



BID

Banco Interamericano
de Desarrollo

América Latina en movimiento

Competencias y habilidades para la cuarta
revolución industrial en el contexto de
pandemia

Ana Inés Basco
Cecilia Lavena

Instituto para la Integración
de América Latina y el
Caribe (INTAL)

Sector de Integración y
Comercio (INT)

NOTA TÉCNICA N°
IDB-TN-2176

Mayo 2021



BID

Banco Interamericano
de Desarrollo

América Latina en movimiento

Competencias y habilidades para la cuarta revolución industrial
en el contexto de pandemia

Ana Inés Basco
Cecilia Lavena

Banco Interamericano de Desarrollo
Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe (INTAL)
Sector de Integración y Comercio (INT)

Mayo 2021

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

Basco, Ana Inés.

América Latina en movimiento: competencias y habilidades para la Cuarta Revolución Industrial en el contexto de pandemia / Ana Inés Basco, Cecilia Lavena.

p. cm. — (Nota técnica del BID; 2176)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Skilled labor-Latin America. 2. Skilled labor-Caribbean Area. 3. Occupational training-Latin America. 4. Occupational training-Caribbean Area. 5. Labor market-Effect of technological innovations on-Latin America. 6. Labor market-Effect of technological innovations on-Caribbean Area. 7. Coronavirus infections-Latin America. 8. Coronavirus infections-Caribbean Area. I. Lavena, Cecilia. II. Banco Interamericano de Desarrollo. Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe. III. Título. IV. Serie. IDB-TN-2176

Códigos JEL: J21, J24, J23, O32, O33

Palabras claves: Coronavirus, COVID-19, Tecnología Digital, Industria 4.0, Teletrabajo, Cambio Tecnológico, Innovación, Empleo, Capital Humano

Ana Inés Basco, Especialista en Integración y Comercio, Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe (INTAL), Banco Interamericano de Desarrollo

Cecilia Lavena, Consultora Especializada en Educación, Empleo y Cambio Tecnológico

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2021 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

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

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

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



Mayo 2021

AMÉRICA LATINA en movimiento

COMPETENCIAS Y HABILIDADES PARA
LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL
EN EL CONTEXTO DE PANDEMIA

Ana Basco
Cecilia Lavena

Sponsored by
Google.org



INTAL

ALAI ASOCIACIÓN
LATINOAMERICANA
DE INTERNET



Índice

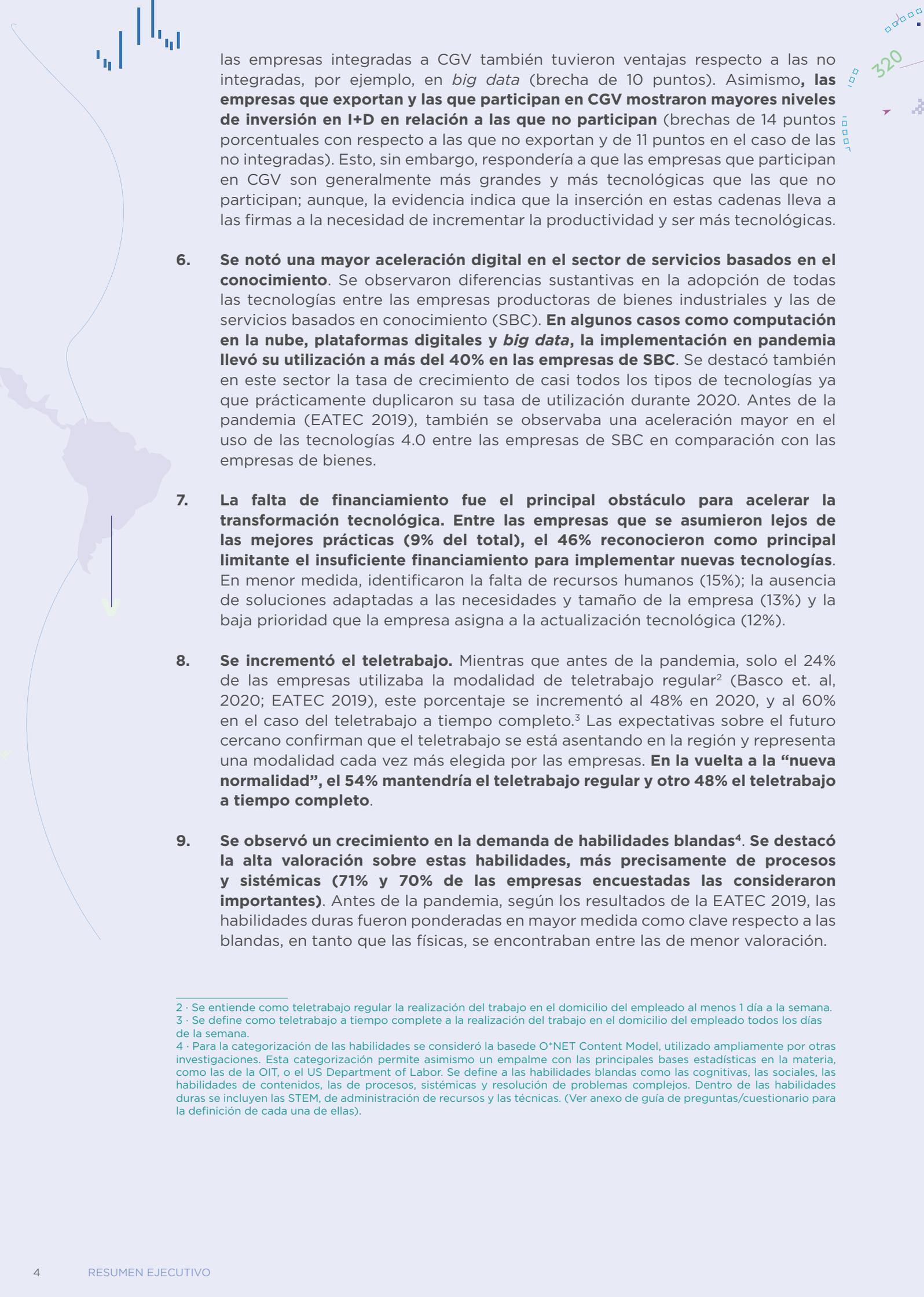
	PRINCIPALES HALLAZGOS	03
	INTRODUCCIÓN	05
CAP. 1	CONTEXTO GENERAL	09
	1.1 COVID-19 EN AMÉRICA LATINA	09
CAP. 2	EL RELEVAMIENTO	11
	2.1 METODOLOGÍA DE TRABAJO	12
	2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA	14
CAP. 3	RESULTADOS DEL RELEVAMIENTO 2020	16
	3.1 ACELERACIÓN TECNOLÓGICA MOTIVADA POR LA PANDEMIA: las tecnologías más adoptadas y los desafíos en la implementación	16
	3.1.1 CONTEXTO GENERAL	16
	3.1.2 RESULTADOS	17
	3.2 MODALIDADES DEL TRABAJO: Teletrabajo y nuevas modalidades. ¿Qué cambios vinieron para quedarse?	27
	3.2.1 CONTEXTO GENERAL	27
	3.2.2 RESULTADOS	28
	3.3 HABILIDADES LABORALES. Cambios en la demanda. Identificación de habilidades claves y faltantes	34
	3.3.1 CONTEXTO GENERAL	34
	3.3.2 RESULTADOS	35
	3.4 ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EMPRESAS INDUSTRIALES Y DE SBC	40
	3.4.1 CONTEXTO GENERAL	40
	3.4.2 RESULTADOS	40
	3.5 ANÁLISIS EMPRESAS EXPORTADORAS Y PARTICIPACIÓN EN LA CADENA GLOBAL DE VALOR	54
	3.5.1 CONTEXTO GENERAL	54
	3.5.2 RESULTADOS	55
	CONCLUSIONES	65
	REFERENCIAS	69
	ANEXO	75
	Diseño muestral	75
	Ficha país	76
	Cuestionario	82

Principales hallazgos

- 1. En el contexto de pandemia se aceleró la Cuarta Revolución Industrial en América Latina.** Varios de los *drivers* que caracterizaban a esta nueva era se reforzaron en el marco de COVID-19. **La digitalización y el teletrabajo se incrementaron; se valorizaron más las habilidades blandas; y se acentuó el proceso de servitización.**
- 2. Se incrementó la transformación tecnológica. Los resultados de esta investigación muestran la aceleración en la incorporación tecnológica en Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México para todas las tecnologías de la industria 4.0. relevadas.** La computación en la nube fue la de mayor penetración y aceleración en la región. En promedio, el 29% de las empresas continuó con su utilización durante la pandemia mientras que fue incorporada por otro 26% por primera vez. Los países que han mostrado un mayor incremento en el uso de esta tecnología son Argentina (+28%), Chile y México (+27%). Otros instrumentos que también se consolidaron fueron las plataformas digitales, los servicios móviles, *big data* y análisis de datos (fueron adoptadas por 19% de las empresas y son actualmente utilizadas por el 41% de las firmas).
- 3. Hubo un importante crecimiento en las actividades de I+D. Casi la mitad de las empresas consultadas (48%) ha realizado actividades de I+D durante la pandemia.** Esto representó un importante salto con respecto a la etapa pre-COVID dado que en ese entonces sólo un 28% de las empresas declaraba realizar este tipo de inversiones.¹
- 4. La aceleración tecnológica estuvo vinculada con el tamaño de las organizaciones. Entre las pequeñas empresas, el 64% reconoce haber tenido inconvenientes, siendo el “insuficiente financiamiento” la principal limitante, mientras que, de las empresas grandes, solo el 40% reconocieron haber tenido dificultades** e identificaron la “demora en los tiempos de implementación” como la principal restricción. Además, se observaron algunas diferencias en cuanto a la incorporación tecnológica.
- 5. Las empresas exportadoras y las integradas en Cadenas Globales de Valor (CGV) lograron una aceleración tecnológica superior al promedio y mayores niveles de inversión en Investigación y Desarrollo (I+D).** En el primer tipo de empresa, esto se observó en todas las tecnologías, a excepción de Inteligencia Artificial (IA), lo cual ha generado **brechas de hasta 11 puntos en, por ejemplo, Internet de las cosas en relación con las no exportadoras.** En menor medida,

¹ · Llama la atención de todas maneras el alto incremento en las actividades de I+D. Se interpreta que dicho crecimiento es por la manera en que se interpretó la pregunta -se asoció a actividad de I+D como gasto o inversión en tecnología-.





las empresas integradas a CGV también tuvieron ventajas respecto a las no integradas, por ejemplo, en *big data* (brecha de 10 puntos). Asimismo, **las empresas que exportan y las que participan en CGV mostraron mayores niveles de inversión en I+D en relación a las que no participan** (brechas de 14 puntos porcentuales con respecto a las que no exportan y de 11 puntos en el caso de las no integradas). Esto, sin embargo, respondería a que las empresas que participan en CGV son generalmente más grandes y más tecnológicas que las que no participan; aunque, la evidencia indica que la inserción en estas cadenas lleva a las firmas a la necesidad de incrementar la productividad y ser más tecnológicas.

- 6. Se notó una mayor aceleración digital en el sector de servicios basados en el conocimiento.** Se observaron diferencias sustantivas en la adopción de todas las tecnologías entre las empresas productoras de bienes industriales y las de servicios basados en conocimiento (SBC). **En algunos casos como computación en la nube, plataformas digitales y *big data*, la implementación en pandemia llevó su utilización a más del 40% en las empresas de SBC.** Se destacó también en este sector la tasa de crecimiento de casi todos los tipos de tecnologías ya que prácticamente duplicaron su tasa de utilización durante 2020. Antes de la pandemia (EATEC 2019), también se observaba una aceleración mayor en el uso de las tecnologías 4.0 entre las empresas de SBC en comparación con las empresas de bienes.
- 7. La falta de financiamiento fue el principal obstáculo para acelerar la transformación tecnológica. Entre las empresas que se asumieron lejos de las mejores prácticas (9% del total), el 46% reconocieron como principal limitante el insuficiente financiamiento para implementar nuevas tecnologías.** En menor medida, identificaron la falta de recursos humanos (15%); la ausencia de soluciones adaptadas a las necesidades y tamaño de la empresa (13%) y la baja prioridad que la empresa asigna a la actualización tecnológica (12%).
- 8. Se incrementó el teletrabajo.** Mientras que antes de la pandemia, solo el 24% de las empresas utilizaba la modalidad de teletrabajo regular² (Basco et. al, 2020; EATEC 2019), este porcentaje se incrementó al 48% en 2020, y al 60% en el caso del teletrabajo a tiempo completo.³ Las expectativas sobre el futuro cercano confirman que el teletrabajo se está asentando en la región y representa una modalidad cada vez más elegida por las empresas. **En la vuelta a la “nueva normalidad”, el 54% mantendría el teletrabajo regular y otro 48% el teletrabajo a tiempo completo.**
- 9. Se observó un crecimiento en la demanda de habilidades blandas⁴. Se destacó la alta valoración sobre estas habilidades, más precisamente de procesos y sistémicas (71% y 70% de las empresas encuestadas las consideraron importantes).** Antes de la pandemia, según los resultados de la EATEC 2019, las habilidades duras fueron ponderadas en mayor medida como clave respecto a las blandas, en tanto que las físicas, se encontraban entre las de menor valoración.

2 · Se entiende como teletrabajo regular la realización del trabajo en el domicilio del empleado al menos 1 día a la semana.

3 · Se define como teletrabajo a tiempo completo a la realización del trabajo en el domicilio del empleado todos los días de la semana.

4 · Para la categorización de las habilidades se consideró la base de O*NET Content Model, utilizado ampliamente por otras investigaciones. Esta categorización permite asimismo un empalme con las principales bases estadísticas en la materia, como las de la OIT, o el US Department of Labor. Se define a las habilidades blandas como las cognitivas, las sociales, las habilidades de contenidos, las de procesos, sistémicas y resolución de problemas complejos. Dentro de las habilidades duras se incluyen las STEM, de administración de recursos y las técnicas. (Ver anexo de guía de preguntas/cuestionario para la definición de cada una de ellas).

- 10. A pesar del contexto recesivo, casi 3 de cada 10 empresas consideran que no encuentran personal con habilidades blandas y duras.** El 26% de las empresas reconoció faltante de personal con habilidades blandas y el 27% de habilidades duras. Para la vuelta a la “nueva normalidad” se espera un crecimiento en la demanda por parte de las empresas de todas las habilidades, pero se anticipan también algunos problemas para poder satisfacerlas (el 23% de las empresas cree que enfrentarán dificultades para encontrar los recursos humanos con habilidades blandas y duras). Antes de la pandemia, los valores eran relativamente parecidos, dado que 3 de cada 10 empresas declaraban faltante de capacidades del personal en las habilidades blandas y las duras.
- 11. Se registró un desbalance de género en el área de STEM. Un 32% de los empleados tienen títulos en STEM, pero de este total, apenas un tercio -36%-son mujeres. El sector de SBC y las empresas exportadoras presentan valores más equitativos.** Del total de mujeres empleadas en el sector de SBC, un 18% tiene títulos en STEM, mientras que en el de bienes el valor baja al 13%. Las empresas exportadoras también mostraron mayor porcentaje de mujeres con STEM (39% vs 32% entre las que no exportan).

Introducción

La Revolución industrial 4.0 bajo el paradigma de la digitalización presenta la posibilidad tecnológica de generar, transmitir, procesar y analizar una enorme cantidad de datos en tiempo real. Se trata de una gran variedad de tecnologías digitales que imponen una nueva forma de organización de la vida productiva y social; cambiando la forma en que las personas se comunican, trabajan y generan valor (Basco et al, 2018).

Los países latinoamericanos enfrentan el desafío de acceder a nuevos mercados e incrementar el comercio, la productividad laboral y el valor agregado de las exportaciones, tanto dentro de la propia región como con el resto del mundo, el cual a su vez asume nuevas dimensiones y características frente al paradigma de la Cuarta Revolución Industrial.

El contexto de los acelerados procesos de cambio tecnológico y productivo, evidente en el desarrollo de economías cada vez más basadas en servicios y la expansión de las plataformas digitales como espacios de interacción, se vio atravesado por la pandemia global por COVID-19. La pandemia tomó al mundo entero de sorpresa, llevando a la economía global a una situación totalmente inusual marcada por el confinamiento social. **En un primer momento, el confinamiento en la región de América Latina y el Caribe (ALC) estuvo acompañado de una tendencia declinante en la actividad económica y el comercio internacional (Banco Interamericano de Desarrollo - INTAL, 2020a). Sin embargo, el último trimestre del 2020, la actividad de los socios comerciales de ALC se recuperó, aunque manteniéndose por debajo de los niveles pre-pandemia (Banco Interamericano de Desarrollo - INTAL, 2020b).**

En el ámbito empresarial, el virus encontró a algunas organizaciones mejor posicionadas que otras para emprender un obligado y acelerado camino hacia la transformación digital. Un grupo selecto de empresas, con experiencia en la utilización de tecnologías de la industria 4.0., logró en tiempo récord producir bienes y servicios brindando soluciones concretas de cara a la emergencia. Utilizaron inteligencia artificial para predecir contagios e identificar zonas “calientes”. Ofrecieron plataformas para monitorear

la movilidad de las personas. Desarrollaron *chat bots* (respuestas automáticas que simulan conversaciones) para responder consultas médicas. Inundaron el mercado con *apps* para mantener a las personas en buen estado físico o para diagnosticar el estado de salud. Realizaron impresiones 3D para atender el faltante de máscaras y barbijos. Utilizaron la fabricación aditiva para producir válvulas, respiradores y ventiladores demandados por el sistema de hospitalario. Programaron drones para el *delivery* de productos. Ofrecieron vehículos autónomos para la desinfección de zonas de alto riesgo (Rivas y Suaznabar, 2020).

En cambio, a la gran mayoría de las empresas, la pandemia las encontró explorando o implementando “casi por primera vez” tecnologías digitales en la producción, el trabajo y las ventas. Muchas de ellas se iniciaron en el teletrabajo, comenzaron a adoptar plataformas de comercio electrónico, dieron pasos en la aceptación de medios de pagos digitales, se capacitaron virtualmente, migraron algunos datos a la nube, y usaron plataformas colaborativas para el *delivery*. Es decir, mientras algunas empresas fueron proactivas ofreciendo soluciones digitales para enfrentar la crisis, otras empresas, aceleraron la digitalización ante la desesperada lucha por mantener niveles mínimos de actividad en un contexto de confinamiento obligatorio.

En materia de adopción tecnológica, modalidades de trabajo y demanda de habilidades⁵ laborales surgen algunos interrogantes. ¿Estuvieron las compañías que ya habían comenzado su transformación tecnológica, mejor preparadas que el resto para la era del COVID-19? ¿Esto es garantía de supervivencia en un contexto incierto como el actual? Estas preguntas obligan a retomar la cuestión sobre los *drivers* o facilitadores del cambio tecnológico y cultural en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial.

En algunos países de América Latina, estudios basados en encuestas cualitativas y cuantitativas destacan el rol del acceso al financiamiento entre los principales condicionantes para la adopción de tecnologías de la industria 4.0 (Albrieu et al., 2019). La cultura de la organización y las habilidades de las personas son otros aspectos condicionantes en las estrategias de digitalización de las organizaciones (Accenture / UIA, 2019)⁶.

Los estudios mencionados señalan el persistente desafío de gestionar la producción y el negocio en un contexto caracterizado por una matriz tecnológica en cambio permanente; con productos y servicios con ciclos de vida cortos; demandas intermitentes; exposición a una fuerte presión competitiva; consumidores muy informados; y modelos de producción en red o por encargo, entre otros.

La Cuarta Revolución Industrial interpela por igual a trabajadores y empresarios. Exige el desarrollo de habilidades duras, o cognitivas específicas que varían acuerdo a cada sector o actividad, y habilidades blandas o socioemocionales, necesarias para producir conocimiento a lo largo de toda la vida. La flexibilidad de las personas para aprender continuamente y la capacidad de adaptación a condiciones tecnológicas siempre cambiantes son activos decisivos en el paradigma actual.

5 · Para la categorización de las habilidades se consideró la base de O*NET Content Model, utilizado ampliamente por otras investigaciones. Esta categorización permite asimismo un empalme con las principales bases estadísticas en la materia, como las de la OIT, o el US Department of Labor. Se define a las habilidades blandas como las cognitivas, las sociales, las habilidades de contenidos, las de procesos, sistémicas y resolución de problemas complejos. Dentro de las habilidades duras se incluyen las STEM, de administración de recursos y las técnicas. (Ver anexo de guía de preguntas/cuestionario para la definición de cada una de ellas).

6 · Resultados del Focus Group realizado por Accenture Argentina en la Unión Industrial Argentina en noviembre de 2019: “Industria 4.0 y el Centro de Innovación en sede central de UIA”.

En América Latina, 8 de cada 10 trabajadores consideran que la tecnología es beneficiosa para su empleo y el 66% de las personas cree que su educación le permite estar preparado para los trabajos del futuro (Albrieu et al., 2019). ¿Pero cuáles son esos trabajos del futuro? ¿Qué tipo de habilidades deben desarrollar los trabajadores y los empresarios para liderar los cambios venideros? ¿Qué nos enseña la pandemia en términos de la demanda de habilidades en la región?

Durante el confinamiento por COVID-19, todas las habilidades, duras y blandas, están siendo puestas a prueba. Muchos trabajadores se encontraron desempeñando sus tareas en forma remota o teletrabajando por primera vez, y muchos empresarios, gestionando el negocio de forma remota, con los canales tradicionales de provisión de insumos y de venta críticamente afectados, o directamente cerrados. Sin duda esto exigió desarrollar y consolidar habilidades digitales de gran parte de la población y de las organizaciones. Pero lo cierto es que no todos los trabajos son teletrabajables ni todas las empresas pueden gestionarse de forma remota.

Un reciente estudio de CIPPEC (Albrieu, 2020) señala que en Argentina sólo entre el 25% y 29% de los trabajos pueden realizarse bajo esta modalidad. ¿Qué pasaría si el confinamiento dejara de ser un evento excepcional y se presentara con cierta frecuencia, estableciéndose períodos de aislamiento-vuelta a la actividad de forma intermitente? ¿Es momento, ante la urgencia, de acelerar la transformación tecnológica? De avanzar hacia una mayor automatización y digitalización ¿qué otras habilidades laborales y gerenciales podrían jugarán un rol crucial en el futuro próximo de la región?

El impacto del avance tecnológico sobre el mercado laboral ocupa un lugar central en la literatura a nivel global. Numerosos estudios analizan el impacto de la robotización y la automatización sobre el empleo (Autor et al., 2019; BID, 2017; World Economic Forum, 2016; Gretz and Michaels, 2015; Frey y Osborne, 2013; entre otros). En cambio, la cuestión de las habilidades y competencias puntuales de los trabajadores en vistas a la economía del futuro ha sido menos explorada.

A nivel regional, es vital comprender qué habilidades serán requeridas para los empleos del futuro y pensar cómo formar a las personas para ocupar esos puestos y liderar los cambios del mañana. ¿Cómo construir un futuro con oportunidades para todos los latinoamericanos, partiendo de brechas socioeconómicas y brechas en las habilidades como las actuales?

