

El futuro del trabajo

Perspectivas regionales



AFRICAN DEVELOPMENT BANK GROUP



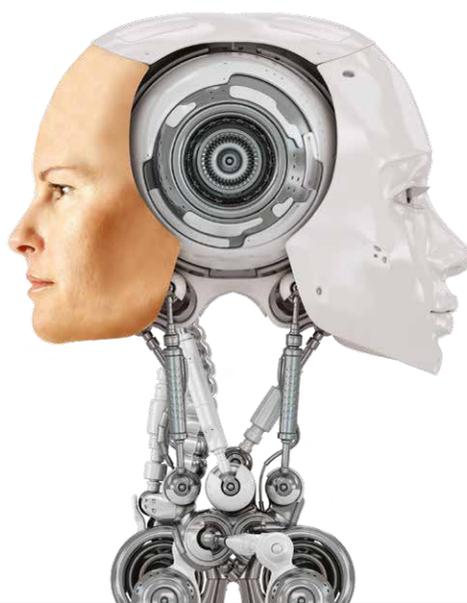
ASIAN DEVELOPMENT BANK



Banco Interamericano
de Desarrollo



European Bank
for Reconstruction and Development



El futuro del trabajo **Perspectivas regionales**

African Development Bank Group
Asian Development Bank
Banco Interamericano de Desarrollo
European Bank for Reconstruction and Development

Abril, 2018 | Washington, DC

El futuro del trabajo

Perspectivas regionales

AfDB, ADB, BID, EBRD (African Development Bank Group, Asian Development Bank, Banco Interamericano de Desarrollo, European Bank for Reconstruction and Development). 2018. *El futuro del trabajo: perspectivas regionales*. Washington, DC.

Catalogación en la fuente proporcionada por la Biblioteca Felipe Herrera del Banco Interamericano de Desarrollo

El futuro del trabajo: perspectivas regionales / African Development Bank Group, Asian Development Bank, Banco Interamericano de Desarrollo, European Bank for Reconstruction and Development. p. cm. — (Monografía del BID ; 605) Incluye referencias bibliográficas. 1. Work-Forecasting. 2. Labor market-Effect of technological innovations on. 3. Labor market-Effect of automation on. 4. Employment forecasting. I. African Development Bank Group. II. Asian Development Bank. III. European Bank for Reconstruction and Development. IV. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Mercados Laborales. V. Banco Interamericano de Desarrollo. Oficina de Planificación Estratégica y Efectividad en el Desarrollo. VI. Serie. IDB-MG-605

Copyright © 2018 African Development Bank Group, Asian Development Bank, Banco Interamericano de Desarrollo, European Bank for Reconstruction and Development (denominados los "Coeditores").

Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas (CC-IGO BY-NC-ND 3.0 IGO) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>). Puede ser reproducida con reconocimiento a los Coeditores y para cualquier uso no comercial. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras de los coeditores que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de UNCITRAL. El uso del nombre de los nombres de los Coeditores para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo, así como el uso del logotipo de los Coeditores, serán objeto de un acuerdo separado de licencia por escrito entre los Coeditores y el usuario y no está autorizado como parte de esta licencia CC-IGO. Nótese que el enlace proporcionado más arriba incluye términos y condiciones adicionales de la licencia.

Los términos, nombres, fronteras, colores y denominaciones utilizados en este informe o en cualquiera de sus mapas para referirse a territorios geográficos u otros, o a agrupaciones y unidades políticas y económicas, no constituyen, y tampoco deberán interpretarse, como manifestación de una posición, aprobación, aceptación u opinión expresa o implícita de los Coeditores o de sus miembros en relación con el estatus de cualquier país, territorio, agrupación y unidad, como tampoco con la delimitación de sus fronteras o soberanía. El ADB reconoce a "China" como la República Popular China, a "Corea" como la República de Corea y a "Vietnam" como Viet Nam. Además, el ADB reconoce a "Rusia" como la Federación Rusa.

Las opiniones expresadas en esta publicación pertenecen a los autores y no reflejan necesariamente las opiniones de los Coeditores, su Directorio Ejecutivo, sus Gobernadores y/o las de los países que representan. El ADB no garantiza la precisión de los datos incluidos en la publicación y tampoco acepta ninguna responsabilidad por cualquier consecuencia de su utilización. La mención de empresas o productos de fabricantes específicos no implica que estos hayan sido aprobados o recomendados por el ADB con preferencia a otros de carácter similar que no se mencionan.

Fotografía

AFRICAN DEVELOPMENT BANK GROUP

© Fotografía: Shutterstock

2018 ASIAN DEVELOPMENT BANK

© Fotografía: Asian Development Bank

2018 BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

© Fotografía: iStock Photos

2018 EUROPEAN BANK FOR

RECONSTRUCTION AND DEVELOPMENT

© Fotografía: European Bank for Reconstruction and Development, Dermot Doorly, iStock Photos



Agradecimientos

El futuro del trabajo: perspectivas regionales es un esfuerzo conjunto del African Development Bank Group (AfDB), el Asian Development Bank (ADB), el Banco Interamericano de Desarrollo (IDB) y el European Bank for Reconstruction and Development (EBRD), respaldado por sus presidentes.

Los principales autores de cada capítulo son los siguientes:

Capítulo 1: Nikola Milushev y Carmen Pagés

Capítulo 2: Kapil Kapoor, Hassanatu Mansaray, Laura Sennett, Oscar Pitti Rivera, Antonio Ocana Marin y el African Centre for Economic Transformation (Centro Africano para la Transformación Económica)

Capítulo 3: Bandini Chhichhia, Sergei Guriev, Alexia Latortue, Nikola Milushev, Alexander Plekhanov y Valerijs Rezvijs

Capítulo 4: Elisabetta Gentile, Rana Hasan y Sameer Khatiwada

Capítulo 5: Dulce Baptista, Mariano Bosch, Manuel Garcia Huitron, Daniel Jaar Michea, Carlos Ospino, Carmen Pagés, Laura Ripani y Graciana Rucci

Este estudio ha sido posible gracias al liderazgo y a la coordinación general de Kapil Kapoor (AfDB), Jiro Tominaga (ADB), Carmen Pagés (IDB), Pablo Pereira Dos Santos (IDB) y Alexia Latortue (EBRD). La edición de este volumen estuvo a cargo de Andrés Gómez-Peña y Nancy Morrison. Alberto Magnet tradujo el manuscrito al español, Patricia Ardila estuvo a cargo de la corrección de estilo y Claudia M. Pasquetti hizo la lectura de pruebas. Lina María Botero estuvo a cargo del diseño y la diagramación con el apoyo de Carlos Bernal. Marcelo Cabrol, Gerente del Sector Social del IDB, y Luis Miguel Castilla, Gerente de la Oficina de Planificación Estratégica y Efectividad en el Desarrollo del IDB, aportaron su valiosa orientación y sus consejos a lo largo de este proyecto.

Contenido

Prólogo

vi

.....

Capítulo 1

*El futuro del trabajo en las economías
emergentes y en desarrollo*

1

.....

Capítulo 2

El futuro del trabajo en África

30

.....

Capítulo 3

El futuro del trabajo en Asia en desarrollo

53

.....

Capítulo 4

*El futuro del trabajo en Europa Emergente,
Asia Central y el Mediterráneo Sur y Oriental*

77

.....

Capítulo 5

El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe

95

Prólogo

La expresión “futuro del trabajo” es actualmente uno de los conceptos más populares en las búsquedas en Google. Los numerosos avances tecnológicos de los últimos tiempos están modificando rápidamente la frontera entre las actividades realizadas por los seres humanos y las ejecutadas por las máquinas, lo cual está transformando el mundo del trabajo.

Existe un creciente número de estudios e iniciativas que se están llevando a cabo con el objeto de analizar qué significan estos cambios en nuestro trabajo, en nuestros ingresos, en el futuro de nuestros hijos, en nuestras empresas y en nuestros gobiernos. Estos análisis se conducen principalmente desde la óptica de las economías avanzadas, y mucho menos desde la perspectiva de las economías en desarrollo y emergentes. Sin embargo, las diferencias en materia de difusión tecnológica, de estructuras económicas y demográficas, de niveles de educación y patrones

migratorios inciden de manera significativa en la manera en que estos cambios pueden afectar a los países en desarrollo y emergentes.

Este estudio, *El futuro del trabajo: perspectivas regionales*, se centra en las repercusiones probables de estas tendencias en las economías en desarrollo y emergentes de África; Asia; Europa del Este, Asia Central y el Mediterráneo Sur y Oriental, y América Latina y el Caribe. Se trata de un esfuerzo mancomunado de los cuatro principales bancos regionales de desarrollo: el African Development Bank Group, el Asian Development Bank, el Banco Interamericano de Desarrollo y el European Bank for Reconstruction and Development.

En el estudio se destacan las oportunidades que los cambios en la dinámica del trabajo podrían crear en nuestras regiones. El progreso tecnológico permitiría a los países con los que trabajamos crecer y alcanzar rápidamente mejores niveles de vida que en el pasado.

De hecho, sostenemos que el mayor riesgo que corren muchos de los países sería quedarse por fuera de esta revolución. Lo que importa es cómo se preparen para aprovechar estos cambios con el fin de maximizar las oportunidades, a la vez que afrontan sus posibles riesgos y retos. Se requieren respuestas adecuadas a nivel de los individuos, las empresas y los gobiernos. En este estudio se exploran algunas de ellas.

Nos complace presentar este informe a los responsables de la formulación de las políticas públicas, a las empresas y a los ciudadanos de nuestros países miembros. Esperamos que con los hallazgos aquí expuestos y con el apoyo de nuestras instituciones, podamos emprender un esfuerzo conjunto que nos conduzca a promover un mejor futuro del trabajo para todos los pueblos de nuestras regiones.

Kapil Kapoor

Director, Estrategia y Políticas Operativas

AFRICAN DEVELOPMENT BANK GROUP

Yasuyuki Sawada

Economista Jefe y Director General del Departamento de Investigación Económica y Cooperación Regional

ASIAN DEVELOPMENT BANK

Marcelo Cabrol

Gerente del Sector Social

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

Alexia Latortue

Directora General, Estrategia Corporativa

EUROPEAN BANK FOR RECONSTRUCTION
AND DEVELOPMENT



Capítulo 1

El futuro del trabajo en las economías emergentes y en desarrollo

El progreso tecnológico ofrece una oportunidad de oro para que las economías emergentes y en desarrollo crezcan más rápidamente y alcancen mayores niveles de prosperidad en un período más breve. Sin embargo, existe el temor de que las tecnologías puedan desplazar al trabajo humano, agudizar la desigualdad del ingreso y aumentar aún más el segmento del trabajo informal o contingente. Si bien la ansiedad ante el cambio tecnológico ha existido desde el comienzo de la era industrial, hasta hace poco las nuevas actividades económicas compensaban con creces el desempleo inducido por la tecnología. Sin embargo, actualmente los cambios tecnológicos disruptivos despiertan recelos de que esta vez podría ser diferente.

En el futuro, el impacto del cambio tecnológico en el trabajo diferirá en los mercados emergentes y en las economías en desarrollo dependiendo de las tendencias demográficas, los patrones del comercio internacional, la prevalencia de la economía informal y otras condiciones.

En últimas, la manera en que se manifiesten estos cambios, y si los beneficios —en términos de ingresos, salud, flexibilidad o nuevos empleos— logran compensar o no los costos del proceso, dependerá de las políticas que los países emprendan para aprovechar estas tecnologías, mitigar sus efectos adversos y distribuir los beneficios entre todos.

El cumplimiento de las promesas del cambio tecnológico, al tiempo que se mitigan los riesgos asociados a este, exige un debate público exhaustivo y una acción colectiva por parte de gobiernos, reguladores, entidades del sector privado y organizaciones internacionales.

La naturaleza cambiante del trabajo

El progreso tecnológico acelerado aumenta el potencial de impulsar el crecimiento económico y la prosperidad en todo el mundo. La confluencia y el rápido desarrollo de una amplia gama de tecnologías nuevas, entre ellas la inteligencia artificial, la robótica, la impresión en 3D, el Internet de las cosas, la biotecnología y las cadenas de bloques, constituyen lo que se denomina la Cuarta Revolución Industrial (4IR) (recuadro 1.1). La celeridad del progreso tecnológico puede impulsar de manera significativa el crecimiento económico en un momento en que el aumento de la productividad se ha ralentizado en numerosas partes del mundo (McKinsey Global Institute, 2018). Igualmente puede contribuir a incrementar de manera importante la eficiencia en las empresas. Lo mismo en lo que se refiere a acelerar el proceso de transformación estructural por medio del cual los países crecen desplazando el trabajo de las actividades de baja productividad, generalmente en la agricultura, a actividades de mayor productividad, en su mayoría en los sectores manufacturero y de servicios. Este crecimiento es esencial para proporcionar recursos que permitan seguir mejorando los resultados económicos, sociales y ambientales.

Recuadro 1.1. La Cuarta Revolución Industrial (4RI)

Diversos avances tecnológicos recientes, sobre todo en materia de inteligencia artificial (IA), aprendizaje automático y robótica, están liberando nuevas capacidades y cambiando de manera fundamental la naturaleza del trabajo. Estas nuevas tecnologías pueden complementar a los trabajadores y también reemplazarlos. Entrañan la promesa de una mayor productividad y seguridad. A esta revolución tecnológica se le denomina la Cuarta Revolución Industrial (4RI).

Las tecnologías 4RI conllevan retos y oportunidades. Entre las principales oportunidades figuran las mejoras en la productividad. Los excedentes para el consumidor (ahorros) podrían crecer a medida que los bienes y servicios se producen a precios más bajos. A su vez, estos excedentes podrían impulsar la demanda de nuevos servicios, y por lo tanto el espíritu emprendedor (y nuevos empleos).

Por otro lado, es probable que las tecnologías 4RI eliminen numerosos empleos —sobre todo los de ingresos medios— y que profundicen aún más la desigualdad, compensando de manera desproporcionada a los dueños del capital y de las competencias frente a los que solo cuentan con su trabajo. Los cambios acelerados impulsados por estas tecnologías también acrecientan la incertidumbre y dificultan la planificación por parte de las empresas y de los responsables de las políticas públicas.

El impacto de las tecnologías 4RI ha sido objeto de estudio, sobre todo a raíz de las preocupaciones que surgen en torno a la pérdida de puestos de trabajo. Como ya se señaló, es probable que las tecnologías 4RI transformen la sociedad en varios aspectos:

- La impresión en 3D marca el fin del modelo de producción fabril y puede anunciar el retorno a una suerte de industria artesanal vista en el pasado.
- Las fronteras de las industrias se están tornando cada vez más borrosas a medida que las tecnologías permiten que las empresas se aventuren más fácilmente en otras actividades. Por ejemplo, Google está desarrollando vehículos autónomos, mientras que Tesla, que sí es una compañía fabricante de vehículos, se considera una empresa de energía.
- Las nociones tradicionales sobre el trabajo están siendo replanteadas; en particular este se define cada vez más según lo que las personas hacen y no según el lugar donde lo hacen. Por ejemplo, las empresas seguirán conectadas y colaborando remotamente con trabajadores autónomos y profesionales independientes a través de plataformas de talento digital.
- La plataforma digital está transformando los supuestos que han cimentado las políticas económicas. La economía colaborativa se está desplazando desde un concepto de propiedad hacia uno de compra de un servicio. Por ejemplo, es más probable que en el futuro las compañías automotrices ofrezcan un servicio de transporte en lugar de vehículos^a.

a. Un automóvil en una economía colaborativa elimina 22 automóviles de la carretera, un dato que se calcula a partir el modelo actual de propiedad en el que se estima que un automóvil permanece estático el 93% del tiempo.

Sin embargo, se teme que las tecnologías puedan desplazar al trabajo humano, aumentar la desigualdad del ingreso e incrementar aún más la participación del trabajo informal o contingente. Las noticias acerca de la existencia de tiendas y almacenes completamente automatizados, o de automóviles autónomos, han despertado inquietudes en torno a la posibilidad de que la tecnología cree una dislocación masiva del trabajo, aumente el desempleo tecnológico, y continúe profundizando la desigualdad y polarizando el mercado laboral entre empleos estables y con beneficios —aquellos que desarrollan o adoptan la tecnología— y empleos precarios. Es posible que tales prospectos sean incluso más inquietantes en numerosos países emergentes y en desarrollo donde la fuerza laboral está creciendo rápidamente en relación con la población en general. De allí la preocupación de que en el futuro no se creen suficientes empleos para ocupar a estas poblaciones en edad de trabajar, que cada vez son más numerosas.

Históricamente, el progreso tecnológico no ha creado desempleo tecnológico. Si la historia sirve de referencia, es cierto que las nuevas tecnologías siempre han eliminado algunos puestos de trabajo y han sustituido numerosas tareas que antiguamente eran realizadas por las personas. Sin embargo, también han favorecido la creación de numerosos empleos nuevos impulsados por el aumento de los ingresos y el surgimiento de nuevas ocupaciones.

De todos modos, son muchos los que se preguntan si esta vez será distinto. Dado que la tecnología se está apropiando de numerosas tareas que se pensaba estaban por fuera del alcance de las máquinas, y que el propio crecimiento tecnológico podría afectar los mecanismos mediante los cuales el aumento del ingreso se traduce en una mayor

demanda de trabajo humano, es posible que esta vez la historia no se repita (Brynjolfsson y McAfee, 2014; Susskind y Susskind, 2015).

Otra inquietud importante tiene que ver con el grado en que los efectos de esta ola de cambio tecnológico diferirán en las distintas regiones del mundo, que comienzan este período en condiciones iniciales muy distintas. Las especificidades demográficas, el grado de acceso a la banda ancha, los niveles de competencias de la fuerza laboral o la disponibilidad de redes de protección marcan importantes diferencias en el ritmo al cual el progreso tecnológico se extiende en las regiones, así como en los efectos que ello tiene en las poblaciones. Si bien es cierto que cada vez se hace más investigación sobre el futuro del trabajo en las economías desarrolladas, este fenómeno se ha debatido en menor grado desde la perspectiva de los países en desarrollo y emergentes (Chandy, 2017).

Este volumen explora los beneficios y riesgos generados por esta nueva ola tecnológica desde la perspectiva de los países miembros de los cuatro bancos multilaterales de desarrollo que cubren Europa central, oriental y sudoriental, Asia Central y el Mediterráneo Sur y Oriental; Asia; África; y América Latina y el Caribe. Los capítulos consideran la interrelación específica entre la tecnología, la demografía y las políticas económicas y sociales en estas regiones, y se centran en cómo estas fuerzas pueden contribuir a moldear el futuro del trabajo.

El nuevo mundo del trabajo en un contexto histórico

Al menos dos acontecimientos caracterizan el nuevo mundo del trabajo. En primer lugar, la confluencia de avances

tecnológicos de rápida evolución está aumentando el potencial de automatización. En segundo lugar, la manera de trabajar de las personas también está evolucionando aceleradamente, a medida que la tecnología las está conectando con oportunidades de empleo y de ingresos en formas novedosas.

La ansiedad derivada del impacto que produce el rápido progreso tecnológico en el trabajo y en los medios de sustento ha sido una realidad desde los albores de la era industrial. A comienzos del siglo XIX, los artesanos tejedores de Inglaterra —los luditas— se lanzaron a destruir las máquinas que los reemplazaban en el lugar de trabajo. Una década más tarde, en 1817, David Ricardo escribió que el “descubrimiento y el uso de maquinaria ... será perjudicial para la clase trabajadora, dado que una buena parte de la clase trabajadora resultará expulsada al desempleo y la población se volverá redundante...” (Ricardo, 1817). Casi dos siglos después, sus escritos siguen vigentes.

Thomas Malthus, un contemporáneo de Ricardo, hizo sonar la alarma a propósito de otra tendencia: la presión demográfica sobre el bienestar económico (Malthus, 1798). Desde la publicación de las obras de estos autores, la interrelación entre tecnología y demografía, así como su impacto en el empleo, el crecimiento económico y la educación, han estado en la vanguardia del debate público.

Las sucesivas olas de cambio tecnológico y demográfico han generado disrupciones en gran escala y a menudo dolorosas. Sin embargo, al final de cuentas, las nuevas tecnologías siempre han traído consigo nuevas actividades económicas que han compensado con creces las ocupaciones perdidas (Acemoglu y Restrepo, 2017). El progreso tecnológico ha impulsado la productividad y ha aumentado los ingresos,

lo que a su vez ha incrementado la demanda de bienes y servicios. Simultáneamente se han creado industrias y empleos completamente nuevos que han dado trabajo a una población mundial que crece rápidamente, mientras que los ingresos promedio se han elevado. Estas tendencias fueron particularmente pronunciadas y generalizadas a lo largo de todo el espectro social durante el siglo XX, cuando la creación de empleo se concentraba fundamentalmente en las ocupaciones de nivel medio.

No obstante la evidencia disponible acerca de que en el pasado el progreso tecnológico nunca dejó de generar nuevos empleos, son muchos los que expresan su preocupación de que esta vez la situación sea distinta. El ritmo imparable del cambio tecnológico impide que haya tiempo suficiente para que surjan nuevos empleos y podría incluso superar la capacidad de grandes sectores de la fuerza laboral para reeducarse y desarrollar nuevas competencias (McKinsey Global Institute, 2017a). Un porcentaje importante de los nuevos empleos creados podría surgir en ocupaciones de baja remuneración carentes de beneficios y en condiciones de inestabilidad laboral. Además, la propia tecnología podría estar afectando la manera en que el aumento de los ingresos crea demanda de trabajo humano, dado que las máquinas podrían producir en mayores volúmenes para responder a la demanda de bienes y servicios generada por el aumento de los ingresos (Susskind y Susskind, 2015).

Aun así, y aunque los cálculos iniciales indicaban la existencia de un potencial significativo de automatización, las nuevas estimaciones son menos pesimistas. Con base en el potencial de automatizar ocupaciones, las primeras cifras sugerían que con las tecnologías disponibles en los próximos años se podría automatizar un gran porcentaje



de empleos. Según esta metodología, el 47% de todas las personas empleadas en Estados Unidos se encontraban desempeñando labores que podrían ser realizadas por computadores y algoritmos en los próximos 10 a 20 años (Frey y Osborne, 2017). Con base en la misma metodología, las estimaciones del Banco Mundial para los países en desarrollo sugieren un potencial aún mayor de automatización, del orden del 60% al 70% (Banco Mundial, 2016). Sin embargo, en estudios más recientes se señala que esas cifras podrían estar sobreestimando las pérdidas potenciales de puestos de trabajo por la vía de la automatización, ya que solo ciertas tareas o actividades dentro de una ocupación son altamente susceptibles a esta. Así pues, con las actuales tecnologías solo un porcentaje relativamente pequeño de empleos (del orden del 5% al 10%) puede ser completamente automatizado. De todas maneras, por lo menos el 30% de las actividades en otro 60% de las ocupaciones podría ser automatizado con las tecnologías actualmente disponibles (McKinsey Global Institute, 2017b; Armtz, Gregory, y Zierahn, 2016). Estas cifras sugieren que si bien algunas ocupaciones desaparecerán, muchas sufrirán una importante transformación en los próximos años. Este es un proceso que ya se ha iniciado.

La introducción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las economías desarrolladas ha eliminado empleos de ingresos medios. Desde comienzos de los años noventa, la creación de empleo se ha concentrado en los dos extremos del espectro: en uno están las ocupaciones que exigen menor calificación (preparación de alimentos y bebidas por encargo, construcción, limpieza) y que son más difíciles de automatizar, mientras que en el otro se encuentran las que exigen una alta calificación

Las grandes diferencias en estructuras económicas generan grandes diferencias en la manera en que los países están siendo o serán afectados por la Cuarta Revolución Industrial.

(servicios profesionales e investigación y desarrollo, entre otras) (Autor y Dorn, 2013). A su vez, el trabajo altamente calificado aumenta la demanda de empleo en servicios mal remunerados, reforzando así la polarización de las ocupaciones en lo que Goos y Manning (2007) han denominado empleos “estupendos” y “miserables”¹. Además, en muchos casos el cambio tecnológico conduce a la pérdida de habilidades en ciertas ocupaciones mucho antes de que estas mismas desaparezcan. En el pasado, la pérdida de habilidades afectaba a los artesanos —herreros y sastres, por ejemplo— a medida que la mecanización dividía labores más complejas en numerosas tareas relativamente sencillas². Últimamente, los sistemas de navegación han provocado la pérdida de destrezas para conducir, mientras que la automatización de las tiendas ha causado la pérdida de competencias en los empleos de logística. Por ejemplo, las tiendas de Amazon, altamente automatizadas, requieren trabajadores con menos experiencia, por lo cual perciben salarios más bajos (The Economist, 2018). Existe un peligro cada vez mayor de que las personas que se desempeñan en ocupaciones básicas no puedan depender de un solo empleo de calidad —con seguridad social y otros beneficios—, y se vean obligadas a conseguir varios “trabajitos” para llegar a fin de mes, con la consiguiente ansiedad e inseguridad que ello genera.

La nueva ola de automatización podría acentuar aún más la desigualdad, dado que una unidad de trabajo respaldada por las nuevas tecnologías es escalable y

se puede vender simultáneamente un número de veces cada vez mayor (por ejemplo, una canción descargada o un programa informático). En cambio, las unidades de trabajo en empleos manuales que no están basados en rutinas, como por ejemplo la limpieza o la preparación por encargo de alimentos y bebidas, se pueden vender una sola vez. Por eso se espera que se siga agudizando la desigualdad en las remuneraciones. Esta última, junto con la polarización de los empleos, abona el terreno para el auge del populismo, lo que a su vez podría socavar las instituciones económicas y democráticas, el crecimiento y la paz internacional.

De cualquier modo, la tecnología también aporta incontables beneficios, que pueden ser incluso mayores en el contexto de las economías emergentes y en desarrollo. Además de un crecimiento económico más rápido, la expansión constante del potencial informático y el uso de macrodatos pueden darle un impulso tremendo a la investigación médica y científica, con lo cual se podrán resolver numerosos problemas de salud o de contaminación que actualmente no tienen tratamiento. Los avances relacionados en los campos de la biotecnología, la atención médica y los cuidados de larga duración pueden contribuir a mitigar el impacto social y fiscal del envejecimiento acelerado de la población. Las nuevas tecnologías reducen las asimetrías de información, lo cual favorece la inclusión financiera y proporciona acceso a financiamiento a personas sin historial crediticio.

1. Ver también Autor y Dorn (2013).

2. Véanse, por ejemplo, Goldin y Katz (1998).



El desarrollo de nuevas tecnologías puede beneficiar a aquellos trabajadores que prefieran o necesiten flexibilidad. La tecnología está posibilitando cada vez más la descentralización de tareas desde las empresas directamente hacia los individuos, que se desempeñan como trabajadores autónomos. La separación de los empleos en conjuntos reducidos de tareas más pequeñas crea oportunidades para que los trabajadores disfruten de la flexibilidad del trabajo autónomo y aumenten sus ingresos. Esta tendencia ha favorecido el crecimiento de la economía colaborativa, la economía "gig" o, en términos más generales, la economía de "plataforma". Cabe notar que Uber —la empresa de taxis más grande del mundo— no es propietaria de ningún vehículo, mientras que Airbnb —el mayor proveedor de alojamiento del mundo— no posee propiedades inmobiliarias (Brynjolfsson y McAfee, 2017).

Las nuevas modalidades flexibles de trabajo podrían beneficiar a grupos que han sido tradicionalmente marginados económicamente como las mujeres, los jóvenes y los discapacitados (OCDE, 2017). Los jóvenes, en particular, son los primeros que adoptan las tecnologías y pueden tener una ventaja comparativa frente a los trabajadores que se encuentran a mitad de sus carreras en industrias intensivas en tecnología de rápida evolución.

Al mismo tiempo, la generalización del trabajo en plataforma puede crear importantes riesgos para el Estado de bienestar. En la medida en que la mayoría de los trabajadores en la economía de mercados digitales y gig se desempeña de manera independiente, esto limita su acceso a la salud pagada por el empleador o a las pensiones, al salario mínimo o a otros mecanismos de protección vinculados a la legislación laboral o a los sindicatos (Chandy, 2017).

En últimas, determinar de qué manera evolucionarán estos cambios, y si los beneficios en términos de ingreso, salud, flexibilidad o nuevos empleos compensarán o no los costos dependerá de las políticas que los países adopten para aprovechar estas tecnologías, mitigar sus efectos adversos y distribuir los beneficios entre todos. En las secciones finales del presente capítulo se retomará el debate sobre la función de los gobiernos en relación con el futuro del trabajo.

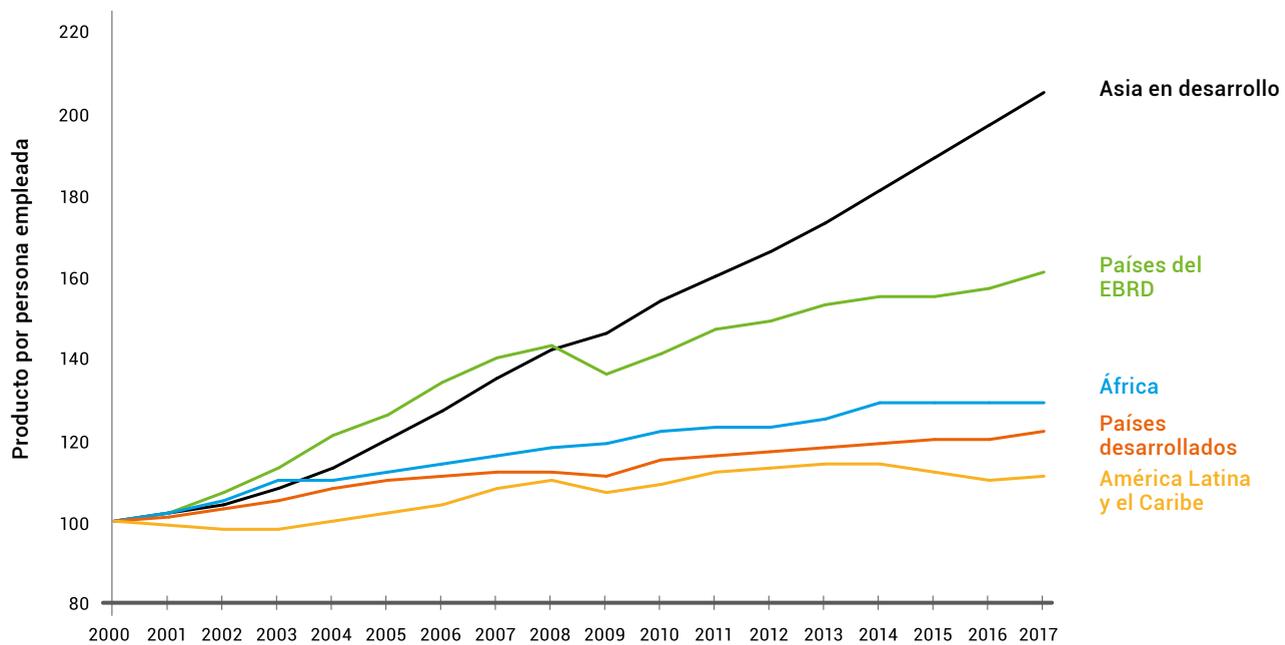
El futuro del trabajo: ¿cuál es la diferencia en los países emergentes y en desarrollo?

El progreso tecnológico ofrece una oportunidad de oro para que las economías emergentes y en desarrollo crezcan más rápidamente y alcancen mayores niveles de prosperidad en un período más breve. Si bien es cierto que en las regiones emergentes el crecimiento de la productividad ha sido más rápido que en el mundo desarrollado (gráfico 1.1), se requiere de las tecnologías para aumentarla y así acelerar el crecimiento económico, sobre todo en África y en América Latina y el Caribe. Esto por cuanto allí el aumento de la productividad ha sido bastante reducido y una parte sustancial del crecimiento se ha producido a partir del aumento del porcentaje de fuerza laboral empleada, y no porque se haya elevado la productividad de cada trabajador.

Las diferencias marcadas que se registran en las estructuras económicas generan contrastes igualmente acentuados en la manera en que los países se ven afectados por el progreso tecnológico. Por ejemplo, los avances en la agricultura podrían ser particularmente determinantes en Asia en Desarrollo y África, dado que allí esta actividad representa un mayor porcentaje del empleo. En África, el

Gráfico 1.1 Crecimiento de la productividad laboral en diferentes regiones

Si bien es cierto que el crecimiento de la productividad en las regiones emergentes ha sido más rápido que en los países desarrollados, entre las regiones se registran diferencias.



Fuente: The Conference Board (2017).

Nota: El índice de productividad laboral por hora trabajada se mide en dólares de EE.UU. de 2016 (convertidos al nivel de precios de 2016 a valores de paridad de poder adquisitivo actualizada para 2011). El año 2000 es igual a 100. Los países desarrollados son Canadá, los de altos ingresos de Asia y el Pacífico, Estados Unidos y Europa occidental. Las otras cuatro regiones incluyen las economías en desarrollo que son miembros de cada banco de desarrollo regional: el African Development Bank Group, el Asian Development Bank, el Banco Interamericano de Desarrollo y el European Bank for Reconstruction and Development (EBRD).

51% de los trabajadores se desempeña en la agricultura, mientras que en Asia la proporción es del 32%. En las otras regiones, el porcentaje del empleo en la agricultura es mucho menor: solo 16% en América Latina y el Caribe y 10% en las economías en desarrollo que son miembros del European Bank for Reconstruction and Development (EBRD)³. Los avances en las manufacturas, como por ejemplo la robótica y la impresión en 3D, tienen una mayor importancia en las regiones del EBRD³, donde el porcentaje del empleo en este sector es elevado: 30%. Por último, lo que suceda en el sector de los servicios será particularmente determinante para las regiones EBRD y en América Latina y el Caribe, donde este representa cerca del 60% del empleo total, una cifra no tan lejana al 70% que se registra en el mundo desarrollado.

El progreso tecnológico puede generar un crecimiento rápido si acelera la transformación estructural. Mientras que en las economías desarrolladas los peores empleos están en el sector de los servicios de baja productividad, en varias regiones del mundo en desarrollo estos se encuentran en la agricultura. Son muchos los trabajadores agrícolas que viven en condiciones de subsistencia y que no pueden llegar a fin de mes (véase el capítulo 3 sobre Asia en desarrollo). Los nuevos avances en la agricultura de precisión, basados en la automatización y el uso del Internet de las cosas, ofrecen un potencial considerable para aumentar la productividad agrícola y acelerar la transformación estructural en África y en numerosos países de Asia. El despliegue de robots sofisticados en las manufacturas aumentará la productividad en ese sector, aunque esto tiene que ir acompañado de inversiones dirigidas a aumentar la

productividad del sector servicios. De no ser así, existe el peligro de trasladar a los trabajadores a empleos de servicios de baja productividad, con lo cual se produciría el efecto inverso, es decir, una desaceleración del crecimiento de la productividad total. Los servicios que resultan favorecidos por la tecnología digital, como los de la tecnología de la información (TI), pueden expandirse independientemente del nivel de ingreso local, aunque por lo general son intensivos en competencias. Como se mencionó anteriormente en este capítulo, desplazar un mayor porcentaje del empleo a estos sectores requerirá inversiones complementarias en educación y capacitación.

