologías dependerá en mayor o menor medida de la capacidad de los países para formular políticas que puedan adaptar el mundo laboral a estos cambios digitales y dotar a los trabajadores de las competencias necesarias para prosperar en el mundo digital.

Dos áreas de política pública aparecen como particularmente relevantes para hacer de la transformación digital una fuente de generación de mejores trabajos. La primera tiene que ver con las competencias de los trabajadores: es fundamental contar con una combinación de competencias que incluya competencias cognitivas y socioemocionales sólidas junto con competencias ligadas a las TIC de alto nivel y vinculadas a ocupaciones relacionadas con la tecnología. La República Dominicana ocupa el puesto 106 en el mundo en términos de competencias relacionadas con las TIC, como se ha mostrado en la sección anterior (Network Readiness Index, 2020<sub>[37]</sub>). Toda la región de ALC está a la zaga en esta área: solo un tercio de los trabajadores de ALC utilizan herramientas de TIC, como computadoras y teléfonos inteligentes, en su trabajo al menos una vez a la semana, en comparación con la cifra de la mitad de la población activa que impera a nivel europeo (OCDE et al., 2020<sub>[1]</sub>).

A parte de las competencias digitales, la economía digital exige cada vez en mayor medida un conjunto de competencias interdisciplinarias y transferibles para diferentes profesiones, preparando a los trabajadores para poder cambiar entre distintas ocupaciones. Entre estas competencias interdisciplinarias figuran competencias cognitivas (como competencias de aprendizaje), así como de comunicación, creatividad, pensamiento crítico, trabajo en equipo, liderazgo y presentación, las cuales se consideran transferibles a múltiples contextos laborales y ocupaciones (BID, 2019<sub>[51]</sub>; OCDE, 2019<sub>[50]</sub>).

La segunda área de política es el aprendizaje a lo largo de la vida: estos sistemas pueden mejorar la accesibilidad y la calidad de la educación y ofrecer oportunidades de formación y aprendizaje en todas las etapas de la vida, aumentando así las posibilidades de que los trabajadores adquieran las competencias necesarias para adaptarse a un mercado laboral que cambia a toda velocidad. Estas políticas de aprendizaje a lo largo de la vida incluyen diversos tipos de aprendizaje formal, informal, en el empleo e involuntario que pueden ayudar a los trabajadores durante toda la vida al dotarlos de la capacidad de adaptarse y de distintos tipos de competencias, facilitando así la transición de una ocupación a otra (OCDE, 2021<sub>[6]</sub>). Esto tendrá una importancia especial para enseñar nuevas competencias a adultos que pierdan sus empleos y tal vez necesiten formación específica para adaptarse a las nuevas demandas. Aunque la población de la República Dominicana es joven, las personas mayores de 50 años constituían un quinto (20.5%) de la población total en 2020, y representarán el 29% de la población total en 2040 y más de un tercio de la población (33.8%) en 2050 (ONU División Población, 2021<sub>[53]</sub>).

## Retos y oportunidades para pasar del análisis a la acción

### Cuadro 5.3. Crear un ecosistema digital para impulsar el desarrollo de la economía digital

Recomendación de política pública	Retos y oportunidades para la implementación
<b>1.1. Habilitar el uso de herramientas y servicios digitales por parte de las MIPYMES y favorecer el surgimiento de una industria digital</b>	
Implementar programas públicos específicos para apoyar a las MIPYMES en la adopción de tecnologías digitales y su uso para conectarse mejor con empresas más grandes y cadenas de valor globales a través del uso de herramientas digitales.	La falta de articulación productiva puede suponer un reto. Facilitar el acceso a bienes y servicios de TIC por parte de las MIPYMES es crucial, pero insuficiente: la formación y la asistencia técnica son fundamentales.
Establecer mecanismos para identificar la demanda de competencias y, en particular, las necesidades emergentes de la economía digital, con el fin de influir en la creación de planes de estudios e itinerarios escolares adaptados.	La falta de financiamiento podría suponer un reto.
Desarrollar instrumentos e incentivos específicos para el desarrollo de la industria digital en República Dominicana.	Las barreras fiscales y regulatorias siguen siendo considerables.
<b>1.2. Desarrollar un ecosistema digital holístico para facilitar la transformación digital de los procesos de producción y el crecimiento de la productividad</b>	
Desarrollar un plan estratégico para mejorar el ecosistema digital como catalizador de una mayor productividad y un mayor crecimiento, reconociendo que esto debe incluir inversiones complementarias clave en I+D, infraestructura y logística, entre otros ámbitos, y competencias y capital humano, incluidas las capacidades organizativas y de gestión.	Esta perspectiva coordinada se considera fundamental.

