



Nota conceptual

Foros web: “Los desafíos de vivir la 4ta revolución tecnológica y el futuro de las políticas sociales en el marco de la Agenda 2030”

Marzo-Abril de 2018

Plataforma de Skype Empresarial facilitada por la SISCA (250 personas máximo).

Interesados deberán inscribirse en el formulario web divulgado para cada una de las sesiones para remisión de enlace a la plataforma y otras indicaciones.

De manera acelerada, las sociedades del mundo se están transformando en el marco de la expansión del Internet, los dispositivos inteligentes (y sus aplicaciones informáticas), la robotización, la automatización, la nanotecnología, la biotecnología, las tecnologías verdes, las impresoras 3D, la realidad virtual (y también la aumentada) y otros inventos e innovaciones. En el presente, se detectan cambios no solo en los procesos productivos, sino también en muchas otras esferas de la vida cotidiana. En el futuro, estas alteraciones podrían ser mucho más diversas y profundas (CEPAL, 2017).

La creciente conectividad digital favorece el desarrollo de redes entre personas, procesos, cosas y datos (el internet de todo) y el intercambio de información en tiempo real, sin importar las fronteras geográficas o temporales (Ellen MacArthur Foundation, 2016). En el marco de estas redes, no solo están dando lugar a un mayor cruce cultural de imaginarios y al reajuste de las expectativas de vida¹; sino también la reconfiguración de las trayectorias de desarrollo de los individuos, por medio del aumento de procesos transnacionales de educación (a través de e-learning) y empleo (mediante una creciente deslocalización de las relaciones laborales).

A su vez, se están tejiendo nuevos patrones de producción, distribución y consumo que darán paso a nuevos puestos de trabajo y el desplazamiento de otros procesos. Por ejemplo, el ascenso del comercio electrónico se acompañará de la proliferación de mecanismos de interacción digitales; cambios en las estrategias de mercado y la reducción del tamaño y número de tiendas físicas (Foro Económico Mundial y Accenture, 2017).

Asimismo, se facilitará la producción, a una alta velocidad, de un amplio y variado volumen de datos sobre las personas, su comportamiento, preferencias y entorno, a partir de la digitalización de hechos capturados por distintos dispositivos electrónicos de uso cotidiano (sensores, escaners, micrófonos, cámaras, computadoras, tablets, celulares, drones, entre otros). Esta habilidad sumada

1 Estos imaginarios están cambiando en función de lo que se considera real o no, a partir de la proliferación de aplicaciones de realidad aumentadas (AR) o realidad virtual (VR).

al *machine learning* potencia de manera sustancial la capacidad disponible para organizar este mar infinito de información llamado Big Data e identificar tendencias con bastante agilidad.

El valor del Big Data es tal que incluso ha sido denominado mediáticamente como el “petróleo del siglo XXI”, por su capacidad para generar cambios trascendentales en la manera en la cual el mercado responde a las preferencias de los consumidores; pero también en cómo se ajustan los servicios públicos frente a las demandas de los distintos usuarios. Por ejemplo, proporciona datos útiles para orientar el rumbo de determinados negocios; elevar el consumo de determinados bienes y servicios; extender el ciclo de vida de diferentes productos y fomentar el reciclaje; promover prácticas económicas más eficientes (como las de logística) y sostenibles (como las de producción de granos y pesca); mejorar la efectividad del marketing político (empleado tanto en momento electorales como durante la gestión gubernamental para incrementar el apoyo de la opinión pública); y aumentar la efectividad de distintas intervenciones públicas (proveyendo de mayor información sobre las trayectorias de cada uno de los individuos y el estado de cumplimiento de sus demandas). Si bien, el uso de este recurso virtualmente infinito puede desencadenar dinámicas favorables para el desarrollo, también puede exacerbar distintas inequidades, en la medida que no todos disfrutan de sus beneficios o poseen el mismo acceso a estas innovaciones. No todos tienen los mismos medios para hacerlo, tanto el mundo empresarial, como en el gubernamental. A su vez, despierta debates éticos asociados con la seguridad en el manejo de la información.