En la presente investigación se tomó como punto de partida el estudio, “América Latina en movimiento. Competencias y habilidades en la Cuarta Revolución Industrial” (Basco et al., 2020). El mismo realiza un aporte sustantivo en varios de estos sentidos para 5 países de la región: Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México. Se basa en el análisis de los 5 países con mayor producto bruto interno de la región⁷. Mediante el análisis de información primaria generada por la Encuesta sobre Adopción Tecnológica, Empleo y Comercio Internacional (EATEC 2019), logra identificar brechas internas y externas existentes para la adquisición de habilidades blandas y duras entre los sectores con potencial exportador. Además, analiza las percepciones de las empresas sobre habilidades clave y anticipa expectativas sobre demanda futura de habilidades en los distintos países bajo estudio.

7 · CEPALSTAT: <https://estadisticas.cepal.org/cepalstat/portada.html?idioma=english>

La emergencia sanitaria y su impacto sobre la economía global y el comercio nos interpelan nuevamente. ¿Han cambiado las demandas de habilidades laborales en la región a partir del COVID-19? ¿Pueden los trabajadores y empresarios adaptarse fácilmente a producir y gestionar el negocio bajo las condiciones actuales? ¿Se requieren habilidades distintas a las identificadas previo a la pandemia? ¿Qué necesitamos del sistema educativo y de las instituciones oferentes de capacitación laboral tras la emergencia sanitaria?

En este estudio, el foco está en identificar las variaciones en el nivel de adopción tecnológica y la demanda de habilidades laborales en América Latina durante la pandemia por COVID-19, analizando las diferencias respecto del contexto previo a la actual coyuntura. Adicionalmente, introduce la temática sobre los cambios en la modalidad de trabajo en auge durante el contexto de pandemia (teletrabajo) y las modificaciones en la organización de la jornada laboral producto del contexto de aislamiento por COVID-19.

Es decir, presenta un análisis preliminar de los resultados de la medición de la Encuesta sobre Adopción Tecnológica, Empleo y Comercio Internacional (EATEC) realizada durante la pandemia por COVID-19 en 5 países de América Latina en su edición 2020, buscando comparar en los casos en los que fuera posible estos resultados con los previos a la pandemia. Los datos aquí presentados son representativos del universo que representan en los 5 países, cobrando relevancia para reflexionar acerca del nivel de avance tecnológico de las empresas y la demanda de habilidades; análisis que será de utilidad tanto para empresas -que se reconozcan en algún de los niveles aquí identificados-, como para el diseño de políticas públicas.

Se trata de esta manera de identificar nuevas oportunidades del mercado laboral en base a información primaria de naturaleza cuantitativa, que permitan orientar las políticas productivas y educativas y generar incentivos para que los sindicatos y empresas inviertan en capacitación profesional y digitalización en el nuevo contexto global.

El documento se organiza en cuatro capítulos. En el primero se ofrece el contexto general de la situación de la emergencia sanitaria por COVID-19 en los 5 países de América Latina y se incluye una síntesis de las principales medidas monetarias, fiscales y sociales adoptadas por los países bajo estudio. En el segundo, se presentan los aspectos metodológicos del relevamiento y se describe la muestra que participó de la encuesta. En el tercer capítulo, se analizan los resultados obtenidos durante el relevamiento; la información se organiza en 5 apartados. Finalmente, se ofrecen las principales conclusiones alcanzadas como resultado del relevamiento EATEC 2020 realizado durante la pandemia por COVID-19.⁸

8 · Se agradece muy especialmente la colaboración de Macarena Arostegui, Florencia Merino y Tomás Gordilo.



CAP. 1 Contexto General



1.1 COVID-19 EN AMÉRICA LATINA

La pandemia por COVID-19 llegó a América Latina y el Caribe (ALC) en los últimos días del mes de febrero, y a comienzos de marzo se detectaron los pacientes cero en varios países. Los gobiernos de la región pusieron en marcha medidas para frenar la propagación del virus (CEPAL 2020a).

Algunos países adoptaron la cuarentena y el confinamiento de la población de forma opcional y en otros casos de manera obligatoria. Los 5 países de América Latina bajo estudio (Argentina, Brasil, Colombia, Chile y México) adoptaron medidas desde el inicio de la pandemia en el mes de marzo de 2020 (CEPAL 2020b).

Las medidas de aislamiento y distanciamiento social implementadas en ALC impactaron directamente en el comercio exterior ya sea mediante la facilitación de la importación o la restricción de la exportación de insumos. Según estudios de BID-INTAL (2020a), las exportaciones de bienes de los principales mercados de la región mostraron contracción desde el inicio de las medidas de confinamiento.

Según análisis más recientes, las exportaciones en la región de ALC terminarían el año con una leve recuperación (BID-INTAL, 2020b): hacia el tercer trimestre del año se destaca una desaceleración de la contracción del comercio y se observa que la caída efectiva se acerca a la previsión anual ajustada de la OMC de octubre (-9%) (BID-INTAL, 2020b).

En cuanto al comercio internacional de servicios, el turismo fue el sector más afectado por el impacto de la pandemia, debido al cierre de fronteras, la obligatoriedad del confinamiento, así como la menor predisposición a viajar ante la posibilidad de la recrudescencia de los contagios en la medida que el aislamiento se fue flexibilizando. Por su parte, los menos afectados fueron los servicios basados en conocimiento (SBC), como los empresariales o de informática, y particularmente aquellos proporcionados de forma digital (BID-INTAL, 2020a). En concreto, durante el primer semestre de 2020 los ingresos desde el exterior de viajes y transporte promediaron una caída de 20,3% y 55,3% interanual en la región, respectivamente; mientras que las ventas al mundo de SCB lo hicieron en 3,2% BID-INTAL (2020b). Las exportaciones de bienes, por su parte, registraron una reducción de 13,9% para el mismo período.

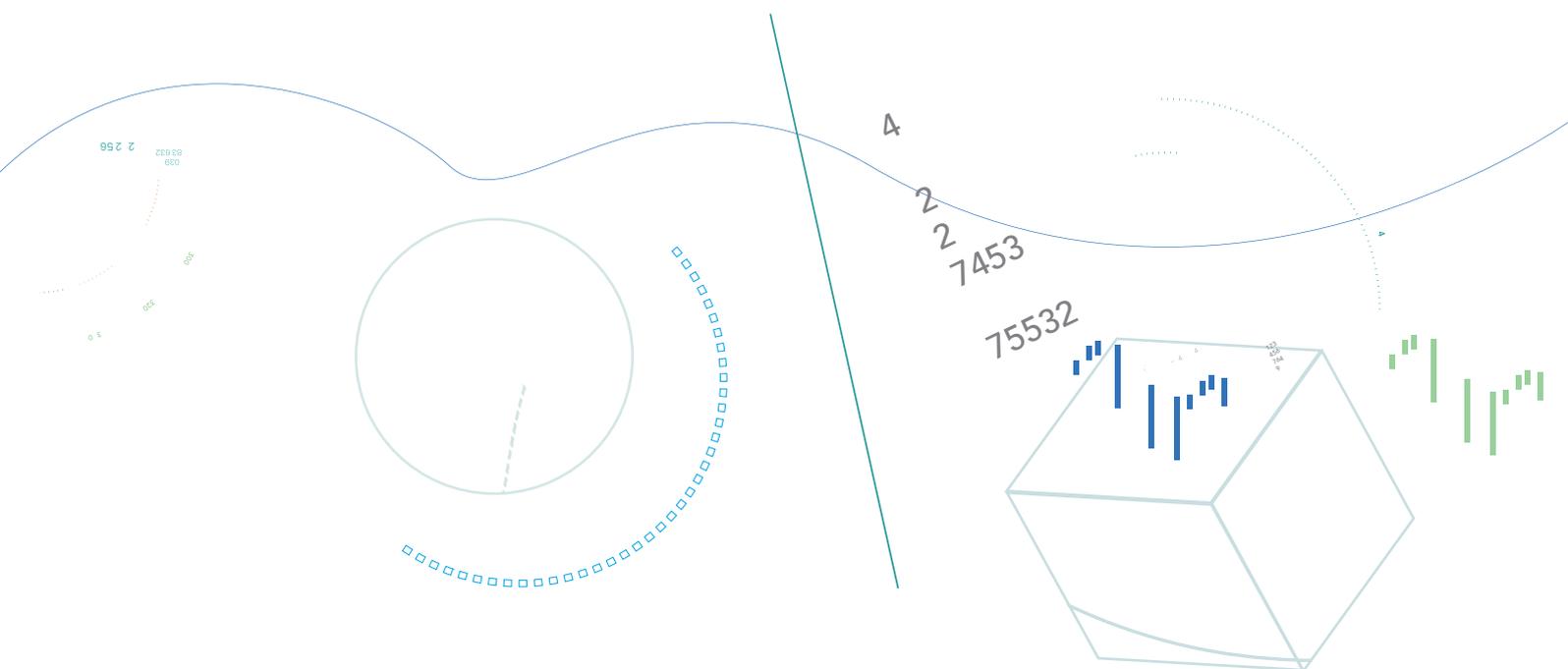
Las proyecciones también anticiparon un importante deterioro de los indicadores laborales durante el año 2020. La CEPAL (2020a) pronosticó que la tasa de desempleo en la región se ubicaría en torno al 11,5%, 3,4 puntos porcentuales más elevada que la de 2019 (8,1%) (CEPAL/OIT, 2020). Sin embargo, hacia fines del año 2020, se registró un leve incremento del nivel del empleo y de la participación, debido a la flexibilización de las restricciones a la movilidad, posibilitando la vuelta a la actividad de los rubros de actividad por cuenta propia (CEPAL, 2020h). **La pandemia por COVID-19 tuvo un efecto en los mercados laborales de la región generando una caída del nivel de empleo, hecho que ocasionó una reducción en los ingresos de los hogares (OIT, 2020a).**

Respecto del desempeño de las empresas de ALC frente al COVID-19, un informe de la CEPAL (2020f) de julio de 2020 anticipó sobre las dificultades que han tenido para enfrentar la emergencia y la posterior reactivación productiva. **La pandemia irrumpe en un escenario de debilidades en la estructura productiva y empresarial, y una gran heterogeneidad entre sectores y empresas.** A modo de ejemplo, en 2016 la productividad del trabajo de una empresa mediana era en promedio menos de la mitad de la correspondiente a una empresa grande (CEPAL 2020f, p. 2).

Las principales cámaras empresariales de los países de la región registran caídas importantes en los ingresos de la mayoría de las empresas (CONFECAMARAS, 2020; CNI, 2020; UIA, 2020; CNC, 2020; CONCAMIN, 2020) con un impacto mayor entre las microempresas y las PyMEs.

La vuelta a la actividad productiva y la reactivación económica producirán cambios en los comportamientos de las personas y las empresas, específicamente en lo vinculado con la transformación que se requiere en la Cuarta Revolución Industrial. Las tecnologías digitales serán clave en el nuevo modelo de funcionamiento de las empresas y de la sociedad, en la vuelta a la “nueva normalidad.”

La pandemia por COVID-19 impactará directamente en los países de la región señalando la urgencia de poner en marcha estrategias de cambio en materia tecnológica, organizacional y productiva.



CAP. 2 EL RELEVAMIENTO

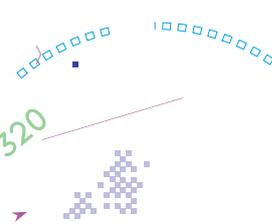


Con la finalidad de obtener información primaria acerca del comportamiento de las empresas, la Encuesta sobre Adopción Tecnológica, Empleo y Comercio Internacional (EATEC 2020) ha relevado un universo de unas 100 empresas en cada uno de los 5 países seleccionados (Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México; totalizando 500 empresas). La encuesta se orientó a los sectores con mayor potencial exportador de cada país⁹. Los datos analizados a lo largo de este informe fueron capturados en contexto de pandemia por COVID-19.

Los principales ejes de la encuesta son:

- **Adopción tecnológica en el contexto de pandemia por COVID-19.** Se busca conocer los niveles de adopción de tecnologías disruptivas, los planes futuros respecto a ellas y las dificultades relativas a los procesos de actualización tecnológica en contexto de pandemia por COVID-19 en relación a 2019 (pre-pandemia). Las tecnologías seleccionadas se basan tanto en la literatura actual en la materia como en otros trabajos de investigación llevados a cabo por el BID: *big data* y análisis de datos, plataformas digitales y servicios móviles, computación en la nube, inteligencia artificial, ciberseguridad, robots y automatización de maquinaria, impresión aditiva (3D), sistema de integración (conexión máquina a máquina), simulación de entornos virtuales y realidad aumentada (Basco et al., 2018).
- **Relevancia del I+D.** Se busca identificar cambios en los niveles de inversión en I+D durante la pandemia y en relación al período anterior, y se formulan consideraciones acerca del potencial para afrontar futuros cambios e inversión en I+D y percepción empresarial.

⁹ Los sectores exportadores de los 5 países de América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México), conjuntamente, representan más del 85% de las exportaciones regionales. Es decir, tal como se indica en Anexo I sobre el diseño muestral, para la medición realizada durante la pandemia, el marco muestral (EATEC 2020) comprende el directorio de empresas de Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México pertenecientes a los sectores: Maquinarias y herramientas, Agroindustrias, Industria Automotriz, Instrumentos ópticos y médicos, Servicios informáticos y telecomunicaciones, Químicos, petroquímicos y farmacéuticos, Minería y metalíferos, Productos electrónicos, Servicios profesionales y de consultoría en administración de empresas y otros, de manera tal de cubrir aproximadamente el 85% de los sectores que comprenden la oferta.

- 
- **Modalidades de trabajo.** Se pretende dimensionar el impacto de la pandemia por COVID-19 en la organización del trabajo teniendo en cuenta la tendencia en la región a la adopción de políticas y legislación para regular el teletrabajo o trabajo remoto. Las modalidades de trabajo tenidas en consideración fueron: trabajo presencial a tiempo completo, trabajo presencial a tiempo parcial, trabajo presencial con horarios flexibles, teletrabajo regular (al menos un día a la semana), teletrabajo a tiempo completo (todos los días de la semana), combinación de trabajo presencial y teletrabajo. También se pretendió relevar las expectativas y supuestos que registrarán las modalidades de trabajo en la vuelta la “nueva normalidad”, es decir, en el contexto post-pandemia.
 - **Demanda de habilidades y conocimientos.** Se releva la percepción de los empresarios respecto de la situación actual (en contexto de pandemia) de las habilidades blandas, habilidades duras y capacidades físicas de los trabajadores¹⁰, así como las expectativas de evolución futura para las empresas en un contexto de “nueva normalidad”¹¹.
 - **Bienes industriales y servicios basados en el conocimiento.** Se relevan de manera diferenciada, con el fin de realizar un análisis comparado, las ramas de actividad de bienes industriales y servicios basados en el conocimiento en lo que refiere a la adopción de nuevas tecnologías según país bajo estudio, las decisiones sobre la dotación del personal, la implementación del teletrabajo y la demanda de habilidades. El surgimiento de nuevas tecnologías cuenta con una relevancia transversal a la totalidad de los sectores colaborando en el proceso de servitización y globalización de la economía.
 - **Condición exportadora y participación en Cadenas Globales de Valor (CGV).** Se distinguen empresas exportadoras y no exportadoras, y aquellas pertenecientes a CGV y las que no, para estudiar diferencias acerca de las variables analizadas (modalidades de integración, aceleración tecnológica, inversión en I+D, participación de las mujeres, modalidades de trabajo y habilidades).

2.1 METODOLOGÍA DE TRABAJO

Esta investigación implementa una estrategia empírica cuantitativa, basada en la aplicación de una novedosa encuesta a empleadores, aplicada en 2019 y adaptada como herramienta de relevamiento en contexto de pandemia por COVID-19 durante 2020. Se respetó la estructura para garantizar la comparabilidad entre ambas versiones.

La guía de preguntas que fue ajustada en relación a la medición pre-pandemia (EATEC 2019) fue diseñada para ser utilizada en dos subsiguientes mediciones. La

10 · Para la categorización de las habilidades se consideró la base de O*NET Content Model, utilizado ampliamente por otras investigaciones. Esta categorización permite asimismo un empalme con las principales bases estadísticas en la materia, como las de la OIT, o el US Department of Labor. Se define a las habilidades blandas como las cognitivas, las sociales, las habilidades de contenidos, las de procesos, sistémicas y resolución de problemas complejos. Dentro de las habilidades duras se incluyen las STEM, de administración de recursos y las técnicas. (Ver anexo de guía de preguntas/cuestionario para la definición de cada una de ellas).

11 · Para la categorización de capacidades se refirió a la base de O*NET Content Model, utilizado ampliamente por otras investigaciones basadas en estudios del trabajo. Esta categorización permite asimismo un empalme con las principales bases estadísticas en la materia, como las de la OIT, o el US Department of Labor.



primera medición realizada durante la pandemia busca capturar información en el contexto de emergencia COVID-19, particularmente durante el confinamiento (marzo-noviembre 2020). La segunda, buscará capturar información en la “nueva normalidad”, es decir, cuando las economías de los 5 países hayan vuelto a la actividad. **El presente documento describe y analiza los resultados de la Encuesta sobre Adopción Tecnológica, Empleo y Comercio internacional (EATEC) logrados en el marco de la pandemia (desde junio a octubre de 2020). Incluye empresas pequeñas, medianas y grandes ubicadas en los sectores más relevantes para la integración comercial regional en los siguientes 5 países de América Latina: Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México, que tal como se realizó en la medición del 2019, representan más del 85% de las exportaciones regionales. Cabe aclarar que los resultados son representativos a nivel país.**

La unidad de respuesta o información es un ejecutivo con cargo gerencial, especialista en Recursos Humanos que responda la Encuesta sobre Adopción Tecnológica, Empleo y Comercio Internacional (EATEC). La unidad de muestreo o de observación es cada una de las empresas que constituyen la muestra. El tipo de muestreo comprende una estrategia mixta de selección, bietápico estratificado. En una primera fase se utiliza el muestreo dirigido, por cuotas, con selección de un conjunto de unidades de observación en cada país, bajo el supuesto de que son representativas de la evolución de las variables medidas. En una segunda etapa se utiliza un muestreo probabilístico, estratificado, con afijación proporcional con arreglo a la variable “Sector de la actividad a la cual pertenece la empresa por cada unidad de análisis”.

De esta forma, se implementó una metodología cuantitativa a partir del diseño de una encuesta en formato digital, de carácter exploratorio. El cuestionario se distribuyó mediante correo electrónico y su seguimiento se realizó de forma telefónica para garantizar un nivel aceptable de respuestas. Se obtuvieron 100 respuestas por país, alcanzando 500 respuestas totales. **Los resultados presentan un nivel de confianza del 95% con error real de +-5% para el conjunto de la muestra.**

La encuesta y la metodología utilizada permitirán realizar estudios vinculados a los procesos de aceleración tecnológica, las formas de organización del trabajo y las percepciones acerca de las habilidades necesarias por parte de las empresas de los 5 países bajo estudio durante el confinamiento por COVID-19.

Para garantizar la comparabilidad de los datos, el diseño de la guía de preguntas 2020 respetó los lineamientos generales y ejes temáticos de aquella utilizada en la medición del año 2019. Es decir, se consultó sobre la dotación y perfil de los empleados de la empresa, la estrategia de recursos humanos y programas de capacitación, así como opiniones sobre los procesos de adopción de nuevas tecnologías en la empresa. Sin embargo, en la edición 2020, la guía de preguntas hace hincapié en las habilidades necesarias para el teletrabajo, como así también habilidades requeridas para la adopción de otras tecnologías que pudieran haber ganado dinamismo a partir del confinamiento/emergencia por COVID-19.

La misma guía de preguntas se utilizará para la segunda medición (post COVID-19, con la reanudación generalizada de la actividad productiva). En el Anexo se presenta la guía de preguntas EATEC 2020.



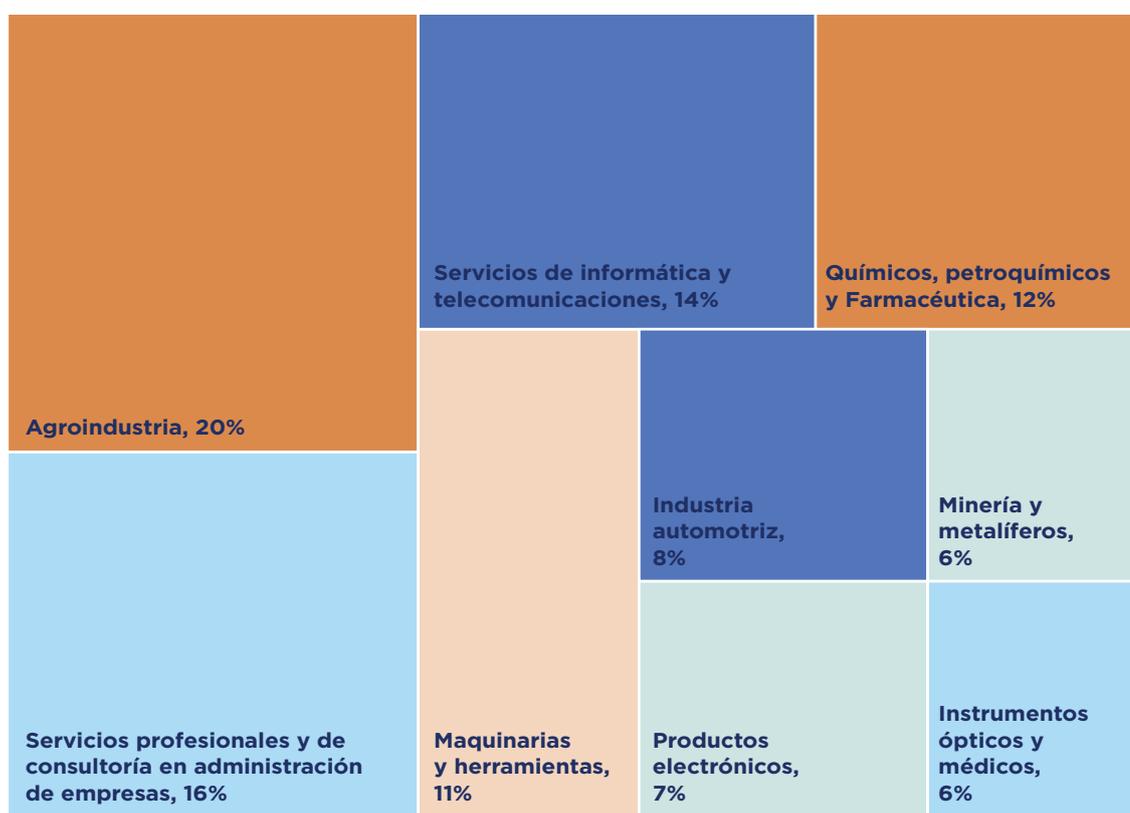
2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Las empresas encuestadas en la presente medición pertenecen a sectores diversos de bienes industriales y servicios basados en el conocimiento identificados por su potencial para la exportación y la integración regional en el estudio realizado durante 2019.

Se seleccionaron 7 sectores productores de bienes y 2 de servicios por país, alcanzando a un 70% de empresas productoras de bienes o industrias (sectores agroindustria; químicos, petroquímicos y farmacéuticos; maquinarias y herramientas; industria automotriz; minería y metalíferos; instrumentos ópticos y médicos), y el restante 30% que corresponde a empresas de servicios basados en el conocimiento (profesionales y de consultoría en administración de empresas, y de informática y telecomunicaciones), según el siguiente detalle (Ver Gráfico 1).