Nota: Basado en el taller celebrado en Santo Domingo el 20 de junio de 2022 para debatir este Estudio y las recomendaciones de política con representantes del Ministerio de la Presidencia, el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, el Ministerio de Educación, el INDOTEL, la OGTIC y CODOPYME.

Fuente: Elaboración de los autores.

### Una visión estratégica de la transformación digital: la importancia de la planificación del desarrollo y el rol de una agenda digital

La transformación digital afecta a casi todas dimensiones de la política pública y genera oportunidades prácticamente en todas ellas. Por eso, para llevar a cabo la transformación digital, es necesario establecer políticas y prácticas que aborden las cuestiones digitales de manera holística y coherente. En este contexto, el éxito de avanzar hacia una economía y una sociedad digitales depende en gran medida de la capacidad de desarrollar una agenda digital (AD) clara, ambiciosa y transversal que también esté vinculada a la estrategia más general de desarrollo a largo plazo del país (OCDE et al., 2020<sup>(1)</sup>).

En el pasado, la República Dominicana se benefició de estrategias digitales a corto y mediano plazo. Entre ellas destaca la campaña República Digital, cuyos objetivos principales eran mejorar la infraestructura y el acceso, el gobierno electrónico y los servicios digitales, el desarrollo de competencias, el desarrollo productivo y la facilitación del progreso y la innovación ambientales. En 2021, la República Dominicana estableció el Gabinete de Transformación Digital para supervisar la Agenda Digital 2030.

La Agenda Digital 2030 de la República Dominicana toma como fundamento anteriores estrategias digitales para afrontar los nuevos desafíos tecnológicos e incorporar una visión a largo plazo que involucre a todos los actores sociales en su diseño e implementación. Se compone de cinco ejes principales: 1) gobernanza y marco normativo; 2) conectividad y acceso; 3) educación y capacidades digitales; 4) gobierno digital, y 5) economía digital. Cada uno de estos ejes responde a objetivos específicos mediante indicadores de medición del rendimiento y cuenta con una línea de actuación clara. De aquí a 2030, la República Dominicana espera reducir la brecha digital y garantizar el acceso a las tecnologías digitales y su uso en un entorno seguro y sostenible.

Existen varios criterios relevantes para el éxito de una AD, y muchos de ellos están reflejados en el diseño de la Agenda Digital 2030. Acompañar las AD de una asignación de responsabilidades clara y con poderes de implementación apropiados es fundamental para su éxito. Un organismo de alto nivel que lidere la estrategia puede ser particularmente útil para coordinar una transformación digital rápida. Además, la coordinación efectiva entre los organismos gubernamentales, más allá de los ministerios relacionados con las TIC, también es esencial para la implementación de una AD coherente y debe complementarse con un marco integral de gobernanza de datos para garantizar una gestión adecuada de los datos durante todo el ciclo de vida de la AD. Del mismo modo, dado que la transformación digital es promovida por múltiples partes, incluidas empresas, individuos y otras partes interesadas no gubernamentales, es importante garantizar un diálogo abierto entre los diferentes actores, que puede ayudar a identificar obstáculos, intercambiar mejores prácticas y crear oportunidades para establecer alianzas público-privadas. Un marco de supervisión efectivo es importante para monitorear la implementación y evaluar los avances de la AD. Estas actividades deberían favorecer el aprendizaje, la priorización y la mejora de las políticas con el tiempo. También es importante que las AD estén bien alineada con los planes nacionales de desarrollo (PND) (OCDE et al., 2020<sup>[1]</sup>).