Una baja cobertura de banda ancha —un impedimento para el despliegue de las tecnologías digitales— podría limitar el ritmo de la automatización en los países en desarrollo y en los emergentes. Si bien en todo el mundo se ha producido una rápida convergencia en la difusión de la telefonía celular, todavía existen diferencias marcadas en las suscripciones de la banda ancha (gráfico 1.2). En 2016, el número de suscripciones de telefonía celular por cada 100 habitantes era igual o superior a 100 en todas las regiones excepto en África, donde llegaba a 80 suscripciones por cada 100 habitantes, lo cual sugiere patrones de una tecnología madura. Por otro lado, la ampliación de la banda ancha es bastante desigual, mientras que las diferencias entre los países desarrollados y el resto del mundo son igualmente marcadas. Además, hasta el momento no existe evidencia de que estas brechas se estén cerrando. Después del mundo desarrollado, los países del EBRD cuentan con el mayor número de suscripciones de banda ancha con más de 20 por

3. Las regiones donde trabaja el EBRD abarcan Europa Central, del Este y Sudoriental, el Mediterráneo Sur y Oriental, Asia Central y Mongolia.

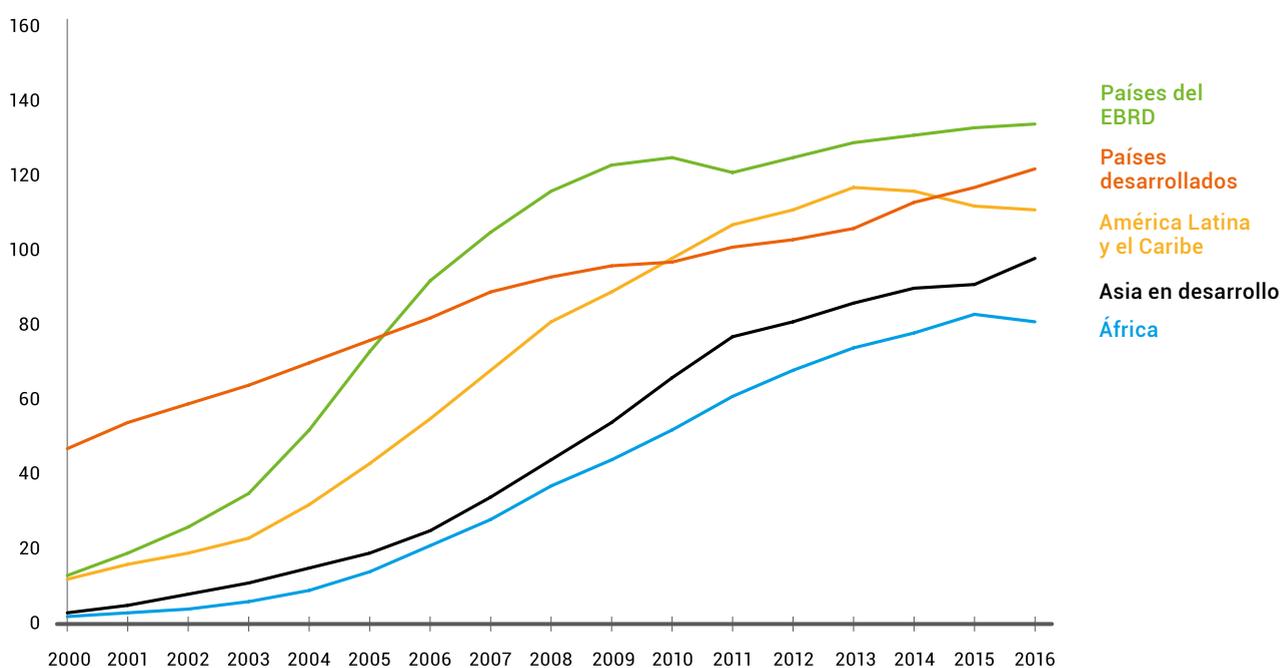
cada 100 habitantes, seguidos de América Latina y el Caribe con 10. Así las cosas, es probable que las consecuencias del progreso tecnológico —tanto las positivas como las adversas— se sientan primero en muchos países del EBRD y en América Latina y el Caribe, y que posteriormente afecten a los países en Asia y África.

Si bien es cierto que las estimaciones iniciales indicaban un mayor potencial de automatización en los países en desarrollo y en los emergentes, cálculos más recientes muestran diferencias más reducidas y ningún patrón claro por nivel de ingreso. El potencial de automatización parecía mayor en las economías en desarrollo, dada su especialización en

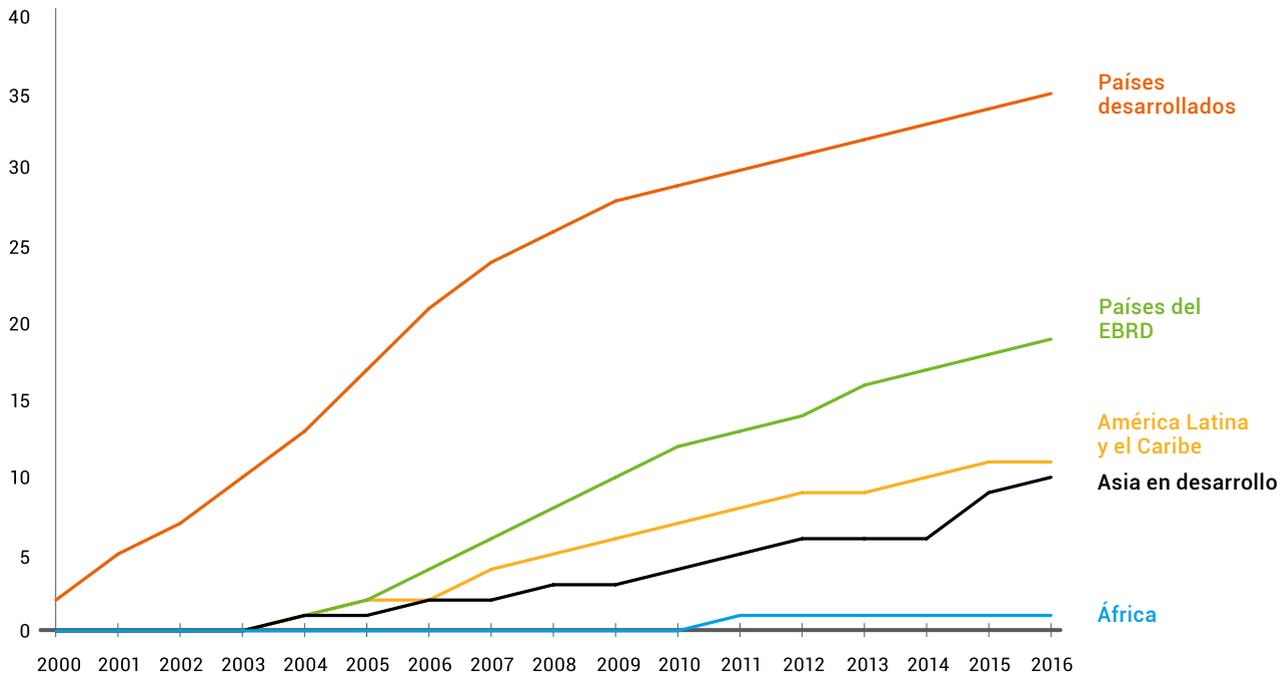
Gráfico 1.2 Suscripciones de banda ancha de telefonía móvil y fija por región

No obstante la rápida convergencia en la expansión de líneas de telefonía celular en todo el mundo, todavía se registran diferencias notables en las suscripciones de banda ancha.

a. Suscripciones de telefonía celular móvil (por cada 100 personas)



b. Suscripciones a banda ancha fija (por cada 100 personas)



Fuente: Banco Mundial (2018).

Nota: Los países desarrollados son Canadá, los países de altos ingresos de Asia y el Pacífico, Estados Unidos y Europa occidental. Las otras cuatro regiones incluyen las economías en desarrollo miembros de cada banco de desarrollo regional: el African Development Bank Group, el Asian Development Bank, el Banco Interamericano de Desarrollo y el European Bank for Reconstruction and Development (EBRD).

ocupaciones de baja calificación y remuneración reducida, lo cual hace que, con las tecnologías actuales, allí este proceso sea más sencillo. Los cálculos del Banco Mundial mostraban el mayor potencial de automatización en Asia y África: 73% y 71% respectivamente (cuadro 1.1) (Banco Mundial, 2016). Sin embargo, las nuevas estimaciones indican diferencias mucho menores entre las regiones, y ningún patrón basado en el ingreso. Por ejemplo, según McKinsey (2017a), las

economías desarrolladas y África tienen el mismo potencial de automatización. Cabe insistir en que si bien algunas de las cifras iniciales apuntaban a que la automatización podría destruir más de la mitad de los puestos de trabajo existentes, los nuevos cálculos basados en tareas indican que solo el 8% de los empleos en los países del EBRD y el 9% en las economías desarrolladas pueden automatizar más del 70% de sus tareas.

Cuadro 1.1 El riesgo de la automatización por región

Aunque las estimaciones iniciales predecían grandes riesgos de pérdida de empleos como resultado de la automatización, los cálculos más recientes, junto con un desglose más detallado por tarea y actividad, sugieren que estos han sido sobreestimados

Región	Enfoque		
	Ocupación	Tarea	Actividades
África	0,71		0,48
Asia en desarrollo	0,73		0,51
Países desarrollados	0,48	0,09	0,48
Países del EBRD	0,60	0,08	0,50
América Latina y el Caribe	0,67		0,51

Fuentes: Para la ocupación, Banco Mundial (2016); para las tareas, Armtz, Gregory y Ziehran (2016), y para las actividades, McKinsey Global Institute (2018).

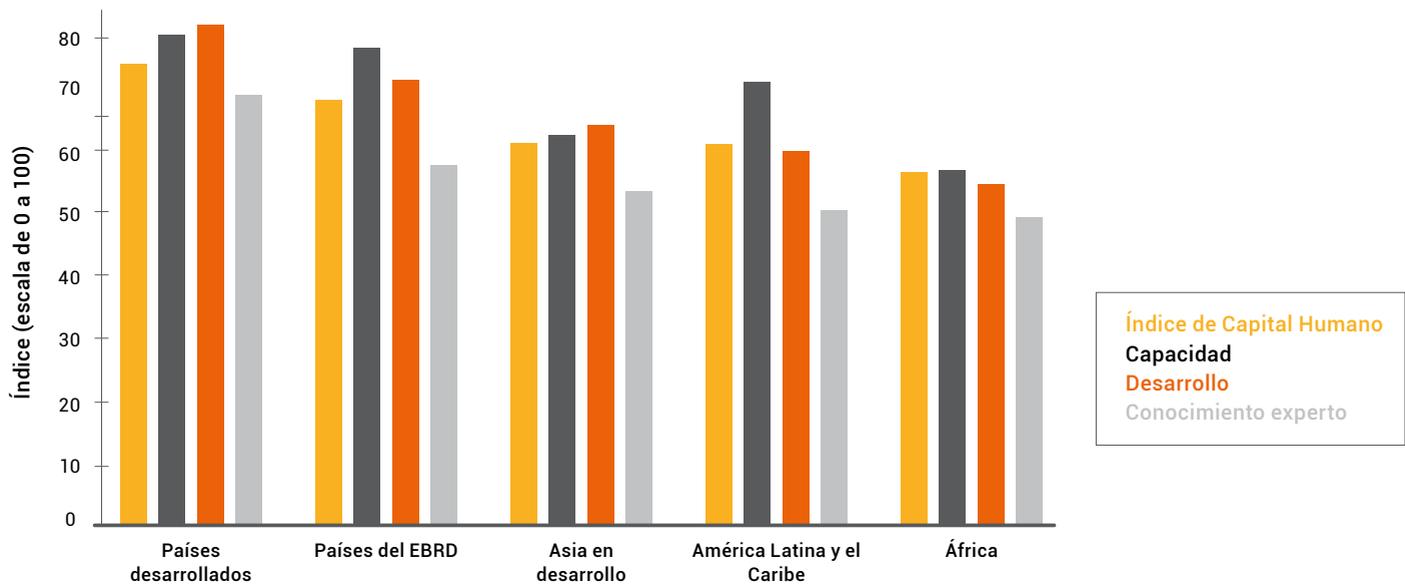
Nota: EBRD: European Bank for Reconstruction and Development.

Las diferencias que se registran en la base de competencias entre las distintas regiones alteran los incentivos para automatizar, así como el potencial para crear nuevos empleos y ocupaciones. Las nuevas tecnologías están aumentando la demanda de competencias que las complementen, entre ellas las digitales y las cognitivas de alto nivel (como el pensamiento creativo, la capacidad de aprender y la solución de problemas), así como las socioemocionales. Al mismo tiempo, el progreso tecnológico está reduciendo la demanda de trabajos basados en rutinas. Esto implica que las limitaciones en la base de competencias

de la población pueden restringir la adopción de tecnologías o la creación de nuevos empleos. Existen diferencias importantes en la base de habilidades en la fuerza laboral de las diversas regiones. En promedio, los países del EBRD tienen los niveles más altos de destrezas, seguidos de los países asiáticos en desarrollo, mientras que América Latina y el Caribe y África exhiben los más bajos, según el Índice de Capital Humano del Foro Económico Mundial (WEF, 2017). La clasificación resulta un tanto distinta si en lugar de utilizar el Índice de Capital Humano agregado, las competencias se miden aplicando el Índice de Capacidad de Capital Humano,

Gráfico 1.3 Inversiones en capital humano por región

Los países del EBRD, así como los países de Asia en desarrollo, cuentan con las inversiones más elevadas en las regiones en desarrollo. América Latina y el Caribe exhibe las más bajas.



Fuente: WEF (2017).

Nota: Los países desarrollados son Canadá, los países de altos ingresos de Asia y el Pacífico, Estados Unidos y Europa occidental. Las otras cuatro regiones incluyen las economías en desarrollo miembros de cada banco de desarrollo regional: el African Development Bank Group, el Asian Development Bank, el Banco Interamericano de Desarrollo y el European Bank for Reconstruction and Development (EBRD).

con el cual se determina el porcentaje de la fuerza laboral que posee una educación terciaria, secundaria y primaria, así como el porcentaje que tiene habilidades de lectura, escritura y aritmética (gráfico 1.3).

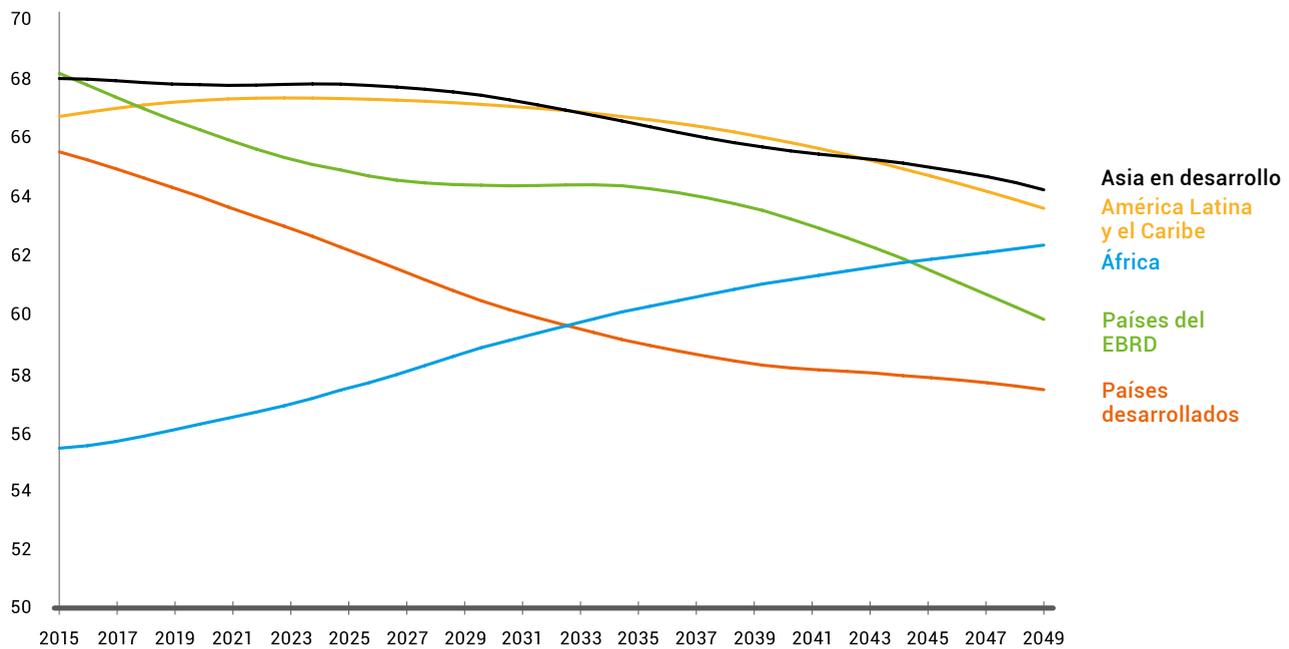
Las presiones para automatizar originadas en los costos también varían considerablemente de una región a otra. Los

países con un crecimiento más rápido de los salarios y/o con poblaciones en edades de trabajar que se reducen en relación con la población general tendrán mayores incentivos para automatizar⁴. En promedio, los países desarrollados y los del EBRD se enfrentan a un envejecimiento acelerado de su fuerza laboral y a una disminución del porcentaje de

4. Véanse, por ejemplo, Acemoglu y Restrepo (2017) y Acemoglu y Restrepo (próximo a publicarse).

Gráfico 1.4 Evolución de la población en edad de trabajar como porcentaje de la población total

La población en edad de trabajar disminuirá ligeramente en África y Asia, de manera más marcada en los países del EBRD, y aumentará en América Latina y el Caribe.



Fuente: Banco Mundial (2018).

Nota: Los países desarrollados son Canadá, los países de altos ingresos de Asia y el Pacífico, Estados Unidos y Europa occidental. Las otras cuatro regiones incluyen las economías en desarrollo miembros de cada banco de desarrollo regional: el African Development Bank Group, el Asian Development Bank, el Banco Interamericano de Desarrollo y el European Bank for Reconstruction and Development.



la población en edad de trabajar (gráfico 1.4). Este último disminuirá ligeramente en América Latina y el Caribe y en Asia en desarrollo: a partir de 2025 en la primera y un poco más tarde en el país promedio de la segunda. En cambio, África seguirá registrando un alto crecimiento demográfico con un porcentaje cada vez mayor de su población en la fuerza laboral, cuyo crecimiento ascenderá de 57% a 67% entre 2015 y 2050. Es posible que estas cifras sufran alteraciones derivadas de los patrones migratorios.

Mientras que en los países desarrollados serán los costos de producción los que impulsen los efectos de la automatización, en los países en desarrollo y emergentes podrían ser los patrones cambiantes del comercio internacional. En la medida en que la automatización puede aumentar la ventaja competitiva de producir en los países desarrollados, la tendencia de deslocalización que se ha verificado desde los años ochenta podría llegar a un punto muerto, e incluso revertirse, dado que una mayor parte de la producción tiene lugar allí. Estos efectos adversos podrían ser más importantes en Asia y los países del EBRD, dada su mayor especialización en la producción de bienes industriales. Sin embargo, el estudio para los países asiáticos en desarrollo que se incluye en el capítulo 3 de este volumen muestra que es probable que tal efecto quede más que compensado por la creciente demanda de mano de obra derivada del aumento de los ingresos. Esto conduciría a una expansión neta del empleo.

Los costos de la automatización para el bienestar pueden ser superiores en las economías en desarrollo y emergentes porque sus redes de protección están menos

desarrolladas que en las de mayores ingresos. Los costos de la deslocalización del trabajo son más altos para los trabajadores sin acceso a seguro o a ayuda de desempleo. Si bien no existen datos comparables sobre la protección del desempleo en los diferentes grupos de ingreso por país, este es normalmente uno de los riesgos cubiertos por la seguridad social. Sin embargo, la cobertura de la seguridad social es normalmente baja en las regiones emergentes y en desarrollo. Las cifras de la Organización Internacional del Trabajo señalan que mientras que en los países desarrollados más del 65% de las personas que forman parte de la fuerza laboral contribuye a la seguridad social, en las regiones del EBRD solo lo hace entre el 36% y el 48%; en América Latina y el Caribe el 30%; en Asia y el Pacífico el 17%, y en África el 9,6%⁵.

Los posibles efectos adversos de la automatización pueden ser al menos parcialmente compensados por el surgimiento de plataformas de intermediación de ofertas de empleo basadas en tecnología; estas ofrecen nuevas oportunidades para conectar a las personas con los mercados laborales globales digitales, y también para generar ingresos. McKinsey Global Institute estima que para 2025 las plataformas digitales en línea podrían aumentar el PIB global en US\$2,7 billones, por tres vías: aumento de la productividad, mayor empleo y una participación más alta en el mercado laboral (a través del trabajo realizado tanto por personas actualmente inactivas como por un aumento de las horas de trabajo de quienes actualmente se desempeñan a tiempo parcial). Además, se estima que para 2025 hasta 540 millones de personas se beneficien de las

5. Datos provenientes del World Social Security Protection Report, 2017-2019: <http://www.social-protection.org/gimi/gess/OldAge.action>.

plataformas en línea. La difusión del trabajo en plataforma podría generar beneficios considerables si permite a las personas explotar los mercados laborales digitales globales sin necesidad de migrar a otros países. El crecimiento de un grupo de plataformas que ofrecen empleo por proyecto o tarea a realizarse de manera remota, incluso desde el hogar, amplía las oportunidades para los trabajadores en lugares donde se dispone de conexión de banda ancha pero no hay empleo. La participación en estos mercados globales puede incrementar de manera considerable y por un tiempo los retornos de las habilidades digitales, creativas u otras que pueden venderse remotamente, frente a lo que ofrece el mercado local. Sin embargo, a lo largo de los años, y a medida que la competencia global por ese tipo de trabajo aumenta, es posible que los salarios compitan a la baja.

Las tecnologías de plataforma pueden elevar la productividad de los grandes sectores informales. El empleo por cuenta propia representa más del 76% del empleo del mundo en desarrollo y el 46% en las economías emergentes⁶. Este suele caracterizarse por su baja remuneración y su baja productividad, aunque en su interior se registra una dispersión considerable⁷. Plataformas de intermediación como Uber tienen el potencial de aumentar la productividad en el sector del trabajo por cuenta propia. Estas permiten a los trabajadores conectarse con la demanda de manera más eficiente y reducir el tiempo que un individuo gasta en buscar clientes sin generar ingresos (Cramer y Krueger, 2016). También pueden crear economías de escala y de alcance que impulsen aún más la productividad.

Sin embargo, los empleos en plataforma pueden comprometer aún más el acceso a la seguridad social. En muchos países, los trabajadores por cuenta propia no están obligados a contribuir a ella y rara vez lo hacen voluntariamente, mientras que en otros están obligados por ley, si bien el nivel de control es mínimo. En la medida en que las plataformas aumenten la descentralización del trabajo, así como los contingentes de trabajadores por cuenta propia, la cobertura de salud y de pensiones puede disminuir para un número cada vez mayor de personas. La Organización Internacional del Trabajo estima que el número de trabajadores por cuenta propia aumente en 17 millones al año en 2018 y 2019 (OIT, 2018).

¿Cómo se podría moldear el futuro del trabajo en los países emergentes y en desarrollo a través de las políticas públicas?

Para que las políticas públicas logren dar respuestas adecuadas a los retos planteados por el futuro del trabajo se requiere una evaluación racional de los posibles riesgos y oportunidades de la automatización, un debate público animado y una mayor preparación por parte de los responsables de las políticas públicas y las empresas. La adaptación a las olas previas de progreso tecnológico siempre ha dependido de que se den respuestas efectivas a través de las políticas públicas. Para cumplir las promesas del cambio tecnológico y a la vez mitigar sus riesgos asociados, se precisa de un debate público exhaustivo y

6. OIT (2018). Las cifras incluyen trabajo por cuenta propia y trabajadores en empresas familiares.

7. Véanse, por ejemplo, Binelli (2016) para México, y Bargain y Kwenda (2011) para México, Brasil y Sudáfrica.

Recuadro 1.2 El papel de los bancos multilaterales de desarrollo en la configuración del futuro del trabajo

Los bancos multilaterales de desarrollo (BMD) pueden jugar un papel importante para ayudar a modelar futuro del trabajo. Los BMD pueden apoyar la respuesta de las economías a las tendencias demográficas y los cambios en la tecnología al ser un repositorio y un laboratorio de iniciativas que pueden ayudar a los países a capitalizar las nuevas tecnologías y mitigar sus efectos adversos. El alcance geográfico de los BMD y la amplia base de actores que los apoyan y los constituyen les permite probar e incubar nuevas ideas, con lo que se acumula capital político y experiencia que luego pueden permitir llevar a cabo reformas complicadas. Los BMD también pueden respaldar medidas para que los sistemas de pensiones y los regímenes de ingresos básicos universales sean más transferibles entre países (especialmente en el caso de los mercados laborales integrados como los de la Unión Europea); aumentar el acceso a la educación competitiva a nivel mundial o promover la certificación de habilidades transfronterizas; y permitir a los países de bajos ingresos beneficiarse más plenamente de los avances tecnológicos mundiales en cuanto a impuestos, administración de datos, la ciberseguridad y la protección de datos. Una última área en la que los BMD también pueden desempeñar un papel importante es en ser los facilitadores de la coordinación regional y mundial en áreas tales como la política impositiva y de competencia, donde la naturaleza cambiante de los empleos hace que el tipo de medidas o respuestas sea vital para aprovechar las nuevas oportunidades de los avances tecnológicos.

de la acción colectiva por parte de gobiernos, reguladores, el sector privado y las organizaciones internacionales, entre ellas los bancos multilaterales de desarrollo (véase el recuadro 1.2 sobre el papel que pueden desempeñar los bancos multilaterales de desarrollo para ayudar a determinar el futuro del trabajo). Para los países emergentes y en desarrollo, el mayor riesgo consiste en perder la oportunidad que ofrece esta revolución tecnológica. Por lo tanto, se requiere pensar en cómo favorecer y acelerar la adopción de tecnología a la vez que se mitigan sus posibles efectos adversos en el empleo y el ingreso de las personas.

Cómo facilitar la transición de los trabajadores hacia los nuevos empleos

A medida que la ola de cambio estructural se acelere, el número de trabajadores que se verán obligados a encontrar nuevos empleos crecerá en forma considerable. El apoyo que se les preste durante esta transición será esencial para asegurar que los afectados obtengan ingresos más altos y mejores trabajos. Los países pueden entonces aprovechar el enorme potencial de las tecnologías y plataformas digitales para conectar a los trabajadores con los empleos. Si bien son cada vez más las empresas globales y locales que ya están operando en este espacio, por lo general no se ocupan de los trabajadores más vulnerables. Así pues, los países pueden mejorar la oferta de servicios contratando con proveedores privados o mejorando los sistemas y plataformas públicas de intermediación laboral. Esto es de particular importancia si se considera que tales servicios pueden llegar a todos los trabajadores, independientemente de si se desempeñan en el sector formal o informal, y que los servicios de intermediación del mercado de trabajo son las

políticas vigentes más efectivas en función de los costos (Card, Kluve y Weber, 2015). En tal sentido, constituyen una primera línea razonable de respuesta a los problemas detectados en países con altos niveles de informalidad y escasez de recursos. A menudo, las transiciones involucran a personas que emigran de las áreas rurales a las zonas urbanas o a través de las fronteras. Prestar ayuda a estos migrantes es un componente importante de estos esfuerzos.

La inversión en la preparación para el empleo en el nuevo mundo del trabajo

Es posible que en las nuevas circunstancias, los retornos del aprendizaje a lo largo de la vida aumenten. A través de la historia, el progreso en la educación y en la tecnología (Goldin y Katz, 2010) han ido de la mano. Por ejemplo la electrificación creó una demanda de empleos que exigían competencias cognitivas/computacionales, para lo cual se requería un mayor número de años de educación. En ese entonces los trabajadores a menudo podían valerse de las habilidades adquiridas y acumuladas mediante una única inversión a lo largo de sus carreras. Sin embargo, en los últimos años la demanda de competencias cognitivas básicas ha ido disminuyendo, aun cuando la oferta de educación ha seguido aumentando (Beaudry, Green y Sand, 2016). Inicialmente, la automatización se concentró principalmente en las labores cognitivas rutinarias (tareas administrativas, contabilidad, y elaboración de trabajo paralegal básico). Las tareas que parecen más difíciles de automatizar pertenecen, en términos generales, a tres categorías: tareas de percepción y manipulación, tareas de inteligencia creativa y tareas de inteligencia social (Frey



y Osborne, 2017). Sin embargo, incluso en estos ámbitos, la inteligencia artificial (IA) ha logrado rápidos avances (Brynjolfsson y McAfee, 2017). No obstante, es razonable suponer que para mantener una ventaja sobre las máquinas, los humanos también tendrán que seguir aprendiendo continuamente si quieren solucionar problemas nuevos y cada vez más complejos, probablemente relacionados con la inteligencia emocional, las interacciones humanas complejas (habilidades socioemocionales) y la creatividad. Las competencias educativas básicas deben orientarse cada vez más a ayudar a que las personas "aprendan a aprender" y a que mejoren sus habilidades socioemocionales, en lugar de proporcionarles destrezas técnicas específicas. El aprendizaje durante toda la vida se convertirá en una necesidad para mantenerse al día con el cambio y adquirir competencias especializadas.

Incumbe a diversos actores maximizar la igualdad de oportunidades en términos de acceso a la educación y a los mercados laborales, así como promover permanentemente oportunidades de aprendizaje a medio trayecto para quienes así se lo proponen. Además, se requerirán programas especiales para los jóvenes y adultos con habilidades básicas insuficientes, en aras de evitar que se queden rezagados. Entre las soluciones posibles figuran un mayor grado de educación y capacitación respaldado con recursos públicos, y la participación de los empleadores en el diseño de los programas de estudio para efectos de capacitación y adquisición de nuevas competencias. Los bancos multilaterales de desarrollo cumplen un papel esencial en lo que tiene que ver con el fortalecimiento de los esfuerzos colaborativos que surjan entre los responsables de las políticas públicas y los empleadores encaminados

a identificar y abordar colaborativamente las dificultades en el área de la educación relativa al aprendizaje a lo largo de la vida. El aumento de los fondos requeridos para implementar dichos programas podría provenir en parte de las contribuciones de las empresas, o de créditos contingentes a la obtención de ingreso en el largo plazo. Los avances en tecnología deberían reducir el costo y la complejidad de la administración de tales esquemas. En muchos países será necesario fortalecer los mecanismos de control de calidad, de modo que sea posible obtener mejores resultados en términos del aprendizaje. Por último, los sistemas educativos y de capacitación deberán desarrollar senderos de aprendizaje flexibles y continuos a lo largo de la vida. La obtención de nuevas competencias y la actualización de habilidades de los adultos tendrán que ser flexibles y compatibles con el trabajo de tiempo completo. La tecnología puede ser parte de la solución. El aprendizaje en línea —posiblemente mejorado por la inteligencia artificial— promete proporcionar cursos flexibles y a la medida. Además, la existencia de mejores mecanismos de información y monitoreo puede crear más incentivos para fortalecer la calidad de los programas de capacitación mediante sistemas transparentes de evaluación y calificación de programas. Por último, los sistemas de desarrollo de competencias pueden apoyarse en macrodatos para determinar la demanda de competencias en los mercados y proporcionar retroalimentación instantánea para elaborar programas de estudio pertinentes.

Fortalecimiento de la protección social

Es posible que el auge de la “economía gig” exija replantear los sistemas de prestación de salud, pensiones y protección social, ya que el ahorro para la vejez ha sido considerado tradicionalmente como responsabilidad de los empleadores (Tyson y Mendonca, 2015). Si bien las nuevas plataformas brindan a los trabajadores una mayor flexibilidad y fomentan la versatilidad en términos de habilidades, en ausencia de redes de seguridad social sólidas, las mismas también generan ansiedad y pueden tener un efecto adverso en su bienestar subjetivo.

La solución a ello podría contener elementos como la portabilidad plena de las pensiones entre los distintos empleadores y el empleo por cuenta propia; la ampliación de la cobertura de atención de salud; la formulación de políticas dirigidas a apoyar una mayor participación en la fuerza laboral de los trabajadores de mayor edad; la elaboración de medidas para asegurar que se creen empleos de la economía gig en el sector formal, y la introducción de algún tipo de ingreso básico universal que sirva para contrarrestar los efectos de mercados laborales más flexibles y de menor seguridad del empleo en las trayectorias individuales de ingreso⁸.

Creación de espacio fiscal adicional y redistribución del ingreso

Las nuevas tecnologías pueden utilizarse para contribuir a ampliar el espacio fiscal para estas políticas, por ejemplo a través de una mayor transparencia de los pagos (no

en dinero) (Rogoff, 2016), una administración tributaria sólida e intercambios fluidos de información en la lucha contra la evasión.

Además, se deberían encontrar maneras efectivas y eficientes de redistribuir el ingreso a través de la política tributaria. Se ha propuesto crear impuestos a los robots como posible solución al problema. Si bien tal medida puede producir ineficiencias en la producción de bienes y servicios, fijar una carga tributaria positiva sobre los robots puede ser una manera óptima de redistribuir el ingreso en ciertos contextos (Guerreiro, Rebelo y Teles, 2018). En términos más generales, tradicionalmente la política tributaria ha favorecido la innovación y la inversión. Esto ha ayudado a que los gobiernos promuevan la competitividad de las economías e impulsen el crecimiento de la productividad, pero también ha actuado como subsidio implícito a la automatización de los empleos. Es posible que los elementos de igualdad y equidad a considerar requieran el enfoque opuesto: la eliminación paulatina de subsidios a la inversión y de subvenciones implícitas o explícitas a los empleos en riesgo de ser automatizados mediante la reducción de los impuestos al trabajo y la creación de incentivos tributarios para aquellos sistemas que mejoren el capital humano. Sin embargo, la mezcla adecuada de políticas dependerá en gran medida de las características del país, así como de las preferencias en materia de crecimiento y redistribución.

Otros dos instrumentos de redistribución importantes que se deben evaluar en este contexto son: (1) los impuestos negativos sobre la renta (INR), y (2) las transferencias

8. Véanse Van Parijs y Vanderborght (2017) y OCDE (2017).

globales a todas las personas financiadas a través de un impuesto sobre la renta progresivo, conocido generalmente como renta básica universal (RBU)⁹.

Conclusiones

La tecnología incide profundamente en el lugar de trabajo, lo cual requiere respuestas adecuadas en materia de políticas públicas. La ola previa de cambio tecnológico dio lugar a la creación de sistemas educativos modernos, de legislación antimonopolio y del Estado de bienestar. Actualmente, el cambio tecnológico automatiza empleos, crea la economía de plataforma y erosiona las ocupaciones de

mediana calificación creadas por la ola anterior de cambio tecnológico. Esto ejerce presión sobre la educación, las políticas relativas a la competencia y las redes de seguridad social. Tal y como sucedió entonces, hoy en día las políticas económicas y sociales deben responder a esos cambios.