Por otro lado, las relaciones de los individuos con el mercado y el sector público evolucionan a partir de la aplicación de herramientas informáticas que permiten personalizar de manera creciente diferentes productos o servicios; y a la vez, reducir los costos transaccionales. Por ejemplo, las impresoras 3D permiten traer al plano real diferentes objetos ilustrados digitalmente, de acuerdo a las especificaciones altamente particulares. Actualmente, han ganado relevancia en la informática, la construcción, la biomedicina, la alta costura, la educación. En países desarrollados, ya están a la venta impresoras 3D para el hogar, a través de las cuales se pueden materializar diferentes objetos de uso cotidiano. Cada día, los individuos tendrán más herramientas tecnológicas para practicar el “hágalo usted mismo” o hasta impulsar el lema “lo hago por ti”.

Las relaciones económicas están cambiando, a partir de la introducción de esquemas colaborativos en línea que facilitan a un bajo costo, el intercambio bienes o artículos (como OLX), difunden conocimiento, promueven la producción de distintos servicios en el marco de proyectos específicos y recaudan recursos para diversos propósitos (como distintas iniciativas de crowdfunding) (Retos Directivos, 2015).

De manera particular, las dinámicas económicas se verán alteradas por la expansión de la robótica y la introducción progresiva de la inteligencia artificial en diferentes puntos de las cadenas de producción y comercialización (plasmada en una variedad creciente de productos inteligentes altamente cotidianos). En diferentes actividades económicas y países, ya se han incorporado objetos inteligentes que se comunican automática y autónomamente entre sí por medio del “internet de las cosas”; desempeñan funciones que antes eran realizadas por personas; y han desplazado a miles de trabajadores.

En términos generales, los objetos inteligentes disminuyen riesgos, optimizan procesos, maximizan rendimientos y reducen costos salariales. En ese sentido, su creciente incorporación suele asociarse con importantes transformaciones en el mercado laboral. Por un lado, sustituyen mano de obra “humana” (tanto calificada como no) y por otro, llevan a la apertura de empleos con nuevos perfiles y el establecimiento de nuevas formas de trabajo en un mundo cada más globalizado y conectado (WEF, 2017). Esto abre un desafío para la educación en habilidades necesarias en este mundo digital. De acuerdo a proyecciones del Foro Económico Mundial, la mayoría de la niñez que acaba de ingresar a la educación primaria desarrollará funciones laborales que ahora no existen y para los cuales la educación que recibirán no los habrá preparado (WEF, 2016 y WEF, 2017).

Sin lugar a dudas, estas transformaciones aún inciertas abrirán de manera progresiva importantes desafíos para la inclusión productiva, pero sobre todo laboral y social. Por un lado, se deberán garantizar la cantidad de puestos de trabajo necesarios para suplir la demanda de empleos (especialmente cuando la velocidad de la destrucción de puestos de trabajo es más alta que la de creación); y por otro, una fuerza laboral con las capacidades requeridas para asumir puestos de trabajo diferentes. A su vez, se deberán fomentar marcos regulatorios para el empleo decente aplicados a nuevas y cambiantes formas de empleo; y crear los incentivos suficientes para asegurar su cumplimiento. Estos cambios (y otros que puedan sumarse en el futuro) en las relaciones laborales y los nuevos tipos de empleo tendrán también un impacto en el mundo de la protección social.

A su vez, la conexión entre un número más amplio de dispositivos inteligentes de uso cotidiano (internet de las cosas) representa una infraestructura logística (virtual y material) que favorecerá el desarrollo de distintas *startups* asociadas con el ascenso de la “economía naranja”. Esta economía potencia el valor de la innovación en la solución de problemas concretos que pueden brindar distintos bienes y servicios creativos, generalmente referidos a los campos de las artes visuales, las artesanías, los materiales audiovisuales, los medios de comunicación, la arquitectura, la cultura y la recreación, la investigación y la publicidad (Buitrago y Duque, 2013).

En el marco de la revolución tecnológica, será vital la capacidad de las sociedades para aprovechar de manera inclusiva el potencial de su capital humano, en un entorno altamente cambiante. De manera particular, demandará el desarrollo de un marco de competencias más complejo y nuevo esquema de aprendizaje y formación a lo largo de la vida (WEF, 2017).