La AD no funciona de manera aislada, sino que implica una estrecha coordinación con la estrategia general de desarrollo, en particular con los PND, el plan nacional de banda ancha y los proyectos del Ministerio de Educación orientados a mejorar el acceso a las TIC y las competencias de los estudiantes. El PND de la República Dominicana tiene 2030 como horizonte temporal, y el hecho de que la nueva AD se crease con un plazo similar en lugar de asociarse a la duración de un mandato presidencial constituye un importante paso adelante. No obstante, el PND se aprobó en 2011 y, desde entonces, muchos desafíos y oportunidades digitales han cambiado considerablemente. En 2016 y 2017, se actualizaron los planes locales, regionales y provinciales de desarrollo, y, en muchos casos, se incluyeron menciones a la importancia de crear una sociedad digital (MEPYD, 2016<sup>[54]</sup>). Por lo tanto, es importante que la Agenda Digital 2030 se fundamente en este trabajo y complemente los progresos que ya se han realizado.

La atención que se presta a las políticas relacionadas con el mundo digital en los PND y el nivel de integración de las AD en los PND varían de unos países de ALC a otros. Por lo general, los PND de los países de ALC se centran más en las políticas digitales centradas en la mejora de la productividad y menos en cuestiones sociales, institucionales y ambientales (Gráfico 5.24). La Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 de la República Dominicana sigue esta tendencia y presta especial atención a responder a las preocupaciones en torno a la productividad y la vulnerabilidad social. En concreto, el PND del país hace hincapié en la dimensión digital necesaria en las políticas laborales y en el futuro del empleo, es decir, en la digitalización de los mercados laborales y la adaptación a un nuevo mundo laboral, la modernización de las competencias y la transición a unas modalidades de trabajo y unas instituciones del mercado laboral más flexibles (OCDE et al., 2020<sup>[1]</sup>).

**Gráfico 5.24. Intensidad de las dimensiones digitales en los PND de determinados países de ALC, 2019**

	Acceso y uso	Infraestructura digital	Futuro del empleo	Gobierno digital	Economía digital	Integración regional
Argentina						
Bolivia						
Brasil						
Chile						
Colombia						
Costa Rica						
República Dominicana						
Ecuador						
El Salvador						
Guatemala						
Honduras						
México						
Panamá						
Paraguay						
Perú						
Uruguay						

Nota: Este gráfico se creó compilando una lista de palabras clave para cada tema; la intensidad de cada tema se determinó a partir de la frecuencia relativa de las palabras clave.

Fuente: (OCDE et al., 2020<sup>[1]</sup>).

### **Retos y oportunidades para pasar del análisis a la acción**

#### **Cuadro 5.4. Adoptar una visión estratégica y bien coordinada de la transformación digital**

Recomendación de política pública	Retos y oportunidades para la implementación
<b>1.1. Garantizar un enfoque coherente y holístico de la transformación digital, como se presenta en la Agenda Digital 2030, que esté bien conectado con otras estrategias nacionales y con la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 más amplia</b>	
Asignar responsabilidades claras y poderes de implementación adecuados a un organismo de alto nivel que lidere la Agenda Digital 2030 (p. ej., el Gabinete de Transformación Digital).	Esto debe ir acompañado de asignaciones presupuestarias claras y de incentivos para la articulación.
Garantizar una coordinación eficaz entre los órganos gubernamentales (más allá de los ministerios relacionados con las TIC), un marco integral de gobernanza de datos, un diálogo abierto entre actores y un marco de supervisión eficaz.	La Agenda Digital 2030 apunta en esta dirección.
<b>1.2. Fortalecer las capacidades estadísticas digitales</b>	
Reforzar el uso de tecnologías digitales para mejorar la recopilación y el uso de datos estadísticos y fortalecer su potencial para informar políticas públicas (p. ej., uso de <i>big data</i> ).	Las capacidades técnicas y el financiamiento constituyen dos desafíos fundamentales. La ausencia de voluntad para cooperar entre las distintas instituciones que producen datos sigue siendo un obstáculo.
Desarrollar mecanismos para producir periódicamente indicadores digitales que permitan monitorear el progreso en la Agenda Digital 2030 y una mejor comprensión de los desafíos y oportunidades emergentes a medida que avanza la transformación digital.	Las capacidades técnicas y el financiamiento constituyen dos desafíos fundamentales. La ausencia de voluntad para cooperar entre las distintas instituciones que producen datos sigue siendo un obstáculo.