Las respuestas dependerán de las circunstancias individuales de cada país, aunque al mismo tiempo tendrán que ser más globales y más coordinadas que antes. En ello los bancos multilaterales de desarrollo, en un esfuerzo mancomunado con los responsables de la formulación de políticas públicas y el sector privado, desempeñarán un papel clave que contribuya a moldear el futuro del trabajo.

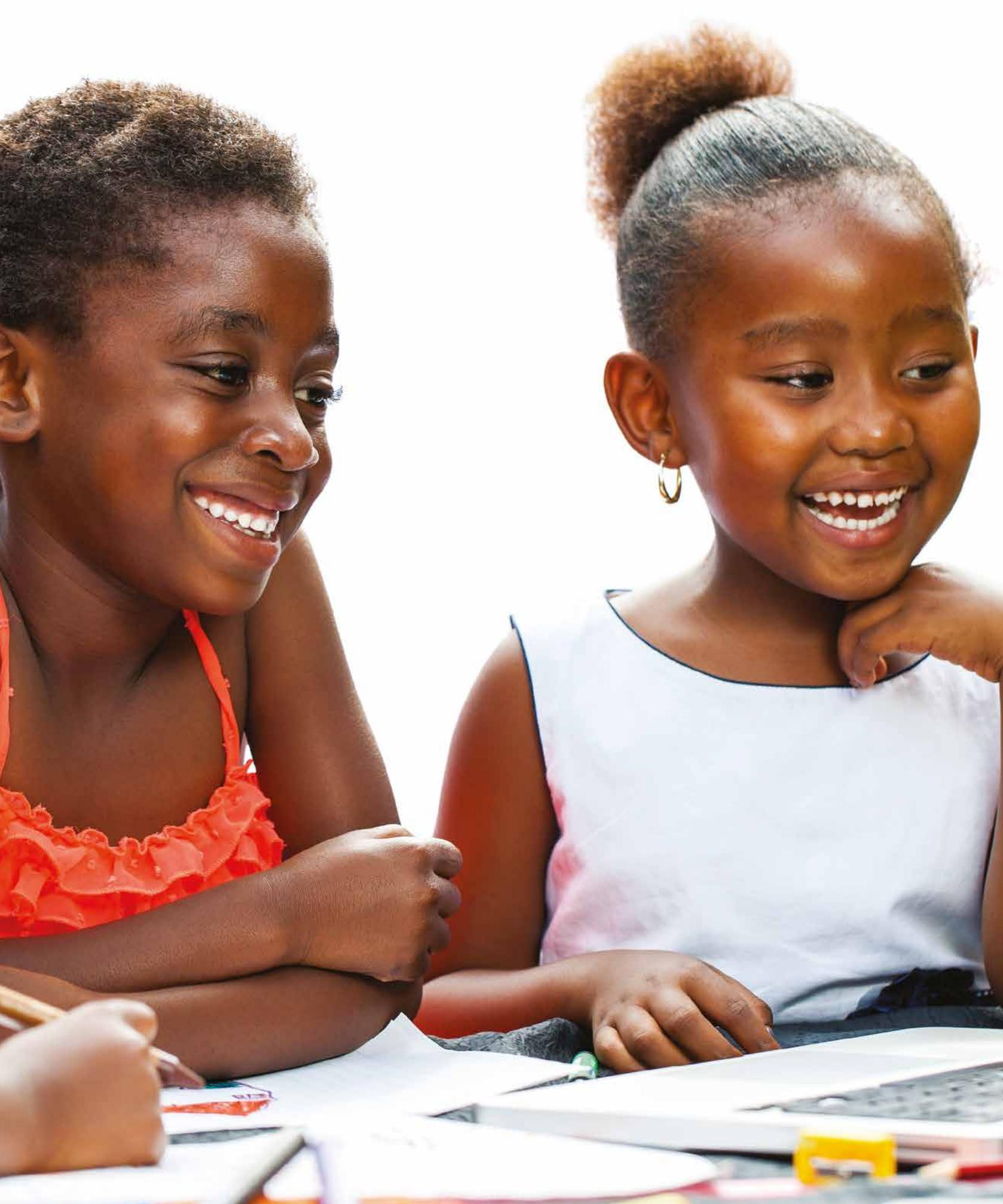
9. En un sistema de beneficios tributarios con un sistema de impuesto progresivo, los INR y las RBU pueden generar los mismos resultados distributivos y las mismas tasas impositivas marginales y promedio (Tondani, 2009: 248).

“El cumplimiento de las promesas del cambio tecnológico, al tiempo que se mitigan los riesgos asociados a este, exige un debate público exhaustivo y una acción colectiva por parte de gobiernos, reguladores, entidades del sector privado y organizaciones internacionales.”

Referencias

- Acemoglu, D. y P. Restrepo. 2017. *Secular Stagnation? The Effect of Aging on Economic Growth in the Age of Automation*. *American Economic Review* 107 (5): 174-79.
- . Próximo a publicarse. *The Race between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares and Employment*. *American Economic Review*.
- Armtz, M., T. Gregory y U. Zierahn. 2016. *The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis*. Documento de trabajo de la OCDE sobre cuestiones sociales, empleo y migración N° 189, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, París.
- Autor, D. H. y D. Dorn. 2013. *The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market*. *American Economic Review* 103 (5): 1553-97.
- Banco Mundial. 2016. *Digital Dividends*. *World Development Report 2016*. Washington, DC: Banco Mundial.
- . 2018. Indicadores del Desarrollo Mundial. <http://databank.worldbank.org/> Última consulta: marzo de 2018.
- Bargain, O. y P. Kwenda. 2011. "Earning Structures, Informal Employment, and Self-Employment: New Evidence from Brazil, Mexico and South Africa." *Review of Income and Wealth* 57 (Número especial, mayo): S100-S122.
- Beaudry, P., D. Green y B. M. Sand. 2016. *The Great Reversal in the Demand for Skill and Cognitive Tasks*. *Journal of Labor Economics*. 34 (S1, Parte 2., Enero).
- Binelli, C. 2016. *Wage Inequality and Informality: Evidence from Mexico*. *IZA Journal of Labor and Development* 5 (5): 1-18.
- Brynjolfsson, E. y A. McAfee. 2014. *The Second Machine Age: Work, Progress and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. Nueva York: W. W. Norton Company.
- . 2017. *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*. Nueva York: W. W. Norton Company.
- Card, D., J. Kluve y A. Weber. 2015. *What Works? A Meta-Analysis of Recent Active Labor Market Program Evaluations*. The National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Chandy, L. 2017. *The Future of Work in the Developing World*. Brookings Institution, Washington, DC. <https://www.brookings.edu/research/the-future-of-work-in-the-developing-world/>
- Conference Board, The. 2017. *The Conference Board Total Economy Database™* (versión adaptada), noviembre.
- Cramer, J. y A. Krueger. 2016. *Disruptive Change in the Taxi Business: The Case of Uber*. Documento de trabajo NBER 22083, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Economist, The. 2018. *What Amazon does to wages: Is the world's largest online retailer underpaying its employees?* 18 de enero.
- Frey, C. B. y M. A. Osborne. 2017 *The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?* *Technological Forecasting and Social Change* 114 (C): 254-80.
- Goldin, C. y L. F. Katz. 1998. *The Origins of Technology-Skill Complementarity*. *The Quarterly Journal of Economics* 113 (3, 1 de agosto): 693-732.
- . 2010. *The Race between Education and Technology*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

- Goos, M. y A. Manning. 2007. *Lousy and Lovely Jobs: The Rising Polarization of Work in Britain*. *Review of Economics and Statistics* 89 (1, febrero): 118-133.
- Guerreiro, J., S. Rebelo y P. Teles. 2018. *Should Robots Be Taxed?* Documento de trabajo NBER 23806 (publicado en septiembre de 2017 y revisado en enero de 2018), National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- . 2018. *World Employment Social Outlook: Trends 2018*. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo.
- Malthus, T. 1798. *An Essay on the Principle of Population*. Londres: J. Johnson.
- McKinsey Global Institute. 2015. *A Labor Market that Works: Connecting Talent with Opportunity in the Digital Age*. McKinsey Global Institute, junio.
- . 2017a. *A Future that Works: Automation, Employment, and Productivity*. McKinsey Global Institute, enero.
- . 2017b. *Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce Transitions in a Time of Automation*. McKinsey Global Institute, diciembre.
- . 2018. *Solving the Productivity Puzzle: The Role of Demand and the Promise of Digitalization*. McKinsey Global Institute, febrero.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). 2017. *Going Digital: The Future of Work for Women*. París: OCDE.
- OIT (Organización Internacional del Trabajo). 2017. *Labour Force Estimates and Projections*. ILOSTAT. www.ilo.org/ilostat. Última consulta marzo 2018.
- . 2018. *World Employment Social Outlook: Trends 2018*. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo.
- Ricardo, D. 1817. *On the Principles of Political Economy and Taxation* (1ª edición). Londres: John Murray.
- Rogoff, K. 2016. *The Curse of Cash*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Susskind, R. y D. Susskind. 2015. *The Future of Professions: How Technology Will Transform the Work of Human Experts*. Oxford University Press.
- Tondani, D. 2009. *Universal Basic Income and Negative Income Tax: Two Different Ways of Thinking Redistribution*. *The Journal of Socio-Economics* 38 (2): 246-55.
- Tyson, L. y L. Mendonca. 2015. *Worker Protection in the Gig Economy*. <https://www.project-syndicate.org/commentary/employee-protection-gig-economy-by-laura-tyson-and-lenny-mendonca-2015-11?barrier=accessreg> (28 de noviembre).
- Van Parijs y Vanderborght. 2017. *Basic Income: A Radical Proposal for a Free Society and a Sane Economy*. Harvard University Press. March. Cambridge, MA.
- WEF (Foro Económico Mundial). 2017. *The Human Capital Report 2017: Preparing People for the Future of Work*. Foro Económico Mundial.



Capítulo 2

El futuro del trabajo en África

En África, la transformación económica puede aumentar la productividad y liberar un mayor número de sectores dinámicos en los que se puedan crear y sostener empleos (absorber mano de obra). Entre las políticas transformadoras más prometedoras en África figuran aquellas impulsadas por la agricultura; el contenido local y la participación local; la modernización del sector servicios; la producción de manufacturas exportables, y la mejora de la infraestructura.

Las tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial (4RI) desempeñarán un papel cada vez más importante en la transformación económica en África en los ámbitos arriba mencionados. Actualmente, África es el segundo mercado de telefonía móvil más grande del mundo, mientras que el grupo de empresarios exitosos que usan estas tecnologías —en su mayoría jóvenes— está creciendo. Sin embargo, si bien es

cierto que muy seguramente este continente se enfrentará –para bien o para mal– a las disrupciones asociadas con la 4RI, actualmente no se encuentra bien preparado para aprovechar las oportunidades únicas que acompañan a esos retos.

En toda la región, los empleadores consideran que la poca calificación de la mano de obra constituye una limitación importante para sus negocios. La creación de empleo y las estrategias de crecimiento tienen que ser replanteadas de manera que se puedan aprovechar las oportunidades y afrontar los desafíos que presenta la 4RI. Lo más importante es que África logre dar soluciones al problema del desempleo entre los jóvenes.

Antecedentes y contexto

Crear empleos dignos es el camino más seguro para salir de la pobreza. Sin embargo, en África el crecimiento del empleo se encuentra a la zaga del crecimiento económico. Las tasas anuales de crecimiento de 5,5% del PIB generaron un aumento del empleo del 3,1% durante el período 2000-2008, e incluso menos durante el período 2009-2014 (4,5% y 2,8%, respectivamente). Un dato crucial al respecto es que aproximadamente el 90% del empleo que se creó corresponde al sector informal de baja productividad (Benjamin y Mbaye, 2014). En África el desempleo es alto y los empleos buenos son escasos. Cerca del 70% de los trabajadores se desempeña en ocupaciones sumamente precarias y casi las dos terceras partes son pobres (cuadro 2.1).

Cuadro 2.1 Indicadores de mercado laboral (porcentaje)

África se caracteriza por sus altos niveles de empleo con ingresos bajos y de empleo vulnerable; la creación de empleo se encuentra a la zaga del crecimiento económico.

Indicadores laborales	2000-2007	2008-2013	2014	2015	2016	2017
Participación de la fuerza laboral	69,8	69,9	70,0	70,2	70,3	70,4
Tasa de desempleo	8,1	7,6	7,3	7,4	7,5	7,5
Crecimiento del empleo	3,0	3,0	3,4	3,0	3,0	3,1
Vulnerabilidad del empleo	72,9	71,4	69,8	69,9	69,7	69,6
Trabajadores con ingresos alrededor de la línea de la pobreza (menos de USD\$1,90/día)	49,3	39,0	35,2	34,3	33,1	31,7
Trabajadores con ingresos bajos (entre USD\$1,90 y USD\$3,10/día)	23,8	27,7	29,6	29,7	30,0	30,4
Crecimiento de la productividad	2,9	1,8	1,5	0,5	1,2	1,7

Fuente: OIT (2018).

Nota: El empleo vulnerable abarca la suma de los trabajadores por cuenta propia y los trabajadores familiares contribuyentes. Es menos probable que estos tengan arreglos formales de trabajo y, por lo tanto, es más probable que carezcan de condiciones de trabajo dignas, seguridad social adecuada y una "voz" que los represente en sindicatos y organizaciones similares. El empleo vulnerable a menudo se caracteriza por ingresos inadecuados, baja productividad y condiciones de trabajo difíciles que socavan los derechos fundamentales de los trabajadores.

La fuerza principal que impulsa esta situación es la estructura de las economías africanas. Estas por lo general son sumamente dependientes de las exportaciones de materias primas, y por lo tanto el crecimiento refleja en gran medida el movimiento de sus precios. Asimismo se caracterizan por la existencia de grandes sectores informales y de un sector formal reducido. Los primeros son más dinámicos en términos de empleo, pero su productividad y sus salarios son bajos. La desigualdad también se ha agudizado, y el coeficiente Gini se ha elevado de 0,52 en 1993 a 0,56 en 2008, lo cual demuestra que el crecimiento no se distribuye de manera equitativa. Los siguientes son algunos rasgos clave del panorama del empleo:

- **Baja elasticidad.** El fenómeno de crecimiento sin empleo en África se refleja en una elasticidad sumamente baja del mismo. Cada punto porcentual de crecimiento económico durante 2000-2014 generó un crecimiento del empleo de solo 0,41% (AfDB, 2018)¹.
- **Predominio de empleos agrícolas e informales.** Los empleos son en su mayoría agrícolas y en gran parte informales. La productividad y los salarios son bajos. El desempleo oscila entre 37% y 67% según el país, lo que da como resultado una alta proporción de trabajadores pobres. Los que se desempeñan en el sector informal ganan hasta seis veces menos que los vinculados al sector formal (Bhorat y Tarp, 2016, citado en AfDB, 2017).
- **Discriminación por género y edad.** La situación del empleo tiene un impacto desproporcionadamente negativo en las mujeres y en los jóvenes. Las tres cuartas partes de las mujeres empleadas en el África subsahariana se encuentran en el sector informal, en comparación con el 61% de los hombres, según estimaciones del African Development Bank Group (2017). El desempleo es más común entre las mujeres (AfDB, 2017). Las diferencias de género tienden a ser más pronunciadas en países con altos niveles de desempleo juvenil (AfDB, 2015).

El problema del desempleo juvenil

El problema del desempleo en África es esencialmente un problema del desempleo juvenil². De los 73 millones de empleos creados entre 2000 y 2008, solo el 22% correspondió a los jóvenes (AfDB, 2017). Se estima que en la mayoría de los países africanos, la tasa de desempleo en ese segmento duplica la de los adultos (AfDB, 2017)³. Aproximadamente el 40% de los jóvenes carece de seguridad laboral y de cualquier tipo de beneficios, y cerca de la mitad son trabajadores pobres. Si en África se lograra disminuir la tasa de desempleo juvenil hasta igualarla con la tasa de los adultos se generaría un aumento del PIB de entre 10% y 20% (AfDB, 2015).

La precariedad de los empleos para los jóvenes africanos responde a tres grandes factores. En primer lugar, el ritmo del crecimiento del empleo en el sector formal de África no se compagina con el ritmo de egreso de instituciones secundarias y terciarias. Cada año, entre 10 y 12 millones de jóvenes, en su mayoría educados, ingresan a la fuerza laboral, pero solo se crean tres millones de empleos formales al año (AfDB, 2017).

En segundo lugar, muchos de los jóvenes no se encuentran bien preparados para cubrir las pocas vacantes porque a menudo carecen de las competencias requeridas por los empleadores (AfDB, 2015). Esto se debe o bien a la mala calidad de su educación o a la especialización en ciertas disciplinas (como las artes y las humanidades) que

1. Los valores oscilan entre 0,16 y 1,64 para los 47 países estudiados. De este total, 18 exhiben una elasticidad inferior a 0,41, 20 entre 0,41 y 1,00, mientras que para los otros 9 el valor es superior a 1,00 (AfDB, 2017).

2. Los jóvenes, es decir, las personas entre 15 y 25 años (según la definición de Naciones Unidas) representan el 19% de la población.

3. En 2016, el desempleo juvenil en el norte de África triplicaba el de los adultos (AfDB, 2018).

Recuadro 2.1 El desafío de la inmigración África-Unión Europea: retener el talento en los países

La inmigración ilegal ha sido una de las alternativas a la crisis del empleo en África. A pesar de que la mayor parte de la migración se produce dentro de la región de origen, cuando los migrantes abandonan África, su destino tiende a ser un antiguo país colonizador. Esto significa que Europa es el continente que sufre el mayor impacto de la inmigración ilegal proveniente de África. Lo anterior se ha convertido en un problema político de primer orden para los líderes europeos porque la opinión pública se muestra cada vez más hostil a los inmigrantes.

De hecho, la creación de oportunidades económicas para los jóvenes en África y la inmigración fueron dos de los cuatro puntos de la agenda abordados en la Quinta Cumbre África-UE (<http://www.consilium.europa.eu/en/meetings/international-summit/2017/11/29-30/>). Allí se presentó un nuevo plan de inversión externa de la Unión Europea, en el cual se propone generar inversiones por €44.000 millones en África para 2020. Con ello se busca crear nuevas oportunidades de empleo para los jóvenes en todo el continente. En un informe reciente encomendado por la Agencia Italiana de Cooperación para el Desarrollo —el Informe AICS-ICID— se hace un llamado para que se emprenda una serie de acciones dirigidas a evitar que las personas consideren siquiera la posibilidad de migrar. Entre las medidas propuestas figuran el apoyo a las políticas dirigidas a ampliar las oportunidades locales de empleo —sobre todo mediante el impulso de la capacidad de emprendimiento—, el desarrollo del capital humano (lo que incluye formación profesional y capacitación), el suministro de servicios de empleo y los subsidios al mismo.

Fuentes: Frigenti y Rosati (2017); Ratha et al. (2011).

no corresponden a lo que los empleadores demandan (como ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas o STEM por su sigla en inglés).

En tercer lugar, los jóvenes carecen del capital social, las redes y/o la experiencia necesarios para competir con los adultos en el mercado laboral (AfDB, 2015).

Las tasas elevadas de desempleo juvenil ya están creando problemas nuevos tanto en el ámbito local como en el internacional. El 40% de los jóvenes que se une a las filas de grupos rebeldes y terroristas declara que la falta de oportunidades económicas es su principal motivación (AfDB, 2017). Muchos de ellos también abandonan sus países de origen en busca de empleo (recuadro 2.1). Gran parte de esta inmigración es ilegal y se apoya en redes criminales dedicadas al tráfico de personas, sobre todo hacia Europa. Se trata de una opción particularmente peligrosa para los jóvenes, que son víctimas de acoso, robos y otras amenazas. En 2015, más de 3.500 personas, en su mayoría jóvenes, murieron en el Mediterráneo mientras intentaban completar la peligrosa travesía (AfDB, 2015).

El problema continuará agravándose. Se espera que para 2050 la población juvenil de África se duplique hasta alcanzar 830 millones. Si estos jóvenes tuvieran la educación y la capacitación adecuadas en un contexto de

políticas económicas favorables (Bloom, Canning y Sevilla, 2003), este aumento podría considerarse como una bonanza demográfica. Sin embargo, también puede constituir una bomba demográfica. Se espera que cada año, durante las próximas tres décadas, entre unos 15 y 20 millones de jóvenes dotados de una buena educación entren a formar parte de la fuerza laboral africana (WEF, 2017). Si las tasas de desempleo juvenil se mantienen, para 2025 cerca del 50% de esos jóvenes (excluyendo a los estudiantes) se encontrará desempleado, desmotivado o económicamente inactivo (AfDB, 2016). No sobra señalar que la "Primavera árabe", iniciada en Túnez, se debió precisamente a la presencia de jóvenes con un alto nivel de educación y de jóvenes desempleados⁴. El surgimiento de asociaciones de egresados desempleados señala que en el futuro habrá más agitación si otros métodos de participación menos radicales no producen resultados⁵.

La clave para crear empleos dignos son las políticas y estrategias que aumentan la productividad, la elasticidad laboral y la capacidad de la economía para reasignar el trabajo de los empleos y sectores tradicionales a los modernos. Sin embargo, estas estrategias no son "gratis" y pueden exigir sacrificios, sobre todo entre elasticidad laboral y crecimiento de la productividad, cuya relación es inversa.

4. En Túnez, en 2007 la tasa de desempleo entre los egresados universitarios era del 40%, casi el doble de la de los jóvenes sin estudios universitarios, de 24% (AfDB, 2015).

5. Los observadores han notado que la sola presencia de tasas elevadas de desempleo no es suficiente para producir una sublevación; se requieren otros factores que agudicen la situación. Por ejemplo, en el caso del norte de África, los agravantes fueron un sentido de la injusticia social y la necesidad de dignidad (Unesco, 2011).

El problema del empleo llevó al African Development Bank Group a elaborar su “Estrategia a 10 años” (TYE por su sigla en inglés), con la cual se propone equipar a los jóvenes con las competencias adecuadas tanto para el sector formal como para el informal, incluidas aquellas requeridas para la creación de pequeñas empresas (AfDB, 2013). El AfDB también ha lanzado la iniciativa “Empleos para jóvenes en África” (JfYA por su sigla en inglés) como complemento de la anterior. Su objetivo es ayudar a los países africanos a crear 25 millones de empleos y beneficiar a 50 millones de jóvenes durante la década de 2016 a 2025 (AfDB, 2016)⁶. Como se verá a continuación, existen enfoques variados que apuntan hacia diversas estrategias generales de crecimiento y empleo.

Políticas de transformación económica

La transformación económica puede aumentar la productividad y activar un mayor número de sectores dinámicos que absorban mano de obra. Existen varias políticas prometedoras de transformación.

- **Transformación impulsada por la agricultura.** La existencia de un sector agrícola caracterizado por una alta productividad puede promover la agroindustria. Los fabricantes de productos de alta calidad destinados a los mercados locales y de exportación pueden crear numerosos empleos en cadenas de valor que abarquen la manufactura, la logística y el comercio minorista. El sector agrícola también puede actuar como un estímulo para un desarrollo económico más amplio a través de numerosos vínculos potenciales con otros subsectores de la industria y los servicios (ACET, 2017; AfDB, 2018).
- **Contenido local y participación local.** La capacidad de respuesta de aquellos subsectores que no crean numerosos empleos, sobre todo los extractivos, se puede mejorar desarrollando vínculos más sólidos entre estos y la economía en general a través de un aumento del contenido local y de la participación local (ACET, 2014).
- **Modernización de los servicios.** Aquí la clave consiste en mejorar la productividad del sector, sobre todo del informal, cuyo tamaño es bastante significativo. Una manera de hacerlo es utilizando las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), sobre todo los sistemas de pagos y pedidos móviles.
- **Manufacturas para la exportación.** Una de las prioridades de la política pública es promover un cambio hacia sendas de crecimiento que absorban mano de obra y que se caractericen por sólidos encadenamientos hacia atrás y hacia delante entre las empresas. Sin embargo, según Bhorat, Steenkamp y Rooney (2017), dado que

6. JfYA tiene tres grandes objetivos: abordar los retos de la demanda creando mayores oportunidades económicas para los jóvenes; abordar los retos de la oferta equipando a los jóvenes con competencias que los posicionen para los empleos del mañana, y abordar los retos de vinculación y conectar mejor a los jóvenes con oportunidades económicas.



los mercados internos son reducidos, es poco probable que las manufacturas en África registren un crecimiento dinámico y suficiente creación de empleo si no se logra un nivel significativo de focalización y especialización en las exportaciones.

- **Mejora de la infraestructura.** La rápida urbanización en África presenta numerosas oportunidades para que los jóvenes emprendedores creen empresas que atiendan a una población cada vez más urbana y conectada en un entorno que proporcione retornos más altos de escala y aglomeración (AfDB, 2015). Sin embargo, esta oportunidad solo se puede aprovechar a través de la dotación de infraestructura, sobre todo en las ciudades más pequeñas. Según Freire, Lall y Leipziger (2014), la construcción de esta infraestructura también será fuente de empleo.

Políticas de facilitación

Las políticas de transformación económica deberían complementarse con otras políticas, sobre todo aquellas que mejoren la reasignación laboral, estimulen la capacidad emprendedora y apoyen a las empresas cuando se trate de afrontar las dificultades que surjan. A continuación se describen algunas políticas pertinentes.

- **Políticas que incentiven a las firmas o a los trabajadores a moverse de sectores de baja productividad hacia sectores de alta productividad.** Para ser más efectivas, dichas políticas de incentivos tienen que combinarse con políticas que estimulen la demanda de nuevos empleos en sectores productivos. Esto es especialmente

crítico debido a la doble naturaleza de las economías africanas, donde un sector formal moderno de alta productividad opera al lado de un sector informal de baja productividad. Es necesario facilitar el traslado de los trabajadores de las actividades de baja productividad a aquellas donde esta sea mayor. Incluso si se logra crear oportunidades mediante políticas transformadoras, es posible que los trabajadores en los sectores tradicionales no sepan que tales oportunidades existen y/o que sean demasiado pobres como para poder pagar el costo de búsqueda de empleo o de mudarse a un nuevo destino donde los aguarde un trabajo mejor. Por lo tanto, se necesitan políticas que faciliten el movimiento de mano de obra del sector tradicional a los sectores modernos. Uno de los enfoques posibles consiste en crear centros de empleo que puedan dar a conocer las vacantes existentes (como las ferias de empleo, por ejemplo); acoplar empleadores potenciales con empleados potenciales; ofrecer capacitación para cerrar las brechas de competencias; ayudar a quienes buscan empleo a elaborar sus hojas de vida y a prepararse para las entrevistas; y proporcionar apoyo en efectivo para cubrir los costos de búsqueda o la transición a una actividad nueva (apoyo temporal para la vivienda, por ejemplo).

- **Capacitación y desarrollo de competencias.** Los programas de capacitación y de desarrollo de competencias también son importantes. En el desarrollo y ejecución de las estrategias correspondientes, los gobiernos deberían trabajar con el sector privado y la comunidad académica para determinar las prioridades y las modalidades de intervención (AfDB, 2018).

- **Mejores regulaciones.** Otra medida clave es contar con un entorno regulatorio favorable tanto para la economía formal como para la informal. Por ejemplo, las reformas regulatorias emprendidas por Ruanda multiplicaron por más de cuatro el número de nuevas empresas: de 700 a 3.000 al año (McKinsey Global Institute, 2012).
- **Subsidios salariales.** Los subsidios permiten a los empleadores mantener a los empleados en su nómina en lugar de despedirlos por motivos económicos. Asimismo ayudan a que las empresas contraten trabajadores jóvenes (o mujeres en casos específicos) pagando parte de su salario durante un determinado período, lo que les permite adquirir o desarrollar competencias que eventualmente pueden procurarles un empleo de largo plazo (AfDB, 2018). Sin embargo, las restricciones fiscales son severas.
- **Mejora de la recopilación y difusión de datos.** Si bien las políticas anteriormente descritas son importantes, la mezcla efectiva para cada país dependerá en gran medida del contexto. Esto subraya la necesidad de contar con buenos datos para diseñar políticas basadas en evidencia. Por ello es esencial invertir en la recopilación regular de datos sobre el mercado laboral y asegurar un acceso público oportuno. Así la formulación de políticas públicas se podrá beneficiar de los análisis de los investigadores.

La Cuarta Revolución Industrial (4RI)

Los esfuerzos dirigidos a abordar el problema del empleo se están complicando debido a los avances tecnológicos recientes que están liberando nuevas capacidades y cambiando fundamentalmente la naturaleza del trabajo (véase el recuadro 1.1 en el capítulo 1). Esta revolución tecnológica se conoce como la Cuarta Revolución Industrial (4RI).

En África, la 4RI es un arma de doble filo. Por un lado puede aumentar la productividad, lo que significa que se necesitarán menos personas para llevar a cabo las mismas tareas a medida que la automatización complementa a los humanos. Según hallazgos del Foro Económico Mundial (WEF, 2017), el 41% de todas las actividades laborales en Sudáfrica son susceptibles de ser automatizadas, tal y como sucede con el 44% en Etiopía, el 46% en Nigeria y el 52% en Kenia. Por otro lado, sin embargo, las tecnologías 4RI pueden favorecer nuevos tipos de actividades. Por ejemplo, los teléfonos móviles permiten que las personas que carecían de seguros adquieran microseguros. Entre tanto, las plataformas colaborativas como Airbnb permiten que la gente que cuenta con habitaciones extra en sus viviendas las convierta en unidades de renta que están atrayendo a nuevos tipos de turistas.

La 4RI y la transformación económica

El desafío clave para África es la transformación estructural. Las estrategias de transformación económica pueden elevar la productividad a la vez que aumentan la elasticidad del empleo. Por lo tanto, la pregunta crucial es si la 4RI puede favorecer u obstaculizar estos esfuerzos. Una mirada más detenida a algunas de las estrategias de empleo y crecimiento propuestas a la luz de la 4RI apunta hacia la necesidad de replantearlas (cuadro 2.2).

- **Transformación impulsada por la agricultura.** Es probable que la 4RI estimule la transformación impulsada por la agricultura. Las TIC pueden cumplir una función primordial en la modernización de todas las etapas de las cadenas de valor en este sector. La agricultura de precisión puede aumentar la productividad en el ámbito de la granja utilizando macrodatos y vehículos autónomos para optimizar la aplicación de insumos. Las plataformas de TIC pueden contribuir a desarrollar nuevos modelos de negocio que se presten particularmente para una mayor participación de los jóvenes. Ejemplo de ello es la prestación de servicios agrícolas mediante la conexión de los agricultores con los proveedores de los mismos a través de plataformas como “Trotro Tractor”⁷ y “Hello Tractor”, las cuales permiten a los primeros adquirir servicios de mecanización. Mientras tanto, la plataforma Esoko⁸ les permite conectarse con los mercados. Las tecnologías de cadena de bloque están siendo utilizadas para garantizar las normas de seguridad alimentaria, lo cual constituye un prerrequisito clave para participar en los lucrativos mercados internacionales de alimentos. Los macrodatos y el Internet de las cosas (IoT) están convirtiendo a la agricultura “por telefonía” en una realidad⁹. De esta manera, la clase media tiene cada vez mayores posibilidades de administrar sus propiedades a control remoto, desde la ciudad.
- **Modernización de los servicios.** Este quizá sea el ámbito más dinámico. Internet y la telefonía móvil han permitido que se desplieguen e implementen numerosos servicios. Por ejemplo, el África Internet Group (AIG) trabaja en diversos tipos de comercio

7. Véase la página <http://www.trotrotractor.com/>.

8. Véase la página <https://www.esoko.com/>.

9. El proyecto EZ-Farm de IBM explora la manera en que la sofisticada analítica de datos puede ayudar a los agricultores mantenerse en contacto —desde la ciudad— con lo que está sucediendo en sus propiedades en el campo. Mediante el uso de sensores colocados estratégicamente alrededor de la granja se monitorean los niveles de agua de los estanques, la humedad de la tierra y el desempeño de los equipos de riego. Las cámaras infrarrojas miden las tasas de fotosíntesis, que a su vez indican si los cultivos están siendo irrigados demasiado o muy poco. Todos estos datos se transmiten sin cable a la nube de IBM y el agricultor tiene acceso a ella mediante una aplicación de Smartphone. Véase la página <http://www.bbc.com/news/business-33610593>.

Cuadro 2.2 La Cuarta Revolución Industrial (4RI) y las estrategias de transformación

Las tecnologías 4RI tendrán un impacto muy variado en las diversas estrategias de transformación para África.

Estrategia de transformación	Tecnología 4RI		
	Inteligencia artificial/ aprendizaje de máquina	Internet de las cosas (IoT)	Macrodatos /ciencia de datos
Transformación agrícola	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación para acelerar la mejora genética vegetal (fitobiología) • Los robots inteligentes están reduciendo la aplicación de insumos en más de un 90% 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de drones para monitorear cultivos • Sistemas de riego conectados a Internet 	<ul style="list-style-type: none"> • Agricultura por telefonía • Extensión agrícola electrónica • Modelos de negocios de insumos como servicios (<i>input-as-service</i>)^a • Uso de macrodatos para la calificación crediticia de agricultores
Modernización de los servicios	<ul style="list-style-type: none"> • Los vehículos autónomos eliminarán empleos en el transporte • Numerosas aplicaciones potenciales (calificación crediticia con base en datos no estándar) 	<ul style="list-style-type: none"> • Venta de energía solar como servicio/servicio público a través de cocinas y paneles solares conectados a Internet (p. ej. M-Kopa) 	<ul style="list-style-type: none"> • Economía colaborativa (p. ej., AirBnB) • Inclusión financiera (p. ej., microseguros) • Comercio electrónico (p. ej., Jumia, iRoko)
Contenido local	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial para desarrollar sofisticados algoritmos de aprendizaje de máquina para interpretar y/o explorar datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios con el soporte de drones (por ejemplo, inspección de instalaciones, mapeo) 	<ul style="list-style-type: none"> • La minería de datos geológicos puede crear nuevas oportunidades
Producción para la exportación	<ul style="list-style-type: none"> • Los robots avanzados eliminarán la ventaja de la mano de obra barata 		Permitirá una segmentación muy específica del mercado y eliminará los mercados masivos
Infraestructura		Infraestructura alternativa (por ejemplo, drones)	
Impacto general de la tecnología 4RI	Eliminará las sendas tradicionales de industrialización		La más dinámica de las tecnologías 4RI para África. Puede crear numerosos empleos

- a. Por ejemplo, en lugar de comprar un "insumo", digamos un herbicida, un agricultor puede comprar un servicio para "matar malezas", es decir, el proveedor del servicio entra y rocía las malezas ahorrándole al agricultor el costo de comprar equipo de rociado y/o exceso de herbicida. De manera similar, un agricultor puede comprar un servicio de arado en lugar de comprar un tractor; por ejemplo, TroTro Tractor Limited en Ghana ofrece servicios de arado conectando a los agricultores y operadores de tractores con IoT y macrodatos. Así que en vez de comprar el insumo (los tractores), el agricultor está comprando un servicio que le suministra el insumo (el arado).