Gráfico 1

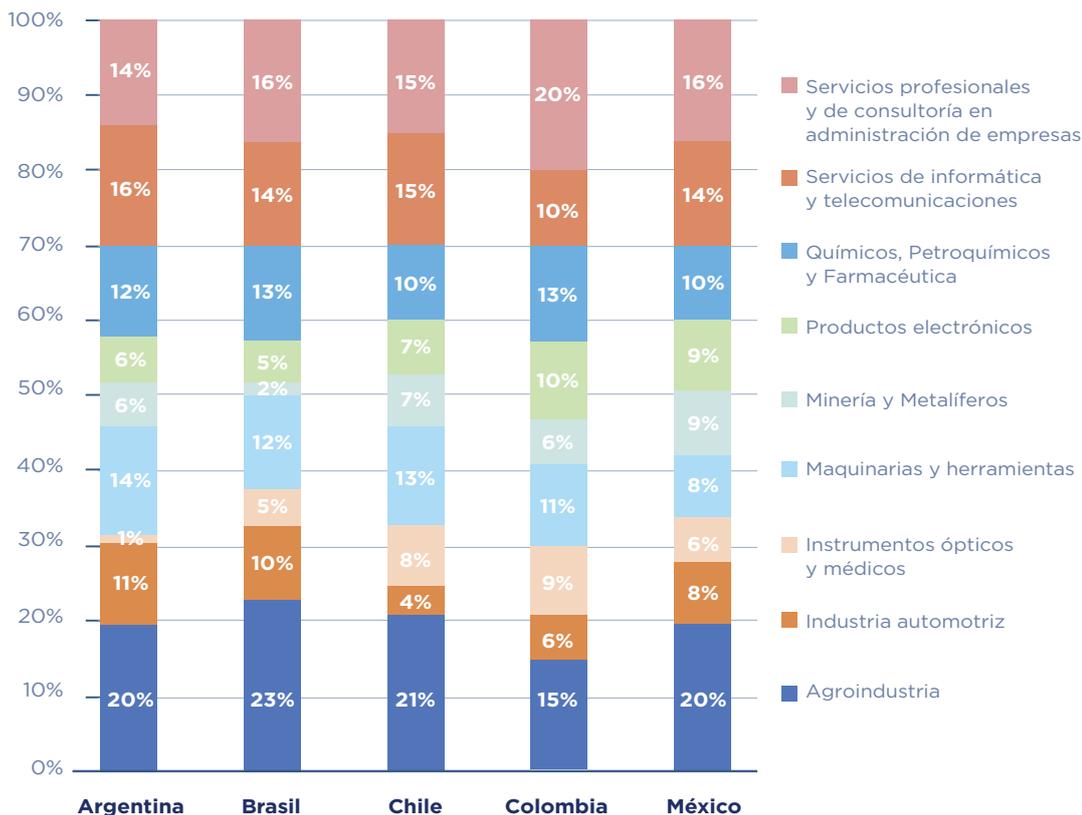
Distribución de las empresas encuestadas según sector de actividad. Total general. En porcentajes (%)



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Al interior de cada uno de los 5 países la distribución por sector de actividad presenta las siguientes variaciones (ver Gráfico 2).

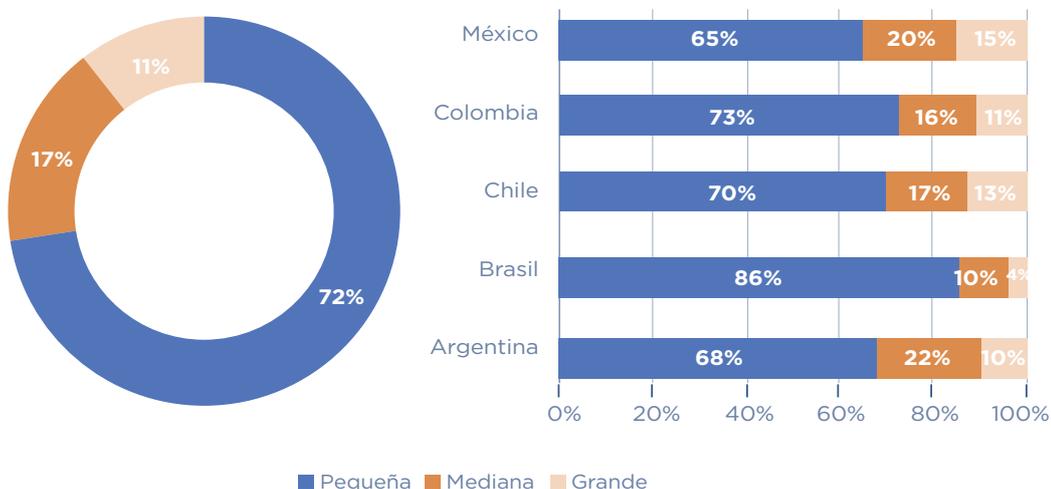
Gráfico 2
Distribución de las empresas encuestadas según sector de actividad por país.
En porcentajes (%)



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

La distribución regional cuenta con un mínimo de 100 empresas de diverso tamaño relevadas en cada uno de los 5 países reflejando la estructura en cada sector. Así, el 72,4% de las empresas son pequeñas (menos de 50 empleados), el 17% de las empresas son medianas (entre 50 y 200 empleados) y el restante 10,6% son empresas grandes (más de 200 empleados) (ver Gráfico 3). En el total de los países se trata de empresas con una antigüedad promedio de 21 años.

Gráfico 3
Distribución de las empresas encuestadas según tamaño. Total general.
En porcentajes (%)



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

CAP. 3

RESULTADOS DEL RELEVAMIENTO 2020



En el presente capítulo se exponen los resultados de la medición de la EATEC 2020, que reflejan la situación de las empresas de los sectores relevados en Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México en el contexto de pandemia.

El capítulo se organiza en 5 grandes temas. El primero aborda el nivel de adopción de las distintas tecnologías de la industria 4.0., con especial énfasis en la aceleración motivada por la crisis sanitaria. El segundo analiza los cambios ocurridos en las modalidades de organización del trabajo durante la pandemia y las expectativas de las empresas sobre las modalidades que podrían persistir en un momento posterior a la post-pandemia (en la “nueva normalidad”). El tercero identifica los cambios en las expectativas de las empresas respecto de las habilidades laborales y los conocimientos requeridos en contexto de pandemia, identificando habilidades clave y faltantes, como así los factores que condicionan el acceso de las empresas a trabajadores con los talentos requeridos. El cuarto ofrece un análisis comparativo entre las empresas productoras de bienes industriales y las empresas productoras de servicios basados en el conocimiento, con foco en las dinámicas de incorporación tecnológica, las modalidades de organización del trabajo y las demandas de habilidades. El quinto aborda las mismas dimensiones, pero desde la perspectiva del comercio internacional (empresas exportadoras vs. no exportadoras) y la participación de las empresas en cadenas globales de valor (integradas en CGV vs. no integradas en CGV).

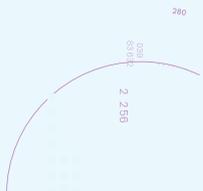
3.1 ACELERACIÓN TECNOLÓGICA MOTIVADA POR LA PANDEMIA

Las tecnologías más adoptadas y los desafíos en la implementación

3.1.1 CONTEXTO GENERAL

La pandemia del COVID-19 y las medidas de contención adoptadas están teniendo un impacto económico y social en el tejido empresarial de América Latina y el Caribe (ALC), especialmente en las MiPyMEs (micro, pequeñas y medianas empresas), las cuales representan más del 99% de las firmas en la región, más de un 22% del PIB y un 61% del empleo (Dini y Stumpo, 2018).

Como consecuencia de la reducción de la demanda y de las dificultades de abastecimiento de insumos, las empresas han disminuido sus niveles de producción y de empleo requiriendo apoyo financiero para proteger el empleo e impulsar la digitalización (Rivas y Suaznabar, 2020).



Durante la pandemia se aceleró la difusión de tecnologías de la industria 4.0., lo que para muchas empresas implicó dar los primeros pasos hacia la digitalización. Los avances en la adopción de redes e infraestructura de comunicaciones se utilizan de manera cada vez más intensiva para actividades productivas, educativas, de la salud, de relacionamiento y de entretenimiento (CEPAL, 2020g). **Asimismo, visibilizó la importancia de las tecnologías digitales para contrarrestar el aislamiento, difundir medidas de protección sanitaria y facilitar el funcionamiento de los sistemas económicos.** Un informe de Katz et al. (2020) evalúa la posición de América Latina y el Caribe para hacer frente a la inminente digitalización. Los expertos elaboran un índice que mide el nivel de desarrollo de los países del ecosistema digital y concluyen que la región de América Latina y el Caribe pertenece al grupo de países del mundo emergente que presenta una moderada tasa de crecimiento anual de su digitalización alcanzando entre los años 2004 a 2018 el 6,21% (Telecom Advisory Services en Katz et al., 2020: 13).

Durante la pandemia numerosas empresas de ALC han aumentado su presencia en internet; según un informe de la CEPAL (2020g: 13), “Colombia y México han aumentado la cantidad de sitios web empresariales en un 800% respecto del año anterior, y alrededor del 360% en el Brasil y Chile.” Sin embargo, muchas menos tienen la capacidad de recibir órdenes de compra electrónicas, y carecen de desarrollo de plataformas de comercio que permita introducir un nivel de eficiencia en la distribución de bienes (Telecom Advisory Services en Katz et al., 2020: 27).

Asimismo, se destaca que el comercio electrónico se vuelve esencial; en Brasil y México, “el número de sitios nuevos de comercio electrónico aumentó más del 450% en abril de 2020 en comparación con el mismo mes en 2019. En Colombia y México los sitios con presencia de tipo transaccional aumentaron cerca del 500% en el mismo período.” (CEPAL, 2020g: 14). Por otra parte, las plataformas en línea de entrega de productos han registrado una mayor demanda de servicios, especialmente en lo relativo a los alimentos y farmacias, volviendo la presencia en línea como herramienta fundamental para el comercio y los servicios empresariales, profesionales, de salud y educación.

3.1.2 RESULTADOS

Nivel de adopción tecnológica

La difusión de tecnologías 4.0 en sus distintos formatos inicia el camino hacia la transformación de los procesos productivos y modelos de negocios en la región. La adopción tecnológica representa una oportunidad para incrementar la integración comercial. Existe evidencia que las nuevas tecnologías propias de la Revolución 4.0, como la inteligencia artificial (IA), la robótica avanzada, el internet de las cosas y el *blockchain*, impactan de forma positiva en el comercio exterior, eficientizando los procesos de producción, reduciendo los costos de transacción y facilitando los flujos comerciales (McKinsey, 2019).

De acuerdo a los datos de esta encuesta, durante 2020 se ha acelerado notablemente la incorporación tecnológica en los 5 países encuestados y para todas las tecnologías de la industria 4.0. relevadas. Según pruebas estadísticas realizadas¹², se corroboró una asociación significativa entre la adopción de al menos una nueva tecnología y los países encuestados; esto implica que la incorporación de tecnología en las distintas economías tenidas en consideración ha sido relevante durante 2020.

La computación en la nube fue la tecnología de mayor penetración en la región y la

¹² · Los distintos países encuestados tienen una relación relevante (estadísticamente significativa) con respecto a la adopción de al menos una nueva tecnología, siendo 24,438 el valor del estadístico de Chi-cuadrado de Pearson.

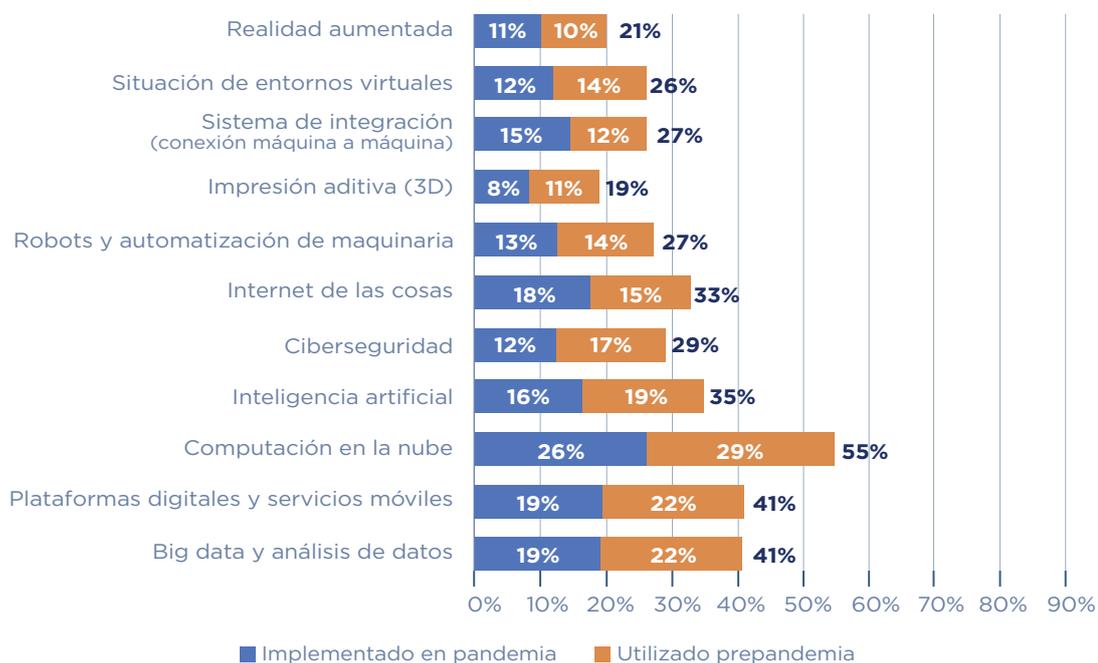
de mayor aceleración: previo a la pandemia era utilizada por el 29% de las empresas, y durante los últimos meses fue incorporada por otro 26%, independientemente del tamaño de la organización (Ver Gráfico 4). Los países que han mostrado una mayor aceleración en el uso de esta tecnología son Argentina (28% de empresas la utilizan por primera vez), Chile y México (27% de empresas la utilizan por primera vez respectivamente).

Otras tecnologías que lograron consolidarse en el contexto de la crisis sanitaria son las plataformas digitales, los servicios móviles, *big data* y análisis de datos (crecieron un 19% durante la pandemia y son actualmente utilizadas por el 41% de las empresas). En orden de importancia, le sigue la inteligencia artificial que actualmente es utilizada por el 35% de las empresas.

El impulso de la computación en la nube, las plataformas digitales y los servicios móviles está relacionado con la implementación del trabajo remoto, que ha permitido a las empresas mantenerse operativas en un contexto inédito de distanciamiento social. Como se mencionará más adelante, muchas empresas implementaron teletrabajo por primera vez durante la pandemia y la gran mayoría cree que mantendrá esa modalidad en la “nueva normalidad”.

Asimismo, se destacaron otras tecnologías que, a pesar de partir de niveles más bajos de adopción, han duplicado su penetración en 2020. Ejemplos de ello son internet de las cosas, sistemas de integración y realidad aumentada, que son utilizadas actualmente por el 33%, 27% y 21% de las empresas respectivamente (Ver Gráfico 4).

*Gráfico 4
Utilización de Tecnologías durante 2020 (Todos los Países).
En porcentajes (%)*



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Al analizar los resultados según el tamaño de las organizaciones, se observó que las empresas grandes (más de 200 empleados) mostraron mayores niveles de incorporación tecnológica que el resto de las empresas para todas las tecnologías relevadas; destacándose que el 25% adoptó internet de las cosas y plataformas

digitales y servicios móviles, y el 23% big data y análisis de datos. Las empresas de tamaño mediano (entre 50 y 200 empleados) lograron una aceleración tecnológica promedio del 20% para el conjunto de herramientas, prevaleciendo ciberseguridad que fue incorporada por el 19% y que supera ampliamente el promedio general de adopción de esa tecnología (12%). Las empresas chicas (menos de 50 empleados) también mostraron importantes esfuerzos de adopción tecnológica (18% promedio para todas las tecnologías), aunque en relación a las empresas de mayor tamaño no lideraron ninguna tecnología en particular (Ver [Tabla 1](#)).

Tabla 1

Aceleración tecnológica según tamaño de empresa - 2020.

Porcentaje de empresas que adoptaron tecnologías específicas durante la pandemia

TAMAÑO DE LA EMPRESA	BIG DATA Y ANÁLISIS DE DATOS	PLATAFORMAS DIGITALES Y SERVICIOS MÓVILES	COMPUTACIÓN EN LA NUBE	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	CIBERSEGURIDAD	INTERNET DE LAS COSAS	PROMEDIO TODAS LAS TECNOLOGÍAS
Menos de 50 empleados	18%	19%	26%	15%	10%	17%	18%
Entre 50 y 200 empleados	20%	19%	27%	19%	19%	18%	20%
Más de 200 empleados	23%	25%	26%	19%	15%	25%	22%
Aceleración Promedio	19%	19%	26%	16%	12%	18%	19%

Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

El tamaño de las empresas se identificó como un factor influyente a la hora de incorporar nuevas tecnologías. Entre las empresas chicas (menos de 50 empleados), el 64% reconoció haber tenido inconvenientes para adoptar tecnologías durante 2020, siendo el “insuficiente financiamiento” la principal limitante (22% de las empresas chicas). En cambio, sólo el 40% de las empresas grandes (más de 200 empleados) reconocieron haber tenido dificultades e identifican la “demora en los tiempos de implementación” como la principal limitación (Ver [Tabla 2](#))

Tabla 2

Dificultades para incorporar nuevas tecnologías- 2020.

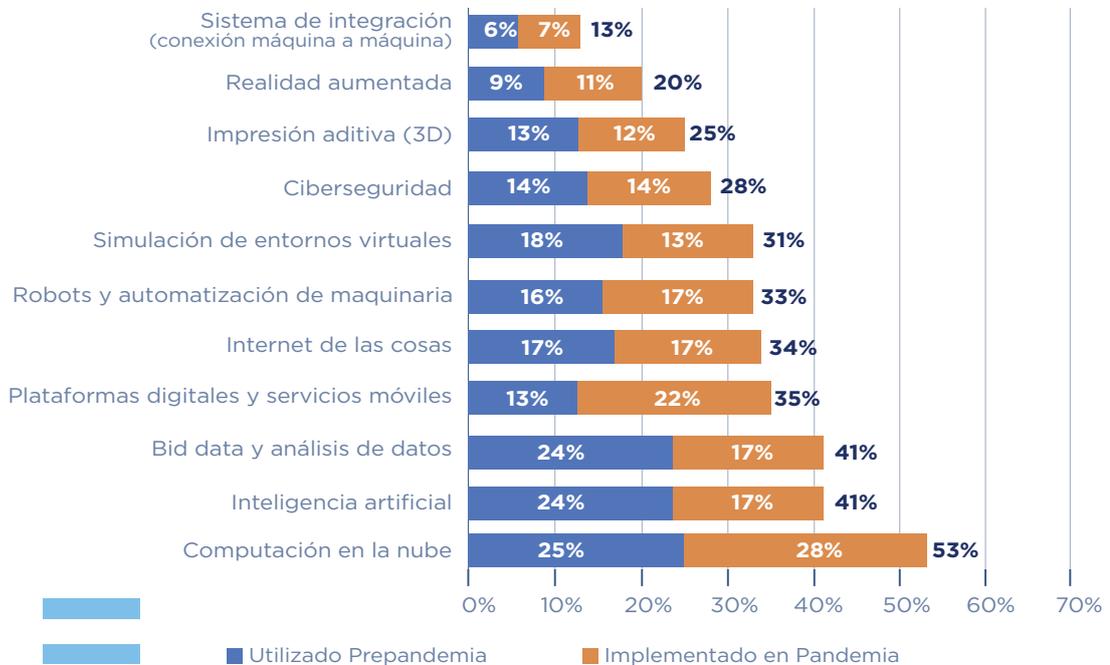
Porcentaje de empresas

	MENOS DE 50 EMPLEADOS	ENTRE 50 Y 200 EMPLEADOS	MÁS DE 200 EMPLEADOS	PROMEDIO
Sí. He tenido problemas. Razones:	64%	62%	40%	61%
Insuficiente acceso al financiamiento	21,8%	21,4%	2,5%	19,7%
Insuficiente acceso a los recursos humanos calificados	7,2%	8,2%	0,0%	6,6%
Demoras en los tiempos de implementación	13,2%	9,8%	19,5%	13,3%
Altos costos asociados a la puesta en marcha /puesta a punto	11,3%	8,2%	8,2%	10,4%
Otras razones	1,9%	5,9%	5,7%	3,0%
No sabe /No contesta	8,3%	8,2%	3,8%	7,8%
No he tenido problemas para incorporar nuevas tecnologías	36%	38%	60%	39%

Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

El análisis por país mostró que en Argentina todas las tecnologías se aceleraron, pero existen diferencias sustanciales entre las más difundidas y las menos difundidas. Por ejemplo, mientras la computación en la nube fue incorporada en un 28% de nuevas empresas (logrando una penetración del 53% en la pandemia), la realidad aumentada, a pesar de haberse duplicado, sólo fue utilizada por el 13% (Ver Gráfico 5).

Gráfico 5
ARGENTINA. Utilización de Tecnologías durante 2020.
 En porcentajes (%)



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Brasil, aunque partía de niveles relativamente más altos que el resto de los países en varias tecnologías, mostró una importante incorporación del uso de computación en la nube (24% de nuevas empresas) y de inteligencia artificial (22% de nuevas empresas), arrojando un nivel promedio de 61% y 54% respectivamente en estas tecnologías (Ver Gráfico 6). Sin embargo, en otras herramientas como sistemas de integración, realidad aumentada, e impresión aditiva, la pandemia no parece haber influido de forma considerable, ya que el nivel de adopción por parte de las empresas continúa por debajo del 10%.