Nota: Basado en el taller celebrado en Santo Domingo el 20 de junio de 2022 para debatir este Estudio y las recomendaciones de política con representantes del Ministerio de la Presidencia, el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, el Ministerio de Educación, el INDOTEL, la OGTIC y CODOPYME.

Fuente: Elaboración de los autores.

## Recomendaciones de política pública

### Recuadro 5.1. Recomendaciones de política pública

**Objetivo de política 1: Aumentar la conectividad en toda la República Dominicana para garantizar una transformación digital exitosa e inclusiva**

**1.1 Diseñar políticas que continúen aumentando las conexiones a Internet de banda ancha en la República Dominicana y cierren la brecha con ALC y la OCDE:**

- Invertir en redes de comunicación, creando las condiciones para atraer inversión privada y fomentar alianzas público-privadas.
- Ampliar el despliegue de redes 4G en todo el país.

**1.2 Reducir las brechas en el acceso, particularmente en áreas rurales y entre poblaciones de bajos ingresos, ya que esto es crucial para reducir la brecha digital:**

- Ampliar la conectividad en las áreas rurales aprovechando al máximo las tecnologías existentes.
- Ampliar la conectividad a través de redes públicas mejoradas, particularmente en áreas remotas o desfavorecidas.
- Subsidiar el acceso a Internet para poblaciones de bajos ingresos, haciendo uso de los mecanismos existentes, como las transferencias monetarias condicionadas, para identificar y focalizar mejor estas transferencias en los hogares vulnerables.

**1.3 Mejorar la asequibilidad y disponibilidad de dispositivos y servicios digitales:**

- Continuar distribuyendo dispositivos digitales a los estudiantes, en particular a aquellos de entornos socioeconómicos menos favorecidos, acompañado de capacitación tanto para profesores como para estudiantes.
- Redoblar los esfuerzos para distribuir dispositivos digitales entre las poblaciones vulnerables, aprovechando los mecanismos existentes, como las transferencias monetarias condicionadas.
- Crear condiciones para el acceso asequible a dispositivos y servicios digitales.

**Objetivo de política 2: Mejorar las competencias digitales y el uso de herramientas digitales en el sistema educativo y en la transición al nuevo mundo laboral**

**2.1 Desarrollar competencias digitales entre estudiantes y docentes, así como entre la población adulta:**

- Incorporar competencias y herramientas digitales en todo el sistema educativo, comenzando desde la primera infancia. Con este fin, toda la comunidad debería participar en un debate para reformar los planes de estudios en todos los niveles educativos, con el objetivo de incluir las competencias digitales como un objetivo académico esencial.
- Desarrollar un ambicioso programa de formación de docentes actuales y futuros en competencias digitales y en métodos pedagógicos innovadores y adaptados a las necesidades de la sociedad digital.
- Elaborar programas específicos para enseñar competencias digitales a la población adulta.

**2.2 Reforzar la disponibilidad de herramientas digitales dentro del sistema educativo:**

- Cerrar la brecha en la disponibilidad de las TIC, incluido el acceso a recursos y plataformas educativos en línea y dispositivos digitales para la enseñanza y el aprendizaje, en las escuelas de diferentes entornos socioeconómicos.

- Desarrollar un mapa nacional que identifique las necesidades de las escuelas en materia de conectividad, TIC y dotaciones digitales para desarrollar acciones focalizadas en las áreas más desfavorecidas.