A su vez, será fundamental la capacidad de la matriz productiva de cada una de las sociedades para absorber las nuevas tecnologías e innovar. A diferencia de las revoluciones tecnológicas anteriores, estos cambios se globalizarán a un ritmo más acelerado, tal como lo sugiere el lanzamiento mundial de las nuevas versiones de smartphones. El tiempo de ingreso de las nuevas tecnologías en diferentes puntos del globo se ha reducido sustancialmente (ya no son décadas, sino más bien algunos años o incluso meses). Sin embargo, el cambio no ocurrirá en todos los lugares con la misma intensidad, debido a que unos segmentos de las sociedades son más susceptibles de vivirlos y adaptarse a ellos que otros. A su vez, unos tienen mayores oportunidades para disfrutar sus beneficios que otros. En este sentido, el principal desafío de la revolución tecnológica es el manejo

de sus beneficios y sus costos, medidos no tanto en millones de dólares, sino que en personas que se quedan atrás. La dimensión de este costo humano puede ser bastante alto, en sociedades que ya poseen limitantes para disfrutar los beneficios actuales de la globalización; y la revolución tecnológica solo exacerbaría su rezago. Ello se expresará no solamente en brechas de acceso intra-generacionales, sino también intergeneracionales que podrían constituir verdaderos factores de exclusión social.

Ante este panorama, las políticas de protección social e inclusión productiva de Centroamérica y República Dominicana se encuentran frente a la oportunidad histórica de transformarse de manera prospectiva en virtud de las capacidades que deben desarrollarse para manejar de manera más equitativa los beneficios y costos de la revolución tecnológica; y pasar de la amenaza a la oportunidad, no solo en términos económicos o sociales, sino también ambientales.

La revolución tecnológica facilitará la expansión de la nanotecnología, la biotecnología y tecnología verde, las cuales pueden aplicarse para la generación de trayectorias de desarrollo ambientalmente más sostenibles. La aplicación creciente de la nanotecnología en el desarrollo de diferentes productos de uso cotidiano (alimentación, limpieza, cosméticos, medicina, construcción, entre otros) no solo puede incrementar la esperanza de vida de las personas, sino que también promover la conservación de recursos naturales (vía un mejor uso de materias primas y reducción de desechos). La biotecnología puede contribuir a la generación de sistemas de seguridad alimentaria con una menor huella de carbono. La expansión de la tecnología verde será clave para transitar a esquemas energéticos renovables, pero también para construir asentamientos humanos urbanos ecológicos e inteligentes, en donde se distribuya la energía de manera más eficiente, se prolongue el tiempo de uso de diferentes productos y se conecten mejor diferentes cadenas de reciclaje.

A la fecha, se desconocen hacia dónde nos llevarán todos estos procesos. Sin embargo, ya se están comenzando a generar análisis sobre cuáles son las tecnologías que deberían incorporarse a un ritmo más acelerado en función de sus beneficios (medidos desde un punto de vista multidimensional: social, económico y ambiental). Por lo tanto, es relevante impulsar un proceso de reflexión prospectiva que facilite la generación intersectorial de conocimientos sobre las implicaciones de la revolución tecnológica, especialmente en la consecución de los objetivos de política social y las propuestas regionales que podrían promoverse en el marco sinérgico de lo social con lo económico y lo ambiental consignado en la Agenda 2030. En ese sentido, se propone la realización de 8 foros web de 2 horas cada uno.

Foro web 1. Industria 4.0, Economía naranja e infraestructura digital

7 de marzo de 2018

9:00 a.m. a 11:00 a.m. Hora América Central

- Efectos disruptivos de la Industria 4.0 (20 minutos)
Mario Castillo, División de Desarrollo Productivo y Empresarial de CEPAL-
Jornadas de preguntas (20 minutos)
- Oportunidades para la expansión de emprendimientos naranja (20 minutos)

Matteo Grazi, BID MATTEOG@iadb.org u otro experto del BID
Jornadas de preguntas (20 minutos)

- Estrategias para la promoción inclusiva de start-ups (20 minutos)
Claudia Suaznábar, BID CLAUDIASU@iadb.org u otro experto del BID
Jornadas de preguntas (20 minutos)