Tecnología 4RI			
Estrategia de transformación	Impresión 3D	Tecnología de cadenas de bloque	Impacto neto en la competitividad
Transformación agrícola	<ul style="list-style-type: none"> Maquinaria agrícola fabricada en el ámbito local 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de trazabilidad de los alimentos con fines de comercio internacional 	<ul style="list-style-type: none"> Muy alto. La agricultura tiene numerosos puntos de entrada potenciales y pocas posibilidades de pérdida de empleos
Modernización de los servicios	<ul style="list-style-type: none"> Producción por subcontratación Talleres comunitarios 	<ul style="list-style-type: none"> Numerosas aplicaciones basadas en la confianza (registros de tierras, contratación) Transacciones en criptomonedas 	<ul style="list-style-type: none"> Muy alto. Este sector ya es muy dinámico. Una empresa de comercio electrónico valorada en USD\$1.000 millones (M-Pesa) es el primer servicio de transferencia de dinero en el mundo
Contenido local	<ul style="list-style-type: none"> Partes producidas en el ámbito local 		<ul style="list-style-type: none"> Entre alto y moderado. El potencial es significativo pero requerirá mucho apoyo para formar nuevas capacidades, especialmente en el campo de la inteligencia artificial, la ciencia de datos y la impresión 3D
Producción para la exportación	<ul style="list-style-type: none"> Eliminará el modelo de producción en fábricas 		<ul style="list-style-type: none"> Muy bajo. No será una estrategia viable en el mundo de la 4RI
Infraestructura			<ul style="list-style-type: none"> Neutro
Impacto general de la tecnología 4RI	Ofrece una oportunidad muy importante para dar el salto a la manufactura	Potencial para formalizar el enorme sector informal	

Nota: Una celda vacía significa que los autores no han identificado ninguna aplicación significativa.

electrónico y ha logrado hacer uso de las plataformas de Internet para crear en este medio el primer negocio de miles de millones de dólares en África, los llamados “unicornios”¹⁰. En Kenia, M-Pesa es actualmente el sistema de transferencia de dinero más grande del mundo. Esta plataforma permite a las personas pagar todo tipo de servicios y está formalizando aceleradamente al sector informal mediante la conducción de numerosas transacciones en línea. La telefonía móvil también ha facilitado los servicios bancarios, de seguros y otros servicios financieros a muchas personas que anteriormente carecían de ellos. La Accra Metropolitan Authority (AMA) está explorando cómo puede emplear las tecnologías de los macrodatos para analizar los datos provenientes de la telefonía móvil; esto con el fin de determinar la manera en que las personas se movilizan en la ciudad y por esa vía optimizar los sistemas de transporte¹¹. En África del Este, M-Kopa vende energía solar como servicio —y también en calidad de servicio público— a 500.000 hogares de bajos recursos utilizando una plataforma del Internet de las cosas que tiene paneles solares y cocinas conectadas a la red¹².

- **Contenido local y participación local.** El carácter de enclave de las industrias extractivas es principalmente un reflejo de la naturaleza especializada del sector, lo cual hace que para las industrias locales resulte más difícil suministrarles equipos y partes. La impresión en 3D facilita el desarrollo de capacidades de fabricación locales para abastecer a este sector.
- **Manufacturas para la exportación.** La automatización está eliminando la ventaja de la mano de obra barata y está generando una relocalización de las operaciones desde las naciones de Asia nuevamente hacia los países industrializados de occidente, a medida que los robots y la IA transforman la economía de las manufacturas. En 2015, la participación de África en el mercado de robots (cerca del 0,2% de las ventas mundiales) fue más de 15 veces más baja que su participación en el PIB mundial (cerca del 3%). De hecho, en un informe del Overseas Development Institute (Banga y te Velde, 2018) se señala que a medida que el costo del capital disminuya en los países desarrollados, estos encontrarán que es más eficiente devolver al país de origen las actividades productivas realizadas en

10. Entre las empresas de AIG en África figuran Jumia (una plataforma de comercio electrónico); Zando (calzado y ropa); Hellofood (servicio de alimentos a domicilio); Kaymu (un mercado en línea de reventas); Lamudi (una plataforma de anuncios inmobiliarios); EasyTaxi (un servicio de taxis a domicilio); Jovago (un portal de reservas de hotel); Everjobs (un sitio de anuncios de empleo), y Carmudi (una plataforma de venta de autos). AIG comenzó en 2012 y actualmente opera en 23 países africanos.

11. Véase la página <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/40817.wss>.

12. Véase la página <http://www.idgconnect.com/abstract/26156/how-iot-big-data-tackling-africa>.



África (y en otras partes). La evidencia reciente para Estados Unidos indica que esto produce en África una pérdida de aproximadamente 126 empleos por cada empresa que retorna al país de origen¹³. Por lo tanto, la perspectiva de que las manufacturas localizadas en Asia se desplazarían hacia África una vez que los costos laborales aumentaran en aquel continente ya no es una estrategia viable de transformación; como mínimo es sumamente problemática. Banga y te Velde (2018) indican que los nuevos bienes provenientes de la Cuarta Revolución Industrial se basan en un hilo digital que conecta las tareas que tienen lugar antes y después de la producción, con la etapa de producción misma. Esto requiere una infraestructura avanzada, competencias de investigación y desarrollo (I+D) y trabajo calificado a lo largo de toda la cadena de valor. Por lo tanto, es poco probable que la producción se traslade a África, dado que allí la digitalización es bastante limitada. Esta tendencia podría generar una concentración parcial de la producción en otros países en vías de desarrollo, limitando así las oportunidades para la difusión tecnológica y otros efectos colaterales positivos.

En cualquier caso, en el informe del ODI (Banga y te Velde, 2018) se afirma que existe un espacio de tiempo definido para que los países africanos se desplacen hacia sectores menos automatizados donde el afianzamiento de la tecnología ha sido lento. La automatización varía

marcadamente por sectores, siendo el automotriz y el de la electrónica los que se encuentran a la vanguardia, mientras que los de procesamiento de alimentos y producción de muebles están a la zaga. Esta situación se presta para centrar la producción en los mercados locales y regionales. Además, incluso si estas industrias pudieran ser automatizadas, Banga y te Velde (2018) señalan que, debido a sus costos laborales más bajos, los países africanos podrían disponer de una década adicional para hacer el ajuste necesario antes de que el costo de los robots disminuya lo suficiente como para reemplazar al trabajo humano. Este espacio de tiempo se puede utilizar para desarrollar capacidades de producción, insistiendo en la necesidad de focalizarse permanentemente en las mejoras de infraestructura básica —suministro confiable de energía, telecomunicaciones y vías—, en combinación con un enfoque centrado en el desarrollo de capacidades industriales. El dominio de la producción tradicional facilitará el salto a una manufactura digitalizada más compleja.

Más allá de la automatización, los avances en la impresión 3D podrían tener efectos claramente disruptores en este sector, a medida que los pequeños talleres adquieran la capacidad de fabricar productos sofisticados hechos a la medida sin perder competitividad. Por ello, una estrategia de producción orientada a la exportación probablemente sería muy problemática a la luz de los avances de la 4RI.

13. Entre 2010 y 2015 se devolvieron 250.000 empleos a Estados Unidos (Banga y te Velde, 2018).

Políticas de facilitación

La efectividad de las políticas de facilitación podría aumentarse mediante el despliegue de tecnologías 4RI.

- **Políticas de incentivos.** En la medida en que proporcionan información, capacitación y vínculos con los empleadores y otros recursos, las plataformas de Internet pueden aprovecharse para mejorar las políticas de incentivos. Existen numerosas plataformas de empleo, como por ejemplo Jobberman en Ghana, en las cuales se anuncian vacantes, se celebran ferias laborales y se presta ayuda para la elaboración de hojas de vida¹⁴. En Ruanda, el programa JobMatch busca conectar posibles empleadores y jóvenes desfavorecidos mediante un sistema que los compatibiliza utilizando mensajes de texto (Dawes, Nema y Zelezny-Green, 2014).
- **Capacitación y desarrollo de competencias.** Las tecnologías 4RI crean oportunidades para impartir una capacitación innovadora. Se puede acceder a cursos en línea de los mejores centros de enseñanza del mundo mediante los llamados "cursos en línea masivos y abiertos" (MOOC por su sigla en inglés).
- **Mejora de las regulaciones.** Las tecnologías 4RI pueden hacer más fluidas las regulaciones comerciales. En Kenia,

el gobierno gestiona centros de TIC —llamados Centros Huduma— que operan a manera de ventanilla única para que los usuarios puedan adquirir numerosos servicios gubernamentales, entre ellos los de registro expedito de empresas y el pago de diversas licencias.

- **Subsidios salariales.** Los subsidios son susceptibles de ocasionar problemas políticos, entre ellos el clientelismo. Por ejemplo, un político poderoso puede dirigir fondos a empresas a cambio de que estas den trabajo a sus copartidarios. Los macrodatos y los algoritmos de inteligencia artificial (IA) pueden reducir este tipo de abusos realizando pagos únicamente con base en datos, y con escasa o nula intervención humana.
- **Mejora de la recopilación de datos.** Con las nuevas tecnologías disponibles, la recopilación de datos se puede mejorar significativamente. Por ejemplo, la información sobre ubicaciones y pagos obtenida vía teléfonos móviles puede servir para hacerse una mejor idea acerca de dónde se está llevando a cabo la actividad económica. Las plataformas móviles también ofrecen la oportunidad de realizar encuestas de empleo.

14. Véase la página <https://thebftonline.com/business/jobberman-ghana-holds-instant-hire-job-fair/>.

Una mirada hacia el futuro

Uno de los impactos de la 4RI es el aumento de la productividad. En los países africanos, es probable que esto ocurra principalmente en el sector moderno. El crecimiento impulsado por la automatización puede crear puestos de trabajo para impulsar nuevas líneas de negocios apoyadas en las tecnologías 4RI. Por otro lado, el crecimiento puede provenir de una mayor producción de las mismas cosas que las empresas ya elaboraban, pero ahora con las eficiencias mejoradas por la 4RI, aunque esto podría eliminar algunos empleos. La evidencia disponible apunta hacia la eliminación de puestos de trabajo por la vía de la automatización. Sin embargo, la 4RI ofrece numerosas oportunidades de promover estrategias de transformación que den lugar a sendas de crecimiento con creación de empleo. Esto es especialmente válido para la agricultura y los servicios, donde las aplicaciones son numerosas. Los ámbitos nacientes de suministro de contenido local también pueden crear numerosas oportunidades, aunque será necesario formar mayores capacidades.

De hecho, uno de los principales problemas tiene que ver con el bajo nivel de preparación de los países para aprovechar las oportunidades existentes. En toda la región, los empleadores consideran que la baja calificación de la mano de obra constituye una limitación importante para sus negocios. Así lo cree el 41% de las empresas de Tanzania, el 30% de las de Kenia, el 9% de las de Sudáfrica y el 6% de las de Nigeria (WEF, 2017). El AfDB (2018) señala que en África se registra una seria escasez de científicos e ingenieros que puedan trabajar en los sectores que impulsan la transformación económica. Es probable que este patrón empeore, dado que en África los estudiantes universitarios de pregrado que obtienen su licenciatura en ciencias, tecnología, ingeniería o matemática (STEM) solo representan el 2% del total de la población universitaria del continente. Esto cuando las competencias en STEM constituyen requisitos cruciales en el mundo de la 4RI.¹⁵

15. En 2010, por ejemplo, el porcentaje de estudiantes universitarios en programas de ingeniería, manufacturas y construcción era de 7,3% en Burkina Faso, 3,0% en Burundi, 4,3% en Camerún, 4,5% en Mozambique, 5,6% en Madagascar, 5,9% en Ghana y 12,8% en Marruecos. En 2014, las proporciones correspondientes en Austria, Alemania, Malasia y México se situaban todas por encima del 20% (AfDB, 2018).

En cualquier caso, África tendrá que afrontar las disrupciones asociadas con la 4RI sin contar con la preparación que le permita aprovechar las oportunidades únicas que conllevan tales retos. Sin embargo, es indudable que el continente tiene el potencial para acelerar su desarrollo utilizando plataformas 4RI. En menos de 15 años, África se ha convertido en el segundo mercado de telefonía móvil más grande del mundo, y ha ofrecido a millones de familias acceso a servicios financieros, a información sobre salud pública y a Internet (De Klerk, s.f.). Pero lo más admirable es ver cómo los jóvenes han utilizado esta tecnología como plataforma para activar su espíritu emprendedor. Lo anterior ha conducido a que surja un grupo cada vez más numeroso de emprendedores, en su mayoría jóvenes y exitosos. Con el apoyo adecuado, el éxito que ha tenido África con las plataformas móviles se puede replicar en plataformas 4RI cada vez más potentes, impulsando por esa vía la transformación de las economías africanas¹⁶. Esto pone de relieve la necesidad de replantear las estrategias de creación de empleo y de crecimiento, de manera que se puedan aprovechar las oportunidades y responder a los retos de la 4RI.



16. Desde luego, la 4RI está ocurriendo dentro de un contexto socioeconómico y cultural más amplio. En el África subsahariana, la preocupación relacionada con la seguridad alimentaria y personal sigue siendo primordial. En una escala más global, sin embargo, las preocupaciones por el cambio climático y la degradación ambiental ocupan el centro de atención. El hecho de que los asuntos socioeconómicos sean altamente específicos a un determinado contexto significa que el impacto preciso de la 4RI será diferente según el país y la región.

Referencias

- ACET (African Centre for Economic Transformation). 2014. *Africa Transformation Report*. Accra: ACET.
- . 2017. *Africa Transformation Report 2017: Agriculture Powering Africa*. Accra: ACET.
- AfDB (African Development Bank Group). 2013. *At the Center of Africa's Transformation: Strategy for 2013–2022*. Abiyán: African Development Bank Group.
- . 2015. *African Development Report 2015 Growth, Poverty and Inequality Nexus*. Abiyán: African Development Bank Group.
- . 2016. *Jobs for Youth in Africa – Strategy for Creating 25 Million Jobs and Equipping 50 Million Youth, 2016–2025*. Abiyán: African Development Bank Group.
- . 2017. Growth and Job Creation: Policy Options for Pro-Employment Growth. Documento de antecedentes para *African Economic Outlook 2018*, Informe del African Development Bank Group, Abiyán.
- . 2018. *Africa Economic Outlook 2018*. Abiyán: African Development Bank Group.
- Banga, K. y D. W. te Velde. 2018. *Digitalization and the Future of Manufacturing in Africa*. ODI (Overseas Development Institute) SET (Supporting Economic Transformation) Programme. Borrador de informe, febrero.
- Benjamin, N. y A. A. Mbaye. 2014. *Informality, Growth, and Development in Africa*. Documento de trabajo WIDER 2014/052, Universidad de Naciones Unidas (UNU)-Wider.
- Bhorat, H., F. Steenkamp y C. Rooney. 2017. *Understanding the Determinants of Africa's Manufacturing Malaise*. En *Income Inequality Trends in Sub-Saharan Africa: Divergence, Determinants and Consequences*, editado por A. Odusola, G. A. Cornia, H. Bhorat y P. Conceição, 103–28. Nueva York: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Bhorat, H. y F. Tarp, editores. 2016. *Africa's Lions: Growth Traps and Opportunities for Six African Economies*. Washington, DC: Brookings Institution Press.
- Bloom, D., D. Canning y J. Sevilla. 2003. *The Demographic Dividend: A New Perspective on the Economic Consequences of Population Change*. Santa Monica, CA: RAND.
- de Klerk, Nico. Sin fecha. *Fourth Industrial Revolution: A Force for Stability or Volatility in Africa?* http://www.defenceweb.co.za/index.php?option=com_content&view=article&id=43192&Itemid=116&catid=
- Dawes, L., P. Nema y R. Zelezny-Green. 2014. *Scaling Mobile Employment Services: A Stakeholder Perspective: Increasing Opportunities for Youth through Mobile*. GSMA Mobile for Employment, 13 de mayo. <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2014/05/Scaling-Mobile-Employment-Services-A-Stakeholder-Perspective.pdf>.
- Freire, M. E., S. Lall y D. Leipziger. 2014. *Africa's Urbanization: Challenges and Opportunities*. Documento de trabajo No. 7, The Growth Dialogue, Washington, DC.

- Frigenti, F. y F. C. Rosati. 2017. *Moving Upstream the 'Relevant' Migration Frontier. Strategic Priorities to Turn the Migration Challenge into a Development Opportunity*. ICID blog, the Italian Centre for International Development. http://www.icid.info/icid-blog/9-69/moving-upstream-the-relevant-migration-frontier-strategic-priorities-to-turn-the-migration-challenge-into-a-development-opportunity#.WnwewK5I_IX.
- McKinsey Global Institute. 2012. *Africa at Work: Job Creation and Inclusive Growth*. McKinsey Global Institute.
- OIT (Organización Internacional del Trabajo). 2018. ILOSTAT <http://www.ilo.org/ilostat> (última consulta: 25 de enero de 2018)
- Ratha, D., S. Mohapatra, C. Özden, S. Plaza, W. Shaw y A. Shimeles. 2011. *Leveraging Migration for Africa: Remittances, Skills, and Investments*. Washington, DC: Banco Mundial.
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). 2011. *Arab Youth: Civic Engagement and Economic Participation*. Beirut: UNESCO Regional Bureau for Education in the Arab States.
- WEF (Foro Económico Mundial). 2017. *The Future of Jobs and Skills in Africa – Preparing the Region for the Fourth Industrial Revolution*. Davos-Klosters: Foro Económico Mundial.



Capítulo 3

El futuro del trabajo en Asia en desarrollo

En términos de la creación de empleos para sus trabajadores, Asia en desarrollo ha obtenido resultados notables. Los avances tecnológicos recientes impulsarán aún más las mejoras en materia de productividad. No obstante, surge la preocupación de que el alto nivel de automatización que conllevan algunos de tales avances podría ocasionar una pérdida masiva de puestos de trabajo.

Sin embargo, existen buenas razones para que reine el optimismo en relación con el desarrollo de las perspectivas de empleo en esta región, además del hecho de que la automatización a menudo desplaza tareas particulares y no trabajos completos. En primer lugar, la automatización del trabajo se lleva a cabo solo cuando es técnica y económicamente factible. Esto suele ocurrir en la industria manufacturera de capital intensivo, donde los niveles de empleo en esta región son relativamente bajos. En segundo

lugar, los datos correspondientes a 12 economías asiáticas en desarrollo muestran que entre 2005 y 2015 el aumento de la demanda interna compensó con creces la pérdida de empleos gracias a los avances tecnológicos. Es probable que este patrón se mantenga a medida que una clase media en expansión consume cada vez más y mejores bienes y servicios. En tercer lugar, el cambio tecnológico y el aumento de los ingresos crearán nuevas ocupaciones e industrias, compensando aún más el desplazamiento del trabajo debido a la automatización.

De cualquier manera, las nuevas tecnologías alterarán la composición de las competencias que la fuerza laboral requiere. Asimismo pueden aumentar la frecuencia del desempleo, reducir el aumento de los salarios —sobre todo para los menos calificados— y agudizar la desigualdad en los ingresos. Los gobiernos deberían responder asegurando que los trabajadores estén protegidos frente a estos efectos adversos. Si se quiere que las nuevas tecnologías sirvan a los propósitos de una agenda de desarrollo más amplia, se necesita entonces prestar particular atención al uso de tecnologías en la entrega de servicios públicos, así como apoyar su expansión y mayor desarrollo.

El empleo en Asia

Asia en desarrollo ha obtenido notables resultados en la creación de empleo para sus trabajadores¹. A lo largo de los últimos 25 años, la región ha creado 30 millones de puestos de trabajo no agrícolas al año. A ello se suman una mayor productividad y el aumento de los salarios de los trabajadores, lo que ha reducido la pobreza de manera significativa.

1. En este capítulo se utilizan los nombres oficiales de los países según han sido aprobados por el Directorio Ejecutivo del Asian Development Bank.

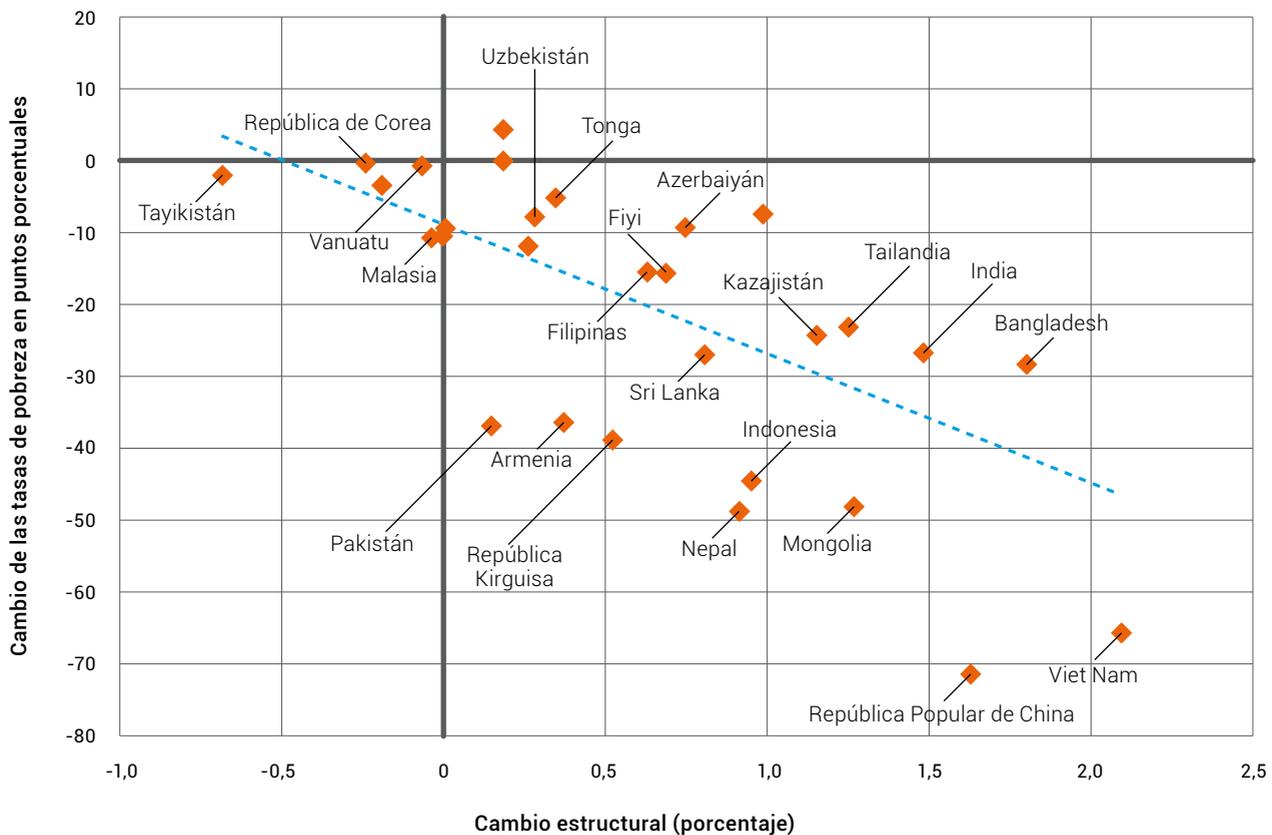
Los cambios en el empleo de la agricultura a la industria y a los servicios –donde los salarios y la productividad son más altos– han sido importantes en este proceso (gráfico 3.1, panel a). Sin embargo, el aumento de la productividad sectorial ha sido normalmente el principal motor de la

productividad en todo el país (gráfico 3.1, panel b). En esto han sido fundamentales los avances tecnológicos, entre ellos el desarrollo de variedades de alto rendimiento en la agricultura, las máquinas-herramientas modernas para la manufactura (como los tornos de control numérico por

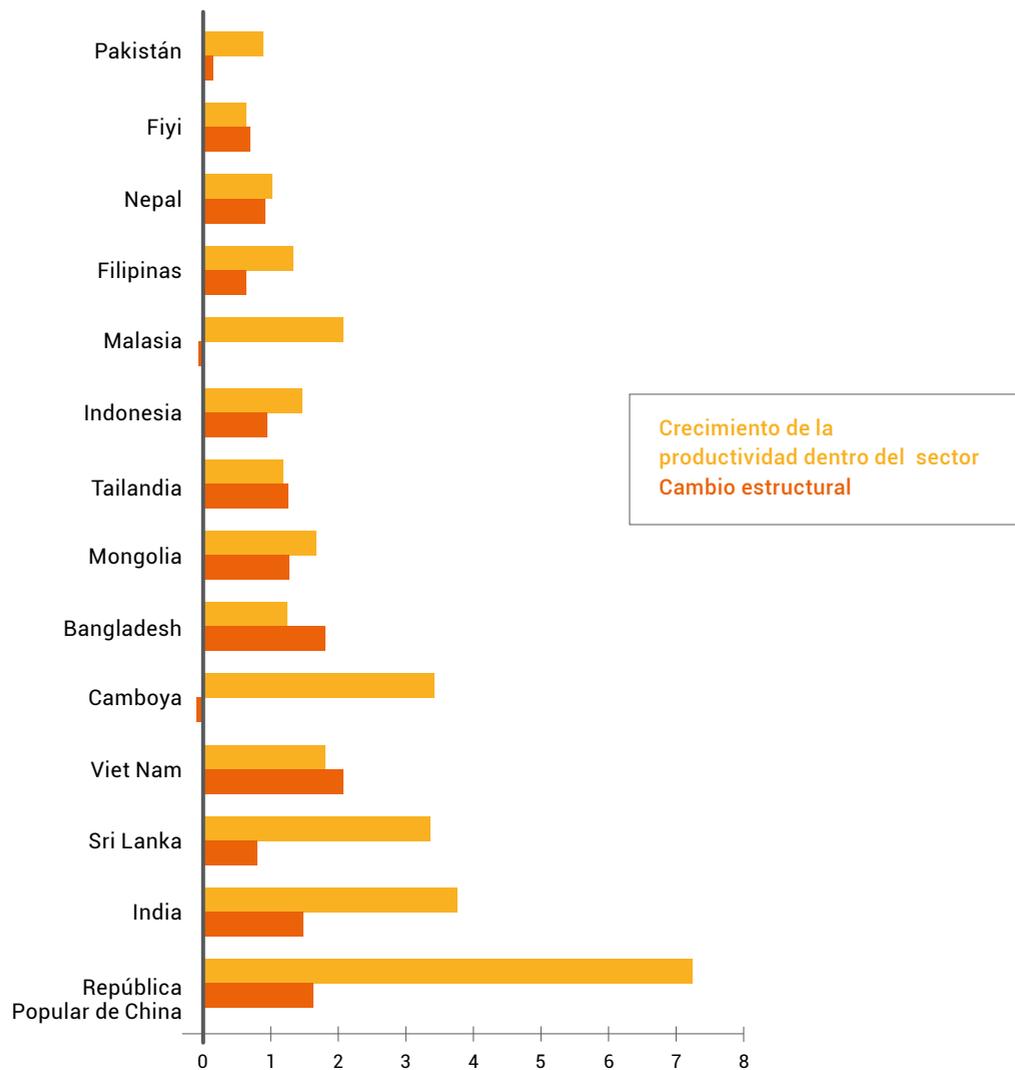
Gráfico 3.1 Reducción de la pobreza y componentes del crecimiento de la productividad, Asia en desarrollo, 1993-2013

Los cambios en el empleo de la agricultura a la industria y a los servicios han producido una disminución significativa de la pobreza, aunque el aumento de la productividad en todos los sectores también ha sido importante.

a. Cambio estructural y cambios en las tasas de pobreza (USD\$3,2/día), 1993-2013



b. Componentes del crecimiento de la productividad, 1993-2013 (porcentaje)



Fuente: Adaptado de ADB (2018).

Nota: En el panel a figuran 31 países clasificados como de ingresos bajos y medios en 1993; solo se incluyen las economías asiáticas en desarrollo. Se utiliza una línea de la pobreza de USD\$3,20/día a poder de paridad de compra de 2011. De acuerdo con McMillan, Rodrik y Verduzco-Gallo (2014), los cambios en la productividad laboral en la economía como un todo se han desglosado en el denominado cambio estructural (aumentos en la productividad derivados de los cambios en el empleo desde sectores de baja productividad a otros de alta productividad), y las contribuciones de las mejoras de la productividad laboral específica de los sectores.



computadora o CNC) y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los servicios. El comercio internacional, la inversión extranjera directa (IED) y las inversiones en educación, infraestructura e investigación y desarrollo han desempeñado papeles clave en la promoción del desarrollo y en la adopción de nuevas tecnologías. La estabilidad macroeconómica y un clima de inversión favorable a los negocios también han propiciado un contexto favorable para el crecimiento sostenido.

Los avances recientes en materia de tecnología seguirán generando aumentos en la productividad. Sin embargo, han surgido preocupaciones a propósito del impacto potencialmente adverso en el empleo. Las nuevas tecnologías sobre las que se apuntala la Cuarta Revolución Industrial (4RI), citada con frecuencia —de la cual forman parte la robótica, la impresión en 3D, el Internet móvil y el más reciente Internet de las cosas— contribuirán a impulsar la prosperidad en el futuro. Sin embargo, también plantean desafíos a los trabajadores. Por ejemplo, en el sector textil y de calzado se está experimentando con una producción completamente automatizada. De la misma manera, la automatización de servicios más complejos como la atención al cliente y los análisis financieros es cada vez más viable. De allí la preocupación de que la automatización produzca una pérdida masiva de empleos, desacelere el crecimiento de los salarios, y profundice la desigualdad del ingreso tanto en las economías desarrolladas como en aquellas en desarrollo. En algunos estudios sobre las economías en desarrollo de Asia se señala que más de la mitad de los empleos actuales podría estar en riesgo (McKinsey Global Institute, 2017; Chang, Rynhart y Huynh, 2016).

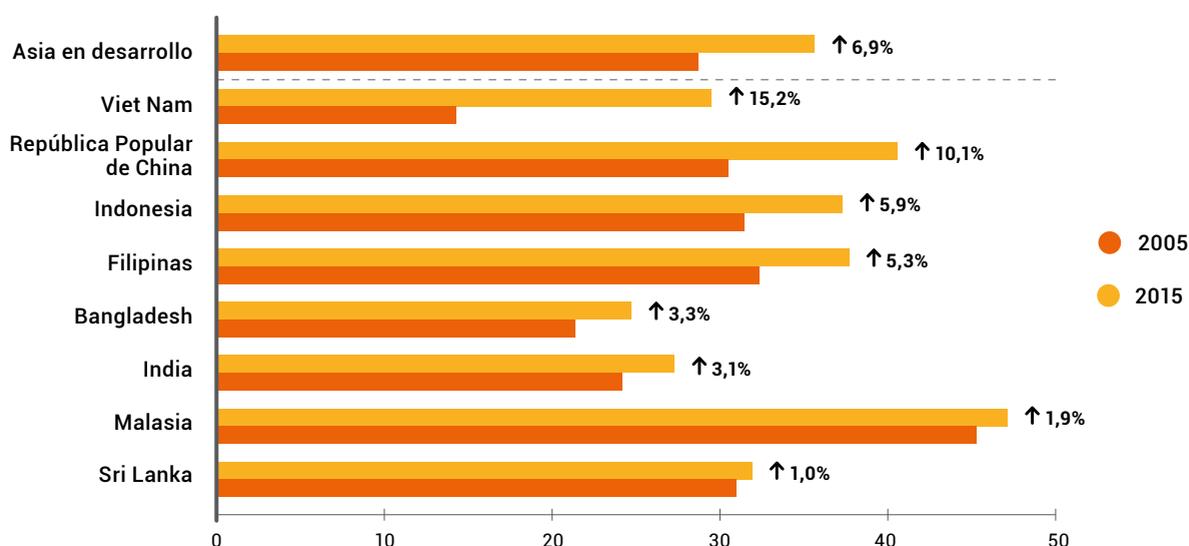
¿Se justifica la ansiedad a propósito de la automatización?

Son varios los motivos por los cuales parece poco probable que se cumplan las predicciones más pesimistas sobre la pérdida de puestos de trabajo debido a la automatización, sobre todo en el contexto de Asia en desarrollo. En primer lugar, el empleo típico se compone de diversas tareas, de las cuales solo algunas se pueden automatizar. En segundo lugar, incluso si fuera técnicamente viable automatizar una tarea, es posible que ello no resulte igualmente viable en términos económicos. En tercer lugar —sobre todo en el contexto de los países de ingresos bajos y medios donde todavía hay un gran potencial de crecimiento (incluso mediante la expansión de tecnologías comunes como la electricidad y el transporte moderno)—, la demanda creciente de bienes y servicios opera como fuerza que ofrece resistencia al desplazamiento de la mano de obra impulsada por la automatización. Por último, el cambio tecnológico y el crecimiento económico siempre han ido de la mano con la creación de nuevas industrias y ocupaciones. No hay motivo para que esta vez sea diferente.

Un análisis de los cambios en el empleo en Asia en desarrollo desde comienzos de la década de 2000 ofrece perspectivas interesantes acerca de cómo las nuevas tecnologías y otras fuerzas han ido incidiendo en el empleo y moldeando el futuro. Aunque las tecnologías asociadas con una automatización “extrema” son de reciente aparición, las modernas máquinas-herramientas y las TIC ya funcionan en numerosas fábricas y empresas. Los datos sobre el uso de robots industriales —definidos como máquinas que pueden ser programadas para llevar a cabo tareas relacionadas con la producción sin necesidad de control humano— muestran

Gráfico 3.2 Porcentaje del empleo no rutinario en Asia en desarrollo y economías asiáticas seleccionadas, 2005-2015

El porcentaje de empleos que involucran tareas no rutinarias intensivas está aumentando, mientras que el porcentaje de empleos intensivos en tareas rutinarias ha disminuido.



Fuente: Resultado de la descomposición derivado de ADB (2018).

Nota: La clasificación de tareas rutinarias y no rutinarias se basa en Autor y Dorn (2013) y excluye ocupaciones agrícolas. Los países aparecen en orden ascendente de aumentos en el empleo rutinario en puntos porcentuales en empleos no rutinarios. Asia en desarrollo incluye a 12 economías en desarrollo: Bangladesh, India, Indonesia, Malasia, Mongolia, Filipinas, República de Corea, República Popular de China, Sri Lanka, Taipéi, China, Tailandia y Viet Nam.

que entre 2010 y 2015 las existencias de robots crecieron en un 70% hasta alcanzar 887.400 unidades en nueve economías asiáticas en desarrollo. Además, y en consonancia con los análisis de los efectos de la automatización en diferentes tipos de empleo, las cifras de las encuestas sobre la fuerza laboral revelan que el porcentaje de empleos que comprenden tareas no rutinarias intensivas está aumentando, mientras que el porcentaje de empleos intensivos en tareas rutinarias

ha disminuido (gráfico 3.2). Por lo tanto, el análisis de los cambios en el empleo en los últimos años proporciona algunas ideas sobre la manera en que el cambio tecnológico afectará el empleo.