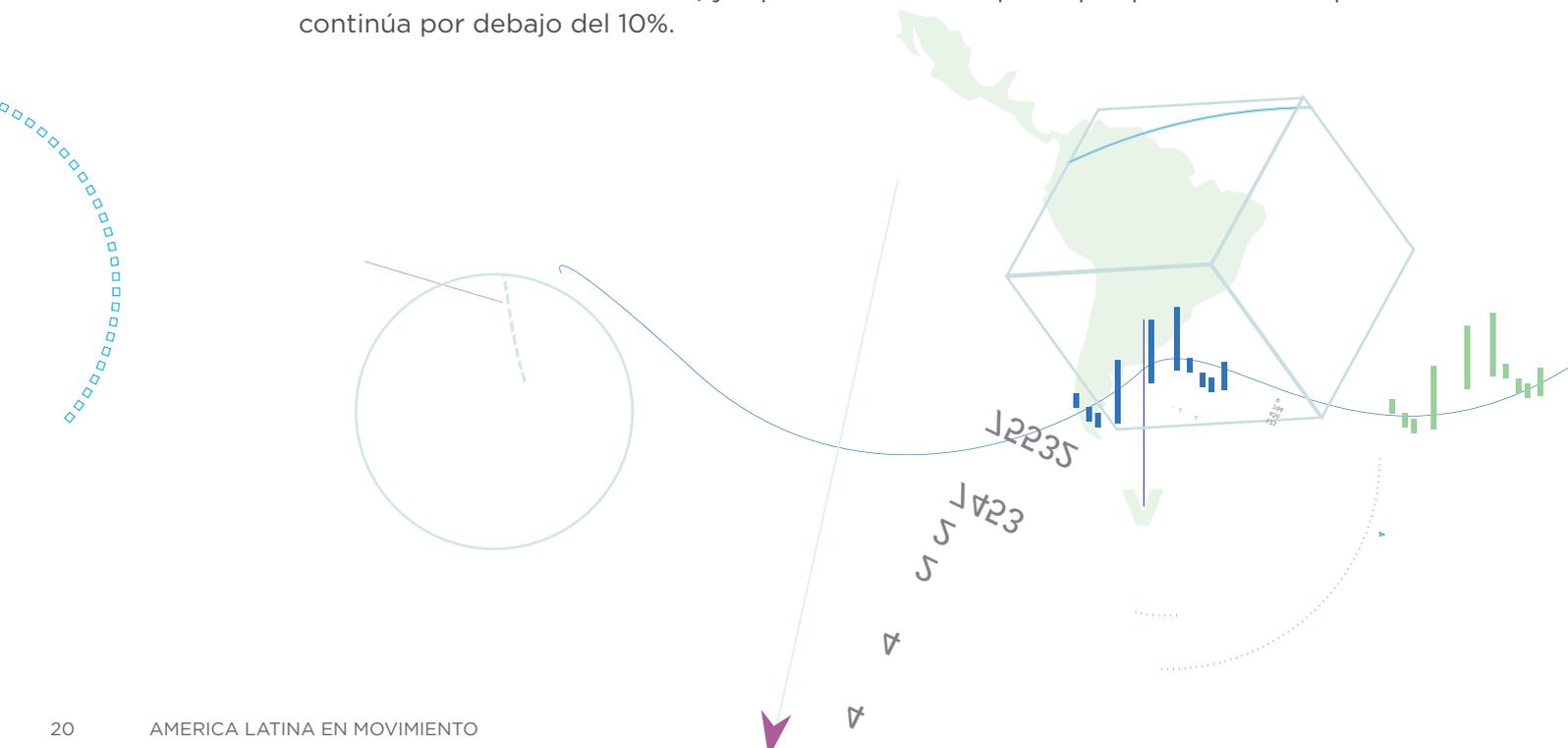
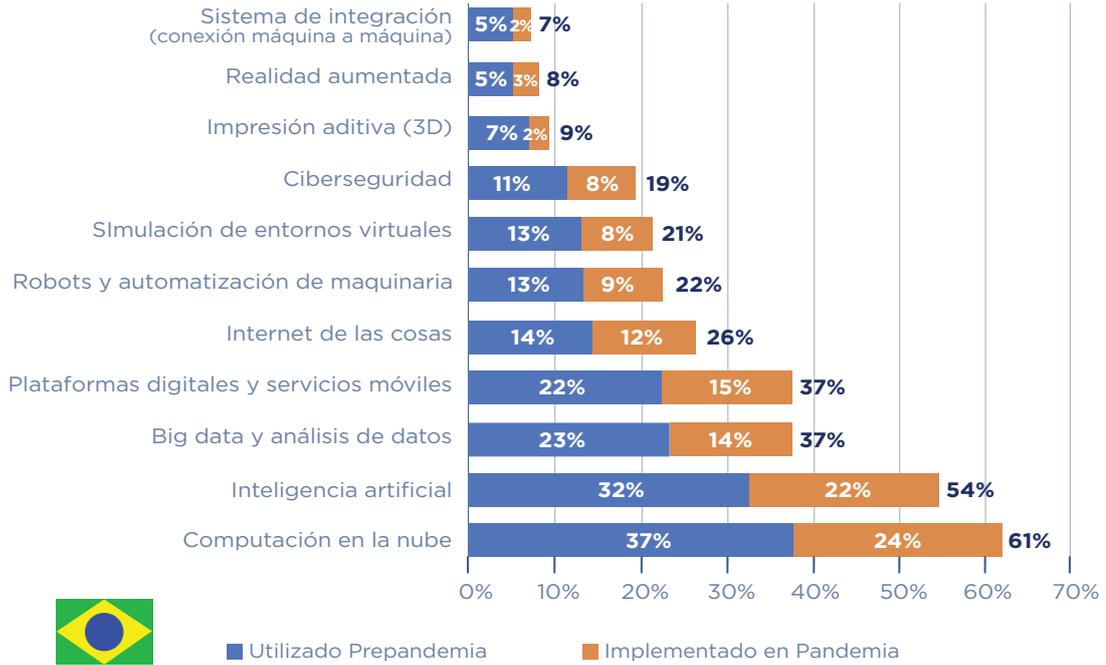


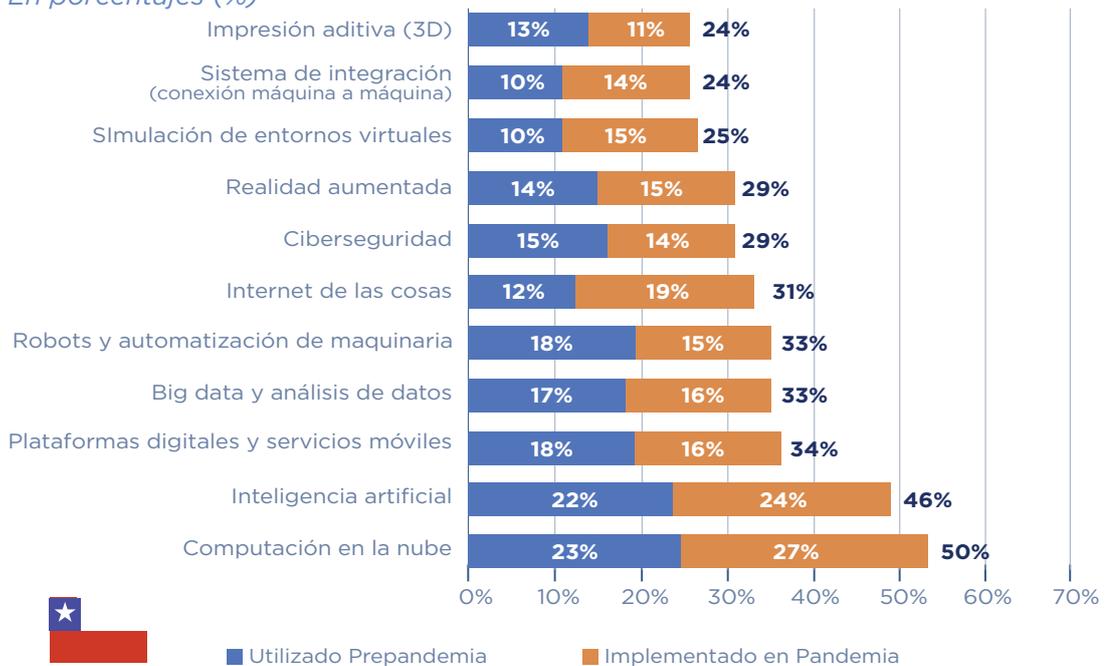
Gráfico 6
BRASIL. Utilización de Tecnologías durante 2020.
En porcentajes (%)



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Chile se destacó por ser el país que más aumentó la adopción de todas las tecnologías relevadas, incluso de aquellas que no emergieron como relevantes en pandemia para otros países; el país duplicó absolutamente todos sus niveles iniciales, logrando mínimos de 24% de adopción de impresión aditiva y sistemas de integración, y del 50% en computación en la nube (Ver Gráfico 7).

Gráfico 7
CHILE. Utilización de Tecnologías durante 2020.
En porcentajes (%)



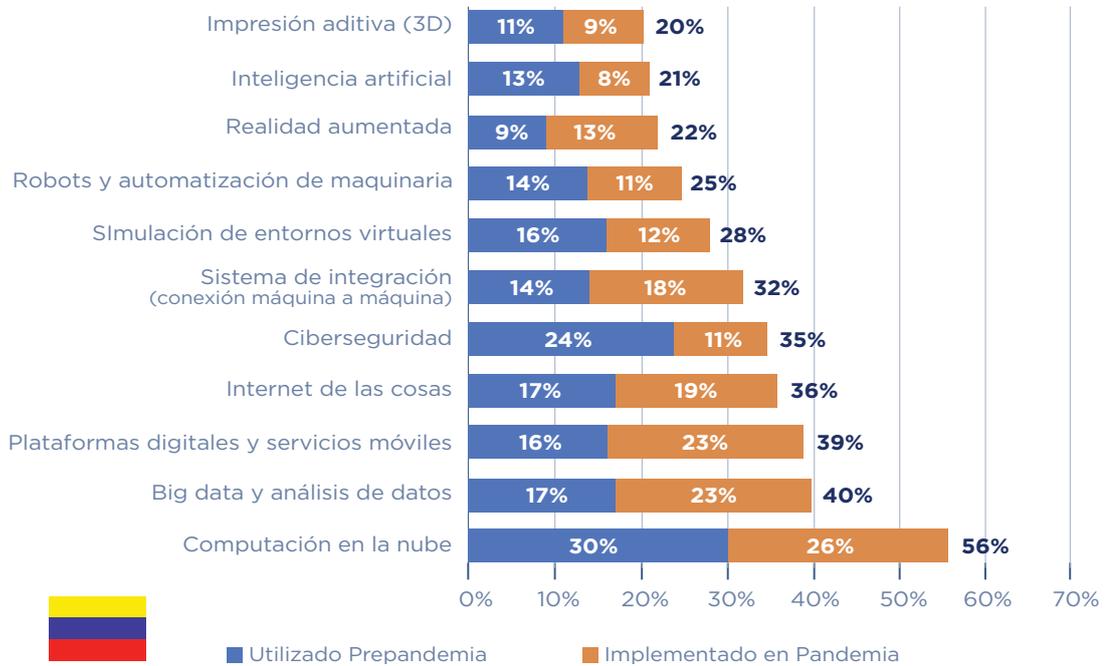
Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Colombia mostró un comportamiento muy similar al promedio de los países, con una aceleración notable en la adopción de computación en la nube (26% de nuevas empresas), plataformas digitales, servicios móviles, *big data* y análisis de datos (23% de nuevas empresas) (Ver Gráfico 8). Como resultado de ello, para todas las tecnologías relevadas, el nivel de adopción del país fue superior al 20%.

Gráfico 8

COLOMBIA. Utilización de Tecnologías durante 2020.

En porcentajes (%)



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

México se destacó por haber logrado un crecimiento homogéneo en la adopción de computación en la nube, *big data* y análisis de datos y plataformas digitales y servicios móviles, logrando en esos casos niveles de penetración superiores al 50% (Ver Gráfico 9). El país mostró una importante adopción en todas las tecnologías, logrando mínimos de 23% en la utilización de robots y automatización y máximos de 55% en computación en la nube.

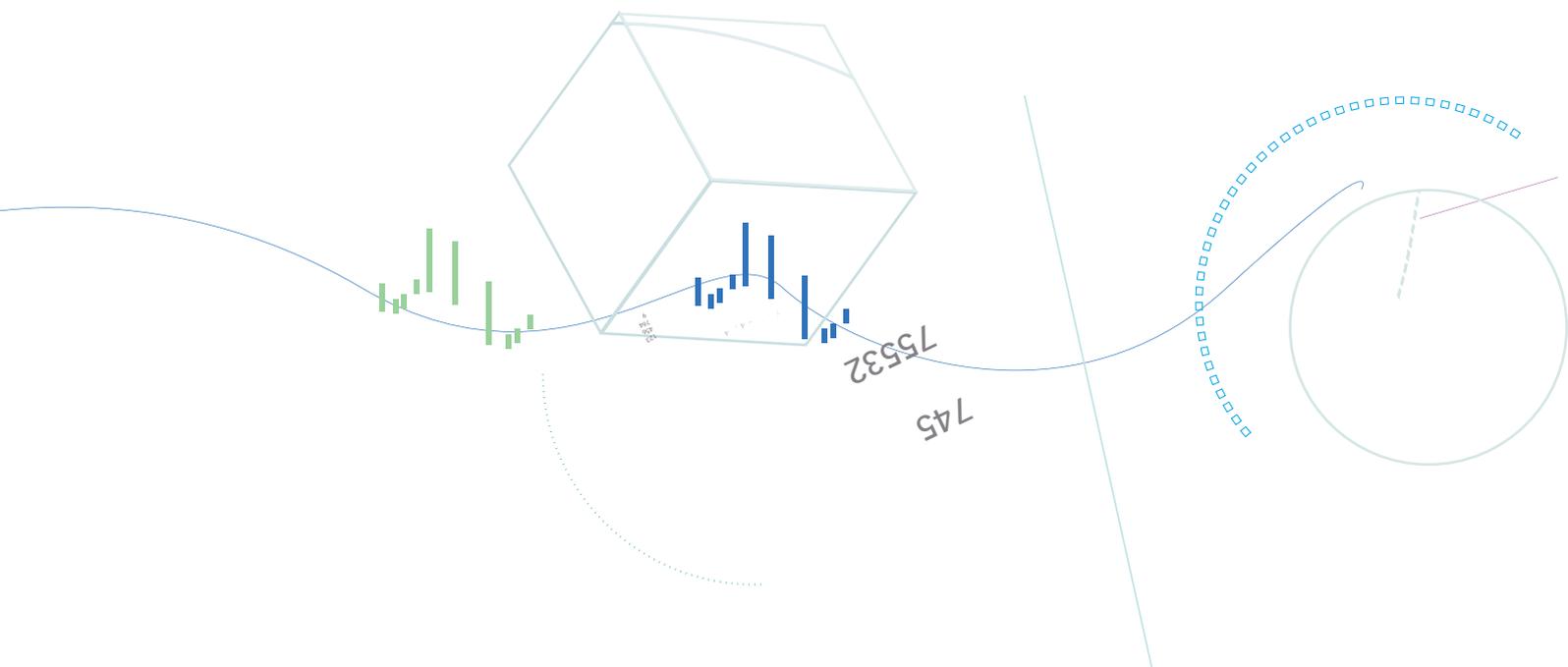
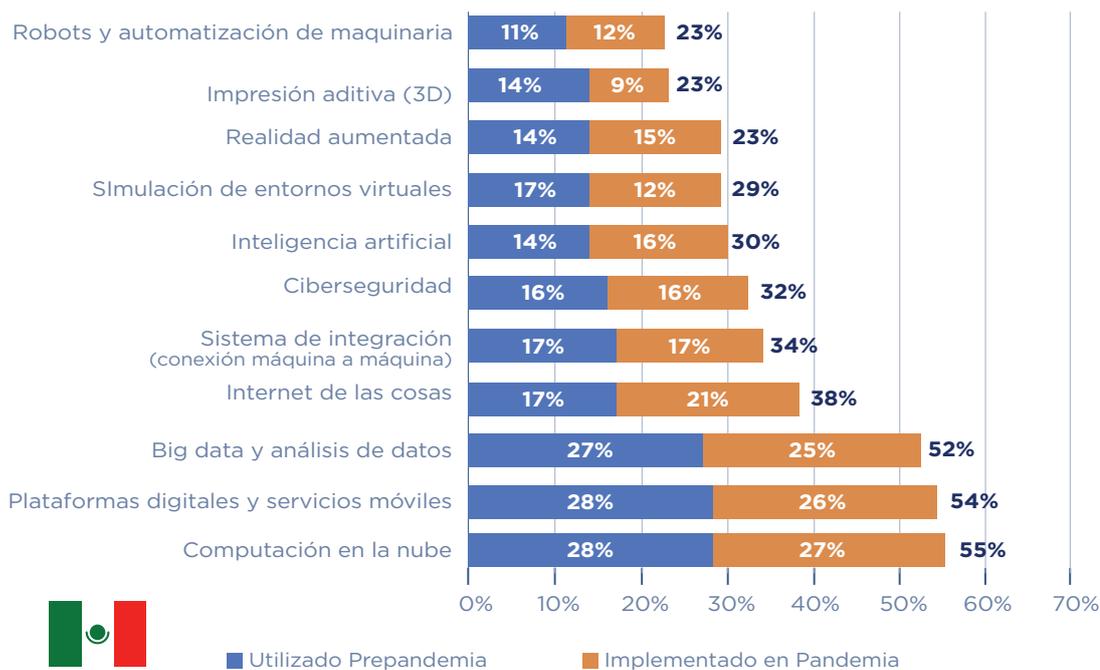


Gráfico 9

MÉXICO. Utilización de Tecnologías durante 2020. En porcentajes (%)

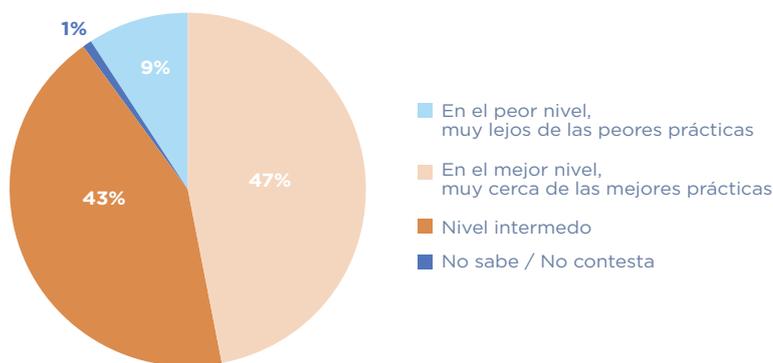


Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Además, se consultó a las firmas sobre su posicionamiento comparativo en relación a las buenas prácticas tecnológicas. En promedio, el 47% se autodefinió bastante cerca de las “mejores prácticas”; el 43% en un nivel medio; y el 9% más bien cerca de las “peores prácticas” (ver Gráfico 10). Entre las empresas que se asumieron lejos de las mejores prácticas, el 46% reconocieron como principal limitante el insuficiente financiamiento para implementar tecnologías ya identificadas. En menor medida, marcaron la falta de recursos humanos (15%); la ausencia de soluciones adaptadas a las necesidades y tamaño de la empresa (13%) y la baja prioridad que la empresa asigna a la actualización tecnológica (12%).

Gráfico 10

Porcentaje de empresas según su posicionamiento comparativo en relación a las buenas prácticas tecnológicas por tipo de empresas



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Inversiones en I+D

En materia de investigación y desarrollo se observó que casi la mitad de las empresas consultadas en los 5 países bajo estudio han realizado este tipo de inversiones durante la pandemia (48% de las empresas). Mientras tanto, entre las que no han realizado actividades de investigación y desarrollo durante 2020, un 21% planea hacerlas el año próximo. De esta forma, de cumplirse los planes individuales de cada una de ellas, se desprende un aumento en la proporción de las empresas que buscan mantenerse actualizadas en términos de tecnología de producción y en desarrollo de productos, entre otras acciones (ver Gráfico 11). Estos números indican un incremento con respecto a la pre-pandemia. En este entonces, un 28% de las empresas declaraban realizar actividades de I+D (con una inversión que representaba en promedio el 13% de sus ganancias) (EATEC 2019). Si bien en ambas encuestas no se consultó qué se entiende por I+D, se estima que el alto incremento durante el último año, se debe a que las firmas interpretan adopción de nuevas tecnologías como I+D.

Gráfico 11

Porcentaje de empresas que realizan actividades de I+D y detalle de las perspectivas de las que no realizan. Total general



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

A nivel país, se observó en 2020 que las empresas de Brasil y Chile se encontraron por encima del promedio regional al realizar inversiones en I+D (56% y 49% respectivamente). En Colombia, México y Argentina (45%, 45% y 44% respectivamente), menos de la mitad de las empresas consultadas realizaron actividades de I+D (48% de las empresas) durante la pandemia. Asimismo, en México y Argentina existió una mayor proporción de empresas que, a pesar de no haber realizado planes de inversión de estas características durante la pandemia, planean hacerlas el año próximo (27% y 23% de las empresas respectivamente) (ver Gráfico 12).

Sin embargo, casi 3 de cada 10 empresas manifestaron que no realizan actividades en I+D y que tampoco planean hacerlo en el año próximo. La mayor proporción de empresas en esta situación se observó en Chile, Colombia, y Argentina (29%, 27% y 26% respectivamente).

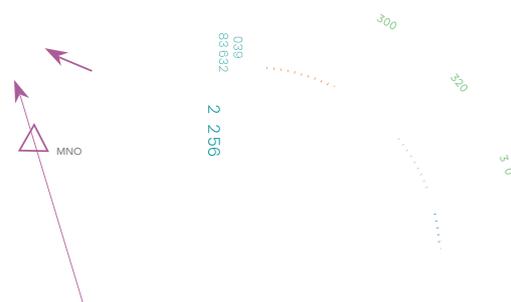
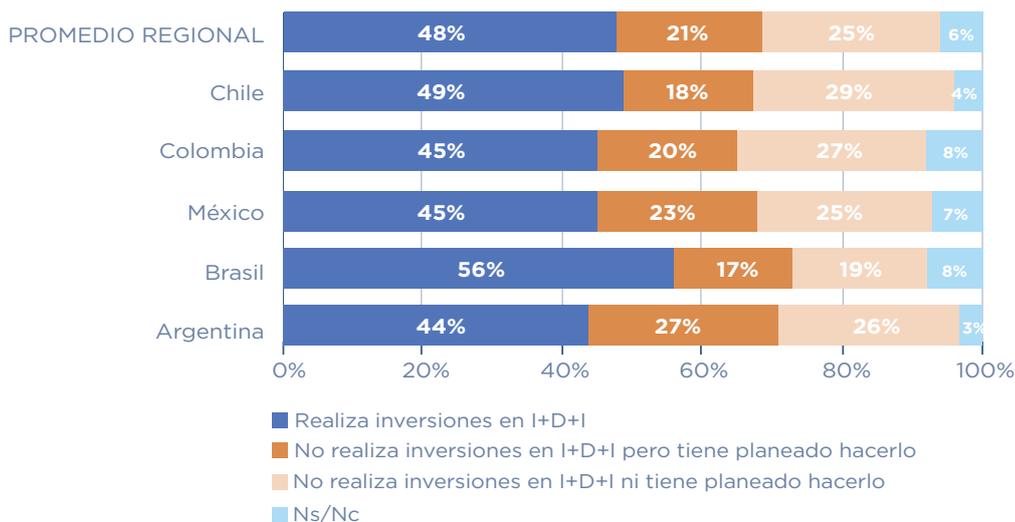


Gráfico 12

Porcentaje de empresas que realizan actividades de I+D por país.
En porcentajes (%)



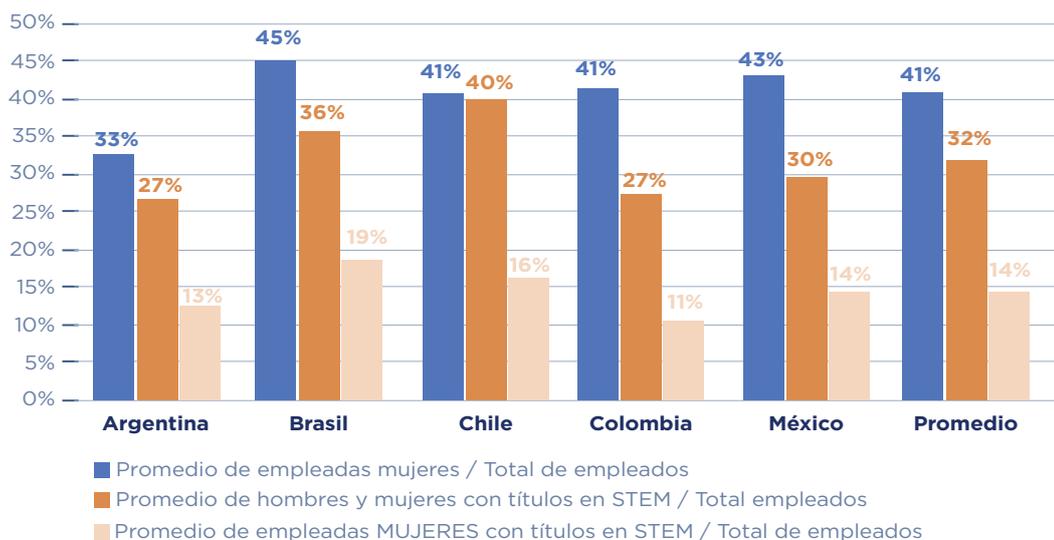
Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Mujeres con formación en STEM

Respecto a la composición del capital humano según género, las mujeres representaron el 41% del total de los trabajadores de las empresas (los hombres el 59%). En promedio el 32% del total de los empleados de la empresa posee títulos en STEM (del inglés Science, Technology, Engineering and Mathematics) (Ver Gráfico 13) y apenas un tercio son mujeres (36% vs 64% de hombres, ver Gráfico 14). De esta forma, en promedio, las mujeres con títulos en STEM representan solo el 14% del total de empleados de las empresas.