### **2.3 Fortalecer los vínculos entre el sistema educativo y la economía digital emergente:**

- Potenciar el componente digital dentro del sistema de educación y formación profesional, así como en la educación superior, quizás con titulaciones postsecundarias específicas relacionadas con perfiles profesionales nuevos o emergentes en la economía digital
- Desarrollar mecanismos para identificar la demanda de competencias y, en particular, las necesidades emergentes de la economía digital, con el fin de influir en la creación de planes de estudios e itinerarios escolares adaptados y favorecer la transición al nuevo mundo laboral.

## **Objetivo de política 3: Crear un ecosistema digital para impulsar el desarrollo de la economía digital**

### **3.1 Habilitar el uso de herramientas y servicios digitales por parte de las MIPYMES y favorecer el surgimiento de una industria digital:**

- Implementar programas públicos específicos para apoyar a las MIPYMES en la adopción de tecnologías digitales y su uso para conectarse mejor con empresas más grandes y cadenas de valor globales a través del uso de herramientas digitales.
- Establecer mecanismos para identificar la demanda de competencias y, en particular, las necesidades emergentes de la economía digital, con el fin de influir en la creación de planes de estudios e itinerarios escolares adaptados.
- Desarrollar instrumentos e incentivos específicos para el desarrollo de la industria digital en República Dominicana.

### **3.2 Desarrollar un ecosistema digital holístico para facilitar la transformación digital de los procesos de producción por parte de todas las empresas y para promover el crecimiento de la productividad:**

- Desarrollar un plan estratégico para mejorar el ecosistema digital como catalizador de una mayor productividad y un mayor crecimiento, reconociendo que esto debe incluir inversiones complementarias clave en I+D, infraestructura y logística, entre otros ámbitos, y competencias y capital humano, incluidas las capacidades organizativas y de gestión.

## **Objetivo de política 4: Adoptar una visión estratégica y bien coordinada de la transformación digital**

### **4.1 Garantizar un enfoque coherente y holístico de la transformación digital, como se presenta en la Agenda Digital 2030, que esté bien conectado con otras estrategias nacionales y con la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 más amplia:**

- Asignar responsabilidades claras y poderes de implementación adecuados a un organismo de alto nivel que lidere la Agenda Digital 2030 (p. ej., el Gabinete de Transformación Digital).
- Garantizar una coordinación eficaz entre los órganos gubernamentales (más allá de los ministerios relacionados con las TIC), un marco integral de gobernanza de datos, un diálogo abierto entre actores y un marco de supervisión eficaz.

### **4.2 Fortalecer las capacidades estadísticas digitales:**

- Reforzar el uso de tecnologías digitales para mejorar la recopilación y el uso de datos estadísticos y fortalecer su potencial para informar políticas públicas (p. ej., uso de *big data*).
- Desarrollar mecanismos para producir periódicamente indicadores digitales que permitan monitorear el progreso en la Agenda Digital 2030 y una mejor comprensión de los desafíos y oportunidades emergentes a medida que avanza la transformación digital.