Debido tanto a la viabilidad tecnológica como económica, los fabricantes seguirán dependiendo de los trabajadores. Por ejemplo, cuando se compara la producción de prendas de vestir con la de automóviles, un robot que tiene la destreza

para trabajar con tejidos y llevar a cabo operaciones de costura exige una mayor sofisticación tecnológica que un robot que trabaja con grandes piezas metálicas; al mismo tiempo, los salarios medios son relativamente bajos en sectores como las prendas de vestir y el calzado, por lo cual allí la automatización no resulta económica. De la misma manera, el uso creciente de robots industriales en los países de Asia en desarrollo se concentra claramente en la producción intensiva en capital, cuyos niveles de empleo son relativamente bajos (gráfico 3.3). Así pues, mientras que los sectores de productos eléctricos y electrónicos, y el automotriz, daban cuenta cada uno del 39% del uso total de robots en 2015, allí el empleo manufacturero era solo

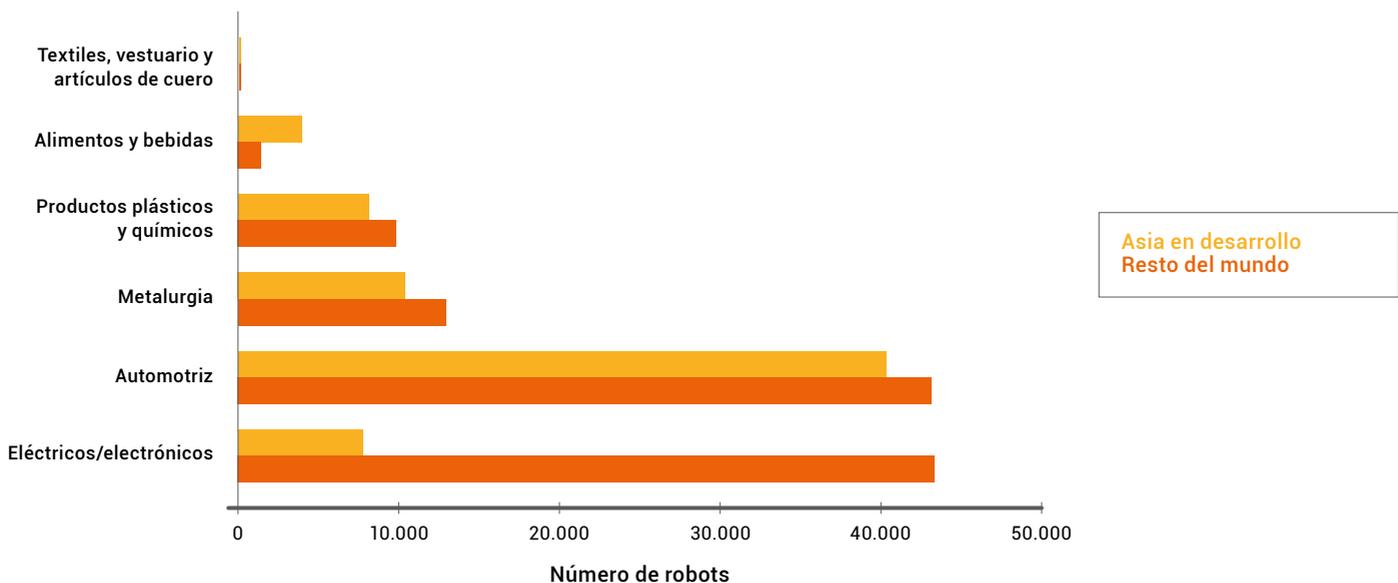
del 9,2% y del 4,2% del total respectivamente. En cambio, los productos textiles, las prendas de vestir y el calzado combinados representaban solo el 0,1% del uso de robots en 2015, mientras que allí el empleo ascendía al 19,2% del total en el sector manufacturero. Dado que el uso de robots se concentra en sectores donde el empleo es relativamente bajo, la preocupación acerca de que estos desplacen a los trabajadores puede resultar exagerada.

Incluso si alcanzaran un mayor grado de sofisticación, es poco probable que en un futuro cercano los robots se adueñen de la producción en sectores intensivos en mano de obra. No obstante los crecientes avances de la robótica en tareas de costura en el sector de prendas de vestir, por

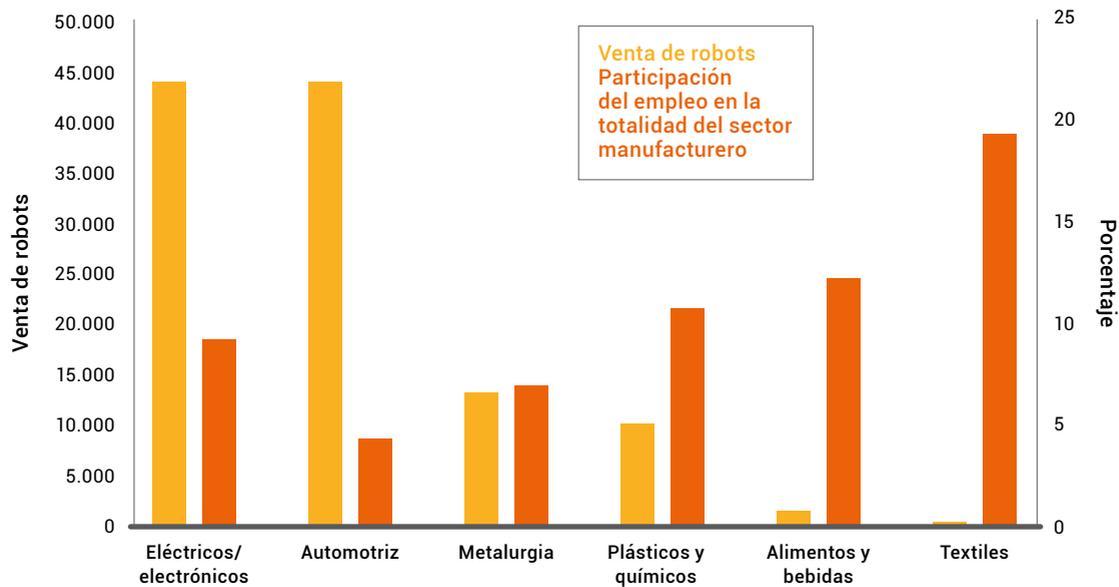
Gráfico 3.3 Oferta anual de robots y empleo sectorial

El uso de robots sigue estando sumamente concentrado en unos pocos sectores donde el empleo es relativamente bajo.

a. Robots por industria, Asia en desarrollo y el resto del mundo, 2015



b. Participación del empleo por sector, economías asiáticas seleccionadas



Fuente: Adaptado de ADB (2018).

Nota: En los dos paneles, Asia comprende a los siguientes países: India, Indonesia, República de Corea, República Popular de China, Malasia, Singapur, Tailandia, Taipéi, China y Viet Nam.

ejemplo, las estructuras actuales de costos sugieren que en los próximos cinco a diez años los operarios/as de máquinas de coser —que representan las dos terceras partes de los trabajadores textiles— seguirán siendo más efectivos en función de los costos que los robots en el desempeño de tales labores. También es cierto que las empresas de la región se están apoyando en la transformación e innovación tecnológicas para aumentar la eficiencia operativa y reducir los desfases, y no solo para desplazar mano de obra. Por lo tanto, las empresas que dependen de operarios/as de máquinas de coser —en lugar de robots— seguirán siendo com-

petitivas en los mercados globales. Por último, en los países de ingresos medios con grandes mercados internos, la presión para cambiarse a máquinas de coser robotizadas será incluso menor. En India, por ejemplo, el mercado interno de textiles podría aumentar en un 250% durante los próximos 15 años, lo que requeriría un aumento de los trabajadores en ese sector incluso contando con tecnologías que ahorran mano de obra.

El aumento de la demanda ofrece una fuerte resistencia a la pérdida de puestos de trabajo causada por la automatización. Las nuevas tecnologías por lo general permiten que

se logre un determinado nivel de producción con menos trabajadores. Si bien esto conduce a un efecto de desplazamiento del empleo, el efecto de “productividad” puede resultar en un incremento de la demanda a medida que los costos de producción y los precios de los bienes disminuyen por la vía de una mayor productividad. En principio, un fuerte aumento de la demanda puede incluso crear más empleos en empresas que automatizan partes de sus procesos de producción. En términos más generales, los aumentos de productividad de las nuevas tecnologías en una industria disminuyen los costos de producción en otras industrias a través de canales de insumos-producto, contribuyendo así ampliar la demanda y el empleo en diferentes sectores.

El análisis de la descomposición estructural de la matriz insumo-producto multiregional del ADB para 12 economías —que comprende el 90% del empleo total en los países en desarrollo de Asia— durante el período 2005-2015 respalda este argumento. El análisis indica que, al mantener el producto constante, las ganancias de eficiencia a nivel de país y los avances tecnológicos en la cadena de suministro se pueden asociar con una disminución en la demanda laboral de un 20% y un 46%, respectivamente. La combinación de los dos factores sería equivalente a una pérdida anual de 101 millones de empleos. Sin embargo, la demanda interna y externa de bienes y servicios compensó con creces dicho efecto: la demanda interna condujo a un aumento del 80% en la demanda laboral y la demanda externa un aumento del 8%. La combinación de la demanda interna y externa equivaldría a una ganancia anual de 134 millones de empleos. Esta es una señal alentadora para los países en desarrollo de Asia donde ha surgido una nueva

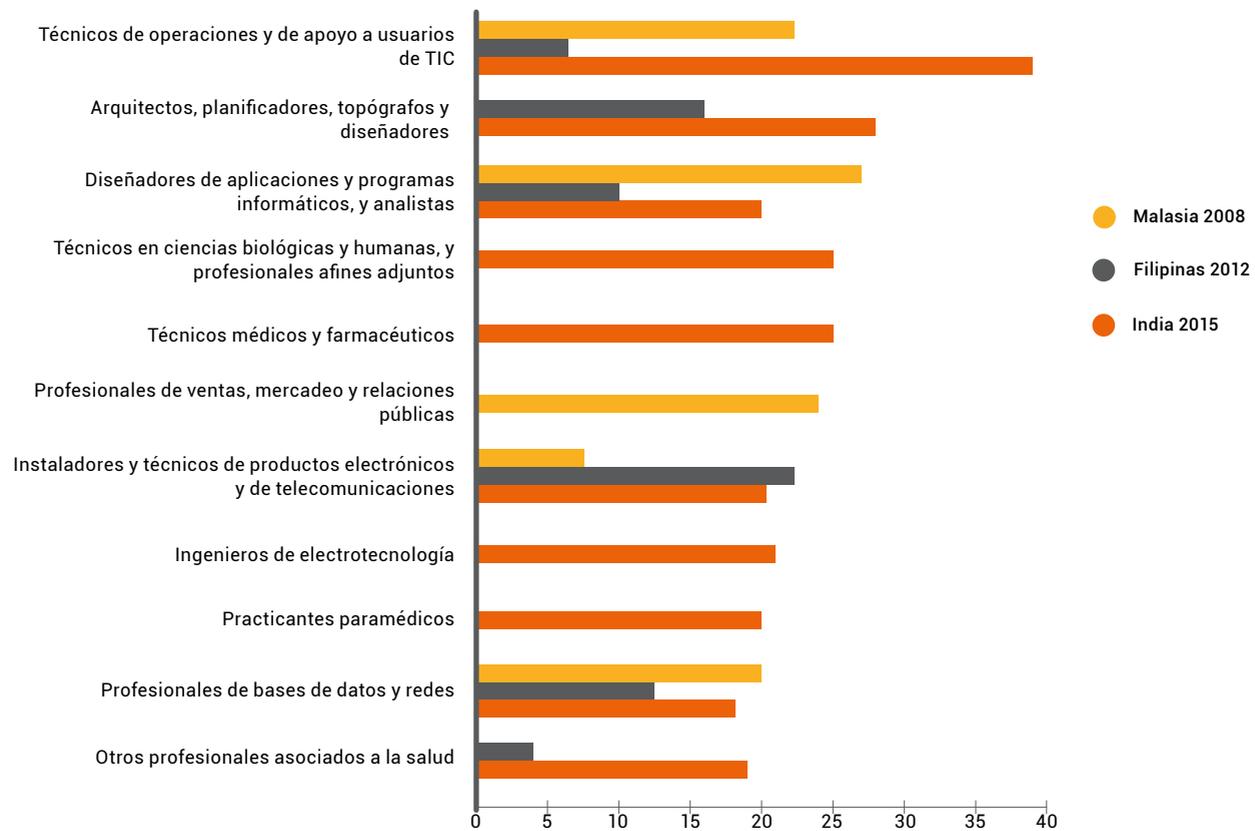
clase media que demanda bienes y servicios, incluidos aquellos tradicionalmente orientados a la exportación, y que genera empleo incluso con los avances tecnológicos que conducen generalmente a una reducción en los puestos de trabajo.

Debido a que la demanda interna es ahora el principal motor de crecimiento en Asia en desarrollo, el “retorno” de la producción a las economías avanzadas puede no ser una gran amenaza para el empleo en esta región. En las doce economías estudiadas, solo alrededor del 10% del empleo total en 2015 dependió directa e indirectamente de la demanda final de las economías avanzadas. Además, si bien los mercados de consumo en las economías avanzadas están cada vez más saturados, los mercados de los países en desarrollo de Asia y del resto del mundo todavía tienen un alto potencial de crecimiento. Por lo tanto, incluso si la automatización en las economías avanzadas causara que algunas industrias de la región se deterioraran, es probable que el impacto en el empleo se reduzca.

A futuro, es probable que los trabajadores continúen abandonando las actividades del campo. Sin embargo, queda un espacio considerable para aumentar la productividad y las rentas agrícolas en lo que seguirá siendo uno de los sectores de mayor empleo en Asia. En las economías avanzadas, los trabajos peor remunerados tienden a ser los del sector servicios —especialmente en restaurantes y hoteles—, donde las perspectivas de aumentar la productividad son limitadas. En cambio, el empleo peor remunerado en Asia en desarrollo tiende a encontrarse en la agricultura, donde las perspectivas de elevar la productividad siguen siendo significativas. Incluso si los trabajadores abandonaran las labores

Gráfico 3.4 Ocupaciones con la mayor proporción de nuevos títulos profesionales en India, Malasia y Filipinas

Están surgiendo nuevos tipos de empleos en ocupaciones de alta calificación.



Fuente: ADB (2018).

Nota: Los cálculos se basan en comparaciones entre NCO 2004 (con base en ISCO 88) y NCO 2015 (ISCO 08) para India; PSOC 1990 (ISCO 88) y PSOC 2012 (ISCO 08) para Filipinas; y MASCO-1998 (ISCO 88) y MASCO-2008 (ISCO 08) para Malasia. ISCO: International Standard Classification of Occupations; MASCO: Malaysia Standard Classification of Occupations; NCO: National Classification of Occupations (India); PSOC: Philippines Standard Occupational Classification.

del campo, la adopción de las tecnologías actuales más conocidas –entre ellas las variedades de alto rendimiento de cultivos de productos básicos, así como los métodos de riego y la maquinaria agrícola modernos– constituye un beneficio potencial significativo para quienes permanezcan trabajando allí. Las tecnologías de punta de la Cuarta Revolución Industrial (4RI) seguirán elevando la productividad mediante la bioinformática y la agricultura de precisión. Si bien estos avances por lo general van a beneficiar especialmente a las explotaciones de mayor tamaño, algunas aplicaciones que usan la tecnología digital ayudarán al agricultor típico de la región que trabaja en parcelas relativamente pequeñas con recursos limitados. Esto les permitirá disminuir sus costos de información y de transacción; conectarse con los mercados y reducir las brechas entre el precio en finca y el de los minoristas; mejorar sus prácticas de producción, y contar con asistencia en el desarrollo de marcas y comercialización.

Aunque el avance tecnológico ha sido acelerado en sectores como el de atención médica, no se espera que allí se desplace mano de obra. Tecnologías como las imágenes de resonancia magnética (IRM) y la medicina de precisión ofrecen intervenciones en atención médica que los humanos no pueden realizar. En lugar de reemplazar a los trabajadores del sector, los complementan en la prestación de servicios médicos. Dado que en Asia y el Pacífico ya se está observando una escasez de profesionales de la salud (por ejemplo, en muchos países asiáticos hay menos de un médico por cada 1.000 habitantes, mientras que el promedio de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE] es de 2,8), el empleo en el sector crecerá, lo que permitirá prestar apoyo remoto con

conocimientos a comunidades desatendidas. El aumento de los ingresos en la región también deberá traer consigo un aumento significativo de la demanda de servicios de salud, incluidos nuevos empleos en apoyo al bienestar.

El cambio tecnológico y el crecimiento económico generan nuevas ocupaciones e industrias. Por ejemplo, en los albores del siglo XX los oficios de mecánico y vendedor de vehículos se asociaron con el surgimiento de la industria automotriz, de la misma manera en que hoy en día está aumentando el número de “diseñadores de aplicaciones”, técnicos en TIC y minoristas informales de las redes sociales (recuadro 3.1). La creación de nuevas ocupaciones e industrias es una fuerza que compensa de manera importante el efecto de desplazamiento de las nuevas tecnologías. Un análisis detallado de los títulos de ocupaciones en tres países asiáticos muestra que han surgido nuevos tipos de empleo relacionados con las nuevas tecnologías. En Malasia, India y Filipinas, entre el 43% y el 57% de los nuevos títulos de empleos que han aparecido en los últimos 10 años están relacionados con las TIC (gráfico 3.4). En una de las categorías de ocupación de mayor crecimiento en India (“Trabajadores calificados de industria y otros oficios relacionados”) también ha surgido un buen número de nuevos títulos de empleo. Esto se ha debido principalmente a los diferentes tipos de técnicos necesarios para trabajar con máquinas de control numérico computarizado. Tales tendencias se mantendrán.

En términos más generales, una comparación de ocupaciones en la región con las economías avanzadas muestra que hay espacio considerable para el aumento del empleo en numerosos sectores. Por ejemplo, en Estados Unidos los sectores de salud y educación representan

el 15% del empleo total, mientras que las finanzas, los seguros, el sector inmobiliario y otros servicios comerciales representan el 19%. En las economías de ingresos bajos y medios de los países asiáticos en desarrollo, los porcentajes correspondientes oscilan entre el 3,5% y el 6% para las primeras, y entre el 1,5% y el 6% para las segundas. Esto sugiere que sí hay lugar para el crecimiento del empleo en estas actividades.

La automatización ocasionará dificultades para algunos trabajadores

Aunque el panorama general es positivo, la automatización creará dificultades para algunos trabajadores. La disponibilidad de ciertos tipos de empleos disminuirá. Y aunque aparezcan otros nuevos, es posible que estén localizados en lugares apartados de la residencia de los trabajadores desplazados y/o que requieran competencias que quizá estos no posean.

El empleo y los salarios han aumentado más rápidamente en ocupaciones que requieren niveles más altos de funcionamiento cognitivo y social y/o uso intensivo de las TIC. Un análisis profundo sobre las tendencias del empleo en cinco economías asiáticas en desarrollo en los últimos 10 años revela que los trabajos caracterizados por una alta frecuencia de tareas interactivas (como las negociaciones internas y externas o la planificación de actividades de grupo), tareas cognitivas (como redactar memorándums, analizar datos y elaborar gráficos y cuadros), y/o la utilización de TIC para realizar labores complejas, han gozado de un crecimiento relativamente alto en el empleo y los salarios. Por ejemplo, el empleo en este tipo de ocupaciones superó en 2,6 puntos

porcentuales el ritmo de crecimiento del empleo total anual, mientras que allí el ritmo de aumento de los salarios reales promedio duplicó el salario promedio. Por el contrario, las ocupaciones que implican trabajo manual —que de por sí están peor remuneradas— han registrado un crecimiento relativamente limitado del empleo y los salarios, lo cual ha contribuido a ahondar la desigualdad.

Las personas con competencias relativamente limitadas podrían quedarse a la zaga. Los trabajadores con escasas habilidades básicas —aquellas que se adquieren sobre todo durante la infancia y en la escuela, y abarcan no solo la lectura, la escritura y la aritmética sino también la alfabetización digital y la capacidad de trabajar en equipos y de perseverar— suelen desempeñarse en empleos rutinarios e intensivos en mano de obra. Sin un desarrollo de destrezas específicas y/o sin la adquisición de nuevas competencias, es probable que estos tengan dificultades para aprovechar la existencia de un mayor número de oportunidades en ocupaciones más orientadas a lo cognitivo.

Estas dificultades pueden afectar incluso a algunos trabajadores que se desempeñan en empleos más cognitivos pero que conllevan igualmente un mayor número de tareas rutinarias. La industria de la tercerización de procesos empresariales (BPO por su sigla en inglés) en Filipinas ilustra este punto. Los expertos del sector estiman que, en 2016, el 47% de los trabajadores BPO en Filipinas se centraba en tareas que implican procesos donde se necesita relativamente poco pensamiento abstracto. Con la llegada de las nuevas tecnologías, estos trabajos disminuirán drásticamente como porcentaje del total de los empleos BPO. Desde luego que surgirán nuevas oportunidades, aunque seguramente requerirán una formación más especializada. Por ejemplo, un

Recuadro 3.1 El uso del comercio electrónico y del comercio social en el sector minorista informal de Asia

No obstante el rápido crecimiento del uso de Internet, el comercio electrónico en el sudeste asiático sigue siendo embrionario debido al desarrollo insuficiente de las finanzas digitales y a su débil logística (Chadha, 2016). En el sudeste asiático y el sur de Asia, menos de la tercera parte de las empresas tiene sus propios sitios web y solo cerca de la mitad utiliza el correo electrónico para comunicarse con clientes y proveedores (ADB, 2017). Con todo, y a pesar del tamaño reducido de los mercados de comercio electrónico, los países en desarrollo se sitúan a la vanguardia mundial del comercio social, entendiendo por ello el comercio electrónico no oficial que utiliza las redes sociales.

El comercio social se caracteriza por las ventas en línea y los pagos por fuera de línea. El proceso se inicia en una plataforma de una red social, seguido de una comunicación directa entre comprador y vendedor —normalmente con base en aplicaciones de mensajería instantánea—, para concluir con pagos realizados fuera de línea (Malabuppha, 2017). El sistema que más se usa es el de pago contra entrega (International Trade Center, 2017). La popularidad de las redes sociales las convierte en plataformas de comercio electrónico menos costosas que las del comercio electrónico tradicional. Mientras que los sitios web cobran comisiones, la venta en las redes sociales no tiene costo.

Tailandia e India cuentan con el mayor número de compradores en redes sociales: 51% y 32% respectivamente (PricewaterhouseCoopers, 2016) (gráfico 3.1.1). En Viet Nam e Indonesia, la plataforma preferida para las ventas en línea es Facebook (Asia Pacific Foundation of Canada, 2017) (JakPat, 2015), que también es ampliamente usada en Filipinas (Llamas, 2017). El 30% de las transacciones de comercio electrónico en el sudeste asiático provienen de ventas en las redes sociales (Chadha, 2016).

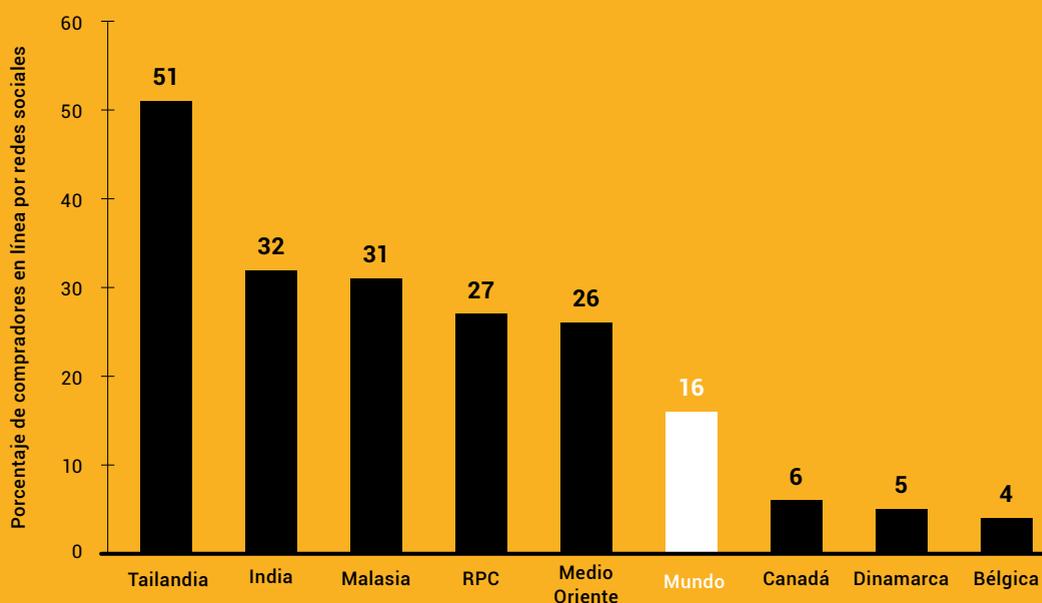
India y el sudeste asiático son los mayores usuarios mundiales de Facebook e Instagram.^a El uso social del teléfono celular también es importante y está creciendo. El 47% de la población del sudeste asiático utiliza activamente las redes sociales y el 42% las consulta desde sus teléfonos móviles (Klemp, 2017).

El comercio social en la región es fundamentalmente interno. Sin embargo, en todo el mundo las pequeñas empresas se están convirtiendo en “micromultinacionales” valiéndose de las plataformas digitales —incluidas las redes sociales— para conectarse con clientes y proveedores internacionales (McKinsey Global Institute, 2016). Esto ha creado nuevas oportunidades para los minoristas informales. En los estudios se observa que las pequeñas y medianas empresas (PyME).

a. India (250 millones) es el mayor usuario mundial de Facebook; Indonesia (130 millones) es el cuarto; Filipinas es el sexto (67 millones); Viet Nam es el séptimo (55 millones), y Tailandia el octavo (51 millones). Indonesia (53 millones) e India (52 millones) también ocupan el tercero y cuarto lugar respectivamente entre los usuarios de Instagram en el mundo (Statista, 2018).

Gráfico 3.1.1. Compradores en línea que declaran compras directas en las redes sociales

Tailandia e India son los mayores compradores en las redes sociales, seguidos muy de cerca por Malasia y la República Popular de China.



Fuente: PricewaterhouseCoopers (2016).

Nota: Las cifras muestran las compras en línea en los sitios de las redes sociales como porcentaje del total de las compras en línea. RPC: República Popular de China.

que utilizan el comercio electrónico obtienen mayores ingresos, disminuyen sus costos, aumentan los beneficios, crean empleos y tienen mayores probabilidades de exportar e innovar. A medida que la infraestructura y la logística de los pagos digitales aumenten su eficiencia, el sector informal podrá aprovechar mucho mejor los mercados globales. En una era digital cada vez más extendida, el auge del comercio social está convirtiendo el comercio electrónico en una realidad para numerosos vendedores cuyas competencias y recursos son limitados.

Fuente: ADB (2018).



técnico en transcripción médica puede terminar perdiendo su empleo debido al aumento de sofisticados programas de reconocimiento de voz y de texto/imagen. Para ese trabajador, llenar una vacante que requiera análisis de datos (un campo donde se prevé que la demanda aumentará) no será fácil sin la capacitación adecuada.

Cómo lograr que la tecnología beneficie a los trabajadores de Asia: respuestas desde la política pública

La Cuarta Revolución Industrial modificará la función de los gobiernos (gráfico 3.5). Estos tendrán que impulsar sistemas educativos que faciliten el aprendizaje a lo largo de la vida, lo cual exigirá equipar a las escuelas e incentivarlas para que formen competencias fundamentales como la capacidad de aprender y reaprender. También se requieren instituciones que, por un lado, desarrollen competencias especializadas para trabajar de manera eficaz con nuevas tecnologías, y por otro, impartan los conocimientos expertos necesarios para impulsar la innovación. Para las primeras se requerirán programas de capacitación flexibles que se pueden añadir a un empleo de tiempo completo y que se puedan realizar a lo largo de un período relativamente corto. Estos programas deberán servir no solo a los jóvenes sino también a los adultos que deseen obtener nuevas competencias. Los conocimientos expertos requeridos para la innovación dependerán de que las universidades se concentren fuertemente en la investigación, con ayuda de centros de innovación e incubación que actúen como puente entre aquellas y la industria. Por último, es necesario desarrollar soluciones que relacionen la educación superior con la educación y

la capacitación técnica vocacional (TVET por su sigla en inglés) para facilitar el aprendizaje a lo largo de toda la vida. Más aún, deben permitir que aquellas personas provenientes de sectores desfavorecidos que tengan un potencial promisorio adquieran conocimientos expertos incluso más tarde en la vida.

Los gobiernos tendrán que asegurar que las regulaciones laborales y los sistemas de protección social funcionen de manera conjunta para proteger a los trabajadores en sus sitios de empleo. Los mercados laborales tendrán que ser flexibles en términos de permitir que las empresas reorganicen sus lugares de trabajo y ajusten el empleo a la presencia de nuevas tecnologías. Al mismo tiempo, los trabajadores deben estar protegidos contra la pérdida del ingreso causada por la obsolescencia tecnológica y contar con el apoyo necesario para encontrar nuevos trabajos. En términos prácticos, esto exige que se eliminen las barreras regulatorias excesivas en materia de contratación y despido, al tiempo que se fortalecen los programas de protección social. En relación con estos últimos, los programas activos del mercado laboral como los servicios de inserción y los programas de capacitación y formación de nuevas competencias deben ser más efectivos. Asimismo se necesita contar con programas de beneficios de desempleo y de obras públicas que funcionen bien, ampliar la cobertura del seguro de salud y asegurar la correcta focalización de transferencias monetarias.

Los gobiernos también deberán movilizar recursos para apoyar el desarrollo de competencias y de sistemas de protección social. En los países de Asia en desarrollo, los programas que ayudan a los trabajadores a capacitarse o a obtener nuevas destrezas se encuentran peligrosamente

Gráfico 3.5 El papel del gobierno en la Cuarta Revolución Industrial

Se requieren políticas públicas aplicadas a la utilización, apoyo y respuesta a la tecnología.



desfinanciados. Lo mismo sucede con el gasto en protección social. Dado que en varios países asiáticos la relación entre ingresos fiscales y producto interno bruto (PIB) es relativamente baja, una manera de aumentar tales ingresos es ampliando la base impositiva y mejorando la administración tributaria. Igualmente hay espacio para que los impuestos sobre la renta sean más progresivos y se amplíe el uso del impuesto a las ganancias del capital, el impuesto de sucesión y el impuesto a la propiedad. Estas

medidas no solo aumentarían la recaudación, sino que además promoverían una mayor equidad de ingresos en la región.

Corresponde a los gobiernos utilizar las nuevas tecnologías para facilitar el desarrollo de competencias, el acoplamiento entre aspirantes y vacantes, y la protección social. El aprendizaje automático y la analítica de macrodatos pueden ofrecer soluciones cada vez más personalizadas. Por ejemplo, la tecnología del aprendizaje adaptativo cambia

el contenido, la secuencia y la evaluación que un alumno encuentra en tiempo real dependiendo de su desempeño, lo cual produce mejores resultados de aprendizaje en las escuelas. Con las nuevas tecnologías se puede mejorar el acoplamiento entre aspirantes y vacantes mediante el estudio y monitoreo de la evolución de las ocupaciones, ya sea proporcionando una realimentación instantánea a los usuarios sobre las competencias requeridas por los empleadores y sobre la manera de adquirirlas, o sobre el empleo que más les conviene para su crecimiento profesional. Por último, los avances tecnológicos en la identificación biométrica pueden mejorar el funcionamiento de los programas de protección social reduciendo costos, ajustando la implementación de sofisticados sistemas de beneficios de desempleo, y realizando un seguimiento de los servicios que ofrecen las agencias de colocación.

Los esfuerzos dirigidos a asegurar que las nuevas tecnologías sirvan a los fines de la agenda más amplia del desarrollo también tienen implicaciones para las políticas

públicas en otros ámbitos (recuadro 3.2). Dada la función central que cumple Internet en las tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial, es esencial desarrollar una red de banda ancha que cubra todo el país. El suministro de servicios de Internet y de telefonía móvil en regiones remotas y de bajos ingresos podría lograrse a través de asociaciones público-privadas que se beneficien de regulaciones adecuadas con el fin de asegurar que tales servicios estén al alcance de los usuarios. Las regulaciones también deben abarcar asuntos atinentes a la ciberseguridad, y a la protección y privacidad de los datos personales. Las políticas en materia de competencia tendrán que evolucionar para asegurar que las grandes empresas de tecnología de la información no abusen de sus posiciones dominantes. Se necesitan urgentemente políticas públicas adecuadas que permitan el aprovechamiento máximo de las nuevas tecnologías para el desarrollo.

Recuadro 3.2 Las políticas públicas y la función de la tecnología

Un aspecto de las nuevas tecnologías al que se presta mucho menos atención es el impacto transformador que estas podrían tener en la prestación de servicios públicos y en una gobernanza efectiva. Desde el suministro de bienes públicos como la educación, la salud y la seguridad social, hasta la aplicación de regulaciones y la supervisión del mercado, la tecnología promete mejorar el acceso a los servicios públicos y lograr que el crecimiento económico sea más inclusivo. En Asia existen diversos ejemplos del uso público de la tecnología (digital y otros) en la prestación de servicios públicos.

Las tecnologías digitales pueden mejorar la protección social. En India, el programa Aadhaar 2008 es un sistema de identificación digital en gran escala que permite que el Estado entregue beneficios públicos directamente a los destinatarios. Aadhaar cuenta en la actualidad con aproximadamente 1.200 millones de personas y cubre el 99% de la población adulta (Singh, 2017; *The Hindu*, 2017). Este ha sido utilizado para digitalizar los flujos de subsidios públicos y la emisión de pasaportes, entre otros servicios. Esto beneficia a todos aquellos a quienes antiguamente se les negaba el acceso a los servicios porque carecían de una prueba de identidad (Unique Identification Authority of India). Otro ejemplo es el programa Pradhan Mantri Jan Dhan Yojana (PMJDY) creado en 2014, cuyo fin es promover la inclusión financiera permitiendo que cada hogar tenga al menos una cuenta bancaria. Se considera que PMJDY es una de las iniciativas de inclusión financiera más grandes del mundo: por su intermedio se abrieron 18.096.130 cuentas bancarias en solo una semana (sitio web Pradhan Mantri Jan Dhan Yojana).

Las tecnologías pueden mejorar el acceso a los servicios de salud, la respuesta a las necesidades individuales y comunitarias, y la prestación de una amplia gama de servicios. En 2013, Tailandia anunció un ambicioso plan para producir robots médicos, incentivada por el deseo de convertirse en el centro neurálgico de atención de salud en Asia (Praiwan, 2013). El objetivo de los robots que dispensan fármacos en el hospital Siriraj es mejorar la

seguridad de los pacientes y acelerar la prestación del servicio. El Hospital Ramathibodi de Bangkok llevó a cabo la primera operación quirúrgica asistida por robots en Asia. Las nuevas tecnologías también pueden aliviar la escasez de mano de obra en las zonas rurales. Por ejemplo, en Bangkok hay un médico por cada 850 personas, mientras que en las zonas rurales del noreste del país solo hay un médico por cada 5.308 habitantes. Tailandia intenta satisfacer la demanda de servicios de salud utilizando tecnología digital. Aplicaciones innovadoras como AorSorMor Online conectan las unidades de atención primaria de salud con los "Voluntarios de salud del pueblo" para recopilar información puntual y proporcionar apoyo de pares y control médico en zonas remotas (sitio web AorSorMor Online). Por último, el gobierno planea integrar el historial médico de cada persona a su sistema de salud pública. Esto permitirá tanto a los profesionales como a los pacientes tener acceso a información, monitorear el progreso, solicitar asesoría y programar una hora para consultar con un médico en línea.