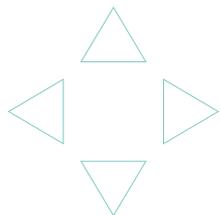
Gráfico 13

Promedio de empleadas mujeres, empleados con títulos STEM y mujeres con títulos STEM en el total de los empleados de las empresas. Por país.
En porcentajes (%)



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020.

Al analizar los datos según la actividad principal de la empresa, se observó una brecha de 5 puntos, con mayor presencia de mujeres con STEM (sobre el total de los empleados) en servicios basados en conocimiento que en las industriales (18% vs 13% respectivamente).

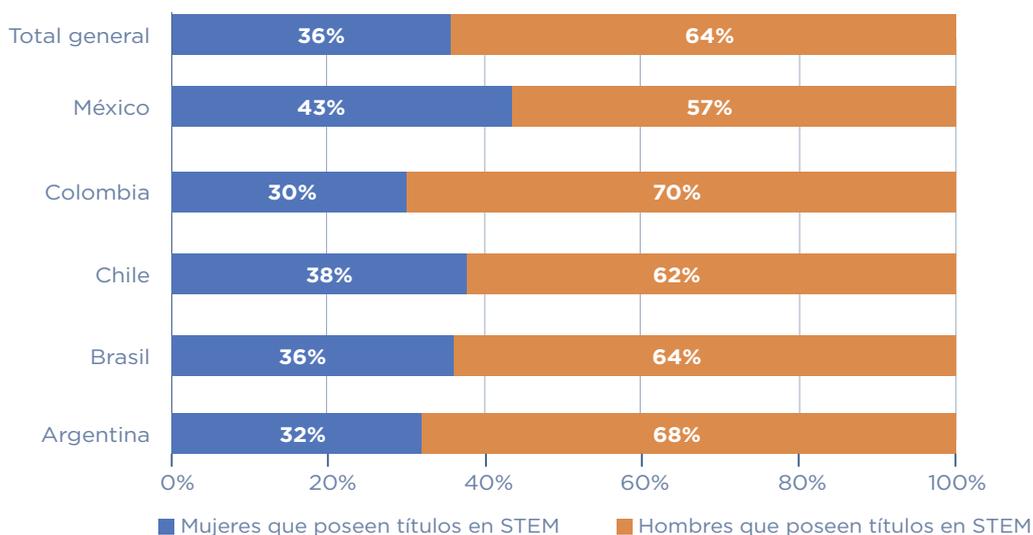


Brasil y México fueron los países con mayor participación de las mujeres en el total de empleados de sus empresas (45% y 43% respectivamente). México se destacó como el país con mayor proporción de mujeres con STEM en el total de empleados con ese tipo de habilidades; 4 de cada 10 trabajadores con STEM son mujeres (Ver Gráfico 14). Chile se destacó de los otros 4 países por su relativamente alto porcentaje de empleados (hombres y mujeres) con títulos en STEM (40%, es decir, 8 puntos por encima del promedio regional). Brasil, es el país con mayor porcentaje promedio de mujeres con títulos en STEM (19% del total de empleados de las empresas).

Gráfico 14

Participación de mujeres y hombres con STEM en el total de empleados con STEM. Por país.

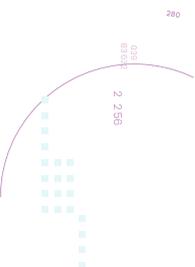
En porcentajes (%)



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020.

Al analizar la distribución por género de graduados con títulos STEM en los países de América Latina, en todos los países de la región las mujeres son una minoría en el campo de la ingeniería, la industria y las tecnologías de la información y comunicación (Bello, 2020). Sin embargo, tal como lo destaca un estudio del López-Bassols et al. (2018) la presencia de una brecha de género en STEM persistente no es particular de la región, aunque ciertos patrones son más pronunciados debido a factores económicos y sociales. Algunos estudios recientes sugieren que la participación de las mujeres en STEM ha ido progresando en los últimos años (Huyer, 2015), en un contexto donde de manera general la brecha de género ha ido disminuyendo (WEF, 2017).

Según los datos del Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS, por sus siglas en inglés) sobre educación existen diferencias importantes entre los países de ALC en cuanto al porcentaje de mujeres que se gradúan de programas de educación terciaria en STEM (entre el 20% y el 50% en 2015). Esto contrasta con su representación en programas de educación terciaria de manera general ya que en la mayoría de los países de ALC las mujeres representan entre el 50% y el 80% del total.



3.2 MODALIDADES DEL TRABAJO

Teletrabajo y nuevas modalidades. ¿Qué cambios vinieron para quedarse?

3.2.1 CONTEXTO GENERAL

En el contexto de la pandemia, y particularmente durante los períodos de aislamiento obligatorio, las empresas se vieron obligadas a reducir o suspender el trabajo presencial y a encontrar formas alternativas de gestión de la producción para mantenerse operativas. Sin embargo, no todas pudieron mantenerse en actividad. Según el Observatorio Laboral del BID, entre febrero y noviembre de 2020, en la región se perdieron 24,83 millones de empleos¹³.

En la pandemia, y especialmente durante los distintos períodos de confinamiento obligatorio, el teletrabajo -como forma moderna de organizar el trabajo a distancia- ha desempeñado un rol clave al permitir que varias organizaciones mantengan cierto nivel de operación y actividad. Bajo esta modalidad, los empleados utilizan plataformas virtuales para efectuar reuniones, informar, coordinar y seguir el avance de tareas con sus compañeros y jefes (CAF, 2020: 22). El teletrabajo exige acceso a internet y a dispositivos informáticos y de comunicación (computadoras, teléfonos, etc.), e incluso, en algunos casos, a software específicos para realizar las tareas. Exige también talento humano para trabajar y para gestionar los procesos de forma remota.

El teletrabajo desafía a las organizaciones a encontrar nuevas dinámicas de organización y gestión; poniendo en juego aspectos técnicos, de infraestructura de conectividad y acceso a las tecnologías. Al mismo tiempo, desafía a los Estados a desarrollar un marco legal y regulatorio para definir derechos y obligaciones de las partes involucradas (empleadores y empleados). Estudios recientes señalan que, previo a la crisis sanitaria, tanto en América Latina como en el resto del mundo, la modalidad de teletrabajo estaba muy poco instalada como una práctica regular. Es decir, la mayoría de las organizaciones no estaban habituadas ni preparadas para pasar al teletrabajo con la inmediatez que exigió el COVID-19 (OIT, 2020 c:3).

Desde el punto de vista de las personas, esta modalidad de organización del trabajo implica beneficios como una mayor independencia y flexibilidad horaria para organizar la vida personal con la laboral. Sin embargo, en tiempos de distanciamiento social obligatorio, de suspensión de las escuelas y alteración del sistema de cuidado (de los niños y adultos mayores), el equilibrio entre ambas dimensiones se encuentra fuertemente amenazado. Mientras algunas personas perciben pérdidas importantes en su productividad laboral, otras manifiestan pérdidas respecto al derecho de desconexión y/o la ausencia de oportunidades para la recreación (Ripani, 2020).

Desde el punto de vista de las organizaciones, según la regulación laboral del país en que operen, el teletrabajo puede implicar una reducción de los gastos de oficina (alquileres, servicios como luz, agua, alimentos, insumos varios), de traslado de trabajadores, etc. Sin embargo, implica enormes desafíos de productividad y de gestión de los recursos humanos; y en algunos casos, los gastos (aquellos asociados a la conectividad, por ejemplo) podrían trasladarse a los trabajadores.

Esta necesidad de trabajar a distancia puede ser una oportunidad de modernizar el mundo del trabajo con un cambio estructural que impulse la flexibilización y abra espacios de inserción al mercado laboral, en particular a mujeres y jóvenes.

¹³ · Datos correspondientes a 11 países de América Latina: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Paraguay, Perú, Rep. Dominicana y Uruguay. Fuente: <https://observatoriolaboral.iadb.org/es/>

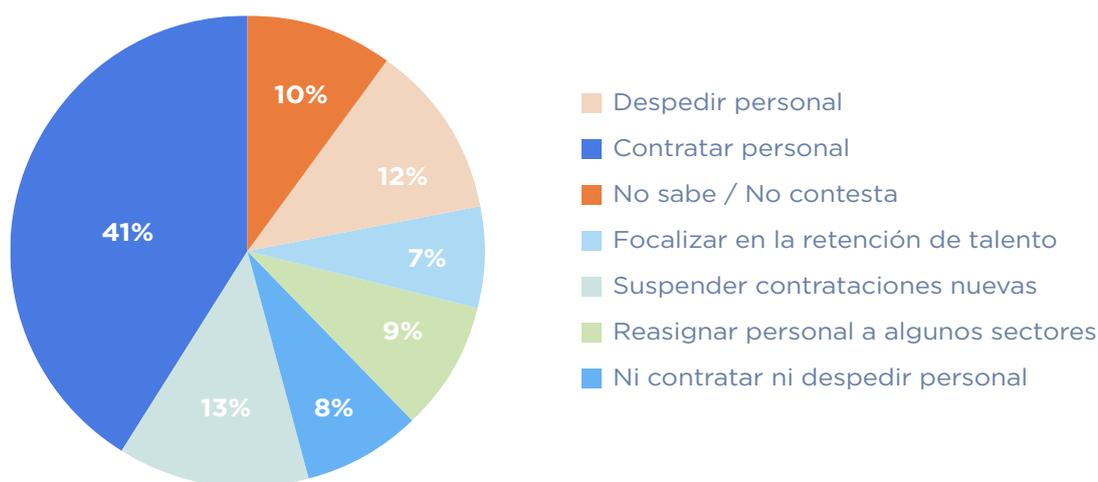
3.2.2 RESULTADOS

A raíz de la pandemia, algunas empresas reasignaron el personal entre las distintas áreas de las firmas y adoptaron la modalidad de teletrabajo para organizar las tareas y la jornada laboral. Del total de las empresas encuestadas, el 41% reconoció que a pesar de la pandemia no introdujo cambios en la cantidad de personal con que opera (no contrató ni despidió) (Ver Gráfico 15). En cambio, el 13% se encontró obligada a suspender nuevas contrataciones, el 12% a despedir personal y el 9% a reasignar personal en distintos sectores. Asimismo, un 8% debió contratar personal adicional y el 7% realizó acciones para evitar la fuga de talentos.

La reorganización durante la pandemia tuvo un particular impacto negativo en la dotación de RRHH en las empresas industriales; no así fue el efecto en las empresas de servicios basados en el conocimiento. Estas últimas debieron incluso contratar personal, focalizarse en la retención de talento y reasignar personal en mayor medida que las empresas productoras de bienes (se abordará en detalle esta cuestión más adelante).

Gráfico 15

Impacto de la pandemia en el factor trabajo (Todos los países).
En porcentajes (%)



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

En la EATEC (2020) se consultó acerca de la organización del trabajo antes y durante la pandemia, teniendo en cuenta las siguientes categorías¹⁴: la forma presencial a tiempo completo (realización del trabajo en la empresa todos los días de la semana); la forma presencial a tiempo parcial (realización del trabajo en la empresa al menos 1 día a la semana); la forma de teletrabajo a tiempo completo (realización del trabajo en el domicilio del empleado todos los días de la semana); la forma de teletrabajo regular (realización del trabajo en el domicilio del empleado al menos 1 día a la semana); presencial con horarios flexibles (realización del trabajo en la empresa algunos días y en algunos horarios) y combinación de trabajo presencial y teletrabajo.

14 · Se trata de una pregunta que admite respuestas múltiples. Pregunta N° 11 del Cuestionario en Anexo 2.

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2011: 11), el teletrabajo es la forma de organizar y realizar el trabajo a distancia mediante la utilización de las TIC en el domicilio del trabajador o en lugares o establecimientos ajenos al empleador (Declaración de lineamientos y compromisos en materia de teletrabajo, para la promoción de trabajo decente y como garantía de calidad laboral, firmada en Buenos Aires en 2010)¹⁵.

La llegada de la pandemia y la implementación de medidas estrictas como las cuarentenas obligatorias aceleraron la adopción del teletrabajo como una forma de mantener la continuidad de la actividad económica. Durante la emergencia, numerosas actividades pasaron a realizarse en forma remota exigiendo gran flexibilidad por parte de las empresas y de los trabajadores (OIT, 2020b). Según la OIT (2020b), el teletrabajo asumió algunas características diferentes a lo que había sido el modo habitual de implementación¹⁶. Asimismo, la presencialidad constituye una categoría aparte que sigue un formato tradicional de organización del trabajo en las industrias y empresas que ofrecen servicios que no necesariamente pueden ser reemplazadas en algunos sectores de actividad. Tal es el caso de los sectores y actividades agroindustriales.

Las empresas fueron consultadas sobre las modalidades de organización del trabajo en contexto de pandemia y sobre sus expectativas pensando en cómo organizaría el trabajo en la “nueva-normalidad” o post-pandemia. Los resultados de la encuesta muestran que durante la pandemia convivieron distintas modalidades de organización del trabajo en cada una de las empresas, y que ninguna de estas modalidades fueron excluyentes entre sí. Es decir, una misma empresa pudo simultáneamente mantener a algunos empleados trabajando de forma presencial en sus jornadas habituales (presencial a tiempo completo); a otros de forma presencial ciertos días de la semana o diariamente pero con jornadas reducidas (presencial a tiempo parcial u horario flexible); a otros de forma remota un par de veces por semana (teletrabajo regular); a otros de forma completamente remota (teletrabajo a tiempo completo); a otros teletrabajo ciertos días y de forma presencial otros días (combinación presencial y teletrabajo), etc.

Por esta razón, las preguntas sobre la modalidad de organización del trabajo en la medición de EATEC 2020 permitieron respuestas múltiples. En consecuencia, los datos obtenidos deben ser cuidadosamente interpretados teniendo en cuenta que son representativos para cada una de las modalidades consultadas (indican el porcentaje de empresas que adoptaron determinada modalidad), pero no pueden considerarse conjuntamente en búsqueda de un cien por ciento (no son excluyentes de que la empresa haya adoptado otras modalidades para otros empleados de su planta de personal)¹⁷.

15 · Definiciones anteriores de la OIT (2020a) sobre el teletrabajo se enuncian a continuación: (1) “El teletrabajo es una forma de organización y/o de realización del trabajo, utilizando las tecnologías de la información en el marco de un contrato o de una relación de trabajo, en la cual un trabajo que podría ser realizado igualmente en los locales de la empresa se efectúa fuera de estos locales de forma regular”. (Acuerdo marco europeo sobre teletrabajo, Bruselas, 16 de julio de 2002). (2) Según el Tesauro de la OIT (2008) el teletrabajo es el trabajo a distancia (incluido el trabajo a domicilio) efectuado con auxilio de medios de telecomunicación y/o de una computadora (Tesauro OIT, 6.ª edición, Ginebra, 2008).

16 · La OIT (2020b: 42-43) destaca las principales características que asumió el teletrabajo en pandemia. La primera es que ya no se trata de un arreglo voluntario entre las partes, sino que pasó a ser un arreglo obligatorio impuesto por las circunstancias. En segundo lugar, el teletrabajo durante la pandemia es a tiempo completo, mientras que con anterioridad en la mayor parte de los casos se trataba de un arreglo parcial u ocasional. En tercer lugar, en un comienzo se pensó que se trataba de un arreglo de corto plazo. Sin embargo, la situación sanitaria en muchos países llevó a que este arreglo se prolongara en el tiempo, y se convirtiera en uno de duración incierta. En cuarto lugar, no se trató de un proceso planificado que permitiera la adquisición de equipos, servicios y materiales necesarios para desarrollar el trabajo desde el hogar, sino que se fue haciendo con los recursos disponibles, los cuales se fueron ajustando progresivamente a lo largo de los meses. Por último, el confinamiento de las familias en sus hogares llevó a que el teletrabajo se diera con una mayor carga de responsabilidades familiares, la cual recayó principalmente sobre las mujeres. Esto se dio en mayor medida en las familias con hijos menores de edad que requieren de cuidado, o de hijos que también pasaron a una educación virtual debido a la suspensión de la formación en forma presencial.

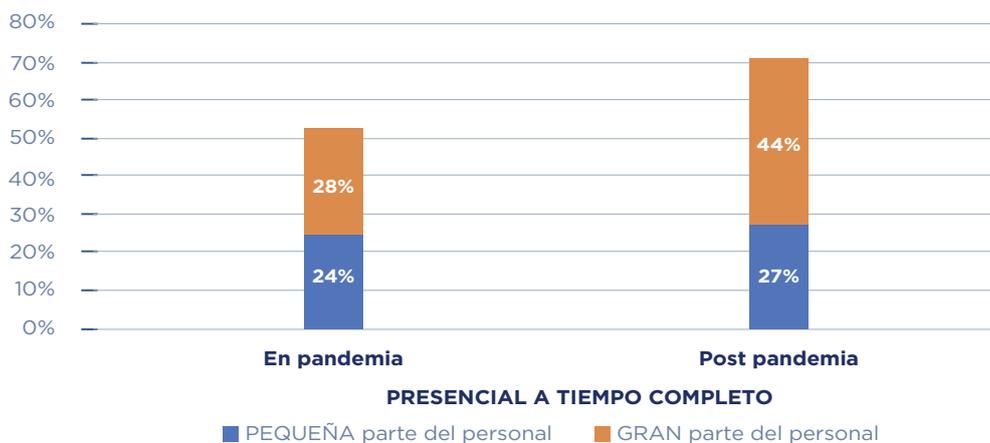
17 · Para simplificar la pregunta, la EATEC 2020 consultó -frente a cada modalidad- si habían destinado “una pequeña parte del personal” o una “gran parte del personal”. No se consultó exactamente qué porcentaje de empleados involucraron en cada modalidad. Por lo tanto, no pueden construirse totales que sumen cien por ciento.

Durante la pandemia, aproximadamente 5 de cada 10 empresas pudieron sostener cierta forma de presencialidad; 6 de cada 10 implementaron alguna modalidad de teletrabajo y; 6 de cada 10 combinaron modalidades presenciales con modalidades remotas. Las expectativas para el contexto post pandemia revelan cierta confianza sobre el retorno a la presencialidad a tiempo completo (7 de cada 10), pero también la decisión muchas empresas de mantener la modalidad de teletrabajo (5 de cada 10).

El 52% de las empresas sostuvo presencialidad a tiempo completo (24% lo hizo con una pequeña parte de su personal y 28% con gran parte de su personal (Ver Gráfico 16). Consultadas sobre la vuelta a la “nueva normalidad”, el 71% de las empresas se mostró confiada de que podrá retomar el trabajo presencial a tiempo completo e incluso, el 44% cree que podrá involucrar bajo esta modalidad a gran parte de su personal.

Gráfico 16

Presencial a tiempo completo. Porcentaje promedio de empresas que lo implementaron durante la pandemia y que esperan implementarlo en la “nueva normalidad”

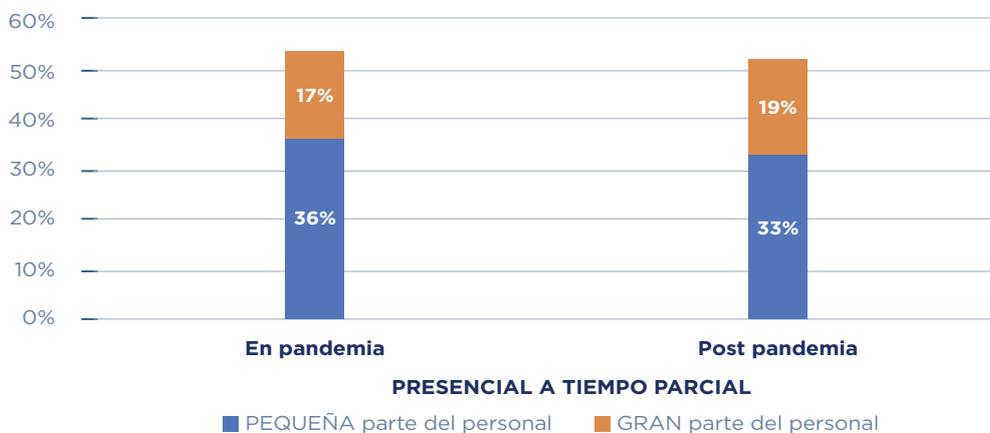


Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

El trabajo presencial a tiempo parcial (y/o con horarios flexibles) fue adoptado por un porcentaje similar (53% de las empresas), pero a diferencia del presencial a tiempo completo, las expectativas post pandemia muestran que se mantendría prácticamente invariante (52% de las empresas) (Ver Gráfico 17).

Gráfico 17

Presencial a tiempo parcial. Porcentaje promedio de empresas que lo implementaron durante la pandemia y que esperan implementarlo en la “nueva normalidad”



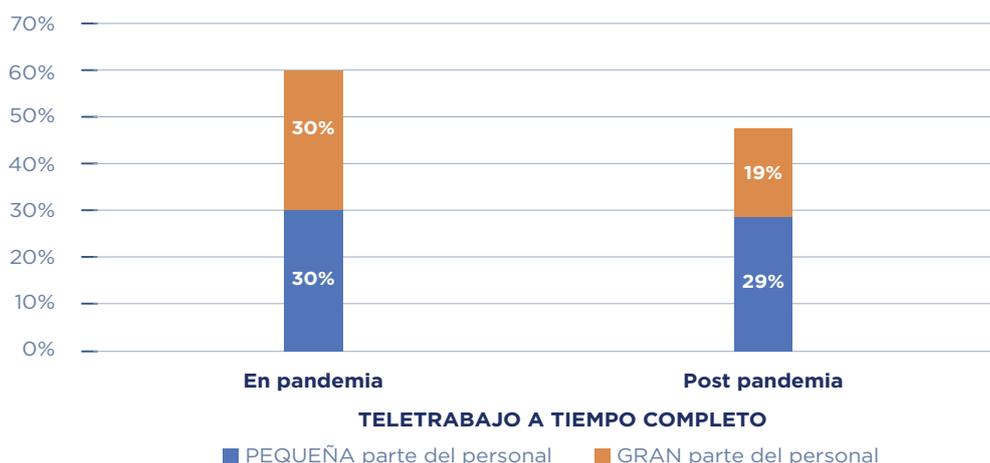
Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Estos números indican un cambio importante con respecto al 2019, dado que en ese entonces casi la totalidad de las empresas, el 96%, utilizaban el trabajo presencial a tiempo completo para parte o la totalidad de sus empleados; y, la modalidad presencial a tiempo parcial y flexible solo eran utilizados por el 41% y 42% respectivamente, también para parte o la totalidad de sus empleados. Si bien la preferencia por la presencialidad a tiempo completo se mantuvo elevada durante la pandemia, esto podría deberse a que en algunas ramas de actividad la presencialidad no haya sido prohibida por las medidas de confinamiento durante la emergencia sanitaria por COVID-19.