## Referencias

- A4AI (2021), *Alliance for affordable internet*, [https://a4ai.org/affordability-report/data/?\\_year=2020&indicator=INDEX](https://a4ai.org/affordability-report/data/?_year=2020&indicator=INDEX). [20]
- Acento (2021), *Inversión en clases por televisión y radio alcanza los RD\$5 mil millones*, Santo Domingo, República Dominicana, <https://acento.com.do/actualidad/costo-clases-por-television-aumento-de-3-a-5-mil-millones-de-pesos-por-nuevas-adjudicaciones-8900141.html>. [24]
- Banco Mundial (2020), *Entreprise Surveys (database)*, World Bank Group, Washington D.C., <http://www.enterprisesurveys.org/>. [49]
- Banco Mundial (2020), *Expanding mobile broadband is lifting millions out of poverty*, World Bank Group, Washington, DC, <https://blogs.worldbank.org/developmenttalk/expanding-mobile-broadband-coverage-lifting-millions-out-poverty>. [12]
- Banerjee et al. (2007), "Remedying education: Evidence from two randomized experiments in India", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. Vol. 122/Iss. 3, <https://doi.org/10.1162/qjec.122.3.1235>. [34]
- BID (2021), *Cerrando la brecha de conectividad digital: Políticas públicas para el servicio universal en América Latina y el Caribe*, Inter-American Development Bank, IDB Publishing, <https://publications.iadb.org/es/cerrando-la-brecha-de-conectividad-digital-politicas-publicas-para-el-servicio-universal-en-america>. [27]
- BID (2020), *A un clic de la transición: Economía digital en Centroamérica y la República Dominicana*, Inter-American Development Bank, IDB Publishing, <https://publications.iadb.org/es/un-clic-de-la-transicion-economia-digital-en-centroamerica-y-la-republica-dominicana>. [46]
- BID (2020), *Metas y desafíos para la transformación digital en República Dominicana*, Inter-American Development Bank, IDB Publishing, <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Plan-Nacional-de-Infraestructura-de-Republica-Dominicana.pdf>. [17]
- BID (2019), *The Future of Work in Latin America and The Caribbean: What Are The Most In-Demand Occupations and Emerging Skills in The Region?*, Inter-American Development Bank, IDB Publishing, <https://doi.org/10.18235/0001677>. [51]
- BID (2018), *Broadband Development Index (database)*, Inter-American Development Bank, <https://mydata.iadb.org/Science-and-Technology/Broadband-Development-Index/gg3q-hmyd>. [13]
- BID (2011), *Development Connections: Unveiling the Impact of New Information Technologies*, Inter-American Development Bank, Washington, DC, <https://publications.iadb.org/en/publication/16270/development-connections-unveiling-impact-new-information-technologies-summary>. [35]
- Bulman, G. and R. Fairlie (2016), "Chapter 5 - Technology and education: Computers, software, and the Internet", *Handbook of the Economics of Education*, Vol. Vol. 5, pp. Elsevier B.V., Amsterdam, pp. 239-280,, <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63459-7.00005-1>. [32]

- CAF (2020), *El estado de la digitalización de América Latina frente a la pandemia del COVID-19*, Corporación Andina de Fomento, Caracas, [https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1540/El\\_estado\\_de\\_la\\_digitalizacion\\_de\\_America\\_Latina\\_frente\\_a\\_la\\_pandemia\\_del\\_COVID-19.pdf](https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1540/El_estado_de_la_digitalizacion_de_America_Latina_frente_a_la_pandemia_del_COVID-19.pdf). [47]
- Consejo Economico y Social (2021), *Dialogo de las reformas 2021: Transformacion Digital*, <https://www.ces.org.do/index.php/transformaciondigital>. [4]
- Crunchbase (2021), *Why Latin America is the Next Hot Spot For Fast-Growing Mediatech Companies*, <https://news.crunchbase.com/startups/latin-america-hotspot-mediatech/>. [2]
- Denoël, E. et al. (2017), *Drivers of Student Performance: Insights from Europe*, McKinsey & Company, New York, <https://www.mckinsey.com/industries/education/our-insights/drivers-of-student-performance-insights-from-europe>. [36]
- ENHOGAR (2018), *Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples*, <https://web.one.gob.do/media/gzdkwnnn/encuestanacionaldehogaresdeprop%C3%B3sitosm%C3%BAltiplesiinformegeneral2018.pdf>. [15]
- ENHOGAR (2015), *Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples, Dominican Republic*, <https://web.one.gob.do/media/l42ltfho/encuestanacionaldehogaresdeprop%C3%B3sitosm%C3%BAltiplesfasc%C3%ADculo2educaci%C3%B3nsuperiorenlarepdom2015.pdf>. [18]
- Escueta, M. et al. (2017), "Education technology: An evidence-based review", *NBER Working Paper*, No. 23744, National Bureau of Economic Research, Cambridge, <http://www.nber.org/papers/w23744>. [33]
- GSMA (2019), *The Mobile Economy 2019*, GSM Association, London, <http://www.gsma.com/r/mobileeconomy/3/>. [22]
- Hoy Digital (2020), *Minerd entrega dispositivos electrónicos a estudiantes en Santiago*, <https://hoy.com.do/minerd-entrega-dispositivos-electronicos-a-estudiantes-en-santiago/>. [16]
- IDEICE (2020), *Educación Dominicana en el contexto de la Covid-19*, Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa, <https://ideice.gob.do/documentacion/publicaciones-msg-set-id-1-art-132-educacion-dominicana-en-el-contexto-de-la-covid-19>. [25]
- IICA (2020), *Rural connectivity in Latin America and the Caribbean: A bridge for sustainable development in a time of pandemic*, Instituto Interamericano de cooperación para la Agricultura, <https://repositorio.iica.int/handle/11324/12896>. [41]
- INDOTEL (2021), *Desempeño de las Telecomunicaciones*, Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones, <https://transparencia.indotel.gob.do/media/216292/informe-de-desempe%C3%B1o-de-las-telecomunicaciones-enero-septiembre-2021.pdf>. [10]
- INDOTEL (2021), *Portal de Transparencia, Indicadores Estadísticos por Provincias y Municipios*, <https://transparencia.indotel.gob.do/publicaciones-oficiales/estad%C3%ADsticas-telecomunicaciones/indicadores-estadisticos-por-provincias-y-municipios/>. [14]
- ITU (2021), *ICT prices statistics*, <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/ICTprices/default.aspx>. [19]