Preguntas claves de la reflexión

- ¿Qué transformaciones productivas están ocurriendo? ¿Hacia dónde podrían conducirnos?
- ¿Qué sectores son más susceptibles de ser alterados por las transformaciones 4.0?
- ¿Quiénes se perfilan como ganadores y perdedores de estos cambios?
- ¿Qué oportunidades ofrecen las transformaciones tecnológicas para la expansión del sector servicios? ¿Cuáles son las barreras para aprovechar esas oportunidades?
- ¿Qué se necesita para aprovechar estas oportunidades? ¿Quiénes están mejor posicionados para hacerlo? ¿Qué se puede hacer para que sean más personas las que puedan aprovechar estas oportunidades?
- ¿Qué arreglos institucionales se necesitan para dinamizar estos cambios productivos, pero también orientarlos hacia esquemas socialmente más inclusivos y ambientalmente sostenibles? ¿Los actuales son suficientes?

Foro web 2. Tecnología y desarrollo rural

9 de marzo de 2018

9:00 a.m. a 11:00 a.m. Hora América Central

- Innovación tecnológica y desarrollo de la agricultura, la ganadería y la pesca (20 minutos)
Luis Rodríguez, FAO
Jornadas de preguntas (20 minutos)
- Tecnología, información y gestión de riesgos frente al cambio climático (20 minutos)
Raúl Contreras, FAO Raul.ContrerasDevia@fao.org
Jornadas de preguntas (20 minutos)
- Biotecnología y seguridad alimentaria (20 minutos)
Experto del Centro de Biotecnología del Tecnológico de Monterrey (Silverio García Lara) u otras referencias proporcionadas por el INCAP
Jornadas de preguntas (20 minutos)

Preguntas claves de la reflexión

- ¿Qué oportunidades ofrecen las transformaciones tecnológicas para la atención de grandes desafíos para el bienestar de las poblaciones rurales?
- ¿Cuáles son las estrategias que permiten usar la tecnología en el cierre de las brechas territoriales de desarrollo? ¿Qué se necesita para llevarlas a cabo?

- ¿Qué tecnologías pueden generar una mayor resiliencia de la población rural frente al cambio climático, especialmente de aquella con menores ingresos?
- ¿Cuáles son los costos de introducción de las tecnologías con mayores impactos en la productividad, inclusión social y sostenibilidad ambiental?

Foro web 3. Ciudades inteligentes, inclusivas, productivas y resilientes

14 de marzo de 2018

9:00 a.m. a 11:00 a.m. Hora América Central

- La transición hacia las ciudades inteligentes: oportunidades y barreras (20 minutos)
Mauricio Bouskela, BID mbouskela@iadb.org
Jornadas de preguntas (20 minutos)
- Tecnología y economía circular: una opción para ciudades más productivas y sostenibles (20 minutos)
Ricardo Jordán, Secretaría Ejecutiva de la CEPAL.
Jornadas de preguntas (20 minutos)
- Servicios inteligentes e innovaciones para ciudades más inclusivas (20 minutos)
Experto BID (División de Vivienda y Desarrollo Urbano).
Jornadas de preguntas (20 minutos)

Preguntas claves de la reflexión

- ¿Qué sectores productivos son más susceptibles de ser alterados por el establecimiento de ciudades inteligentes?
- ¿Qué oportunidades y desafíos ofrecen las transformaciones tecnológicas para la atención de grandes desafíos para el bienestar de las poblaciones urbanas y la inclusión? ¿Cómo lograr una universalización de las oportunidades en las ciudades inteligentes?
- ¿Qué arreglos institucionales se necesitan para dinamizar estos cambios productivos, pero también orientarlos hacia esquemas socialmente más inclusivos y ambientalmente sostenibles? ¿Los actuales son suficientes?
- ¿Cuáles son los costos financieros de la introducción de las tecnologías con mayores impactos en la productividad, inclusión social y sostenibilidad ambiental de las ciudades? ¿Cómo financiarlos?