En relación a las modalidades remotas, el 60% de las empresas realizó teletrabajo a tiempo completo durante la pandemia; la mitad involucró a gran parte del personal y la otra mitad involucró a una pequeña parte de su personal (Ver Gráfico 18). Sin embargo, en la vuelta a la “nueva normalidad” el porcentaje de empresas que espera continuar con esta modalidad cae a 48% y prácticamente toda su caída (12 puntos porcentuales) se explicaría por el menor porcentaje de empresas que destinarán gran parte de su personal a esta modalidad.

Gráfico 18

Teletrabajo a tiempo completo. Porcentaje promedio de empresas que lo implementaron durante la pandemia y que esperan implementarlo en la “nueva normalidad”



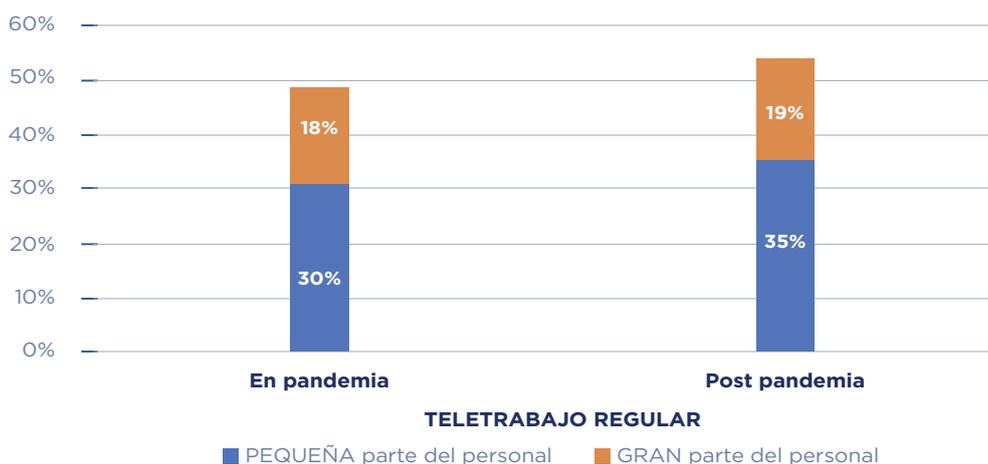
Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

En 2020, el teletrabajo regular¹⁸ tuvo una menor difusión que el teletrabajo a tiempo completo (48% vs 60%) (Gráfico 19). Sin embargo, se espera un aumento del porcentaje de empresas que esperan implementarlo en el contexto de post-pandemia (54%). Estos números representan un cambio importante en relación al 2019, cuando el teletrabajo regular era utilizado sólo por un 24% de las firmas.

18 · Se define como teletrabajo regular a la realización del trabajo en el domicilio del empleado al menos 1 día a la semana.

Gráfico 19

Teletrabajo Regular. Porcentaje promedio de empresas que lo implementaron durante la pandemia y que esperan implementarlo en la “nueva normalidad”



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

El teletrabajo exige ciertas condiciones materiales, organizacionales y simbólicas para poder realizarse, en términos generales. Las empresas que lo implementaron en 2020, lo hicieron involucrando a una pequeña parte de sus recursos humanos (no a la mayoría de ellos); esto se vio puntualmente en las empresas industriales. Según pruebas estadísticas realizadas¹⁹, se corroboró un vínculo relevante entre la implementación de la modalidad del teletrabajo en cualquiera de sus formas y los distintos sectores tenidos en consideración (industria y servicios basados en el conocimiento); lo que fundamenta la evolución de cada sector respecto a la adopción del trabajo remoto durante 2020, dada las dinámicas propias de cada uno de ellos y su capacidad de adaptarse al contexto de pandemia (es decir, sin implicar presencialidad).

En tanto, **las expectativas sobre el futuro cercano confirman que el teletrabajo se está asentando en la región y representa una modalidad cada vez más elegida por las empresas;** si bien se espera retomar la presencialidad una vez superada la pandemia -sobre todo las empresas dedicadas a la producción de bienes industriales-, una parte de las empresas (29%) consideran la posibilidad de mantener la modalidad remota. Al igual que en el caso anterior, durante 2020 la naturaleza de cada sector incidió de manera significativa en las expectativas sobre el trabajo remoto; según pruebas realizadas, la perspectiva de la adopción de la modalidad de teletrabajo en cualquiera de sus formas tiene un vínculo relevante con respecto a los sectores de las empresas encuestadas.²⁰

Sin embargo, la forma de trabajo presencial no puede ser reemplazada en su totalidad con la forma de organización con teletrabajo en algunas empresas y sectores de actividad. Tal como lo señala una publicación de la OIT (2020b), las medidas de distanciamiento demostraron que era posible teletrabajar en una serie de ocupaciones y que la implementación de esta modalidad resultaba satisfactoria desde el punto de vista de la productividad, así como del proceso del trabajo mismo. Sin embargo, las características de la estructura productiva varían entre los países. Por ejemplo, países con un gran sector agropecuario que requiere trabajo presencial tienden a contar con una menor proporción de trabajo que puede ejecutarse a través del teletrabajo (Weller 2020: 12).

La modalidad que combina trabajo presencial y teletrabajo se convirtió en la opción más elegida por las empresas en 2020 (62% de las empresas lo implementó durante la

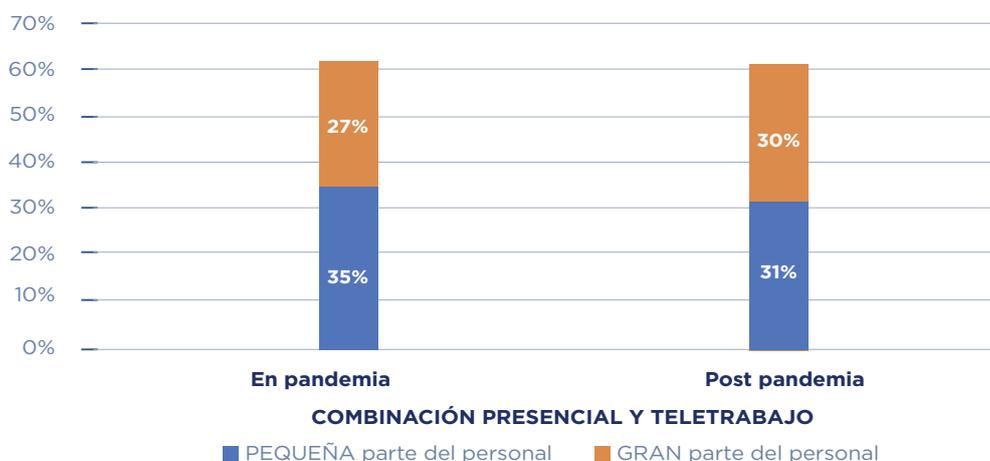
19 · Los sectores considerados (empresas de bienes industriales y empresas de servicios basados en el conocimiento) tienen una relación relevante (estadísticamente significativa) con respecto a la adopción de la modalidad de teletrabajo en cualquiera de sus formas, siendo 10,511 el valor del estadístico de Chi-cuadrado de Pearson.

20 · Los sectores considerados (empresas de bienes industriales y empresas de servicios basados en el conocimiento) tienen una relación relevante (estadísticamente significativa) con respecto a la percepción de la adopción de la modalidad de teletrabajo en cualquiera de sus formas, siendo 17,647 el valor del estadístico de Chi-cuadrado de Pearson.

pandemia). Esto no solo se conservaría en la nueva normalidad (61% de las empresas lo volverá a implementar en la “nueva normalidad”), sino que, además, involucraría a una mayor proporción de los trabajadores en la post pandemia (Ver **Gráfico 20**).

Gráfico 20

Personal involucrado en la modalidad que combina trabajo presencial y teletrabajo en pandemia y post pandemia. (Total países)



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Independientemente del tamaño de las organizaciones, en 2020 las empresas a dieron un “paso obligado” hacia el teletrabajo, aunque fue mayor el porcentaje de empresas medianas y grandes que pudieron lograr avanzar en ese sentido. La diferencia más grande (6 puntos porcentuales) se observó en la combinación de la modalidad de trabajo presencial y teletrabajo, que fue implementado por el 65% de las empresas de entre 50 y 200 empleados, contra 59% entre las empresas de menos de 50 empleados (Ver **Tabla 3**).

En relación a las expectativas post pandemia, todas las empresas (cualquiera sea su tamaño) esperan reducir el teletrabajo a tiempo completo e incrementar el teletrabajo regular.

Tabla 3

Nivel promedio de adopción de modalidades de teletrabajo (regular y a tiempo completo) según tamaño de las empresas. En porcentajes (%)²¹

TAMAÑO DE LA EMPRESA	TELETRABAJO REGULAR		TELETRABAJO A TIEMPO COMPLETO		COMBINACIÓN ENTRE TRABAJO PRESENCIAL Y TELETRABAJO REGULAR	
	Pandemia	Post Pandemia	Pandemia	Post Pandemia	Pandemia	Post Pandemia
Menos de 50 empleados	49%	54%	58%	48%	59%	60%
Entre 50 y 200 empleados	46%	51%	62%	47%	65%	58%
Más de 200 empleados	51%	55%	62%	53%	64%	68%
Promedio	48%	54%	60%	48%	62%	61%

Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

21 · Las preguntas sobre la modalidad de organización del trabajo en la medición de EATEC 2020 permitieron respuestas múltiples. En consecuencia, los datos obtenidos deben ser cuidadosamente interpretados teniendo en cuenta que son representativos para cada una de las modalidades consultadas (indican el porcentaje de empresas que adoptaron determinada modalidad), pero no pueden considerarse conjuntamente en búsqueda de un cien por ciento (no son excluyentes de que la empresa haya adoptado otras modalidades para otros empleados de su planta de personal).

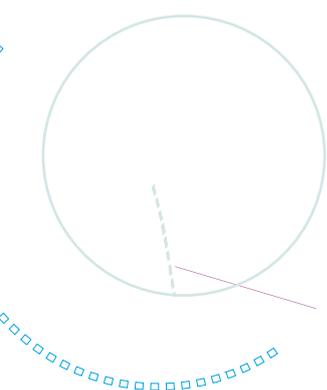
El análisis de los datos por países mostró que el teletrabajo regular fue la modalidad más elegida por las empresas en Argentina (56%) durante 2020, seguida por México (50%) (Ver Tabla 4). Sin embargo, las expectativas para la nueva normalidad indican que mientras la mayoría de los países esperan avanzar hacia esta modalidad (Brasil encabezando la lista con un crecimiento de +14 puntos porcentuales), en Argentina se espera una drástica reducción (-13 puntos) del teletrabajo regular. **En tanto, con respecto a la modalidad del teletrabajo a tiempo completo, fue la modalidad más elegida en Chile durante la pandemia (70% de adopción); no obstante, se esperan fuertes reducciones en la “nueva normalidad” para todos los países, con excepción de Brasil, donde podría crecer 3 puntos.** Finalmente, la combinación de trabajo presencial y teletrabajo (modalidad más implementada en Argentina durante la pandemia; 68% de las empresas) podría crecer en escenario post pandemia en Chile, Colombia y México (+5 puntos, +6 puntos y + 2 puntos respectivamente), mientras que se reduciría en Argentina y Brasil (-8 puntos y -11 puntos respectivamente), en un contexto de fuertes expectativas de regreso a la modalidad presencial para la “nueva normalidad”.²²

Tabla 4

Adopción de modalidades de teletrabajo por países. En porcentajes (%)²³.

PAIS	TELETRABAJO REGULAR		TELETRABAJO A TIEMPO COMPLETO		COMBINACIÓN DE PRESENCIAL Y TELETRABAJO	
	Pandemia	Post Pandemia	Pandemia	Post Pandemia	Pandemia	Post Pandemia
Argentina	56%	43%	58%	43%	68%	60%
Brasil	48%	62%	52%	55%	64%	53%
Chile	48%	58%	70%	58%	57%	62%
Colombia	40%	46%	62%	43%	58%	64%
México	50%	59%	59%	43%	65%	64%
Total	48%	54%	60%	48%	62%	61%

Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020



3.3 HABILIDADES LABORALES

Cambios en la demanda. Identificación de habilidades claves y faltantes.

3.3.1 CONTEXTO GENERAL

La pandemia por COVID-19 evidenció un impacto profundo en los mercados laborales del mundo y de la región, principalmente en los cambios que se iniciaron en muchos sectores productivos, ocupaciones y tareas desempeñadas tradicionalmente en el contexto productivo y laboral (Beylis et. al., 2020).

22 · Los distintos países encuestados no tienen un vínculo relevante (estadísticamente significativo) con la adopción de la modalidad de teletrabajo en cualquiera de sus formas; pero sí con la de percepción la adopción de la modalidad de teletrabajo en cualquiera de sus formas, siendo 17,647 el valor del estadístico de Chi-cuadrado de Pearson para la última relación.

23 · Las preguntas sobre la modalidad de organización del trabajo en la medición de EATEC 2020 permitieron respuestas múltiples. En consecuencia, los datos obtenidos deben ser cuidadosamente interpretados teniendo en cuenta que son representativos para cada una de las modalidades consultadas (indican el porcentaje de empresas que adoptaron determinada modalidad), pero no pueden considerarse conjuntamente en búsqueda de un cien por ciento (no son excluyentes de que la empresa haya adoptado otras modalidades para otros empleados de su planta de personal).

Las competencias digitales serían clave para poder reinsertarse en una ocupación formal (Weller, 2020: 23). Un estudio que analiza la destrucción del empleo durante la pandemia menciona que en este período se evidencia la transformación de las ocupaciones existentes y el surgimiento de nuevas ocupaciones como consecuencia de la digitalización o sustitución tecnológica de trabajo humano (Weller, 2020). Las ocupaciones cuyas tareas se ejecutan principalmente con acciones manuales rutinarias serían aquellas con mayor riesgo de sustitución por tecnologías digitales. En América Latina, las ramas de actividad con más alto riesgo de sustitución son el sector agropecuario, el comercio, los restaurantes y hoteles, y la industria manufacturera (Weller, 2020: 7).

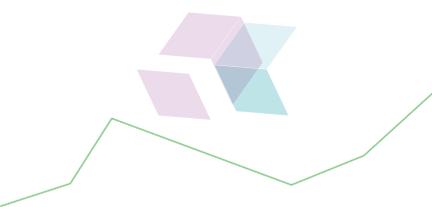
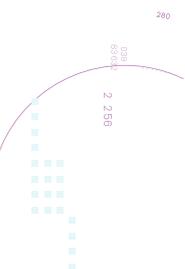
El coronavirus también ha evidenciado nuevas realidades en el ámbito de las habilidades requeridas para el desarrollo de los individuos al igual que aquellas vinculadas a una ocupación específica (Aguerrevere et. al, 2020: 1). Según Aguerrevere et al. (2020: 6), las habilidades prometedoras que se destacan para alcanzar la adaptación de los trabajadores a la “nueva normalidad” parecieran ser habilidades básicas de cuidado (como prevención y control de contagio, seguridad de salud y obligaciones de cuidado), digitales (como alfabetización digital, manejo de información y uso de herramientas digitales para servicios en línea) y socioemocionales (como resolución de conflictos, manejo de emociones y ansiedad, y comunicación).

Desde el punto de vista de la demanda de habilidades laborales en el contexto de pandemia, tanto las empresas nuevas como las que requieran de una transformación productiva post-pandemia precisarán de una nueva dotación de habilidades para trabajar en los trabajos de la “nueva normalidad”. Desde la oferta de formación, durante la pandemia se destaca un incremento de la oferta de cursos de acceso remoto, no solo desde las instituciones de formación profesional sino también a partir de las nuevas formas de oferta de cursos cortos denominados “micro learning”, que se enfocan en habilidades específicas dentro de un ámbito ocupacional determinado (Vargas Zuñiga 2020: 14).

Asimismo, se destaca que en la región surgieron durante la pandemia iniciativas para mantener y fortalecer el concepto de la empresa como lugar de aprendizaje. Los programas de este tipo en México han contado durante la pandemia con el apoyo de los empleadores; en Colombia, la participación del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) es amplia y se procuran medios para que las prácticas se adapten a las medidas tomadas por la empresa preservando la seguridad y salud de los aprendices y previendo también el uso de tecnologías digitales. En Brasil, el Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial (SENAI) ofreció programas de formación en los tiempos libres de la jornada resultantes de los cierres parciales; las empresas facilitaron así la actualización y recalificación de sus trabajadores.

3.3.2 RESULTADOS

La flexibilidad de las personas para aprender continuamente y la capacidad de adaptación a condiciones tecnológicas siempre cambiantes son activos decisivos en el actual paradigma productivo. La Cuarta Revolución Industrial exige preparar a las personas para trabajos “que aún no existen”. Esto demanda el desarrollo de habilidades duras o cognitivas específicas que varían de acuerdo a cada sector o actividad, pero también de otras blandas o socioemocionales, necesarias para producir conocimiento a lo largo de toda la vida (Basco et al., 2018; World Economic Forum, 2018; Bughin et al., 2018).



En este sentido, se consultó a las empresas sobre el grado de importancia (valoración positiva) que asignan a: capacidades físicas (fuerza física, destreza manual y precisión); habilidades duras (capacidades en conocimientos y aplicación de STEM; administración de recursos; capacidades técnicas de operación, mantenimiento y reparación de equipos, programación, entre otras); y habilidades blandas (capacidades cognitivas de creatividad, razonamiento y comprensión de problemas; capacidades sociales de inteligencia emocional, negociación y orientación; capacidad de comprensión de contenidos, alfabetismo tecnológico y comunicación; capacidad de intervenir en procesos, monitoreo y auto-organización, emprendedorismo y liderazgo; capacidades semánticas de análisis de sistemas y toma de decisión; y capacidades para resolver problemas complejos).

Según los resultados de la EATEC 2019, antes de la pandemia existían diferencias sustanciales entre los países en términos de habilidades laborales (demanda, valoración y dotación) (Basco et al. 2020, p. 7). Se identificaban brechas entre la importancia -asignadas por las empresas a ciertas habilidades- y la falta de personal que reuniera esos talentos, principalmente en la resolución de problemas complejos (RPC), habilidades de procesos y en STEM (Basco et al., 2020: 39). Las habilidades identificadas como clave con mayor frecuencia fueron las de resolución de problemas complejos (RPC), Administración de recursos y Técnicas, todas con porcentajes superiores al 70% de las empresas consultadas. Las habilidades duras fueron ponderadas en mayor medida como clave respecto a las blandas, en tanto que las físicas se encontraban entre las de menor valoración. Respecto de las expectativas de demanda, antes de la pandemia, se esperaba un mayor crecimiento de la demanda de habilidades de RCP, procesos y STEM.

En 2020, las empresas reconocieron la importancia cada vez mayor de contar con recursos humanos con habilidades blandas²⁴. En particular, se destacó la valoración sobre las habilidades blandas de procesos²⁵ y sistemáticas²⁶ (71% y 70% de las empresas encuestadas las consideraron importantes) (Ver Gráfico 20). El teletrabajo y la multiplicidad de situaciones inéditas que vivieron las empresas durante 2020 hicieron dar cuenta de la relevancia del rol de personas con capacidades críticas, auto-organización, independencia de criterio, habilidades de comunicación, y autonomía para tomar decisiones, etc. Asimismo, más del 50% de las empresas valoraron las habilidades duras (STEM, administración de recursos y técnicas). En tanto, dado el contexto de aceleración tecnológica, solo el 31% de las firmas valoran las capacidades físicas.

Al ser consultadas sobre la falta de recursos humanos con cada una de las habilidades listadas, las empresas señalan que fueron las habilidades duras en STEM las identificadas como las más ausentes durante 2020 (30% de empresas reconoció que le falta personal con estas habilidades), seguidas por las habilidades blandas de resolución de problemas y de contenidos (29% y 28% respectivamente) (Ver Gráfico 21). En promedio, el 26% de las empresas reportó faltante de personal con habilidades blandas y el 27% de habilidades duras.

24 · Los distintos países encuestados no tienen un vínculo relevante (estadísticamente significativo) con respecto al nivel deseado de personal con habilidades blandas ni tampoco con la percepción de que sean clave para el negocio; sin embargo, sí tienen una relación relevante (estadísticamente significativa) con la percepción a futuro de este tipo de competencias, siendo 32,319 el valor del estadístico de Chi-cuadrado de Pearson para la última relación. Esto quiere decir que, si bien en 2020 la importancia de las habilidades blandas aumentó con respecto a 2019, no lo hizo de manera drástica; en tanto, la tendencia sobre la mayor consciencia sobre la necesidad de estas competencias se mantendría y consolidaría en el futuro.

25 · Refieren a habilidades como la escucha activa, pensamiento crítico, monitoreo propio y de otros (OIT, 2014, disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/publication/wcms_371815.pdf).

26 · Refiere a las habilidades como análisis de sistemas, capacidad de juicio y toma de decisión. (OIT, 2014, disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/publication/wcms_371815.pdf).