La tecnología digital puede contribuir a mejorar la calidad de la educación pública. Filipinas la está utilizando para este propósito aprovechando el uso de las redes sociales. Por ejemplo, Checkmyschool (CMS) es una herramienta comunitaria de monitoreo que utiliza la tecnología para concitar la receptividad del gobierno. Aunque CMS comenzó como una asociación experimental con el Ministerio de Educación en 2011, actualmente realiza, a través de terceros, un monitoreo de programas públicos de educación específicos que se imparten directamente en las escuelas. CMS se asocia con diversas organizaciones en red para movilizar, capacitar y desplegar monitores ciudadanos en diferentes lugares del país. Por ejemplo, CMS se utiliza para informar a la colectividad sobre la mala calidad de los baños en las escuelas públicas. Esto provocó una rápida respuesta del gobierno para inspeccionar y luego financiar reparaciones destinadas a mejorar las instalaciones.

Referencias

- ADB (Asian Development Bank). 2017. *Aid for Trade in Asia and the Pacific: Promoting Connectivity for Inclusive Development*. Manila: Asian Development Bank.
- . 2018. *Asian Development Outlook: How Technology Affects Jobs*. Manila: Asian Development Bank.
- AorSorMor Online. <http://www.ais.co.th/aorsormor/en/>
- Asia Pacific Foundation of Canada. 2017. *2017 Survey of Entrepreneurs and MSMEs in Viet Nam: Building the Capacity of MSMEs through Technology and Innovation*. <https://apfcanada-msme.ca> (Última consulta: 14 de marzo de 2018).
- Autor, D. y D. Dorn. 2013. "The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market." *American Economic Review* 103 (5): 1553-97.
- Banco Mundial. PovcalNet Database. Washington, DC.
- . World Development Indicators. Washington, DC.
- Chadha, R. 2016. *Social Commerce Counts for 30% of Digital Sales in Southeast Asia*. <https://www.emarketer.com/Article/Social-Commerce-Counts-30-of-Digital-Sales-Southeast-Asia/1014830> (Última consulta: 13 de marzo de 2018).
- Chang, J. H., G. Rynhart y P. Huynh. 2016. *ASEAN in Transformation: How Technology Is Changing Jobs and Enterprises*. Documento de trabajo de la Oficina de actividades de los empleadores 10, Organización Internacional del Trabajo.
- Hindu, The. 2017. *Aadhaar Covers 99% of Adults in India: Prasad*. January 27. <http://www.thehindu.com/business/Aadhaar-covers-99-of-adults-in-India-Prasad/article17104609.ece>.
- India, Unique Identification Authority of India. *Aadhaar Authentication*. <https://uidai.gov.in/authentication/authentication-overview/authentication-en.html> (Última consulta: 12 de marzo de 2018).
- International Trade Center. 2017. *New Pathways to E-Commerce: A Global MSME Competitiveness Survey*. Ginebra.
- JakPat. 2015. *Indonesian Online Seller Survey Report*. Jajak Pendapat App (blog), 9 de marzo. <https://blog.jakpat.net/indonesian-online-seller-survey-report/> (Última consulta: 15 de marzo de 2018).
- Klemp, S. 2017. *Digital in Southeast Asia in 2017. We Are Social* (blog), 16 de febrero. <https://wearesocial.com/special-reports/digital-southeast-asia-2017> (Última consulta: 15 de marzo de 2018).
- Llamas, C. 2017. *Who's Winning the Philippines' E-Commerce Arena: Local or International Players?* <http://www.marketing-interactive.com/whos-winning-the-philippines-e-commerce-arena-local-or-international-players/> (Última consulta: 15 de marzo de 2018).
- Malabuppha, T. 2017. *Thailand E-Commerce Market: What to Expect in 2017*. <https://www.pricezagroup.com/2017/thailand-e-commerce-market-expect/> (Última consulta: 15 de marzo de 2018).
- McKinsey Global Institute. 2016. *Digital Globalization: The New Era of Global Flows*. New York: McKinsey & Company.
- . 2017. *Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce Transitions in a Time of Automation*. McKinsey & Company.
- McMillan, M., D. Rodrik y I. Verduzco-Gallo. 2014. *Globalization, Structural Change y Productivity Growth, with an Update on Africa*. *World Development* 63: 11-32.

Pradhan Mantri Jan Dhan Yojana. <https://pmjdy.gov.in/about>.

Praiwan, Y. 2013. *Thailand's Robot Revolution Is Rising*. Bangkok Post, 23 de abril. <https://www.bangkokpost.com/tech/local-news/346542/thailand-robot-revolution-is-rising> (Última consulta: 15 de marzo, 2018).

PricewaterhouseCoopers. 2016. *They Say They Want a Revolution: Total Retail 2016*. <https://www.pwc.com/gx/en/retail-consumer/publications/assets/total-retail-global-report.pdf> (Última consulta: 15 de marzo, 2018).

Singh, M. 2017. "99% of Indians over 18 Now Have Aadhaar Cards."

The Times of India, 28 de enero. <https://timesofindia.indiatimes.com/india/99-of-indians-over-18-now-have-aadhaar/articleshow/56820818.cms>.

Statista. 2018. *The Statistics Portal*. <https://www.statista.com/statistics/268136/top-15-countries-based-on-number-of-facebook-users/> (Última consulta: 15 de marzo de 2018).



Capítulo 4

El futuro del trabajo en Europa Emergente, Asia Central y el Mediterráneo Sur y Oriental

Las regiones donde opera el European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) comprenden Europa Central, del Este y del Sudeste, el Mediterráneo Sur y Oriental y Asia Central, Mongolia y Turquía. Los perfiles y desafíos demográficos a los que se enfrenta Europa Emergente son muy distintos de los del Mediterráneo Sur y Oriental y Asia Central, de modo que se requerirán diferentes políticas y soluciones. El futuro del trabajo en estas regiones estará determinado por la interacción de tendencias demográficas y tecnológicas, así como por la manera en que la educación y la protección social respondan a ello. Si bien los avances tecnológicos plantean un reto enorme para las políticas públicas, también crean oportunidades para mitigar el impacto adverso de su demografía.

En muchos mercados emergentes, las poblaciones están envejeciendo y las tasas de natalidad están disminuyendo particularmente en Europa Emergente. Por el contrario, la concentración de población joven en el Mediterráneo Sur y Oriental, y en partes de Asia Central, hace que allí la creación de empleo sea un asunto particularmente problemático.

Los países de Europa emergente se beneficiaron en gran medida de la ola previa de cambios tecnológicos gracias a las entradas de capital y a la integración con las cadenas de valor a nivel global. Hoy las regiones del EBRD disfrutan de tasas de penetración relativamente altas de las tecnologías digitales en comparación con otros mercados emergentes.

Es posible que el impacto de la próxima ola de cambio tecnológico en esta región sea diferente. En Europa Central ya se evidencian fuertes incentivos a favor de la automatización, el porcentaje de ocupaciones de calificación media ha ido disminuyendo y la participación del trabajo en el ingreso ha continuado su tendencia a la baja. El déficit de gobernanza de las regiones en relación con sus niveles de ingreso per cápita puede limitar la efectividad de la respuesta de las políticas públicas a los cambios en el lugar de trabajo.

El impacto distributivo de la tecnología se ha acentuado debido a la descompresión salarial en la transición de economías centralizadas a economías de mercado. Esto ha dado lugar a un aumento pronunciado de la desigualdad, al tiempo que ha generado un apoyo marcado y creciente al populismo. Si se hace caso omiso de estas tendencias, es posible que el populismo socave el crecimiento económico de los países en el largo plazo y debilite las instituciones democráticas, alimentándolo aún más. Dadas las presiones mencionadas, la región se enfrenta al desafío de replantear los sistemas de educación y de protección social, aprovechar la tecnología para mejorar la transparencia y la eficiencia de los servicios públicos, y fortalecer la gobernanza.

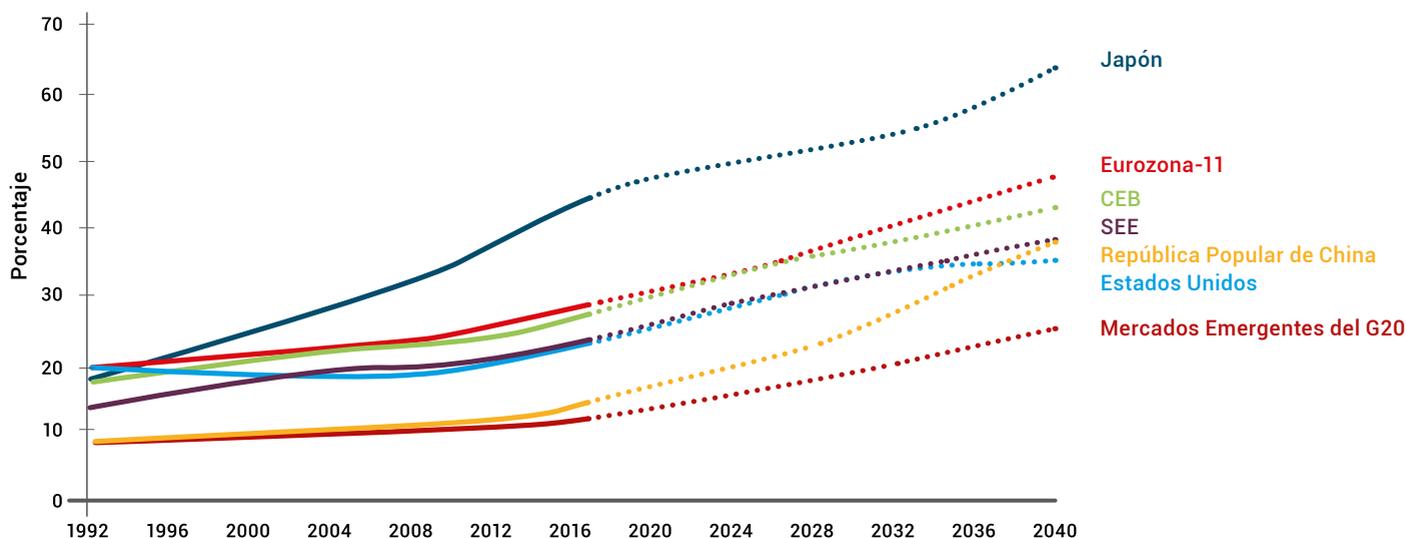
Las regiones del EBRD: una demografía única y variada

En la mayoría de los mercados emergentes, las poblaciones están envejeciendo y las tasas de nacimiento están disminuyendo, si bien esta transición demográfica se encuentra mucho más avanzada en Europa Emergente. El ritmo del envejecimiento de la población, que se refleja en un creciente índice de dependencia de las personas de edad avanzada (el índice de personas de 65 años o más en relación

con la población en edad de trabajar), es prácticamente idéntico al de las economías más avanzadas de Europa (gráfico 4.1). En Europa Central y en los estados bálticos, estos mismos índices se encuentran solo a cinco años de los de las economías avanzadas de la Eurozona. Tanto el nivel del índice de dependencia de las personas de edad avanzada como su ritmo de aumento son superiores a los que se registran en Estados Unidos. A su vez, en materia de transición demográfica Europa Sudoriental se sitúa a unos

Gráfico 4.1 Índice de dependencia de las personas en edad avanzada

En Europa Emergente, la población en general está envejeciendo, mientras que aquella en edad de trabajar se está reduciendo aceleradamente.



Fuente: ONU (2017), Banco Mundial (2018a) y cálculos de los autores.

Nota: El índice de dependencia de las personas en edad avanzada es el índice de la población de 65 años o más en relación con las personas de entre 15 y 64 años. Las proyecciones se basan en el escenario medio. CEB (Europa Central y los estados bálticos): Croacia, Eslovenia, Estonia, Hungría, Letonia, Lituania, Polonia, República Eslovaca. SEE (Europa Sudoriental): Albania, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Chipre, Grecia, Kosovo, ARY de Macedonia, Montenegro, Rumania y Serbia. Eurozona-11: Alemania, Austria, Bélgica, España, Finlandia, Francia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos y Portugal. Mercados emergentes del G20: Arabia Saudita, Argentina, Brasil, Federación Rusa, India, Indonesia, México, República de Corea, República Popular de China, Sudáfrica y Turquía.

10 años de Europa Central. Dadas las tendencias actuales, se prevé que la población en edad de trabajar de Europa Central y Sudoriental se reduzca en un 13,4% para 2040. En Europa Oriental las tendencias son por lo general parecidas.

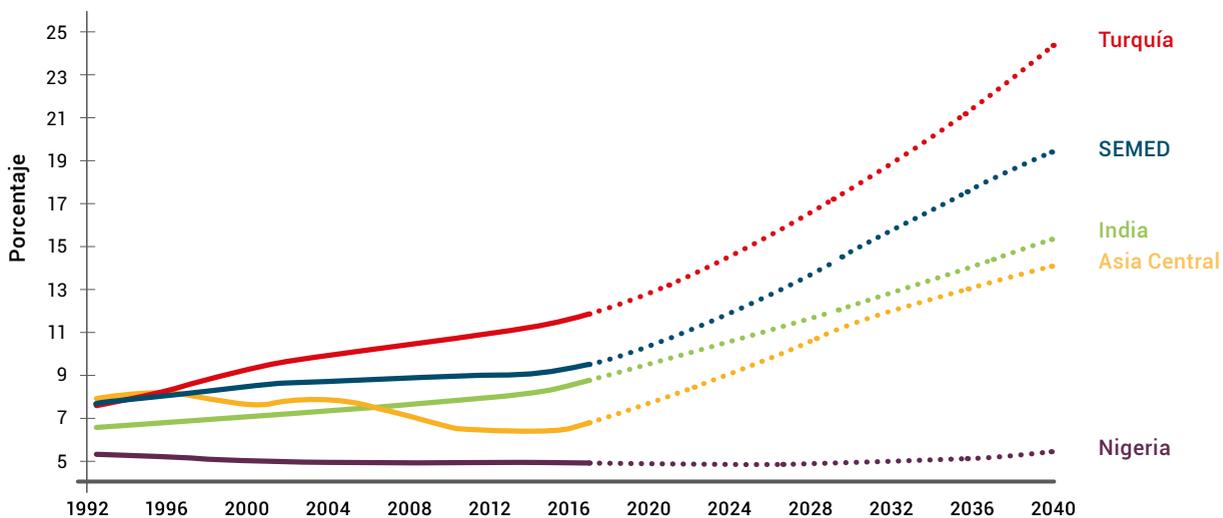
En muchas economías, este panorama se ha agudizado a causa de una importante emigración, fundamentalmente hacia los estados miembros de la Unión Europea (UE) de mayores ingresos. La alta tasa de emigración desde los nuevos estados miembros con posterioridad a su

integración en el mercado único ha sido un fenómeno sin par. Esto ha ocurrido de manera notablemente generalizada en todos los niveles de competencias (Atoyan et al., 2016).

Todo lo anterior ha ejercido presiones al alza considerables en los salarios de la región, imponiendo una carga en la competitividad de las economías como componentes de las cadenas de valor integradas de Europa. Asimismo, el vaciamiento de los mercados laborales ha hecho que para algunos países sea cada vez más difícil alcanzar la masa

Gráfico 4.2 Índice de dependencia de las personas de edad avanzada, países seleccionados

Entre tanto, en el Mediterráneo Sur y Oriental, y también en Turquía, donde los índices de dependencia de las personas en edad avanzada son bajos y de lento crecimiento, y donde las tasas de fertilidad son más elevadas, se está produciendo una concentración numerosa de población joven que ingresa al mercado laboral cada año.



Fuente: ONU (2017), Banco Mundial (2018a) y cálculos de los autores.

Nota: El índice de dependencia de personas de edad avanzada es el índice de la población de 65 años o más en relación con las personas de entre 15 y 64 años. Las proyecciones se basan en el escenario medio. SEMED (Mediterráneo Sur y Oriental): Jordania, Líbano, Marruecos, Egipto y Túnez. Asia Central: Kazajistán, Mongolia, República Kirguisa, Tayikistán, Turkmenistán y Uzbekistán.

crítica de competencias y conocimientos expertos en ámbitos específicos que se requiere para lograr un desarrollo exitoso de los sectores nuevos —y también antiguos— de la economía.

En el Mediterráneo Sur y Oriental, así como en Turquía y en algunas partes de Asia Central, el panorama es muy distinto. Allí se registran índices bajos de dependencia de las personas en edad avanzada, cuyo aumento es lento (gráfico 4.2), y tasas de fertilidad relativamente altas. Al mismo tiempo, la esperanza de vida en estas economías ha mejorado. Esto presenta un notable desafío cuando se busca dar salida

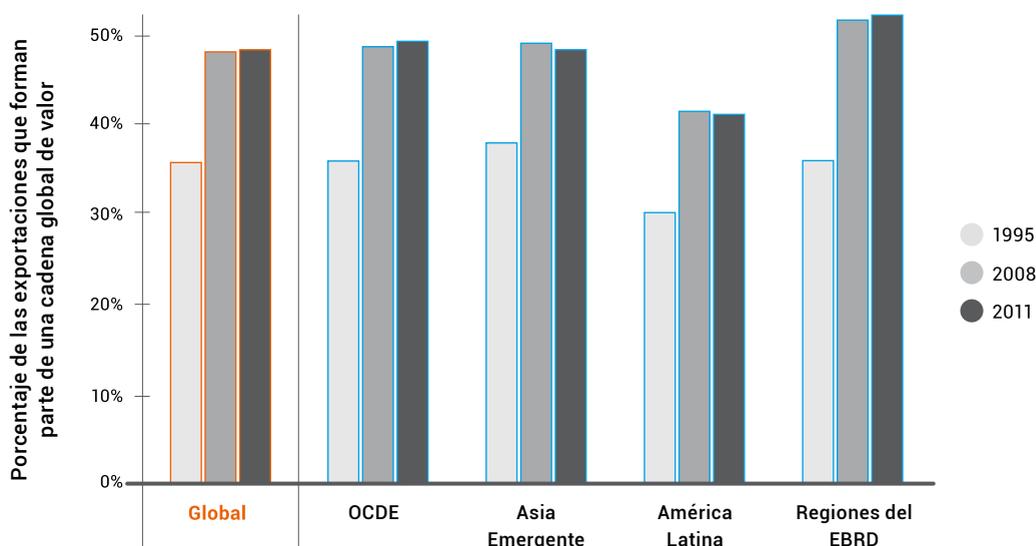
a la concentración de población juvenil: crear al mismo tiempo empleos de calidad en la cantidad adecuada para un gran número de personas que ingresan cada año al mercado laboral. Se trata entonces de un reto diferente al de Europa Emergente, aunque parecido al de las economías del sur de Asia.

El cambio tecnológico y sus impactos

Europa Emergente se ha beneficiado significativamente de los avances del transporte y las telecomunicaciones (Georgiev, Nagy-Mohacsi y Plekhanov, 2017). Estos últimos

Gráfico 4.3 Porcentaje de las exportaciones que forman parte de una cadena global de valor

En la región EBRD, el desarrollo de las cadenas globales de valor ha sido sumamente acelerado.



Fuente: OCDE y OMC (2016).

Nota: Asia Emergente: Camboya, Filipinas, India, Indonesia, Malasia, República Popular de China, Tailandia y Viet Nam. América Latina: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México y Perú. La muestra global comprende 63 economías avanzadas y mercados emergentes.

han favorecido el desarrollo acelerado de las cadenas globales de valor (gráfico 4.3), han facilitado la inversión extranjera directa (IED), y han creado las condiciones para la deslocalización de empleos de las economías avanzadas (Baldwin, 2016 y Blinder, 2009). Los flujos elevados de capital IED y no IED provenientes de los principales núcleos económicos de Europa con anterioridad a 2008 (de 9% del PIB al año en promedio) apoyaron el crecimiento del ingreso de la clase media y redujeron la emigración hacia otros estados miembros de la Unión Europea. Se crearon numerosos puestos de trabajo en el ensamblaje de manufacturas, y también algunos empleos de mayor remuneración en los núcleos de investigación y desarrollo (I+D) de las multinacionales (EBRD, 2014).

Fue así como durante el período 1998-2008, las economías registraron un crecimiento acelerado de la productividad total de los factores (PTF), muy por encima de los niveles observados en otros mercados emergentes o en las economías avanzadas. El crecimiento de la PTF refiere a aquel crecimiento económico residual que no se puede atribuir a cambios en los factores de producción como son el *stock* de capital, el trabajo o el capital humano. Asimismo refleja la eficiencia con la que estos otros factores de producción se combinan para obtener el producto final. Durante los años previos a la crisis, las rápidas mejoras de la PTF se beneficiaron de la existencia de niveles relativamente altos de *stock* de capital y capital humano, que bajo el modelo de planificación centralizada se habían utilizado de manera relativamente ineficiente. Una vez agotado el potencial de convergencia de la PTF, su crecimiento en la región se desaceleró de manera notoria.

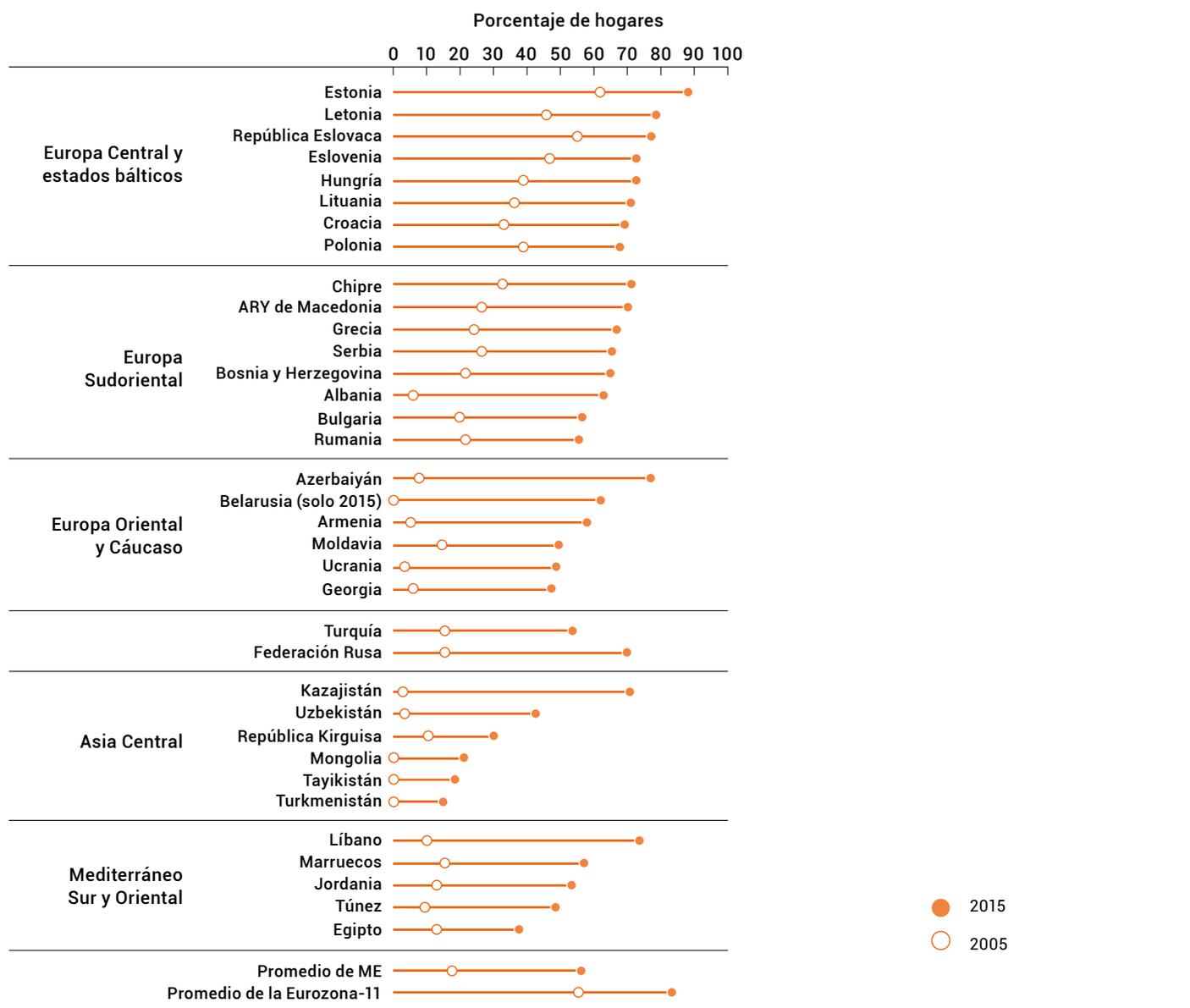
La penetración de las tecnologías digitales en las regiones del EBRD ha sido alta en comparación con otros mercados emergentes, y continúa aumentando. La tasa de penetración de la banda ancha se elevó notablemente entre 2005 y 2015, hasta un 59% en promedio, cifra incluso superior a la tasa promedio de los grandes mercados emergentes, aunque un tanto inferior a los niveles observados en las economías avanzadas (gráfico 4.4). Se estima que en Polonia el comercio electrónico representa aproximadamente el 4,3% de las ventas minoristas, un nivel similar al que se presenta en España o en Italia.

La próxima ola de avances tecnológicos (la economía colaborativa y un mayor uso de la inteligencia artificial) reducirá la demanda de deslocalizar el empleo en las manufacturas y servicios transables, dado que estos se pueden automatizar en las economías de mayores ingresos (Autor, Levy y Murnane, 2003). Incluso es posible que una cantidad limitada de puestos de trabajo retorne a los países que deslocalizaron (Stentoft et al., 2016).

A medida que la fuerza laboral en Europa Emergente disminuye y se elevan los costos laborales, los incentivos para automatizar el trabajo pueden aumentar más que en otros mercados emergentes. De hecho, la automatización explica en buena medida por qué históricamente el vínculo entre las tendencias demográficas adversas y el desempeño del crecimiento per cápita de los países ha sido escaso o nulo (Acemoglu y Restrepo, 2017a). Con base en los cálculos del *Informe de Desarrollo Mundial* del Banco Mundial de 2016 sobre el dividendo digital, en varios países en las regiones del EBRD –entre ellos Albania, Croacia, Chipre, Letonia, Lituania y Rumania–, el porcentaje del empleo que se puede automatizar en el futuro próximo se acerca al 56% que se

Gráfico 4.4 Porcentaje de hogares con acceso a Internet de banda ancha

En comparación con otros mercados emergentes, la penetración de las tecnologías digitales ha sido alta en las regiones EBRD.



Fuente: Banco Mundial (2018a).

Nota: Eurozona-11: Alemania, Austria, Bélgica, España, Finlandia, Francia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos y Portugal. ME (Mercados Emergentes)

G20: Arabia Saudita, Argentina, Brasil, Federación Rusa, India, Indonesia, México, República de Corea, República Popular de China, Sudáfrica y Turquía.

registra en promedio en la OCDE (Banco Mundial, 2016). Asimismo, el Instituto McKinsey Global (2017) estima que en Federación Rusa la proporción correspondiente es de aproximadamente un 50%.

Hasta ahora, las tasas de penetración de los robots en Hungría, Polonia, Eslovenia y la República Eslovaca se asemejan a las de las economías avanzadas y se encuentran muy por encima de los índices observados en Brasil, República Popular de China, India y Sudáfrica (UNCTAD, 2017). En este momento, los robots se concentran principalmente en sectores como el automotriz, el de la electrónica, el de los electrodomésticos, el de los productos químicos, y el de maquinaria y equipos, aunque en el futuro su uso podría generalizarse en otras esferas de actividad. Los avances tecnológicos que impulsan la automatización pueden reducir la presión al alza sobre los salarios y mantener la competitividad de las economías, aunque es posible que el costo de ello sea la existencia de tasas de empleo más bajas (Acemoglu y Restrepo, 2017b).

Cuando se extrapola hacia el futuro el hallazgo de que la tecnología hasta ahora ha compensado el impacto de la demografía adversa en el crecimiento promedio, cabe hacer una advertencia. Hasta ahora los países expuestos a un rápido envejecimiento poblacional han sido predominantemente las economías avanzadas que se caracterizan por una gobernanza sólida, una cohesión social relativamente alta y una mezcla de competencias favorable (sobre todo Japón). Por su parte, las economías de Europa Emergente que están "envejeciendo antes de enriquecerse" se enfrentarán a problemas adicionales si quieren aprovechar el potencial favorable de la automatización para el crecimiento. Y si su gobernanza es débil, su capacidad de respuesta en términos

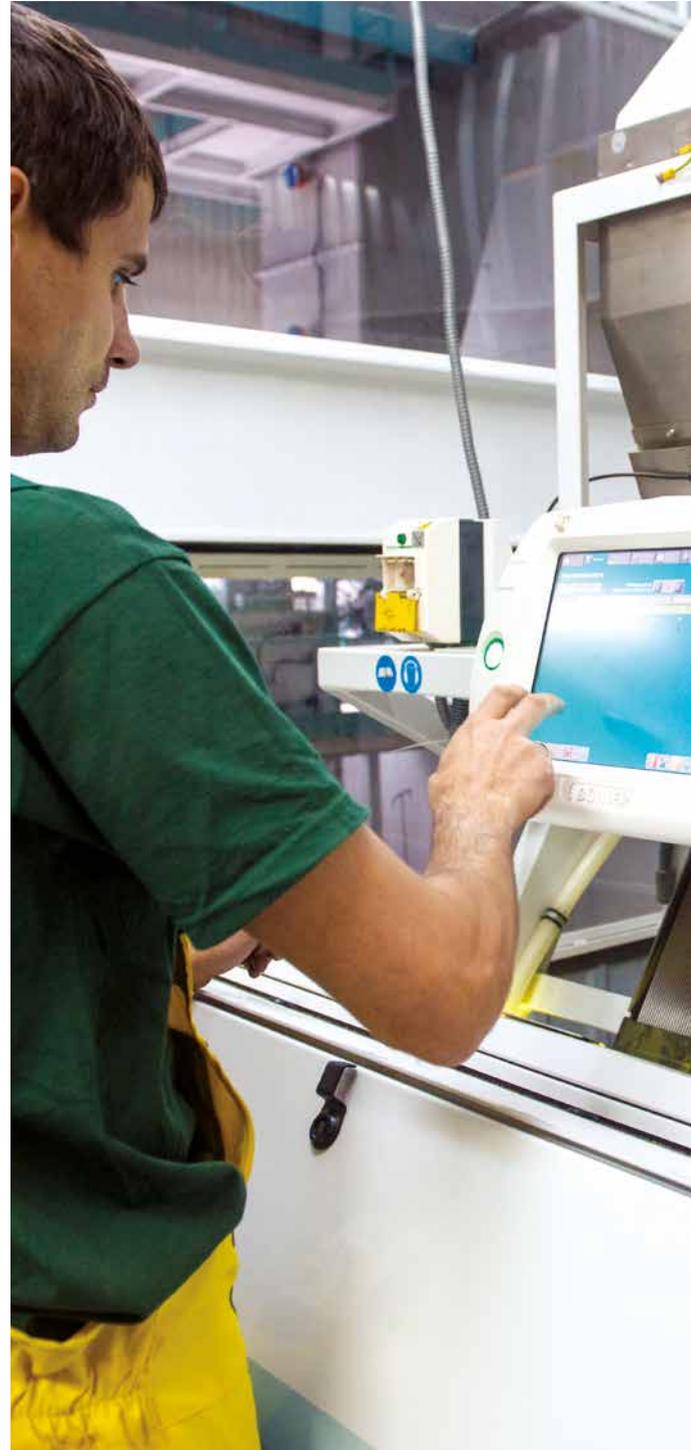
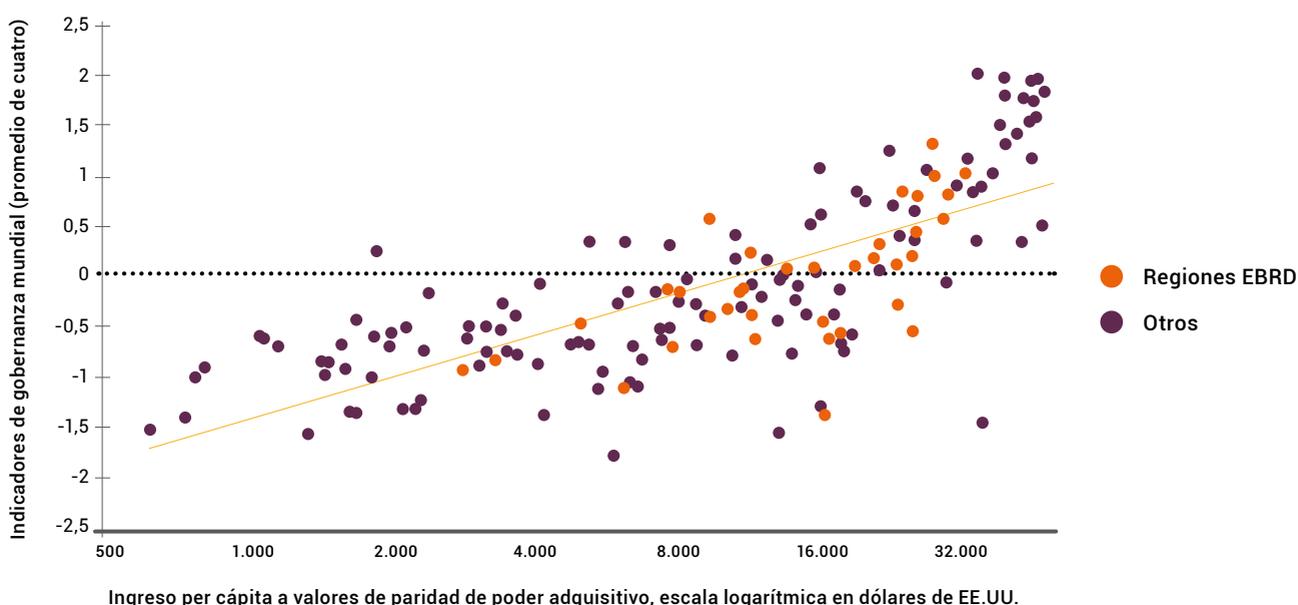


Gráfico 4.5 Gobernanza en relación con el ingreso per cápita

En numerosas economías de las regiones EBRD, la gobernanza sigue siendo relativamente débil en relación con sus niveles de ingreso per cápita.



Fuente: Banco Mundial (2018b), FMI (2017) y cálculos de los autores.

Nota: Se trata del promedio de cuatro indicadores: control de la corrupción, Estado de derecho, efectividad del gobierno y calidad regulatoria. Los cálculos se basan en el último punto de datos disponibles o el dato para 2016.

"Otros" comprende 138 economías avanzadas y en desarrollo para las cuales se dispone de datos.