Foro web 4. Futuro del empleo y la protección social

16 de marzo de 2018

9:00 a.m. a 11:00 a.m. Hora América Central

- Exposición 1. Implicaciones de las transformaciones productivas en la configuración de las relaciones laborales y los esquemas de protección social (30 minutos)
Jurgen Weller y Sonia Gontero, División de Desarrollo Económico, CEPAL
Jornadas de preguntas (30 minutos)

- Exposición 2. Tecnología, desigualdad, movilidad social y pobreza: oportunidades y desafíos (30 minutos)
Simone Cecchini o Rodrigo Martínez, División de Desarrollo Social, CEPAL
Jornadas de preguntas (30 minutos)

Preguntas claves de la reflexión

- ¿Cómo enfrentamos una brecha creciente entre empleos destruidos y creados? ¿Cómo fomentar dinámicas que generen la cantidad de empleos requeridos? ¿Cómo incluir en estas dinámicas a los trabajadores poco cualificados o con una cualificación diferente a la privilegiada por el mercado?
- ¿Cómo favorecer la creación de empleos de calidad y la ampliación de la cobertura de protección social contributiva?
- ¿Cómo alinear los esquemas de seguridad social a las nuevas formas de empleo (más flexibles y esporádicas)?
- ¿Cómo fortalecer los esquemas de protección social no contributiva frente a los desafíos presentes y futuros de la revolución tecnológica en la inserción laboral, especialmente de las personas en situación de pobreza o en riesgo de caer en ella?
- ¿Qué arreglos institucionales se necesitan para dinamizar estos cambios en las transformaciones productivas, pero también orientarlos hacia esquemas socialmente más inclusivos y ambientalmente sostenibles? ¿Los actuales son suficientes?

Foro web 5. Tecnología y salud a lo largo de la vida

21 de marzo de 2018

9:00 a.m. a 11:00 a.m. Hora América Central

- Variedad de dispositivos inteligentes y aplicaciones informáticas para una mayor prevención y mejor tratamiento de problemas de salud a lo largo del ciclo de la vida (20 minutos)
Frederico Guanais, BID FREDERICOG@iadb.org
Jornadas de preguntas (20 minutos)
- Desafíos de los sistemas sanitarios en la región: contribuciones de la salud digital (20 minutos)
Andrés Fernández, División de Desarrollo Social, CEPAL
Jornadas de preguntas (20 minutos)
- Impresoras 3D, biomedicina, nanotecnología y otras innovaciones en salud (20 minutos)
Experto OPS
Jornadas de preguntas (20 minutos)

Preguntas claves de la reflexión

- ¿Cómo universalizar los beneficios de las transformaciones tecnológicas en la salud?
¿Cuáles son las barreras para lograr esta universalización?

- ¿Qué arreglos institucionales se necesitan para dinamizar las transformaciones tecnológicas, pero también orientarlos hacia esquemas socialmente más inclusivos y ambientalmente sostenibles? ¿Los actuales son suficientes?
- ¿Cuáles son los costos financieros de introducción de las tecnologías con mayores impactos en la productividad, inclusión social y sostenibilidad ambiental?

Foro web 6. El futuro de la educación

23 de marzo de 2018

9:00 a.m. a 11:00 a.m. Hora América Central

- Implicaciones del cambio tecnológico-cultural en la educación a lo largo de la vida (30 minutos)
Daniela Trucco, División de Desarrollo Social, CEPAL
Jornadas de preguntas (30 minutos)
- Futuro del empleo y transición en la formación profesional (30 minutos)
Laura Ripani, BID (LAURARI@iadb.org)
Jornadas de preguntas (30 minutos)

Preguntas claves de la reflexión

- ¿Cómo educar hoy para los cambios que trae la tecnología en los diferentes ámbitos de la vida cotidiana y traerá en los próximos años?
- ¿Cómo cerrar la brecha entre la educación actual y el empleo del futuro? ¿Cómo potenciar las oportunidades de las transformaciones tecnológicas en una mayor vinculación entre la educación y el sector productivo?
- ¿Cómo aprovechar la tecnología para cerrar las brechas de cobertura y calidad, pero a la vez, cómo superar sus desafíos?
- ¿Qué arreglos institucionales se necesitan para dinamizar las transformaciones educativas, pero también orientarlos hacia esquemas socialmente más inclusivos y ambientalmente sostenibles? ¿Los actuales son suficientes?
- ¿Cuáles son los costos financieros de introducción de las tecnologías con mayores impactos en la productividad, inclusión social y sostenibilidad ambiental?