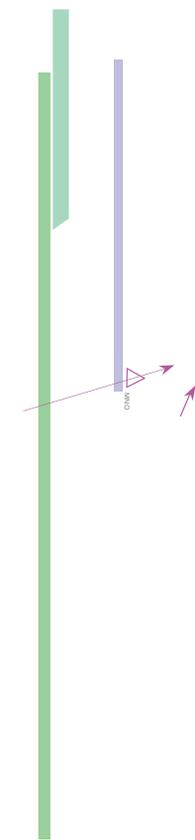
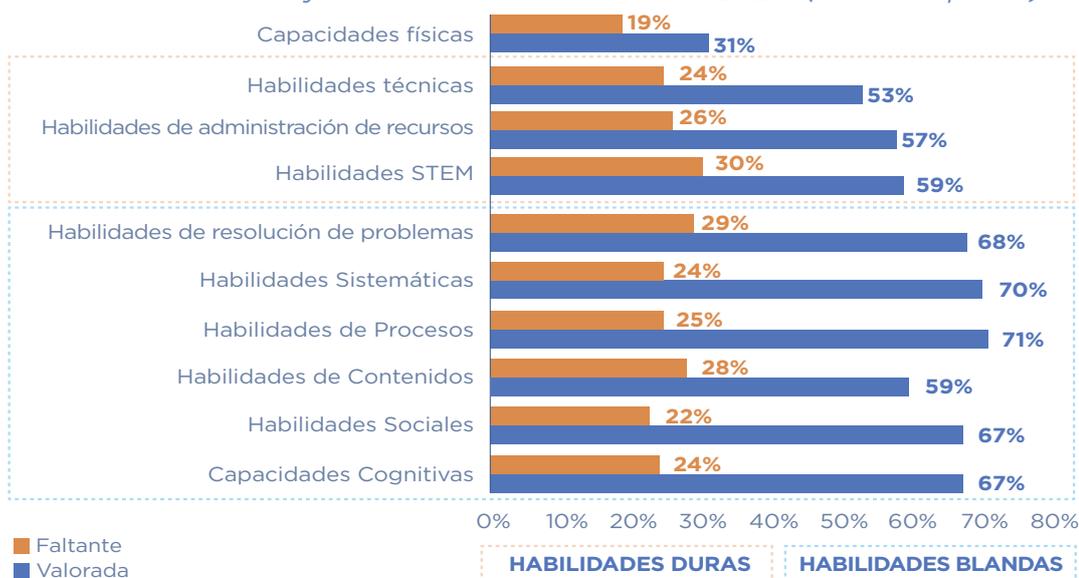


Gráfico 21
Habilidades valoradas y habilidades faltantes durante 2020. (Todos los países)



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Estos valores son apenas inferiores con respecto a la pre-pandemia: en 2019, 3 de cada 10 empresas declaraban faltante de capacidades del personal para todas las habilidades evaluadas, con excepción de las físicas. Asimismo, al igual que en 2020, las habilidades en STEM eran las más difíciles de encontrar (más del 35% de las firmas). El análisis por tamaño de empresas permite concluir que durante 2020 las empresas chicas reconocieron mayores faltantes de todas las habilidades listadas (Ver Gráfico 22). En particular, se destacó la ausencia de recursos humanos con habilidades duras en STEM (32% de las empresas chicas). **Las mayores brechas entre las empresas chicas y grandes se observaron en las habilidades blandas de resolución de problemas complejos y de contenidos, lo que podría vincularse a la posibilidad de pagar un mayor salario por parte de las grandes firmas para obtener dichas habilidades o de tener sistemas de búsquedas de personal más eficientes y efectivos.**

Gráfico 22
Habilidades faltantes por tamaño de las empresas. (Todos los países)

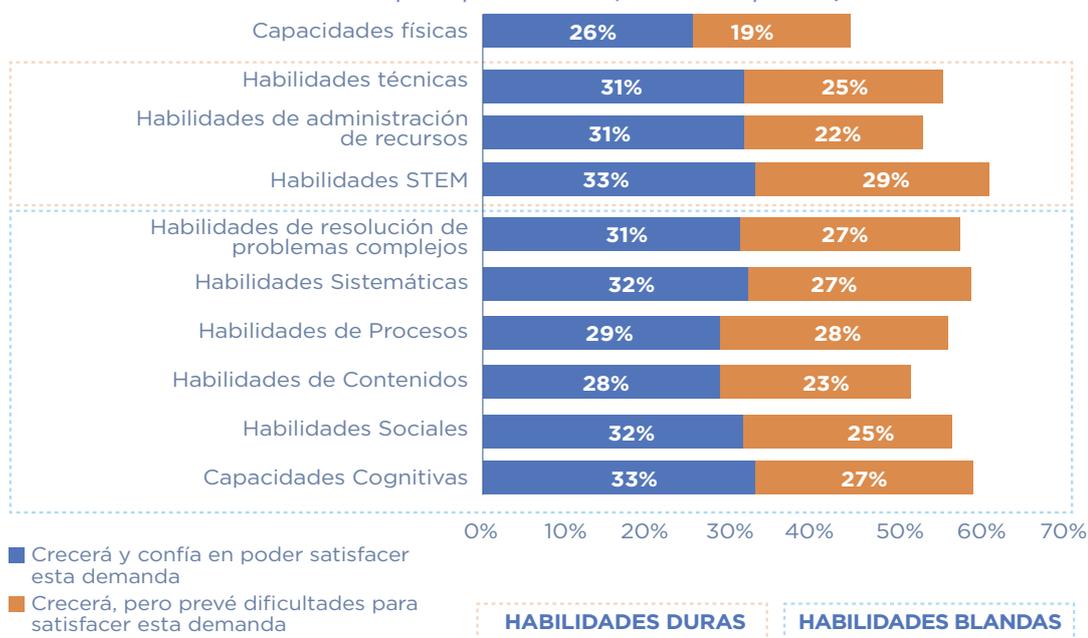


Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Para la vuelta a la “nueva normalidad” se espera un crecimiento de la demanda de las empresas de todas las habilidades listadas, aunque se anticipan también algunos problemas para poder satisfacerla. En promedio, el 23% de las empresas cree que enfrentarán dificultades para encontrar los recursos humanos con habilidades blandas y duras, y un 12% para emplear personas con capacidades físicas. Tal como se observa en el Gráfico 23, las habilidades duras en STEM serán las más demandadas, pero el 29% de las empresas asume que tendrá dificultades para satisfacer esa necesidad. Algo similar se espera en relación a las habilidades blandas sociales (64% de demanda esperada), donde el 39% de las empresas asume que crecerán sus requerimientos y que podrán satisfacerlos sin mayores dificultades, mientras que el 25% indica que será difícil encontrar a las personas con esas habilidades. Las habilidades blandas sistémicas y de resolución de problemas complejos también serán altamente demandas en el contexto post pandemia (59% y 57% respectivamente), mientras que en ambos casos el 27% de las empresas anticipa que enfrentará dificultades para encontrar el personal con esas habilidades (ver Gráfico 23). **Cuando se compara con el relevamiento EATEC 2019 (Basco et al. 2020), se verificó en 2020 un incremento importante en las dificultades que las empresas esperan tener para satisfacer la demanda de habilidades** que, en aquella medición eran anticipadas por el 14% a 19% de las empresas, excluyendo habilidades físicas que representaban dificultades para el 11%.

Gráfico 23

Demandas de habilidades en post pandemia. (Todos los países)



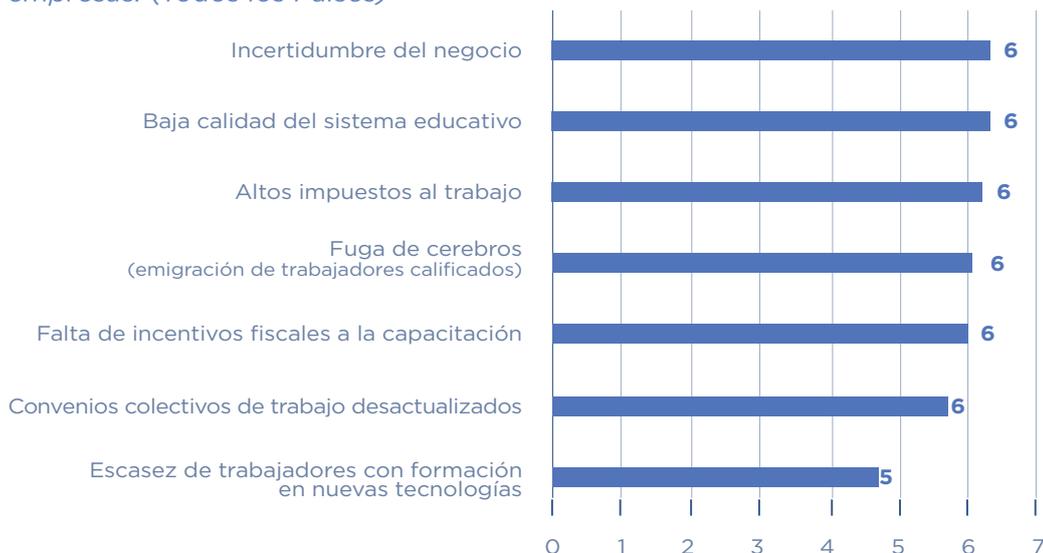
Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

En relación a los factores que podrían condicionar el acceso de las empresas a trabajadores con las habilidades deseadas, la mayoría fue ponderado como de importancia media (valoración rondando los 6 puntos - Ver Gráfico 23)²⁷. Si bien ningún factor fue preponderante, los tres primeros que encabezan el ranking son: “incertidumbre del negocio”; “baja calidad del sistema educativo” y; “altos impuestos”. Tampoco se encontraron diferencias sustantivas en la importancia de los factores por países, ni por tamaño de las empresas (ver Gráfico 24)

27 · Pregunta 16. 16. POSTERIORMENTE AL CONTEXTO DE PANDEMIA POR COVID19, en la vuelta a la “nueva normalidad”. ¿Qué nivel de importancia cree que podría tener cada uno de los siguientes factores para satisfacer las demandas de personal de su empresa? Asigne un puntaje para cada barrera, utilizando una escala de 0 a 10, siendo 0 “nada importante” y 10 “Muy importante”.

Gráfico 24

Importancia de Factores condicionantes para satisfacer demanda de habilidades de las empresas. (Todos los Países)

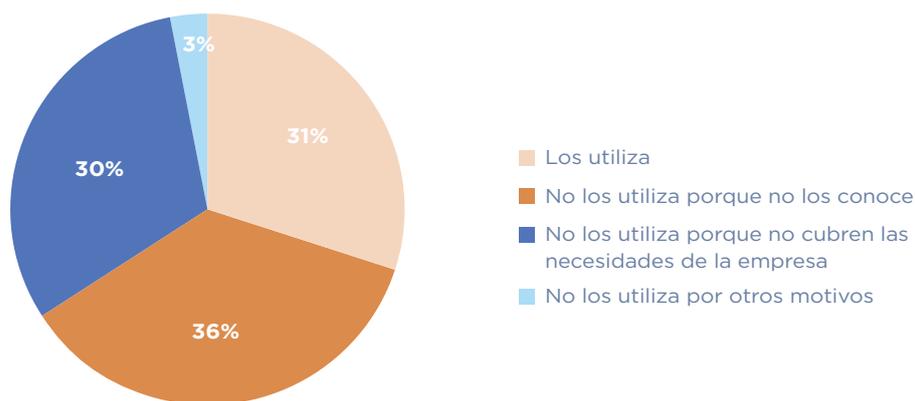


Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

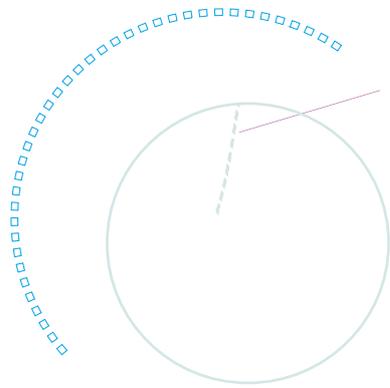
Ahora bien, la escasez de dotación de recursos humanos con las habilidades requeridas por el sector productivo es un problema sobre el que la mayoría de los gobiernos de la región tiene pleno conocimiento, y los Estados ofrecen programas de capacitación para el desarrollo de habilidades de naturaleza variada. Según la evidencia de la EATEC 2019, antes de la pandemia, las empresas encuestadas reflejaban cierto desconocimiento respecto a los programas gubernamentales de apoyo a la capacitación laboral (32%), mientras que otras no participaban debido a procesos administrativos engorrosos (24%) u otros motivos (Basco et al., 2020: 11). **En la medición de 2020, se observaron solo algunas variaciones menores; el 36% reconoció que no los utiliza porque no los conoce; el 31% los utiliza y; el 30% dice no utilizarlos porque no cubren las necesidades de la empresa (Gráfico 25).**

Gráfico 25

Programas gubernamentales de capacitación de personal. (Todos los países)



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020.



3.4 ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EMPRESAS DE BIENES INDUSTRIALES Y SERVICIOS BASADOS EN EL CONOCIMIENTO

3.4.1 CONTEXTO GENERAL

Las nuevas tecnologías de información y conocimiento profundizaron en las últimas décadas las posibilidades para la externalización y tercerización de actividades de servicios, tradicionalmente vinculadas a empresas productoras de bienes (industrias) (Del Bono y Leite, 2016). La presente sección presenta un análisis comparado entre las ramas de actividad de bienes industriales y servicios basados en el conocimiento en lo que refiere a la adopción de nuevas tecnologías, la implementación del teletrabajo, y en la demanda de habilidades.

El informe “América Latina en Movimiento” (Basco et al., 2020: 31), basado en los datos de la EATEC 2019, confirmaba esta tendencia para las empresas de los 5 países bajo estudio. Además, señalaba la tendencia a la transformación progresiva de los modelos de negocios tradicionales de venta de bienes (que satisfacen una necesidad o resuelven un problema), hacia la provisión directa de servicios que abordan dicha necesidad. **Antes de la pandemia (EATEC 2019), independientemente de la existencia de tecnologías específicas aplicadas a cada rama de la industria, el surgimiento de nuevas tecnologías que cuentan con una relevancia transversal a la totalidad de los sectores colaboró en el proceso de servitización y globalización de la economía.** En lo que refiere a la adopción de nuevas tecnologías entre las ramas de actividad de bienes industriales y servicios basados en el conocimiento, con excepción de la robotización y automatización, las empresas prestadoras de servicios -en particular los de Informática y Telecomunicaciones- mostraban un mayor grado de incorporación de tecnologías disruptivas, destacándose la penetración del uso de computación en la nube y de plataformas móviles. Asimismo, el proceso de servitización se encontraba en expansión, observándose, por ejemplo, una mayor adopción de las empresas de servicios de la impresión 3D, que alcanzaba el 13% de las empresas encuestadas, tecnología habitualmente asociada a la producción de bienes.

3.4.2 RESULTADOS

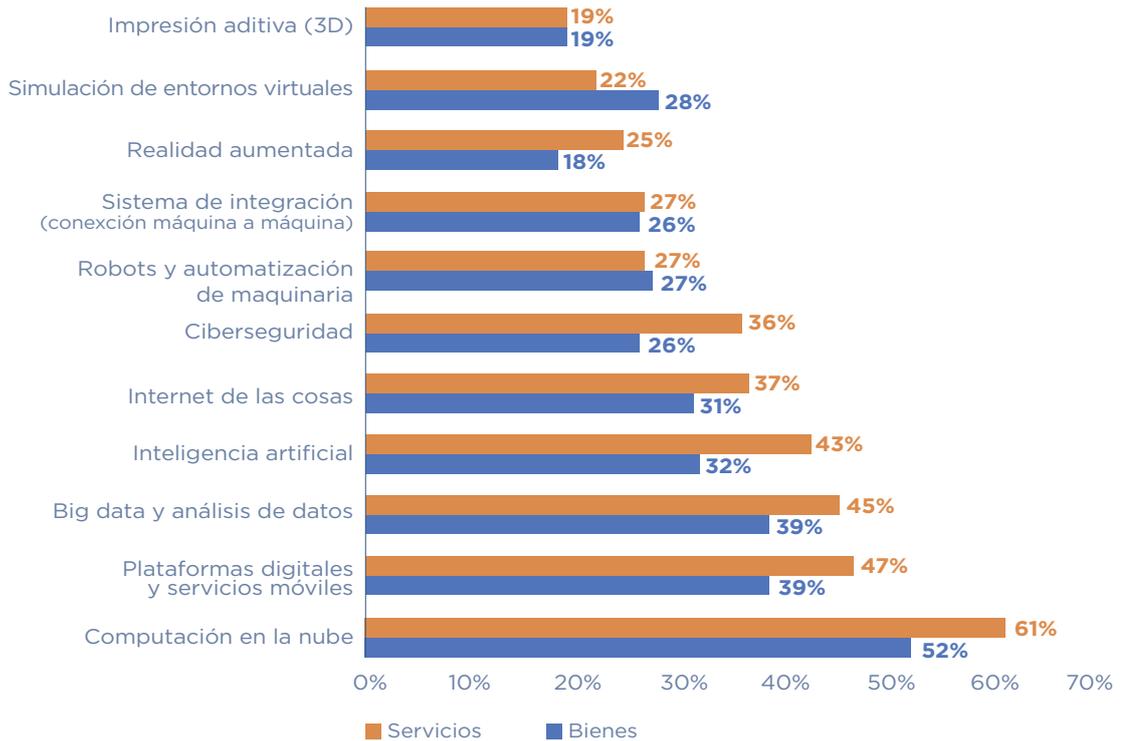
En 2020, el sector de servicios avanzó más digitalmente que en relación al de bienes. Al analizar los datos de la EATEC (2020) según el sector de actividad de las empresas, y considerando dos grandes categorías, empresas productoras de bienes y empresas de SBC, se observa que las segundas no solo parten de una mayor adopción tecnológica inicial (previa a la pandemia), sino que también han sido las que más aceleradamente incorporaron tecnologías durante este período analizado.

Esto tiene respaldo en las pruebas estadística realizadas²⁸, en la cual se comprueba una relación relevante entre la adopción de al menos una nueva tecnología y los sectores tenidos en consideración; esto implica que durante 2020 la incorporación de tecnología tuvo un impacto significativo en cada uno de los sectores, aunque de manera distinta dada la naturaleza de cada uno de ellos. A modo de ejemplo, mientras el 52% de las empresas de bienes (industrias) utilizan actualmente computación en la nube, las de servicios basados en el conocimiento lo hacen en un 61% (Ver [Gráfico 26](#)). Asimismo, los niveles de adopción fueron en todas las tecnologías superiores en el caso de empresas de servicios basados en el conocimiento que en las de bienes industriales -llegan hasta 7 p.p. en el caso de computación en la nube-, salvo en el caso de internet de las cosas que se ve una brecha de apenas 2 p.p.

²⁸ · Los distintos sectores tenidos en cuenta tienen una relación relevante (estadísticamente significativa) con respecto a la adopción de al menos una nueva tecnología, siendo 18,174 el valor del estadístico de Chi-cuadrado de Pearson.

Gráfico 26

Utilización de Tipos de Tecnología por Tipos de Empresa. (Todos los Países)

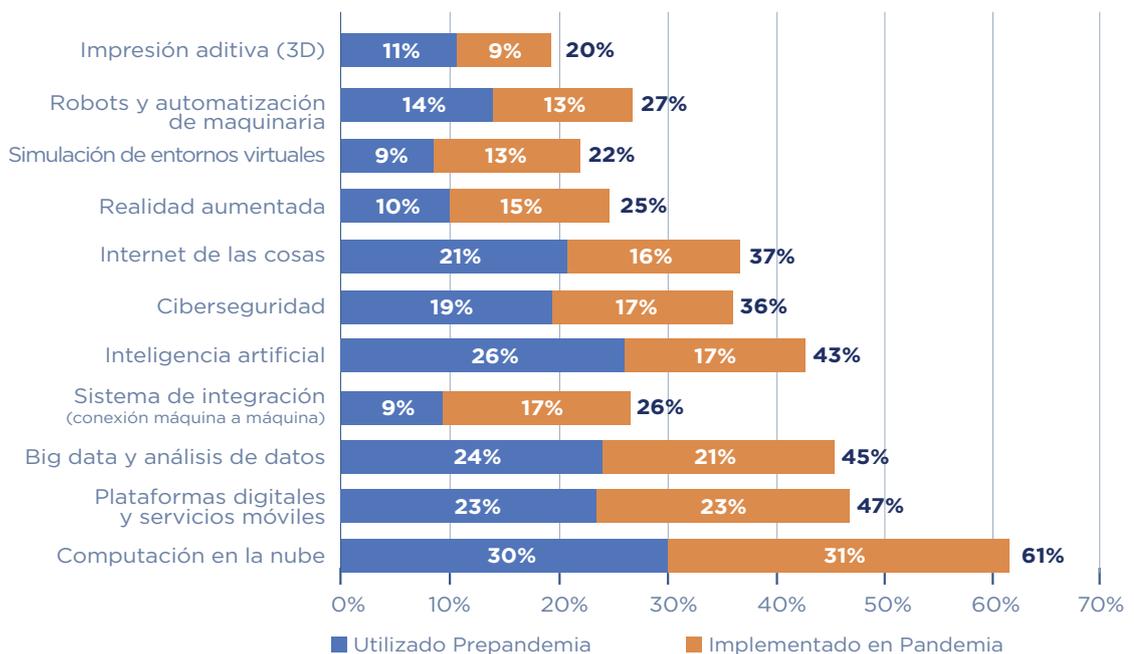


Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Las firmas proveedoras de servicios basados en el conocimiento incrementaron notablemente la utilización de todos los tipos de tecnología, especialmente la computación en la nube, plataformas digitales y big data. En estos casos, la implementación en pandemia llevó su utilización a más del 40% de las empresas consultadas (Ver Gráfico 27). A su vez, es importante destacar la tasa de crecimiento de casi todos los tipos de tecnologías ya que prácticamente han duplicado su tasa de utilización durante 2020.

Gráfico 27

EMPRESAS DE SERVICIOS BASADOS EN EL CONOCIMIENTO. Utilización de Tecnologías durante 2020. (Todos los Países)

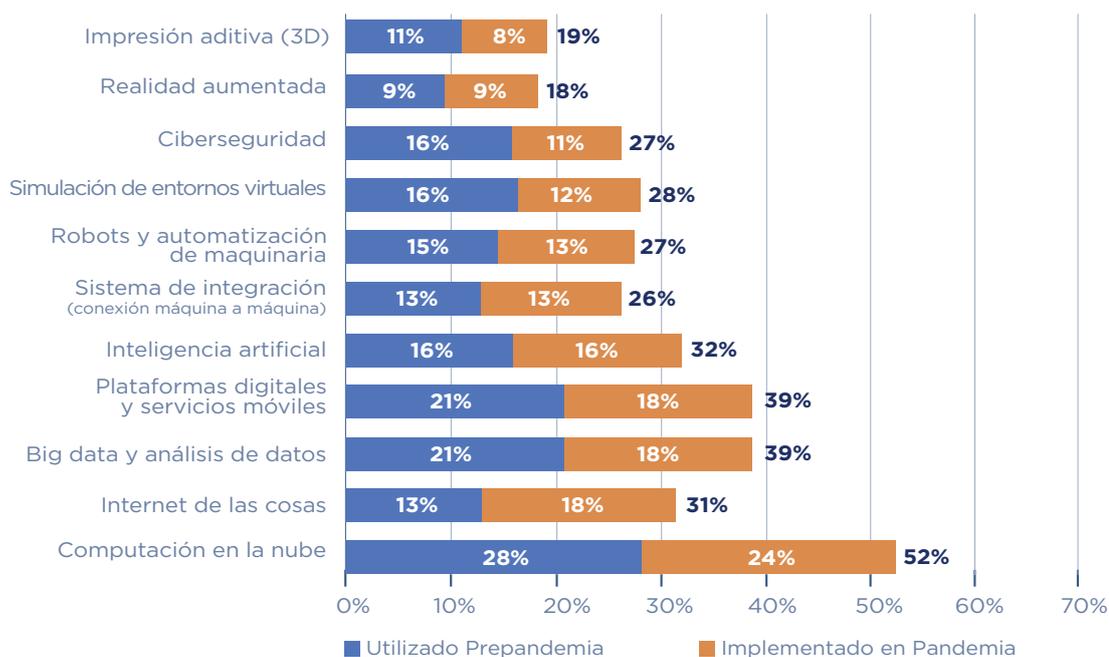


Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Las empresas de bienes también lograron incorporar tecnologías en pandemia, especialmente la computación en la nube, plataformas digitales y *big data* (24%, 18% y 18% respectivamente), pero en menor medida que las empresas de servicios basados en el conocimiento. En otras tecnologías como internet de las cosas, inteligencia artificial, robótica, realidad aumentada e impresión 3D han prácticamente duplicado su tasa de utilización durante la pandemia (Ver Gráfico 28).