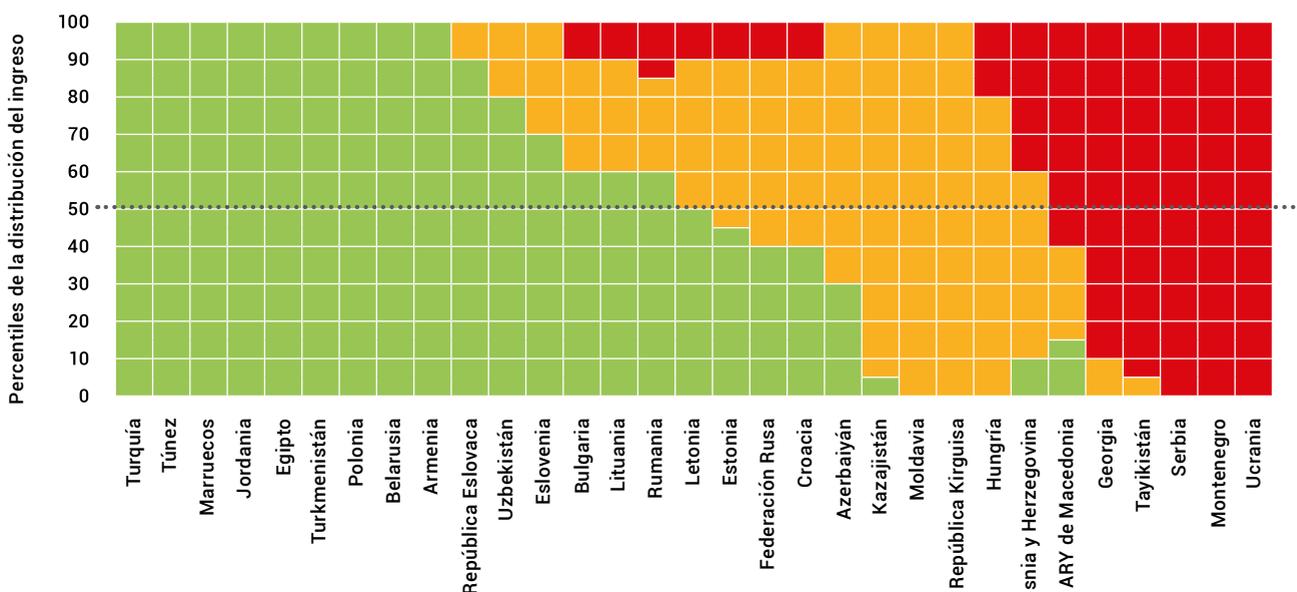
de políticas efectivas e incluyentes para abordar estos problemas será limitada. Numerosos países en las regiones del EBRD están registrando un "déficit de gobernanza", en el sentido de que los niveles de sus instituciones económicas y políticas se sitúan muy por debajo de lo que podría esperarse dado su ingreso per cápita (gráfico 4.5). En estos casos, los bancos multilaterales de desarrollo podrían desempeñar un papel esencial en el apoyo al desarrollo institucional.

El riesgo del populismo y perspectivas para la inclusión

Al igual que en las economías avanzadas, en las regiones del EBRD el vaciamiento del mercado laboral ha estado asociado con el surgimiento de políticos populistas, así como con los retrocesos registrados en reformas económicas sólidas. Si el elector medio es aquel que se encuentra trabajando con mayor frecuencia en un empleo

Gráfico 4.6 Porcentaje de la población con crecimiento del ingreso superior/inferior al promedio G7, 1989-2016

Dado que la desigualdad ha aumentado en Europa Emergente y en Asia Central, menos de la mitad de la población ha disfrutado de un crecimiento del ingreso superior al crecimiento promedio de las economías del G7.



Fuente: EBRD (2016).

Nota: Los datos para cada percentil se basan en la extrapolación lineal de los promedios para cada decil.

- Crecimiento del ingreso por encima del promedio del G7
- Crecimiento del ingreso por debajo del promedio del G7
- Ingreso por debajo de los niveles de 1989
- ⋯⋯⋯ Mediana

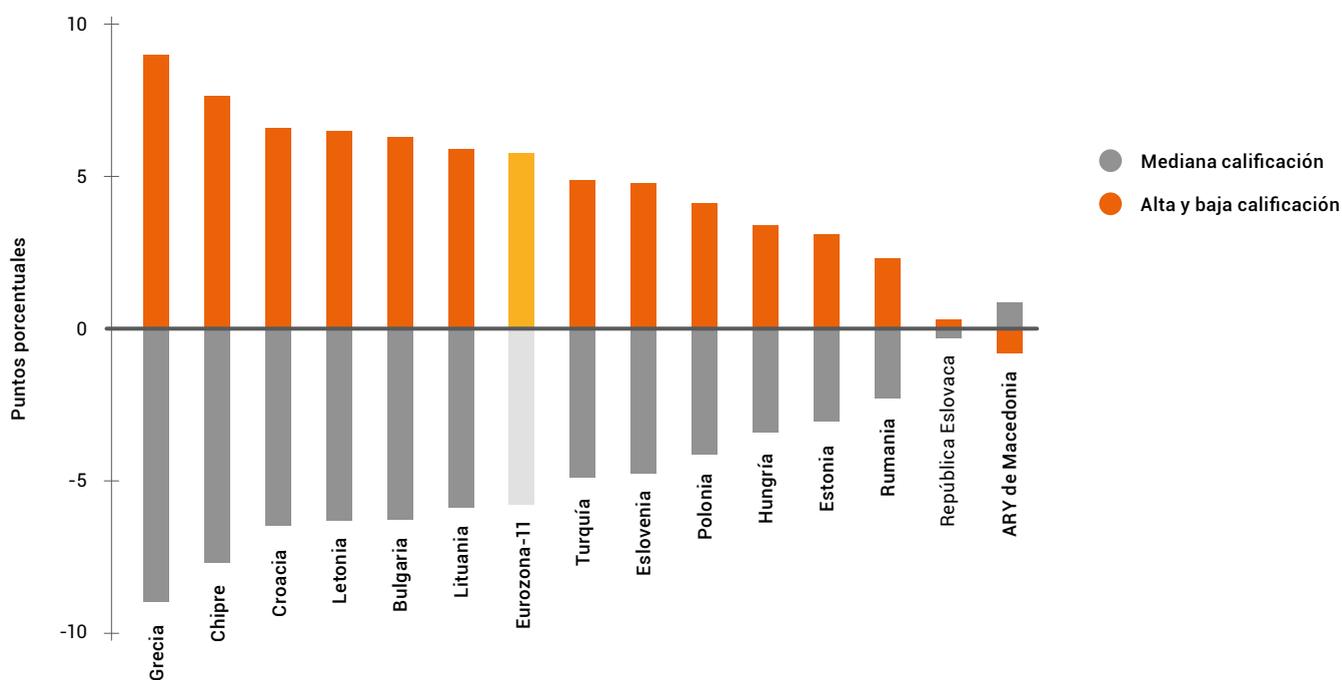
mal remunerado y para el cual está sobrecalificado, los cambios de la toma de decisiones democráticas podrían colapsar. Este riesgo es incluso más marcado en aquellos países donde un flujo de migrantes crea la percepción de que existe una mayor competencia por empleos mal remunerados en el sector de los servicios, como también presiones a la baja sobre los salarios.

En las regiones del EBRD, el impacto distributivo del cambio tecnológico se ha agravado por otra tendencia: la

transición de salarios altamente comprimidos del período de planificación centralizada a salarios determinados por el mercado. Es por ello que la desigualdad ha aumentado, especialmente y de manera notoria en las economías de Europa Emergente desde el comienzo de la transición después el socialismo (EBRD, 2016). No obstante la presencia de un crecimiento económico promedio alto, se estima que solo cerca de un 44% de la población ha disfrutado de un crecimiento del ingreso por encima del crecimiento promedio

Gráfico 4.7 Variación en la participación del empleo por nivel de competencias, 2006-2016

En Europa Emergente, los empleos de mediana calificación han ido disminuyendo a expensas de los empleos de alta y baja calificación.

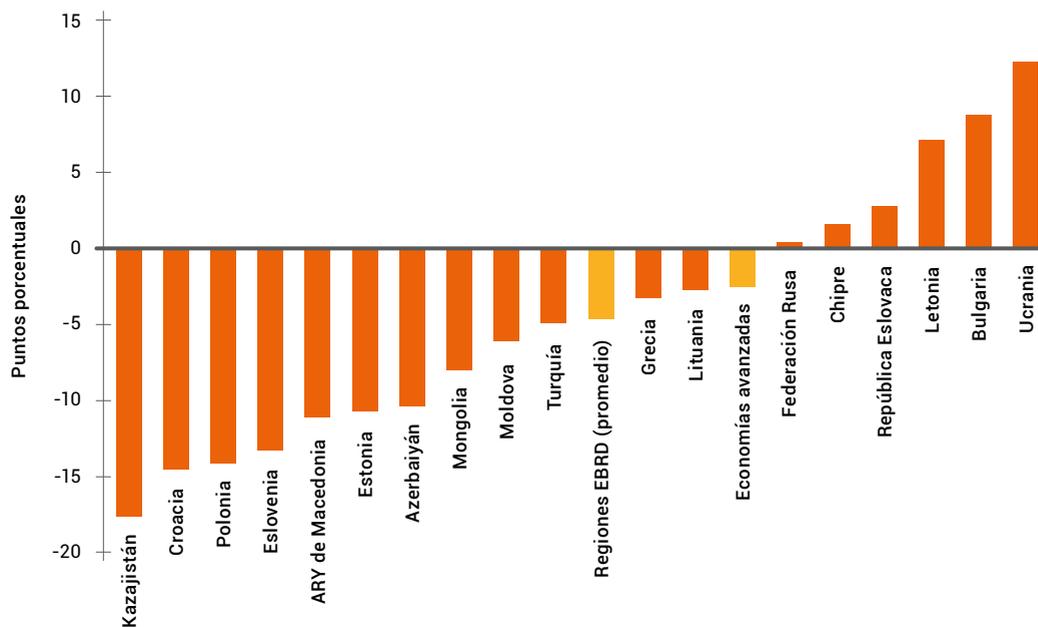


Fuente: OCDE (2017), Eurostat (2018) y cálculos de los autores.

Nota: Los empleos se clasifican según los principales grupos de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones 08. Las ocupaciones de alta calificación comprenden a los gerentes, profesionales, asociados y técnicos y profesionales (grupos 1-3). Las ocupaciones de mediana calificación comprenden al personal de apoyo administrativo, artesanos y oficios relacionados, y operadores de instalaciones y máquinas, y ensambladores (grupos 4, 7 y 8). Las ocupaciones de baja calificación comprenden a los trabajadores de los sectores de servicios y ventas (grupo 5) y las ocupaciones elementales (grupo 9). La agricultura y las Fuerzas Armadas quedan excluidas (grupos 0 y 6). La Eurozona-11 es el promedio simple de los valores para Alemania, Austria, Bélgica, España, Finlandia, Francia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos y Portugal.

Gráfico 4.8 Variación en la participación del trabajo en el ingreso, 1994-2017

La participación del trabajo en el ingreso ha disminuido en numerosos países de la región.



Fuente: OIT (2018), Karabarbounis y Neiman (2014) y cálculos de los autores.

Nota: Los datos de la Organización Internacional del Trabajo se complementan con los de Karabarbounis y Neiman (2014) utilizando la tasa anual de variación reportada en cada fuente. Para las economías avanzadas se refleja el promedio simple de valores para Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Italia, Japón, Luxemburgo, Malta, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Portugal, República Checa, República de Corea, Suecia y Suiza.

de las economías del G7 (gráfico 4.6). Además, en las regiones del EBRD los antecedentes parentales se han convertido en un indicador cada vez más importante de la educación de una persona (siendo el sexo, el lugar de nacimiento y el origen étnico otros factores con un poder explicativo considerable) (EBRD, 2016), lo cual amplifica los efectos de la desigualdad de oportunidades en los resultados económicos a lo largo de la vida. Con la automatización, los ámbitos donde existe el riesgo de desigualdad se afianzan cada vez más.

Por otra parte, y según indican las encuestas sobre fuerza laboral, desde mediados de los años noventa la polarización de los empleos ha ido en aumento en Europa Emergente. En particular, la participación de las ocupaciones de calificación media ha ido en descenso, mientras que la de aquellas de baja y alta calificación se ha incrementado. La polarización del empleo está creciendo tanto dentro de las industrias individuales como a través de los diversos sectores industriales a un ritmo semejante al

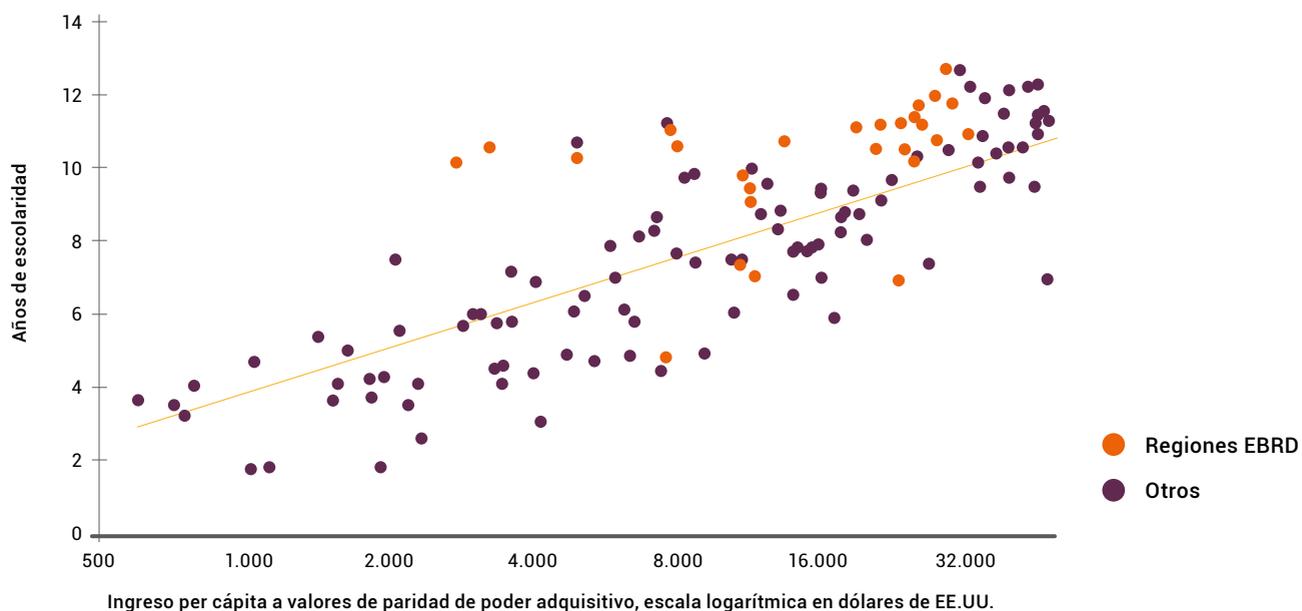
de los países europeos de ingresos más altos (gráfico 4.7 y OCDE, 2017). La evidencia más reciente también indica que existe una polarización del empleo en Egipto (Helmy, 2015). El porcentaje del ingreso nacional que llega a los trabajadores en la forma de salarios y sueldos (la llamada participación del trabajo en el ingreso) en las regiones del EBRD ha disminuido en aproximadamente cuatro puntos porcentuales desde mediados de los años noventa. Esto representa una mayor disminución promedio que en las

economías avanzadas (gráfico 4.8). Al igual que en estas últimas, gran parte de la reducción a largo plazo de la participación del trabajo en el ingreso se produjo antes de mediados de los años noventa (FMI, 2017).

Alimentado por el aumento acelerado de la desigualdad en el ingreso y en la riqueza, el populismo en las regiones se fortaleció en los años noventa y en la década de 2000, y continúa ganando impulso. Incluso países con un historial de crecimiento sólido no han permanecido inmunes a este

Gráfico 4.9 Niveles de educación en relación con el ingreso per cápita

Los niveles de educación formal son elevados en relación con el ingreso per cápita de los países de las regiones del EBRD.



Fuente: Barro y Lee (2013), FMI (2017) y cálculos de los autores.

Nota: Elaborado con base en los datos de 2016 o en los del último año disponible. Los niveles de educación se miden como años promedio de escolaridad.

La categoría "Otros" comprende 116 economías avanzadas y en desarrollo por fuera de las regiones del EBRD para las cuales se dispone de datos.

fenómeno¹. Si se ignoran estas tendencias, el populismo y el cortoplacismo en la formulación de la política económica pueden crear un círculo vicioso, socavar el crecimiento económico de largo plazo de los países y debilitar sus instituciones democráticas, todo lo cual conduce en algunos casos a un riesgo de la desdemocratización.

Tal y como sucede en otros mercados emergentes, las regiones del EBRD tiene el reto de replantear sus sistemas de educación y de protección social. Actualmente se registran niveles elevados de educación formal en relación con su ingreso per cápita (gráfico 4.9). Esto la deja en una posición sólida para destacarse en el campo del aprendizaje continuado, siendo este la clave de la naturaleza cambiante del trabajo. Cabe señalar que se requieren esfuerzos dirigidos a aprovechar la participación del sector privado en el diseño de programas de adquisición de nuevas competencias y de los correspondientes currículos. Sin embargo, si se acelera la polarización del empleo, los altos niveles de educación formal también aumentan el riesgo de que los trabajadores se sientan sobrecalificados para sus nuevas ocupaciones.

Por el lado positivo, la tecnología puede contribuir a incrementar la eficiencia y la transparencia del gobierno en lo que tiene que ver con la oferta de educación y con la protección social, así como en otros ámbitos. En una región caracterizada por un déficit de gobernanza en relación con su nivel de desarrollo económico, esos cambios tecnológicos

pueden contribuir a que se aprovechen mejor los dividendos adicionales del crecimiento derivados de una mejor rendición de cuentas y de la reducción de la corrupción. Valgan como ejemplos, entre otros, la plataforma de gobierno electrónico integral de Estonia y una mayor transparencia en la contratación pública en Ucrania.

Conclusión

Durante varias décadas, en los mercados emergentes el cambio tecnológico impulsó la convergencia de los ingresos, mientras que el dividendo demográfico potenció el crecimiento y fortaleció las posiciones fiscales. Últimamente, el panorama ha cambiado de manera acelerada: la fuerza laboral ha dejado de crecer y las ocupaciones de calificación mediana son cada vez más vulnerables a la automatización.

Europa Emergente se encuentra a la vanguardia de la transición demográfica en los mercados emergentes, mientras que los países del Mediterráneo Sur y Oriental y los de Asia Central, Mongolia y Turquía se enfrentan al problema de crear anualmente un gran número de empleos de calidad.

En tales circunstancias, la evolución del trabajo en el futuro dependerá en lo fundamental de cuál sea la respuesta en materia de políticas públicas en las áreas de educación, redes de protección social, política fiscal y fortalecimiento de las instituciones económicas y políticas.

1. Se puede pensar en los movimientos populistas como aquellos que defienden los "intereses del pueblo" contra las élites u otros grupos minoritarios. Los populistas normalmente ven las instituciones económicas y políticas como limitaciones innecesarias que atentan contra la voluntad del pueblo. Véase Rodrick (próximo a publicarse).



Referencias

- Acemoglu, D. y P. Restrepo. 2017a. *Secular Stagnation? The Effect of Aging on Economic Growth in the Age of Automation*. *American Economic Review* 107 (5): 374–79.
- . 2017b. *Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets*. Documento de trabajo NBER 23285, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Atoyán, R., L. Christiansen, A. Dizioli, C. Ebeke, N. Ilahi, A. Ilyina, G. Mehrez, H. Qu, F. Raei, A. Rhee y D. Zakharova. 2016. *Emigration and its Impact on Eastern Europe*. Nota de discusión del personal del FMI 16/07, Fondo Monetario Internacional, Washington, DC.
- Autor, D. 2015. *Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation*. *Journal of Economic Perspectives* 29 (3): 3–30.
- Autor, D., F. Levy y R. Murnane. 2003. *The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration*. *Quarterly Journal of Economics* 118 (4): 1279–1333.
- Baldwin, R. 2016. *The Great Convergence. Information Technology and the New Globalization*. Harvard University Press.
- Banco Mundial. 2016. *Dividendos digitales. Informe de Desarrollo Mundial 2016*. Washington, DC: Banco Mundial.
- . 2018a. *Indicadores del Desarrollo Mundial*. <http://databank.worldbank.org/>. Última consulta: marzo de 2018.
- . 2018b. *Indicadores del Desarrollo Mundial*. <http://info.worldbank.org/governance/wgi/#home>. Última consulta: marzo de 2018.
- Barro, R. y J. W. Lee. 2013. *A New Data Set of Educational Attainment in the World, 1950–2010*. *Journal of Development Economics* 104 (septiembre): 184–98.
- Blinder, A. 2009. "How Many US Jobs Might Be Offshorable?" *World Economics* 10 (2): 41–78.
- EBRD (European Bank for Reconstruction and Development). 2014. *Innovation in Transition. Informe de transición 2014*. EBRD.
- . 2016. *Transition for All: Equal Opportunities in an Unequal World. Informe de transición 2016–17*. EBRD.
- . 2017. *Sustaining Growth. Informe de transición 2017–18*. EBRD.
- Eurostat. 2018. *Labour Force Survey*. <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>. Última consulta: marzo de 2018.
- FMI (Fondo Monetario Internacional). 2017. *Seeking Sustainable Recovery. World Economic Outlook*, octubre. Washington, DC: FMI.
- Georgiev, Y., P. Nagy-Mohacsi y A. Plekhanov. 2017. *Structural Reform and Productivity Growth in Emerging Europe and Central Asia*. Documento de trabajo 523, Asian Development Bank.
- Helmy, O. 2015. *Skill Demand Polarization in Egypt*. *Middle East Development Journal* 7 (1): 26–48.
- IIF (Institute of International Finance). 2017. *Capital Flows Tracker*. <https://www.iif.com/publications/capital-flows-tracker>. Última consulta: marzo de 2018.
- Karabarbounis, L. y B. Neiman. 2014. *The Global Decline of the Labor Share*. *Quarterly Journal of Economics* 129 (1): 61–103.
- McKinsey Global Institute. 2017. *A Future that Works: Automation, Employment and Productivity*. McKinsey Global Institute Report.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). 2017. *OECD Perspectivas del empleo 2017*. Dirección de Empleo, Trabajo y Asuntos Sociales, OCDE.

- OCDE y OMC (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico y Organización Mundial de Comercio). 2016. Base de datos Trade in Value. Última consulta: marzo de 2018.
- OIT (Organización Internacional del Trabajo). 2018. ILOSTAT. <http://www.ilo.org/ilostat/>. Última consulta: marzo de 2018.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas). 2017. *World Population Prospects. The 2017 Revision, Key Findings and Advance Tables*. Documento de trabajo No. ESA/P/WP/248. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población.
- Rodrik, D. Próximo a publicarse. *Is Populism Necessarily Bad Economics? American Economic Review, Papers and Proceedings*, Vol. 1, (mayo de 2018).
- Stentoft, J., J. Olhager, J. Heikkila y L. Thomas. 2016. *Manufacturing Backshoring: A Systematic Literature Review. Operations Management Research* 9: 53–61.
- UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo). 2017. *Beyond Austerity. Towards a Global New Deal. Trade and Development Report 2017*. Ginebra: UNCTAD.



Capítulo 5

El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en América Latina y el Caribe constituyen una oportunidad relativamente desaprovechada que podría mejorar la productividad de la región. Sin embargo, se están expandiendo a un ritmo más lento que en los países desarrollados. El empleo informal ha sido tradicionalmente identificado como un desafío de larga data para América Latina y el Caribe. Las tecnologías digitales combinadas con otras tendencias de los mercados laborales pueden ofrecer nuevas oportunidades de trabajo y cambiar la naturaleza de la informalidad.

Las tendencias demográficas que estimularon el crecimiento de la región en el pasado están comenzando a revertirse. La disminución del crecimiento de la población, combinada con una mayor esperanza de vida, agregará presión a los sistemas de seguridad social.

América Latina y el Caribe debe actuar de manera decisiva para aprovechar las próximas oportunidades de

los avances tecnológicos al mismo tiempo que minimiza sus riesgos. Deberán generarse alianzas público-privadas que actúen en tres frentes: (1) invertir en habilidades para todos adaptando un sistema diseñado para transmitir conocimiento desde temprana edad hasta convertirlo en uno que les permita a las personas aprender a lo largo de sus vidas; (2) apoyar a los trabajadores mientras hacen la transición a nuevos trabajos y nuevas habilidades mediante la creación y el perfeccionamiento de plataformas digitales para que los trabajadores puedan identificar y encontrar oportunidades de trabajo y tomar cursos de capacitación; y (3) repensar el estado del bienestar, porque los sistemas de seguridad social deberán adaptarse a una nueva realidad digital y a futuros cambios demográficos.

Las tendencias

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se están difundiendo en toda América Latina y el Caribe (ALC), si bien la brecha con otras regiones sigue siendo un reto. El desarrollo y la penetración de las TIC son menores en la región que en el mundo desarrollado. Allí se aprovecha solo cerca del 6% del potencial digital,¹ en comparación con un promedio de 12% en Europa y de 18% en Estados Unidos (Bughin et al., 2017). De la misma manera, el desarrollo de la banda ancha es menor; en 2016, el puntaje de la región en el Índice de Desarrollo de Banda Ancha era de 4,28, mientras que el de los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) —excluyendo Chile y México— era de 6,12 en promedio (García e Iglesias, 2017). Estas estadísticas reflejan el lento ritmo de desarrollo de las TIC en ALC. En cuanto a su adopción por parte de individuos, empresas y gobiernos, el puntaje es considerablemente más bajo que el del subgrupo de economías avanzadas. Lo mismo con respecto a Asia y Europa Emergente, y a Oriente Medio, Norte de África y Pakistán (Baller, Dutta y Lanvin, 2016).

1. El potencial digital se define en términos del nivel de digitalización de un país en sus principales sectores. Véase Khanna et al. (2015).

Además, el acceso a las TIC en toda la región varía considerablemente por país. Por ejemplo, el desarrollo de la banda ancha es mayor en las naciones del Cono Sur que en las del Caribe². En 2014, el 67% de los hogares de Uruguay contaba con un computador personal, mientras que las cifras para Perú y Honduras eran del 32% y 21% respectivamente. El acceso a Internet está menos extendido, y Uruguay encabeza nuevamente la clasificación con 57%, seguido de cerca por Chile, Argentina y Brasil, con un 53, 52% y 48% respectivamente. Bolivia, Nicaragua y Haití se sitúan al final de la lista con valores que oscilan entre el 17% y el 4% (Baller, Dutta y Lanvin, 2016).

La región de América Latina y el Caribe está cada vez más conectada, y las TIC están comenzando a liberar su potencial económico. La adopción de los teléfonos inteligentes ha aumentado notablemente y se espera que ascienda hasta un 59% para 2016 y a 71% para 2020, superando el promedio global de 66%. La cobertura también ha aumentado de manera importante; los operadores móviles cubren aproximadamente el 70% de todo el territorio. La cobertura 4G también se está acelerando, y en 2016 se duplicó. Este crecimiento es significativo en términos económicos: en 2016, había 1,7 millones de trabajadores que se desempeñaban en el ecosistema móvil (GSMA, 2017)³.

Esta mayor conectividad y facilidad de acceso implican que la economía digital en América Latina y el Caribe está

despegando —comenzando con plataformas y servicios digitales—, como lo ilustran algunos ejemplos: 60 millones de personas tienen perfiles en LinkedIn en la región, y solo en Brasil hay 100 millones de cuentas de Facebook. En México, entre tanto, se generan 35 millones de recibos electrónicos al día (Ivanschitz y Korn, 2017). Las plataformas digitales también abren las puertas a los emprendedores. Además de las de carácter internacional como Uber, Cabify y Airbnb, se ha producido un aumento de los servicios digitales desarrollados a nivel local, como por ejemplo Tappsi en Colombia (para los taxis); Arriendas en Chile (para el alquiler de vehículos); Fondeadora en México y Catarse en Brasil (tercerización abierta de tareas o *crowdsourcing*), y Aliada en México para los servicios domésticos (Sundararajan, 2017).

Las tecnolatinas (nombre con que se conocen las empresas de tecnología de América Latina y el Caribe) constituyen un ecosistema diverso con más de 5.000 empresas valoradas en USD\$37.700 millones. Argentina y Brasil representan aproximadamente el 66% de las tecnolatinas, mientras que el 29% se encuentra en Chile, Colombia y México. Además, América Latina y el Caribe tiene nueve "unicornios", es decir, empresas tecnológicas valoradas en más de USD\$1.000 millones (Surfing Tsunamis y Nxtp.Labs, 2017).

Las empresas que aprovechan las nuevas tecnologías parecen beneficiarse de las ventajas comparativas que estas

-
2. De la misma manera, en el Índice Network Readiness del Foro Económico Mundial, Chile ocupa el primer lugar en la región (38 en la clasificación mundial), mientras que Haití ocupa el lugar 137 (de 140 países). Véase Baller, Dutta y Lanvin (2016).
 3. Un "ecosistema móvil" consta de un conjunto de bienes y servicios ofrecidos por las empresas de aparatos móviles (*hardware* de los aparatos, sistemas operativos, aplicaciones y cuentas de usuario).

ofrecen. En una encuesta realizada por el Boston Consulting Group en cinco países (entre ellos, Brasil) se observó que las pequeñas y medianas empresas que utilizan computación en la nube crecieron casi el doble en comparación con las que no lo hacen. La escalabilidad y flexibilidad de la tecnología en la nube permite que las empresas compitan con rivales más grandes, independientemente del lugar en que se encuentren. En Brasil, una mayor adopción de las tecnologías en la nube ha creado 2,7 millones de puestos de trabajo y ha aumentado el PIB en USD\$120.000 millones, según estimaciones de Aggarwal et al. (2013). Entre los "espacios tecnológicos" cuyo enorme potencial permanece inexplorado en América Latina y el Caribe figuran las fintech, las agtech, la inteligencia artificial y la automatización, la biología sintética, las energías renovables, la realidad virtual y el Internet de las cosas.

La automatización constituye un riesgo para los empleos de algunos trabajadores. La penetración de los robots tiene efectos negativos en el empleo y los salarios, según observan Acemoglu y Restrepo (2017). Micco y Soler (próximo a publicarse) indican que cuanto más desarrollado sea el país, menor será el porcentaje de ocupaciones en riesgo de automatizarse (gráfico 5.1). En Argentina y Uruguay, aproximadamente dos terceras partes de las ocupaciones que existen actualmente corren el riesgo de

ser reemplazadas por tecnologías ya existentes (Aboal y Zunino, 2017)⁴. En general, los trabajadores de ALC dedican aproximadamente la mitad de su tiempo a tareas que podrían automatizarse⁵.

Sin embargo, allí la automatización está ocurriendo a un ritmo más lento que en los países desarrollados. La densidad de los robots (el número de robots industriales por cada 100 trabajadores en el sector manufacturero) es más baja en los países de ALC que en otras regiones (Nübler, 2017). Para 2014, México tenía la densidad más alta, con un valor cercano a 0,1, en comparación con un valor cercano a 1 en la mayoría de los países desarrollados. Hasta la fecha, la producción de vehículos, así como la industria química y la del plástico, se han situado a la vanguardia en la incorporación de robots, con el 70% y el 15% de las existencias en la región respectivamente. Es posible que la explicación parcial de este fenómeno tenga que ver con características propias de ALC como la abundancia de mano de obra barata o la existencia de marcos jurídicos que limitan la adopción de tecnología.

Existe un volumen creciente de literatura académica en el que se relaciona la difusión cada vez mayor de las nuevas tecnologías con la polarización del mercado laboral⁶. Aun así, la evidencia de este fenómeno en América Latina y el Caribe es escasa. Con base en información específica

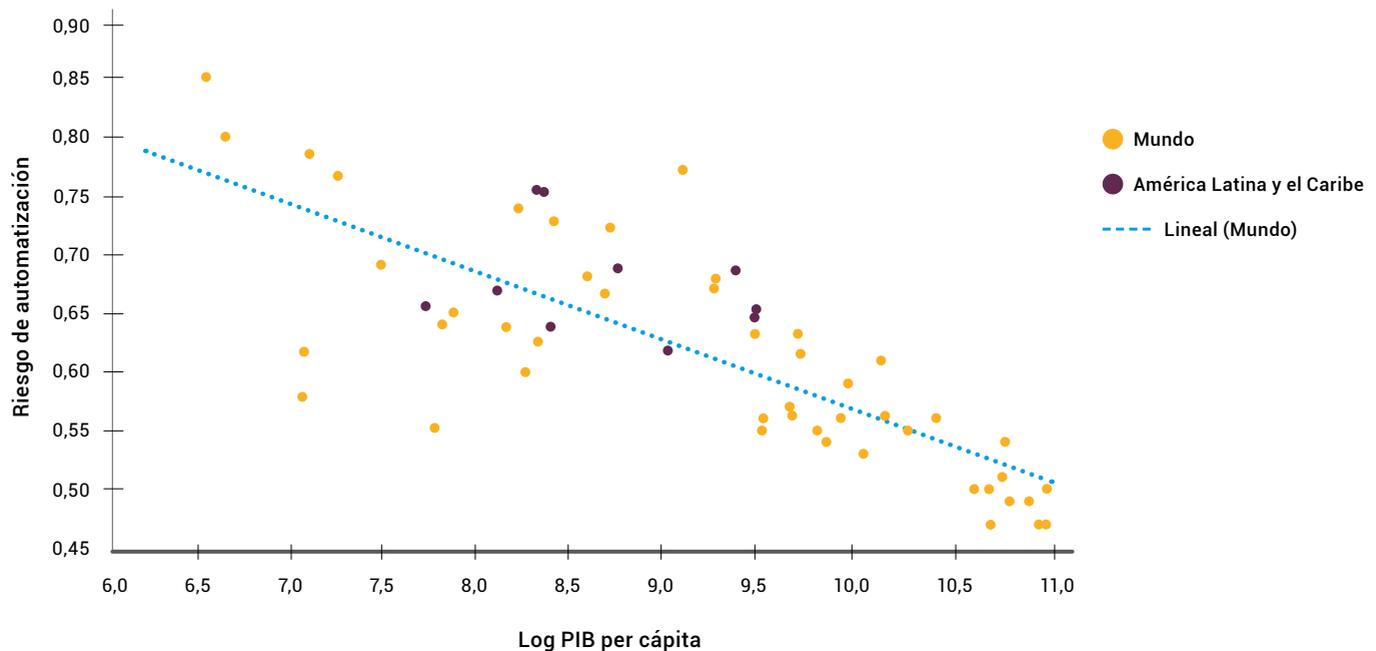
4. Este cálculo sigue al de Frey y Osborne (2017).

5. Aproximadamente el 53% del tiempo dedicado al trabajo en Colombia y Perú, y cerca del 50% del tiempo en Argentina, Brasil, Chile y México podría ser automatizado.

6. Los economistas se refieren a la polarización de la fuerza laboral cuando los empleos de clase media (que requieren un nivel moderado de competencias) tienden a desaparecer en relación con aquellos que se encuentran en la base (que requieren menos competencias) y con aquellos en el tope (que requieren mayores niveles de competencias) (Stiglitz, 2012).