- ITU (2021), *World Telecommunication/ICT Indicators Database 2021 (database)*, International Telecommunication Union, Geneva, <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/wtid.aspx>. [9]
- MEPYD (2021), *Plan Nacional Plurianual del Sector Público 2021-2024*, Gobierno de la República Dominicana, <https://mepyd.gob.do/publicaciones/plan-nacional-plurianual-del-sector-publico-2021-2024>. [7]
- MEPYD (2016), *Planes para el Desarrollo Económico Local, Provinciales y Regionales*, <https://mepyd.gob.do/viceministerios/planificacion/digedes/planes-para-el-desarrollo-economico-local-provinciales-y-regionales/>. [54]
- Ministerio de la Presidencia (2021), *Para que la educación no se detenga, Coronavirus República Dominicana*, <https://coronavirusrd.gob.do/para-que-la-educacion-no-se-detenga/>. [28]
- Network Readiness Index (2020), *The network readiness index 2020: Accelerating digital transformation in a post-COVID global economy*, Portulans Institute, Washington, DC, [https://networkreadinessindex.org/wp-content/uploads/2020/11/NRI-2020-V8\\_28-11-2020](https://networkreadinessindex.org/wp-content/uploads/2020/11/NRI-2020-V8_28-11-2020). [37]
- OCDE (2021), *OECD Skills Outlook 2021: Learning for Life*, OECD Publishing, <https://doi.org/10.1787/0ae365b4-en>. [6]
- OCDE (2019), *Going Digital: Shaping Policies, Improving Lives*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264312012-en>. [5]
- OCDE (2019), *OECD Economic Outlook*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/b2e897b0-en>. [39]
- OCDE (2019), *OECD Skills Outlook 2019: Thriving in a Digital World*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/df80bc12-en>. [50]
- OCDE (2018), *PISA 2018 Database (database)*, OECD Publishing, Paris, <http://www.oecd.org/pisa/data/2018database/>. [29]
- OCDE et al (2021), *Latin American Economic Outlook 2021: Working Together for a Better Recovery*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5fedabe5-en>. [3]
- OCDE et al. (2020), *Latin American Economic Outlook 2020: Digital Transformation for Building Back Better*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/e6e864fb-en>. [1]
- OCDE et al. (2019), *Latin American Economic Outlook 2019: Development in Transition*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/g2g9ff18-en>. [38]
- OCDE/CAF/CEPAL (2014), *Latin American Economic Outlook 2015: Education, Skills and Innovation for Development*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/leo-2015-en>. [30]
- OCDE/OMC (2017), *Aid for Trade at a Glance 2017: Promoting Trade, Inclusiveness and Connectivity for Sustainable Development*, WTO and OECD Publishing, Paris, [https://doi.org/10.1787/aid\\_glance-2017-en](https://doi.org/10.1787/aid_glance-2017-en). [11]
- OCDE/UNCTAD/CEPAL (2020), *Production Transformation Policy Review of the Dominican Republic: Preserving Growth, Achieving Resilience, OECD Development Pathways*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/1201cfea-en>. [42]