Foro web 7. Big Data: su potencial y sus límites

4 de abril de 2018

9:00 a.m. a 11:00 a.m. Hora América Central

- Definición del Big Data y su potencial (existente y potencial) en la atención de problemas sociales (20 minutos)
Daniel Taccari, División de Estadísticas, CEPAL (por confirmar)
Sesión de preguntas (20 minutos)
- Estrategias concretas para facilitar el uso del Big Data en las políticas públicas (20 minutos)
Experto BID

Sesión de preguntas (20 minutos)

- Gobernanza del BID Data y los dilemas de las fuentes de datos, su seguridad y la privacidad de la información de los individuos (20 minutos)
Experto de la Agencia Española de Protección de Datos
Sesión de preguntas (20 minutos)

Preguntas para la reflexión

- ¿Qué preguntas nos permiten responder los grandes datos? ¿Información de quién tiene el Bid Data, debido a las brechas que hasta ahora persisten en el acceso a internet de las cosas?
- ¿Cómo enfrentar la fragmentación de la información? ¿Cómo articular a los actores públicos y privados que poseen la información? ¿Cómo encontrar puentes entre bases de datos diferentes? ¿Cómo ordenarlos para encontrar las respuestas que son capaces de darnos?
- ¿Cómo enfrentar la alta velocidad de actualización del Big Data? ¿Cómo generar mecanismos ágiles que permitan encontrar respuestas actualizadas?
- ¿Cómo el Big Data está alterando los imaginarios sobre la privacidad de la información? ¿Cómo encontrar mecanismos que nos permitan usar la información, sin violar los derechos de privacidad de los individuos?

Foro web 8. Instituciones, tecnología e innovación en el sector público

6 de abril de 2018

9:00 a.m. a 11:00 a.m. Hora América Central

- Los ecosistemas de innovación tecnológica y arreglos para una gobernanza más productiva e inclusiva (20 minutos)
Experto BID
Sesión de preguntas (20 minutos)
- Instituciones para la economía verde (20 minutos)
Experto OECD
Sesión de preguntas (20 minutos)
- Instituciones para la revolución tecnológica inclusiva: posibilidades y avances del gobierno abierto en América Latina (20 minutos)
Alejandra Nasser, Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social, CEPAL (por confirmar).

Sesión de preguntas (20 minutos)

Preguntas para la reflexión

- ¿Qué arreglos institucionales deben cambiarse para aprovechar de mejor manera el potencial de la revolución tecnológica para el impulso de trayectorias más productivas, inclusivas y medioambientalmente sostenibles?
- ¿Qué mecanismos de coordinación deben establecerse?
- ¿Qué autoridades deben fortalecerse y para qué?
- ¿Cuáles son los recursos que deben destinarse y por medio de qué instrumentos técnico-operativos deben ejecutarse?

Referencias bibliográficas

Buitrago, F. y Duque, I. (2013). La economía naranja: una oportunidad infinita. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Ellen MacArthur Foundation (2016). Intelligent assets: unlocking the circular economy potential. Cowes: Ellen MacArthur Foundation.

CEPAL (2017). Nota conceptual. Impacto social de la cuarta revolución tecnológica en los países de la región e implicancias para los ODS. Documento para la discusión del Seminario Protección social e institucionalidad: desafíos presentes y futuros para América Latina y el Caribe CEPAL. 28 y 29 de agosto de 2017. Santiago de Chile: Mimeo.

Foro Económico Mundial y Accenture (2017). Shaping the future of retail for consumer industries. Insight Report. Ginebra: Foro Económico Mundial.

Retos Directivos (2015, 14 de octubre). ¿Qué es la economía colaborativa y cuáles son sus beneficios?. En el blog de los retos para ser directivo. EAE Business School. Documento web disponible en <https://retos-directivos.eae.es/que-es-la-economia-colaborativa-y-cuales-son-sus-beneficios/>

World Economic Forum (2016). The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. Ginebra: WEF.

World Economic Forum (2017). Realizing Human Potential in the Fourth Industrial Revolution An Agenda for Leaders to Shape the Future of Education, Gender and Work. Ginebra: WEF.