Gráfico 5.1. Porcentaje de ocupaciones en riesgo de automatización

La región se encuentra en una etapa temprana de desarrollo de la automatización.



Fuente: Micco y Soler (próximo a publicarse).

para la región sobre competencias/tareas en las diversas ocupaciones (la encuesta STEP en Bolivia, Colombia y El Salvador), Messina, Oviedo y Pica (próximo a publicarse) buscaron evidencia de tal polarización en los países de ALC, y encontraron alguna para el caso del empleo en Chile (pero no en relación con los salarios),⁷ y ninguna en México. Es posible que el ritmo lento de la adopción de tecnologías en la región haya retrasado la aparición de este fenómeno.

Las tecnologías disruptivas que conforman la Cuarta Revolución Industrial generan un aumento de la demanda de las llamadas habilidades del siglo XXI, independientemente del ritmo de adopción tecnológica. Las habilidades cognitivas (como la creatividad, la abstracción y la solución de problemas complejos) y las socioemocionales (asociadas con la inteligencia emocional, el aprendizaje proactivo y la comunicación) serán sumamente relevantes en un mundo

7. La polarización de los salarios se refiere a su aumento en la base y en el tope de la distribución salarial, a expensas del medio.

donde la tecnología se encargará de los aspectos rutinarios de los empleos. Por otro lado, las habilidades asociadas con el desarrollo tecnológico (como el uso de las nuevas tecnologías, la programación, el diseño de información y la gestión de bases de datos), así como las relacionadas con los sistemas de información (como el monitoreo y la evaluación), serán esenciales a medida que estas tecnologías comiencen a incorporarse en los procesos productivos.

En todo el mundo hay cada vez más evidencia de que las tecnologías digitales están transformando los mercados de trabajo con la aparición de esquemas más flexibles y móviles, produciendo aumentos significativos del empleo en aquellas categorías agrupadas bajo “arreglos laborales alternativos”. Prosperan el trabajo independiente, por cuenta propia y temporal —entre otras relaciones laborales no estándares— gracias a las estructuras que proporcionan las aplicaciones de servicios de los teléfonos inteligentes y otras plataformas digitales (Calero, próximo a publicarse). Actualmente, el 4% de la fuerza laboral de Estados Unidos y Europa utiliza plataformas digitales para generar sus ingresos (Calero, próximo a publicarse). Se espera que la importancia agregada de estos arreglos de trabajo para el empleo aumente en conformidad. Solo en Estados Unidos, entre el 30% y el 40% del total de la fuerza laboral podría estar conformada por trabajadores por cuenta propia (Salazar-Xirinachs, 2017). Otra de las tendencias en boga es el cambio más frecuente de empleo. Según la Oficina de Estadísticas Laborales de Estados Unidos (USBLS, 2015), el ciudadano típico del *baby boom* (nacido entre 1957 y 1964) tuvo 11,7 empleos en un período de 30 años en ese país, mientras que se espera que los *millennials* (nacidos después de 1980) cambien de empleo cada dos años o menos.

Afortunadamente, la mayoría de las competencias del siglo XXI son sumamente transferibles. Es por ello que los trabajadores deberán estar mejor preparados para realizar la transición entre empleos y ocupaciones, dado que esta será la norma en un mercado laboral más flexible. Las personas con mayor éxito serán aquellas que tengan la capacidad de adquirir una mezcla de habilidades socioemocionales, cognitivas y tecnológicas que les permitan hacer la transición a un contexto profesional más dinámico.

Si bien no hay evidencia concluyente sobre la importancia de la economía “gig” u otros arreglos laborales alternativos en América Latina y el Caribe, el ritmo creciente de la penetración de las TIC, combinado con la proliferación de plataformas digitales basadas en este tipo de esquemas, podría favorecer el auge de la “economía de la inmediatez”. Por ejemplo, el segundo mercado más grande de Uber es Brasil (Hook y Schipani, 2017), mientras que en Chile había casi 50.000 conductores registrados y dos millones de usuarios activos en 2017 (Hidalgo y Morales, 2017). El empleo informal aumentó en América Latina y el Caribe entre 1992 y 2014, sobre todo en aquellos segmentos del mercado laboral donde el nivel educativo es menor (Calero, próximo a publicarse). Entre los trabajadores que poseen un nivel de educación más elevado predominan los esquemas laborales formales. A pesar de que los “arreglos laborales alternativos” ofrecen vías innovadoras de participación en el mercado laboral —especialmente en los sectores tradicionalmente excluidos de las oportunidades de empleo (Pagés y Ripani, 2017)—, su creciente atractivo podría implicar que un número cada vez mayor de profesionales con un alto nivel de educación decidan trabajar por cuenta propia, lo cual podría cambiar la naturaleza de la informalidad en América Latina y el Caribe.

¿De qué manera van a interactuar estas grandes tendencias con los retos a los que se ha enfrentado América Latina y el Caribe en relación con la informalidad? Aunque el empleo informal ha sido uno de los desafíos más difíciles de tratar en la región, las tecnologías digitales, combinadas con otras tendencias de los mercados laborales, podrían cambiar su naturaleza y probablemente añadirán otro nivel de complejidad. Con el aumento de los incentivos creados por las nuevas tecnologías para que tanto los segmentos de la población con menos estudios como aquellos con mayor escolarización entren a formar parte de la economía gig, es de esperar que se genere una nueva ola de debates y análisis sobre qué es y de qué está compuesta la informalidad en ALC. Es probable que a partir de ello surja la necesidad de repensar las regulaciones del mercado laboral, entender los problemas a los que se enfrentan los trabajadores, y tener en cuenta su derecho a la protección, a los beneficios sociales y a las pensiones. Estos cambios también podrían implicar retos para financiar la capacitación y la educación para el trabajo, dado que los recursos tradicionalmente han sido recaudados a través de los impuestos sobre la renta salarial.

América Latina y el Caribe se ha caracterizado por un crecimiento económico moderado y por el estancamiento de la productividad. Entre 2000 y 2017, los países de la región crecieron en promedio un 2,7% al año. Aunque esta cifra es mejor que la del mundo desarrollado (con un 2% para la OCDE y un 1,6% para la UE-28), ALC acusa un rezago

en relación con otras regiones en desarrollo (5,4%) (The Conference Board, 2017). El aumento de la productividad sigue siendo un problema para la región. La brecha de productividad entre los países de América Latina y Estados Unidos se ha ampliado y no hay señales de que se vaya a producir una convergencia. En el gráfico 5.2 se observa que el producto real por hora trabajada era 2,5 veces mayor en Estados Unidos que en Chile, el país de la región con la productividad más alta en 2016.

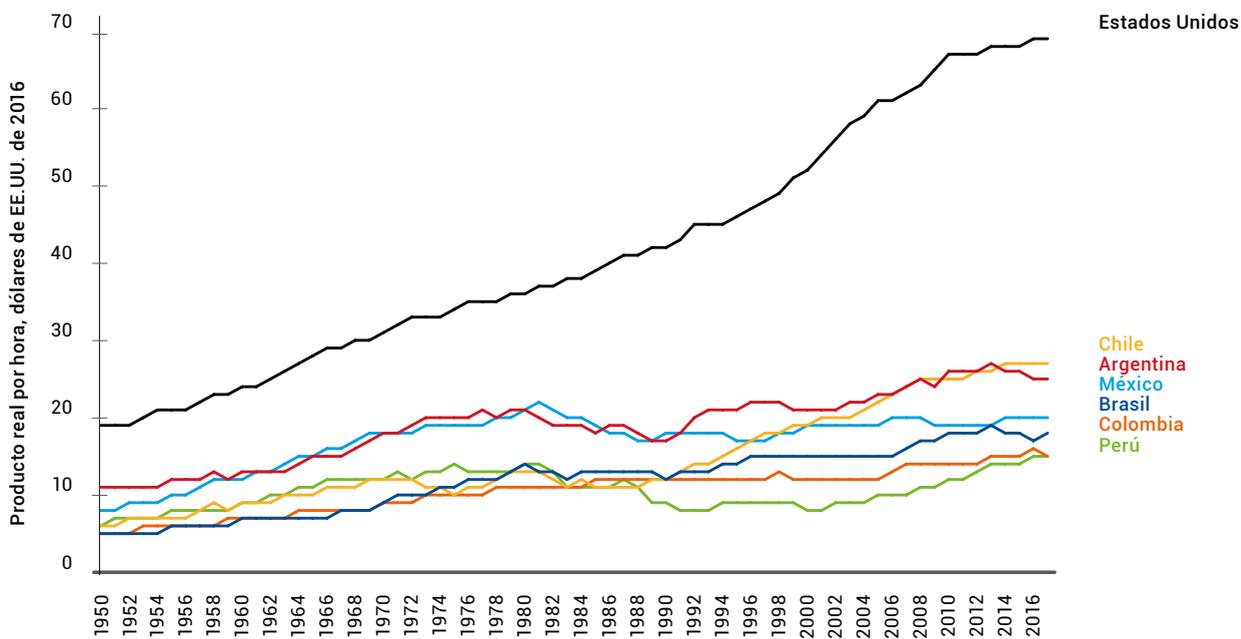
Resulta preocupante que la tasa de crecimiento promedio de la productividad laboral en la región haya disminuido en los últimos años. De una tasa de crecimiento promedio de 1,1% entre 2007 y 2014, se registró una caída a -1,5% y -1,6% en 2015 y 2016. El producto por trabajador en 2016 era solo un 29% del equivalente de los trabajadores en Estados Unidos (The Conference Board, 2017). Existe evidencia de que el desacople de competencias contribuye a explicar una parte no desdeñable de la brecha de productividad entre los países (McGowan y Andrews, 2015). En consonancia con el hallazgo anterior, McGowan y Andrews (2017) observan que el desacople de competencias en Chile duplica el de Estados Unidos⁸. Si bien se requiere más evidencia para ALC, es posible afirmar que si se quiere reducir la brecha de productividad, es necesario realizar importantes inversiones en el desarrollo de competencias y cerrar también esta última brecha.

Además de la disminución del crecimiento de la productividad, la inversión de las tendencias demográficas

8. La diferencia es de 40% en Chile versus 20% en Estados Unidos, con base en cifras de la segunda ronda de encuestas PIACC (Programa Internacional de Evaluación de las Competencias de Adultos) de la OCDE realizadas entre 2014 y 2015.

Gráfico 5.2. Producto real por hora, países seleccionados de América Latina vs. Estados Unidos, 1950-2017

El producto real por hora sigue siendo preocupantemente bajo en la región, en comparación con el de Estados Unidos.



Fuente: The Conference Board (2017).

también frena el crecimiento económico. En la región, este último ha sido impulsado sobre todo por el aumento de los insumos del trabajo, lo cual es reflejo del crecimiento de la población y de la expansión de los mercados laborales. Mientras que los aumentos de la productividad dan cuenta del 40% del crecimiento económico, los de los insumos del trabajo representan el otro 60% para el período 1993-2013, según Alaimo et al. (2015). Las tendencias demográficas que han alimentado el crecimiento económico de ALC están

comenzando a invertirse. La disminución del crecimiento poblacional debido a la caída de las tasas de fertilidad, junto con una mayor esperanza de vida, están modificando la estructura demográfica de la región, alejándola de su forma piramidal. Para 2030, se espera que la tasa de crecimiento del empleo se reduzca a un 1,1% al año, y que las tasas de crecimiento poblacional se reduzcan de 1,1% a 0,65%, aunque con una heterogeneidad considerable según las regiones. Las tasas de crecimiento son más altas —y

lo seguirán siendo— Centroamérica (1,3% actualmente; 0,9% en 2030), seguidas de las de América del Sur (0,95%; 0,57%), con el Caribe marcadamente rezagado (0,66%; 0,38%) (ONU, 2017). La proporción de personas de edad avanzada ha aumentado del 3% de la población en 1950 al 6% en el año 2000. Se estima que este segmento será del 20% para 2030 y del 30% para 2100 (Salazar-Xirinachs, 2017).

El envejecimiento de una proporción cada vez mayor de la población plantea problemas en términos de los sistemas de seguridad social. En tal sentido, el índice de dependencia de la región⁹ será más del doble: de 15,4 a 37,7 para 2050 (ONU, 2017). El panorama del ahorro pensional en América Latina y el Caribe también es sombrío, pues menos de la mitad de la población participa en un sistema de jubilación contributivo. Los hogares tampoco compensan mediante instrumentos de ahorro diferentes a las pensiones (Cavallo y Serebrisky, 2016). En muchos países donde las tasas de empleo informal son elevadas, garantizar la cobertura de seguridad social y pensional es un asunto urgente y complejo.

América Latina y el Caribe todavía no ha logrado resolver plenamente el reto de la participación laboral femenina (PLF). En 2014 esta PLF era del 54%, una brecha incluso mayor que la de los países asiáticos emergentes y en desarrollo, y que la de las economías avanzadas como un todo (Novta y Wong, 2017). Aunque la PLF en el Caribe es sorprendentemente alta, en Centroamérica sucede todo lo contrario. Los beneficios potenciales de un aumento de la PLF de las mujeres son notables: en el escenario más propicio, para 2025 la región podría generar USD\$1,1 billones adicionales de PIB, siendo esta cifra superior en un 14% a lo que se lograría en las actuales condiciones de mejora (McKinsey Global Institute, 2015). A su vez, si

alcanzaran la paridad de género (en términos de PFL), los países de ALC aumentarían su PIB en un 14% en promedio, según estimaciones de Novta y Wong (2017). Así pues, esto podría compensar el impacto de una menor expansión de la fuerza laboral en el crecimiento del PIB. Al mismo tiempo, las personas entre 15 y 29 años constituyen cerca del 25% de la población de la región, y este segmento alcanzará su máxima proporción en 2020. Lo anterior podría significar oportunidades de crecimiento prometedoras si ese grupo etario realiza su potencial pleno en el mercado laboral.

Ideas para maximizar los beneficios y minimizar los riesgos de la Cuarta Revolución Industrial en América Latina y el Caribe

El principal mensaje para la política pública es que habrá que invertir más en los habitantes de América Latina y el Caribe. Una fuerza laboral mejor capacitada no solo mejora el ritmo de adopción tecnológica sino que además disminuye las probabilidades de que la misma tenga efectos adversos. Invertir en la formación de competencias parece ser el mejor amortiguador para los trabajadores y para quienes aspiran a conseguir empleo, dado el alto grado de incertidumbre producido por el cambio tecnológico y la automatización. El desarrollo de estas competencias constituye todo un desafío, dado que muchas de las habilidades que actualmente se requieren, entre ellas la creatividad y la adaptabilidad social, son difíciles de enseñar. Además, los sistemas para gestionar esta transición en la región se encuentran escasamente desarrollados. Sin embargo, así como la tecnología proporciona nuevas oportunidades para mejorar los procesos de producción, también abrirá nuevas

opciones para capacitar a la fuerza laboral. Esto puede lograrse por ejemplo, facilitando un aprendizaje autónomo y continuo, empoderando a los aspirantes y modificando el papel de los profesores y de los instructores, que pasarán de ser transmisores de conocimientos a convertirse en mentores, guías y *coaches*.

Existe la necesidad urgente de capacitar a los trabajadores con una combinación óptima de habilidades socioemocionales, cognitivas y digitales para que puedan aprovechar la tecnología y desarrollar resiliencia ante sus efectos adversos. Sin embargo, el conocimiento es incremental en el sentido de que se basa en inversiones anteriores (Cunha et al., 2006; Cunha, Heckman y Schennach, 2010). Como se observa en la publicación *Desarrollo en las Américas* del BID de 2017 sobre formación de destrezas, la base de competencias en ALC es deficitaria (BID, 2017). Por lo tanto, es necesario hacer innovaciones tanto en la región misma como por fuera de ella. Paralelamente, la dinámica cada vez más fluctuante del mercado laboral implica que los trabajadores tendrán que afrontar un número cada vez mayor de transiciones a lo largo de sus vidas productivas. Las trayectorias exitosas requerirán apoyo. Por lo tanto, los esfuerzos dirigidos a aprovechar el potencial de las nuevas tecnologías para desarrollar instrumentos que faciliten transiciones favorables crean una oportunidad para lograr este objetivo.

Quizá el mejor ejemplo de formación para el mundo del trabajo sea la educación y la capacitación técnica y vocacional (TVET). El cambio tecnológico acelerará el ritmo de obsolescencia de las habilidades. A medida que aumente el número de tareas susceptibles de ser automatizadas, las personas tendrán que aprender más rápido. En tal sentido, el

modelo tradicional en el que los individuos van a la escuela en jornada completa, y luego ingresan al mercado laboral hasta que se jubilan, ya no es apropiado. La división entre el estudio y la obtención de ingresos es cada vez más difusa, y parece estar cediendo a un modelo de aprendizaje continuo. Gracias a la tecnología se contará con mayor flexibilidad para aprender en cualquier lugar y en cualquier momento, y el aprendizaje se convertirá en una experiencia más individual y personal en términos de contenido, opciones y evaluaciones. Ejemplos de ello son el uso de la realidad virtual en el aprendizaje práctico y en las evaluaciones de competencias, así como los programas de formación mixta que incluyen espacios de aprendizaje tanto virtuales como presenciales.

El otro gran desafío es que los sistemas educativos logren responder a las exigencias del nuevo mercado laboral. Para estar a la altura del reto, la formación a lo largo de la vida debe ser flexible y poner énfasis en los conocimientos prácticos basados en la experiencia directa. Los métodos de enseñanza deben diseñarse a la medida de los adultos que tienen que aprender a desechar antiguos conceptos y adquirir otros nuevos. Se requieren cursos más breves y de acceso inmediato que permitan a las personas llevar a cabo nuevas tareas en sus ocupaciones actuales o renovar/actualizar sus competencias para satisfacer las exigencias de los nuevos empleos.

Asimismo es necesario poner en práctica esquemas institucionales adecuados que faciliten las transiciones entre formación y obtención de ingresos. La disponibilidad de instrumentos que ordenen la oferta de cursos, como por ejemplo los marcos de calificaciones, podría ofrecer a los interesados un panorama claro de las diferentes opciones



“Invertir en la formación de competencias parece ser el mejor amortiguador para los trabajadores y para quienes aspiran a conseguir empleo, dado el alto grado de incertidumbre producido por el cambio tecnológico y la automatización.”

existentes. Estos instrumentos deben facilitar transiciones posibles y flexibles entre los distintos senderos de aprendizaje. También pueden ayudar definiendo los conocimientos básicos que se requieren, disponiendo de mecanismos que permitan reconocer todos los conocimientos previamente adquiridos —independientemente de cómo se obtuvieron—, y orientando a las personas para que puedan tomar decisiones bien fundadas y navegar el sistema de desarrollo de competencias.

Para asegurar la pertinencia de los nuevos aprendizajes frente a las exigencias de los mercados laborales, es esencial identificar aquellas competencias que las empresas demandan y asegurar que los trabajadores encuentren la manera de adquirirlas. Esto exige que las firmas desplacen el foco de sus procesos de contratación de la demanda de títulos, ocupaciones y tareas, a la demanda de habilidades. Cambiar el énfasis en buscar trabajadores que desempeñan tareas específicas a contratar personas dotadas de las competencias adecuadas hará que las empresas sean más flexibles y sensibles a un contexto económico cambiante. Con este fin, el gobierno de Singapur lanzó un programa llamado [Skillsfuture](#) gracias al cual todos los ciudadanos tienen acceso a un fondo de crédito para aprender y mantenerse actualizados en el mercado laboral. Desde enero de 2016 este fondo está disponible para que, una vez que cumplan los 25 años, todos los habitantes del país obtengan ayuda para apropiarse de su proceso de aprendizaje a lo largo de la vida.

Igualmente se requieren estrategias efectivas de colaboración público-privada para capacitar a las personas. ¿Cómo se enfrentará el sector privado a la brecha de habilidades? Lo ideal sería que la respuesta se fundamentara en una combinación de recursos públicos, privados e

individuales, y que se aprovechara la ventaja comparativa de cada uno de los actores, de modo que la asignación de recursos sea socialmente óptima. Más que recursos, este enfoque requiere que el sector privado lidere el proceso de identificar y asegurar que las competencias definidas sean las que realmente se necesitan. Una vez realizado este proceso, es esencial trabajar junto con los gobiernos para implementar iniciativas que cierren las brechas de habilidades con base en instrumentos como los programas de aprendizaje o los subsidios para capacitación. Se ha demostrado que los programas de aprendizaje pueden ayudar a los interesados no solo a conseguir empleos mejores y más estables, sino también a aumentar tanto las competencias específicas que requiere la ocupación como sus habilidades socioemocionales.

Aunque la tecnología es disruptiva, también ofrece soluciones creativas para ayudar a los trabajadores en su transición entre un trabajo y otro. En tal sentido, una de las tecnologías más útiles es la de los algoritmos de acoplamiento semántico en la red. Esta facilita la búsqueda y el acoplamiento entre vacantes y aspirantes utilizando información sobre las características y exigencias de las primeras con los datos de los currículos de los segundos. [My Next Move](#) constituye un ejemplo operativo de estas plataformas de los gobiernos en el mundo. Allí se proporciona información sobre orientación profesional (descripciones ocupacionales, requisitos de conocimientos y habilidades e instituciones donde estas se pueden adquirir) a quienes buscan empleo y se los conecta con agregadores laborales en línea como [Careerbuilder](#) o [Indeed](#). Por su parte, y con base en otra tecnología, en la Unión Europea la plataforma EURES proporciona información tanto para aspirantes

FIND A JOB



SEARCH

como para empleadores apoyando la búsqueda de puestos de trabajo e identificando los perfiles adecuados. EURES conecta a las personas que buscan empleo con las vacantes que aparecen en la lista de los servicios públicos de empleo de diversos países europeos. Otro ejemplo interesante es la aplicación [Occupation Outlook](#) desarrollada por el gobierno de Nueva Zelanda. Allí la información para quienes buscan empleo o una carrera aparece “al alcance de sus dedos”.

Sibien las iniciativas privadas para acoplar a trabajadores y empresas existen desde hace un tiempo, la disponibilidad de datos en línea ha llevado a que firmas tecnológicas como LinkedIn, Facebook y Google hagan su entrada en el campo de la búsqueda y acoplamiento de vacantes y empleo. Los datos abiertos que suministran las entidades públicas han ayudado a que las empresas privadas encuentren soluciones innovadoras tanto para ellas mismas como para los trabajadores. Recientemente, Google lanzó su nueva herramienta de búsqueda de empleos, Google Careers, y ya ha expandido sus operaciones a cuatro países de América Latina: Chile, Colombia, México y Perú.

El sector privado ha reaccionado rápidamente ampliando y adaptando los sistemas internacionales de ocupaciones y clasificación de competencias a sus necesidades, para lo cual ha creado nuevas definiciones de su propiedad que van mucho más allá de las clasificaciones estándar. La principal limitación de las clasificaciones internacionales es que fueron concebidas originalmente para generar información estadística comparable entre diferentes países y a lo largo del tiempo, y no para reducir asimetrías de información en el mercado laboral. Dada la existencia de una tendencia marcada hacia la búsqueda de empleo en línea, cada vez serán más importantes las tecnologías que puedan leer

e interpretar el texto de los currículos y los anuncios de vacantes. Estas han evolucionado considerablemente desde cuando operaban sobre la base de la búsqueda de palabras. Hoy en día las hay de carácter semántico que contextualizan la operación y pueden proporcionar mejores acoplamientos utilizando aprendizaje automático e inteligencia artificial de manera pertinente y oportuna.

Los sistemas de seguridad social tienen que adaptarse a la nueva realidad digital y a los futuros cambios en la estructura demográfica y del mercado laboral. Durante las próximas tres décadas, la población de América Latina y el Caribe pasará de ser una de las regiones más jóvenes del mundo a una de las más envejecidas. Para 2050, una de cada cinco personas en la región tendrá 65 años o más. Un cambio demográfico de tal magnitud tendrá sin duda enormes implicaciones en las pensiones, la salud y el cuidado de las personas mayores. Las nuevas relaciones laborales y los altos niveles de informalidad también plantean retos a la seguridad social. La desintegración de la relación tradicional de asalariado —base de la mayoría de los sistemas de seguridad social— plantea nuevas amenazas para el financiamiento de los esquemas de salud y pensiones. Asimismo agudiza la creciente desigualdad entre aquellos trabajadores protegidos por beneficios pensionales relativamente generosos y quienes carecen completamente de ellos o dependen de pensiones no contributivas.

También es cierto, sin embargo, que los cambios tecnológicos pueden traer consigo grandes oportunidades para transitar de un sistema de seguridad social anclado en el siglo XIX a nuevos modelos adaptados a las realidades del siglo XXI. Los instrumentos digitales permiten que los sistemas de seguridad social cubran a las personas independientemente de su estatus laboral (por cuenta propia,

asalariado, independiente), gracias a la digitalización de los ingresos y de las transacciones. Los trabajadores informales tradicionales, que hasta ahora se han quedado al margen de los sistemas de seguridad social, podrán vincularse a los mismos. Por ejemplo, podría ser más fácil identificar y gravar a los trabajadores por cuenta propia (formales o informales) que se desempeñan en una plataforma, que identificar a aquellos que lo hacen por fuera de ellas. Además, las nuevas modalidades de generación de ingresos podrían aumentar la recaudación tributaria, gracias a lo cual los sistemas de pensiones podrían ser más sostenibles. Por otra parte, tecnologías como las cadenas de bloques prometen una mayor eficiencia, seguridad y confianza, lo que podría favorecer la cooperación entre instituciones que tradicionalmente han carecido de incentivos para compartir datos y metodologías.

Las nuevas tecnologías también deberían facilitar procesos de innovación social en relación con los ahorros, la seguridad social y los esquemas de riesgo compartido, así como con los diferentes paquetes de jubilación. Las plataformas digitales podrían agrupar trabajadores de diversas categorías para asegurarse contra riesgos que son costosos o que no pueden diversificarse en los mercados financieros. Los responsables de las políticas públicas pueden facilitar la creación de este tipo de soluciones implementando un marco regulatorio que asegure su transparencia y buena gobernanza. Actualmente existen en el mercado productos con estas características. Pensemos en el caso de las tontinas, una solución para la jubilación que permite compartir el riesgo intrageneracional entre los participantes. Hace tres siglos, las tontinas eran una solución popular para las pensiones, pero se desacreditaron

rápidamente por problemas operativos y por un incentivo perverso: sus participantes se asesinaban unos a otros, dado que la última persona en el grupo de ahorro se quedaba con la porción más grande. Actualmente existen tres avances tecnológicos que posibilitan gestionar un sistema tipo tontina de manera segura (anónima), transparente y poco costosa: las plataformas digitales, las cadenas de bloques y las inversiones automatizadas.

Si bien es cierto que las tecnologías prometen aliviar la propagación endémica de la informalidad y la evasión tributaria en la región, será necesario implementar políticas públicas audaces. En primer lugar, la regulación y las definiciones jurídicas deben adaptarse de manera tal que abarquen la nueva realidad del mercado laboral de los trabajadores inmersos en la economía gig. Por ejemplo, el mandato de que quienes trabajan por cuenta propia y otros colectivos que obtienen ingresos a través de plataformas contribuyan a los regímenes de seguridad social deberá ocupar un lugar preponderante en la agenda de reformas. En segundo lugar, las autoridades tributarias y las de la seguridad social deberán avanzar hacia la era digital actualizando tanto sus equipos de informática como a su personal para que se pueda hacer un mejor uso de los macrodatos. Estos últimos permiten que las autoridades cumplan correctamente su mandato y se comuniquen mejor con los ciudadanos —quienes cada vez exigirán más información—, al tiempo que sirven como estímulo para que aquellas planifiquen pensando en su futuro. En tercer lugar, los responsables de las políticas públicas pueden facilitar el surgimiento de soluciones innovadoras adoptando marcos regulatorios que aseguren la transparencia y la buena gobernanza. Por último, aunque no por ello

menos importante, las sociedades deben prepararse para su envejecimiento. Esta situación exige la búsqueda de soluciones dolorosas en relación con los sistemas pensionales, los cuales también tendrán que adaptarse a la disminución de la fertilidad y a una mayor esperanza de vida. Las políticas deben asegurar que este costo se comparta entre varias generaciones.

Referencias

- Aboal, D. y G. Zunino. 2017. *Innovation and Skills in Latin America*. *Integration and Trade Journal* 21 (42, agosto): *Robot-lution: The Future of Work in Latin America Integration 4.0*: 42–57.
- Acemoglu, D. y P. Restrepo. 2017. *Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets*. Documento de Trabajo NBER 23285, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Aggarwal N., J. Bezerra, R. Borno, J. Chen, D. Kennedy, D. Michael, M. Rübmann y J. Wenstrup. 2013. *Ahead of the Curve: Lessons on Technology and Growth from Small-Business Leaders*. The Boston Consulting Group.
- Alaimo V., M. Bosch, D. Kaplan, C. Pagés y L. Ripani. 2015. *Empleos para crecer*. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Baller S., S. Dutta y B. Lanvin. 2016. *The Global Information Technology Report 2016: Innovating in the Digital Economy*. Ginebra: Foro Económico Mundial.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2017. *Aprender mejor. Políticas públicas para el desarrollo de habilidades. Desarrollo en las Américas 2017*. Washington, DC: BID.
- Bughin J., M. Chui, M. Dewhurst, K. George, J. Manyika, M. Miremadi y P. Willmott. 2017. "A Future that Works: Automation, Employment and Productivity." McKinsey & Company.
- Calero, C. Próximo a publicarse. *Future of Work: Alternative Work Arrangements*. Documento de trabajo BID, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Cavallo, E. y T. Serebrisky, editores. 2016. *Ahorrar para desarrollarse: Cómo América Latina y el Caribe puede ahorrar más y mejor. Desarrollo en las Américas 2016*. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Conference Board, The. 2017. The Conference Board Total Economy Database™ (versión adaptada), noviembre de 2017.
- Cunha, F., J. J. Heckman, L. Lochner y D. V. Masterov. 2006. *Interpreting the Evidence on Life Cycle Skill Formation*. Capítulo 12. En *The Handbook of the Economics of Education*, Vol. 1, 697–812. Elsevier B. V.
- Cunha, F., J. J. Heckman y S. M. Schennach. 2010. *Estimating the Technology of Cognitive and Noncognitive Skill Formation*. *Econometrica* 78 (3): 883–931.
- Frey C. B. y M. Osborne, 2017. *The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerization? Technological Forecasting and Social Change* 114: 254–80.
- García, A. y E. Iglesias. 2017. *Informe Anual del Índice de Desarrollo de Banda Ancha en América Latina y el Caribe*. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- GSMA (Global System for Mobile Communications Association). 2017. *The Mobile Economy: Latin America and the Caribbean 2017*. Londres: GSMA.
- Hidalgo, F. y D. Morales. 2017. *Choferes Uber crecen 84% en 10 meses y usuarios suman 1,8 millones en Chile. La Tercera*, 1 de febrero. <http://www2.latercera.com/noticia/choferes-uber-crecen-84-10-meses-usuarios-suman-18-millones-chile/>.

- Hook, L. y A. Schipani. 2017. *Battle over Uber and Ride-Hailing Heats Up in Brazil*. *Financial Times*, 4 de noviembre. <https://www.ft.com/content/4e31dbb0-c00e-11e7-b8a3-38a6e068f464>.
- Ivanschitz, R. y D. Korn. 2017. *Computación en nube: la reconversión del espacio en red*. *Integration and Trade Journal* 21 (42, agosto): *Robot-lution: The Future of Work in Latin America Integration 4.0*: 256–65.
- Khanna S., J. Manyika, G. Pinkus, S. Ramaswamy, H. Sarrazin, G. Sethupathy y A. Yaffe. 2015. *Digital America: A Tale of the Haves and the Have-Mores*. McKinsey & Company.
- McGowan, M. A. y D. Andrews. 2015. *The Future of Productivity: Main Background Papers Labour Market Mismatch and Labour Productivity: Evidence from PIAAC Data*. Documento de trabajo del Departamento de Economía de la OCDE 1209, OCDE.
- _____. 2017. *Skills Mismatch, Productivity and Policies. Evidence from the Second Wave of PIAAC*. Documento de trabajo del Departamento de Economía de la OCDE 1403, OCDE.
- Messina, J., A. M. Oviedo y G. Pica. Próximo a publicarse. *Job Polarization in Latin America*. Documento de trabajo del BID, Banco Interamericano de Desarrollo.
- McKinsey Global Institute. 2015. *The Power of Parity: How Advancing Women's Equality Can Add \$12 Trillion to Global Growth*. Septiembre.
- Micco, A. y Soler N. Próximo a publicarse. *The Future of Jobs in Latin America and the Caribbean*. Nota Técnica del BID, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.
- Novta, N. y J. Wong. 2017. *Women at Work in Latin America and the Caribbean*. Documento de trabajo del FMI 17/34, Fondo Monetario Internacional, Washington, DC.
- Nübler, I. 2017. *Transformación productiva: Oportunidades para países de ingresos medios*. *Integration and Trade Journal*, 21 (42, agosto): *Robot-lution: The Future of Work in Latin America Integration 4.0*: 308–23.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas), Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población. 2017. *Perspectivas de la población mundial: Revisión de 2017*, edición en DVD.
- Pagés C. y L. Ripani. 2017. *Employment in the Fourth Industrial Revolution*. *Integration and Trade Journal* 21 (42, agosto): *Robot-lution: The Future of Work in Latin America Integration 4.0*: 262–73.
- Salazar-Xirinachs, J. M. 2017. *La metamorfosis del trabajo*. *Integration and Trade Journal*, 21 (42, agosto): *Robot-lution: The Future of Work in Latin America Integration 4.0*: 70–83.
- Stiglitz, J. E. 2012. *The Price of Inequality: How Today's Divided Society Endangers Our Future*. Norton.
- Sundararajan, A. 2017. *Capitalismo Colaborativo*. *Integration and Trade Journal* 21 (42, agosto): *Robot-lution: The Future of Work in Latin America Integration 4.0*: 58–69.
- Surfing Tsunamis y Nxtp.Labs. 2017. *Tecnolatinas: América Latina en el tsunami de la tecnología*. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- USBLS (US Bureau of Labor Statistics). 2015. *Number of Jobs Held, Labor Market Activity, and Earnings Growth Among the Youngest Baby Boomers: Results from a Longitudinal Survey*. Boletín de Noticias.

Las recientes innovaciones tecnológicas en campos como la robótica, la automatización y la inteligencia artificial han reducido la cantidad de trabajadores requeridos en una variedad de sectores, al mismo tiempo que han reducido los costos y aumentado la confiabilidad. Esta tendencia ha llevado a que los formuladores de políticas públicas, académicos, presidentes de compañías y empresarios se pregunten qué tipos de trabajos se verán más afectados, qué nuevas habilidades se necesitarán para los trabajos del futuro y cómo los gobiernos pueden facilitar tal transición. *El futuro del trabajo: perspectivas regionales* analiza cómo la tecnología puede afectar en los próximos años a los mercados laborales en África, en Asia en desarrollo, en Europa emergente, Asia Central y Mediterráneo Sur y Oriental, y en América Latina y el Caribe. El estudio identifica políticas concretas que los países de estas cuatro regiones podrían tomar para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que presentan estas nuevas tecnologías.