- O'Halloran (2019), *What you need to know about 5G*, World Economic Forum Annual Meeting, Cologny, Switzerland, <http://www.weforum.org/agenda/2019/12/what-youneed-to-know-about-5g/>. [21]
- ONTIC (2020), *Evaluación del Desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la República Dominicana*, Observatorio Nacional de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, [https://www.ontic.org.do/media/1125/onticrd\\_e](https://www.ontic.org.do/media/1125/onticrd_e). [8]
- ONU División Estadística (2018), *UN Global SDG (database)*, United Nations Department of Economic and Social Affairs, New York, <https://unstats.un.org/sdgs/indicators/database/>. [23]
- ONU División Población (2021), *UN Population Division (database)*, United Nations Department of Economic and Social Affairs, <https://population.un.org/wpp/>. [53]
- Pérez, De los Santos and Beinte (2015), *Dominican Republic: Agricultural R&D Indicators Factsheet*, IFPRI, <https://www.ifpri.org/publication/dominican-republic-agricultural-rd-indicators-factsheet>. [44]
- Psacharopoulos, G. et al. (2020), "Lost wages: The COVID-19 cost of school closures", *Policy Research Working Paper Series No. 9246*, [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3601422](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3601422). [31]
- SIPEN (2021), *Boletín Trimestral No. 74 Octubre-Diciembre 2021*, Superintendencia de Pensiones, [https://www.sipen.gob.do/index.php/descarga/boletines-trimestrales\\_2021\\_12\\_20220419022445.pdf](https://www.sipen.gob.do/index.php/descarga/boletines-trimestrales_2021_12_20220419022445.pdf). [43]
- The Conference Board (2020), *Total Economy (database)*, <https://www.conference-board.org/data/economydatabase>. [40]
- UNCTAD (2020), *UNCTAD B2C E-commerce index 2020: Spotlight on Latin America and the Caribbean*, [https://unctad.org/system/files/official-document/tn\\_unctad\\_ict4d17\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/tn_unctad_ict4d17_en.pdf). [48]
- UNICEF y INDOTEL (2021), *Informe Kids Online República Dominicana*, UNICEF and INDOTEL, <https://www.unicef.org/dominicanrepublic/informes/informe-kids-online-republica-dominicana>. [26]
- Weller, Gontero and Campbell (2019), *Cambio tecnológico y empleo: Una perspectiva latinoamericana. Riesgos de la sustitución tecnológica del trabajo humano y desafíos de la generación de nuevos puestos de trabajo*, [http://www.cepal.org/es/publicaciones/44637\\_12\\_-\\_cambio-tecnologico-empleo-perspectiva-latinoamericana-riesgos-la-sustitucion](http://www.cepal.org/es/publicaciones/44637_12_-_cambio-tecnologico-empleo-perspectiva-latinoamericana-riesgos-la-sustitucion). [52]
- WIPO (2020), *Patentscope (database)*, World Intellectual Property Organization, Geneva, <https://www.wipo.int/patentscope/en/>. [45]



**From:**  
**Multi-dimensional Review of the Dominican Republic**  
Towards Greater Well-being for All

**Access the complete publication at:**

<https://doi.org/10.1787/560c12bf-en>

**Please cite this chapter as:**

OECD (2023), “Lograr la transformación digital para un desarrollo inclusivo y sostenible en la República Dominicana”, in *Multi-dimensional Review of the Dominican Republic: Towards Greater Well-being for All*, OECD Publishing, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/bae79f53-es>

This document, as well as any data and map included herein, are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area. Extracts from publications may be subject to additional disclaimers, which are set out in the complete version of the publication, available at the link provided.

The use of this work, whether digital or print, is governed by the Terms and Conditions to be found at <http://www.oecd.org/termsandconditions>.