Gráfico 28

EMPRESAS DE BIENES INDUSTRIALES. Utilización de Tecnologías durante 2020. (Todos los Países)

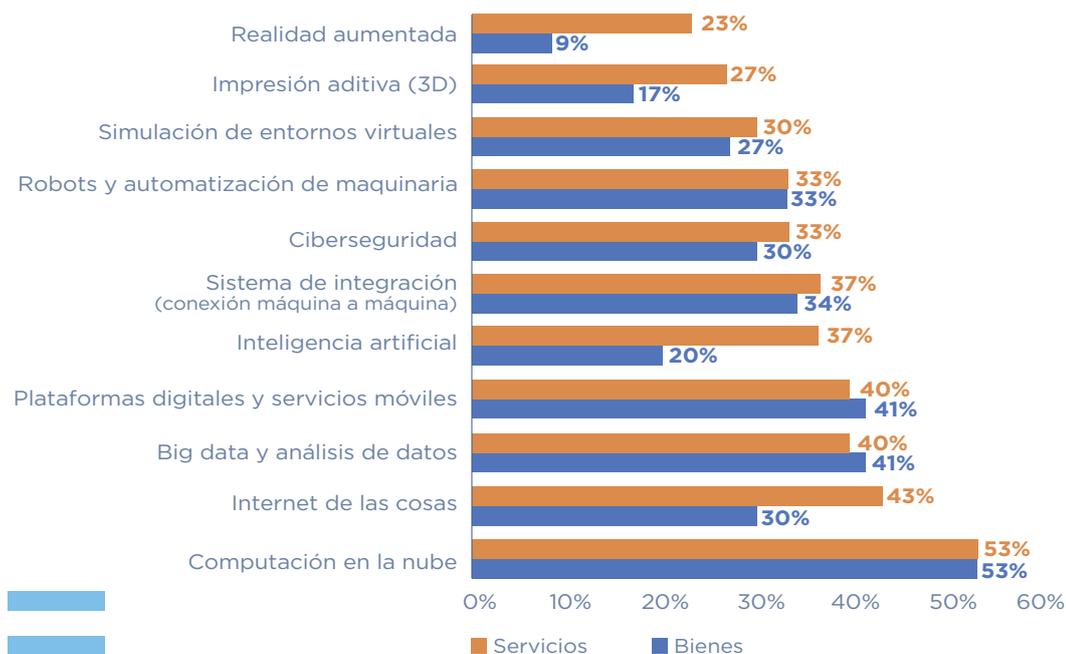


Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Al analizar la situación por país, en términos generales también se confirma que el sector de servicios basados en el conocimiento no solo fue el que logró una mayor incorporación de tecnologías de la industria 4.0 pre-pandemia, sino que también se posicionó como el sector que más rápido ha incorporado tecnologías durante los meses de pandemia.

Argentina se destacó por ser el país que exhibe menores diferencias entre ambos sectores en tecnologías como computación en la nube, la *big data*, de las plataformas digitales y de servicios móviles, sistemas integrados, ciberseguridad, robótica y simulación de entornos virtuales (Ver Gráfico 29). Sin embargo, en comparación con el nivel promedio de adopción tecnológica de la región, las empresas argentinas se encuentran algo rezagas en algunas tecnologías. Por ejemplo, entre las productoras de bienes, el rezago se observó en inteligencia artificial y realidad aumentada, mientras que entre las de servicios basados en el conocimiento, el rezago se registró en la adopción de computación en la nube. Asimismo, se destacó la gran penetración de internet de las cosas entre las empresas argentinas de servicios basados en el conocimiento (44% de adopción) que supera ampliamente al promedio regional para ese sector (31% de adopción).

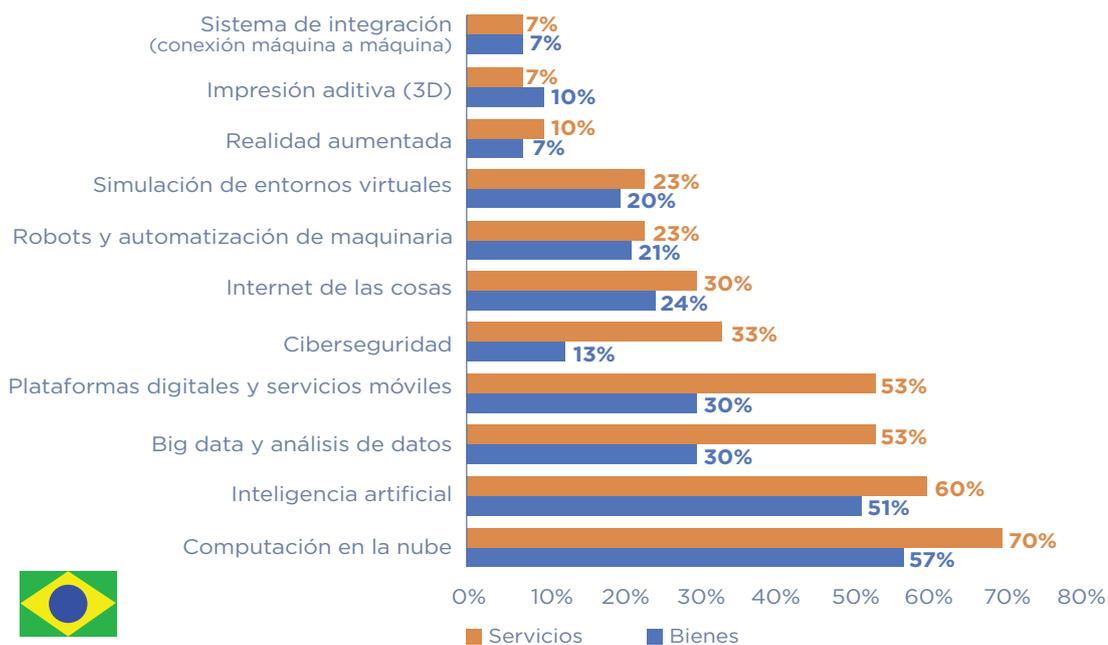
Gráfico 29.
ARGENTINA. Utilización de Tipos de Tecnología por Tipos de Empresa



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Brasil mostró una gran prevalencia tecnológica en las firmas proveedoras de servicios por sobre las de bienes (excepto en impresión 3D) (Ver Gráfico 30), y en muchos casos, lideraron la adopción promedio regional. Por ejemplo, entre las empresas de servicios basados en el conocimiento, las brasileñas son las que mejor se posicionaron en la adopción de computación en la nube, inteligencia artificial, *big data* y plataformas digitales y servicios móviles. Entre las de bienes, las empresas brasileñas fueron las que mostraron mayor adopción de computación en la nube e inteligencia artificial, aunque muestran cierto rezago en otras tecnologías como ciberseguridad, *big data*, plataformas digitales, realidad aumentada, impresión 3D y sistemas de integración.

Gráfico 30
BRASIL. Utilización de Tipos de Tecnología por Tipos de Empresa

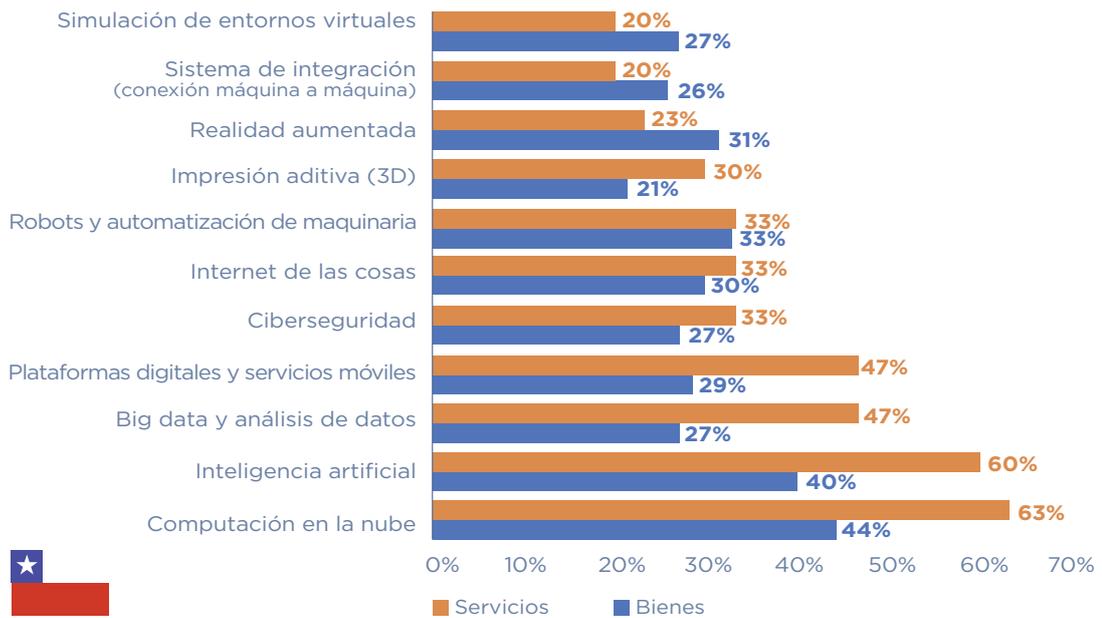


Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

En Chile se evidenció, en términos generales, una dinámica similar al de la región en cuanto a la mayor prevalencia de la tecnología en las firmas proveedoras de servicios basados en el conocimiento por sobre las de bienes industriales (Ver Gráfico 31). Sin embargo, en algunas tecnologías puntuales el nivel de adopción entre ambas es parejo (internet de las cosas, robótica, realidad aumentada, sistemas integrados y simulación de entornos visuales). Comparando con el promedio de la región, las empresas productoras de bienes chilenas están rezagadas en la utilización de computación en la nube y en *big data*, pero adelantadas en inteligencia artificial. A su vez, las empresas de servicios basados en el conocimiento se encuentran por encima del promedio regional en adopción de computación en la nube e inteligencia artificial.

Gráfico 31

CHILE. Utilización de Tipos de Tecnología por Tipos de Empresa



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

En Colombia, las empresas productoras de bienes exhibieron una utilización inferior al de las firmas proveedoras de servicios en todos los tipos de tecnología excepto en simulación de entornos virtuales (Ver Gráfico 32). Comparando con el promedio de la región, las empresas de servicios basados en el conocimiento se encuentran rezagadas en cuanto a la utilización de inteligencia artificial, pero mostraron una mayor utilización de sistemas de integración y realidad aumentada.

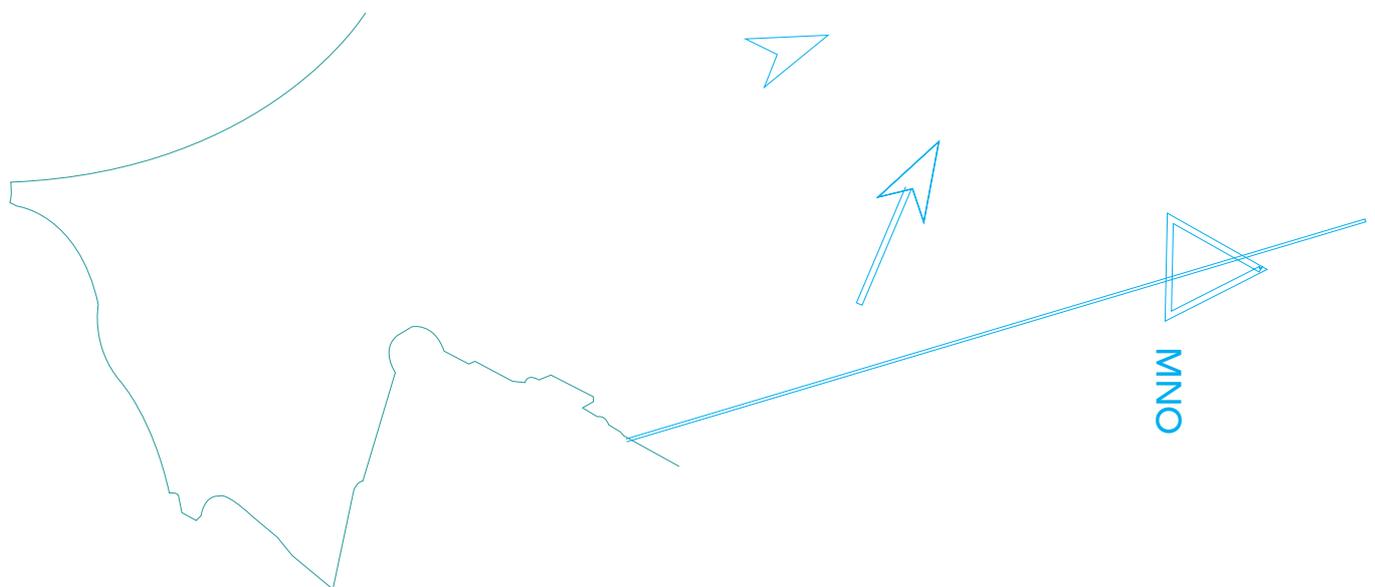
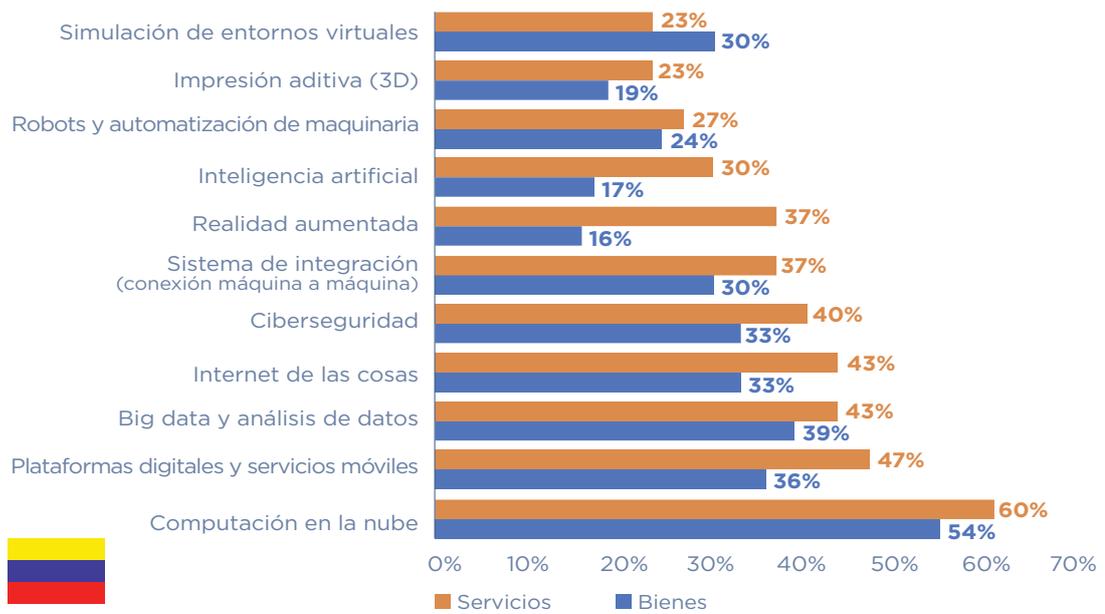


Gráfico 32

COLOMBIA. Utilización de Tipos de Tecnología por Tipos de Empresa

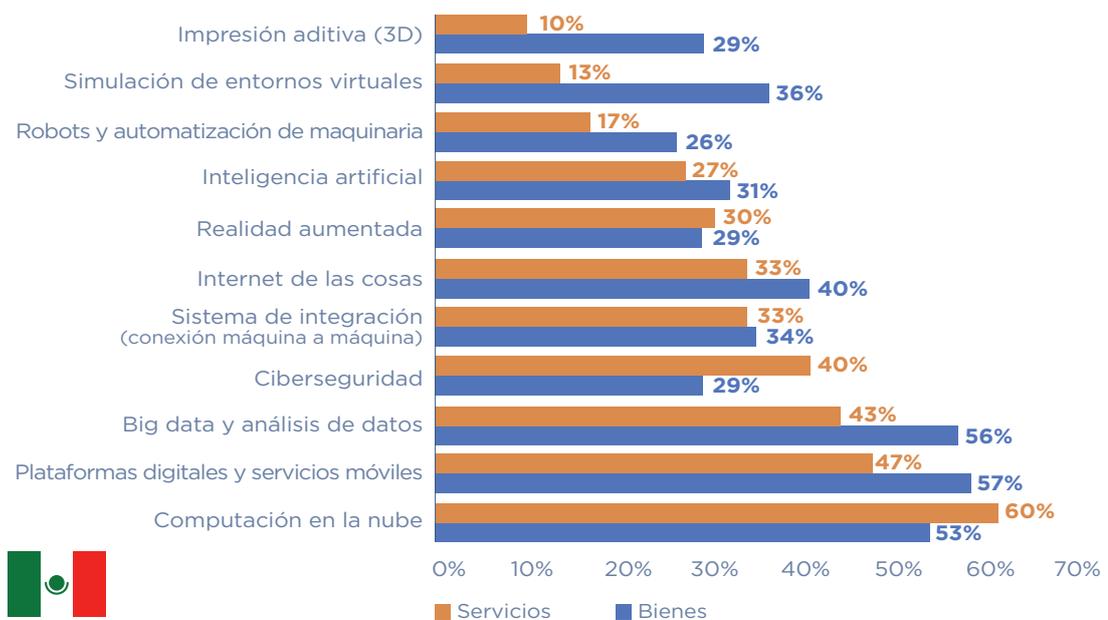


Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

México se destacó por ser el país donde las empresas productoras de bienes industriales mostraron mayor prevalencia tecnológica que las de servicios basados en el conocimiento (Ver Gráfico 33). Ejemplo de ello fue el nivel de utilización de plataformas digitales, *big data*, internet de las cosas, inteligencia artificial, simulación de entornos virtuales e impresiones 3D, donde las empresas de bienes están realmente en la frontera tecnológica. La industria mexicana también se mostró líder en la adopción de tecnologías de plataformas digitales en relación al promedio regional, simulación de entornos visuales e impresión 3D.

Gráfico 33

MÉXICO. Utilización de Tipos de Tecnología por Tipos de Empresa



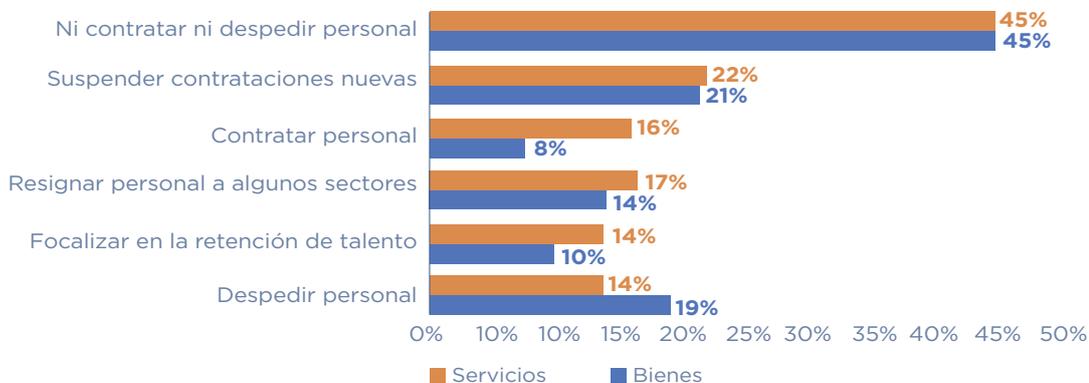
Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Impacto de la pandemia en la dotación de personal

Durante la pandemia, el impacto en la dotación de RRHH fue mayor entre las empresas industriales que entre las empresas de servicios basados en el conocimiento. Estas últimas debieron incluso contratar personal, focalizarse en la retención de talento y reasignar personal en mayor medida que las empresas productoras de bienes (Ver Gráfico 34).

Gráfico 34

Gestión de RRHH en pandemia (Todos los Países²⁹)

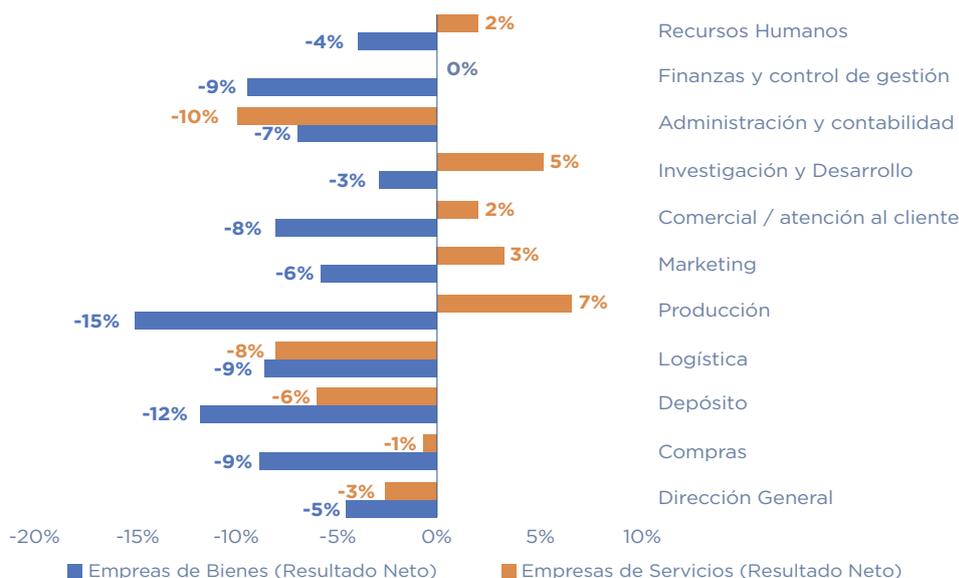


Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Con respecto a la administración de personal durante 2020, al consultar acerca de despidos y contrataciones en las distintas áreas de las organizaciones, las empresas industriales evidenciaron reducción de personal especialmente en el área vinculada a la producción, logística y depósito. En cambio, las empresas proveedoras de servicios basados en el conocimiento mostraron incorporaciones de personal en las áreas vinculadas a la producción, investigación y desarrollo, marketing, comercial y recursos humanos. Ambos tipos de empresas (bienes y servicios) despidieron más de lo que contrataron en las áreas de administración, logística, depósito, compras y dirección general (Ver Gráfico 35).

Gráfico 35

Administración de RRHH durante la Pandemia. Resultado Neto (diferencia entre el porcentaje de empresas que contrató personal y el porcentaje de empresas que despidió personal) para cada área de la empresa. Todos los Países.



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

29 · Los resultados de este gráfico expresan las respuestas de las empresas frente a una pregunta con múltiples opciones no excluyentes. Es decir, una misma empresa puede simultáneamente suspender contrataciones, ni contratar ni despedir, focalizar en la retención de talentos. Por eso, no suma cien por ciento.

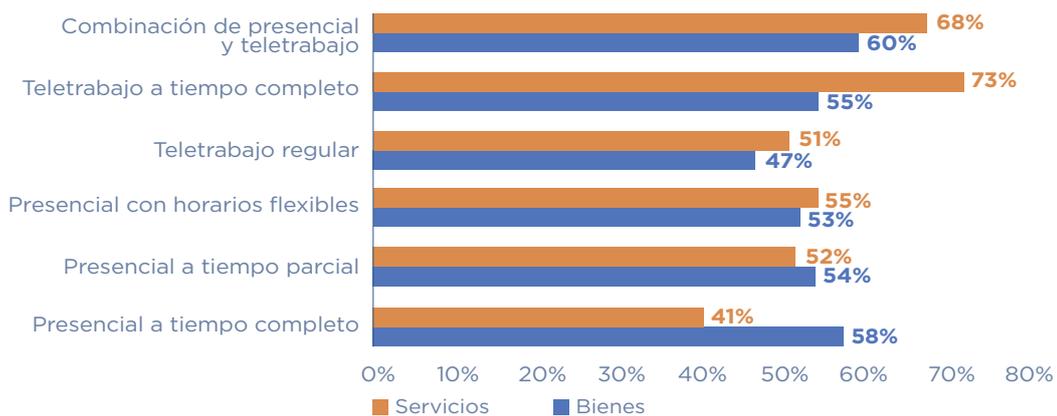
Modalidades de trabajo

En lo que respecta a las nuevas formas de organización, el teletrabajo fue utilizado con mayor frecuencia en el sector de servicios basados en el conocimiento. En este sentido, el perfil tecnológico y las características inherentes de los procesos de trabajo en empresas de servicios basados en el conocimiento así lo permitieron. Sin embargo, a pesar de que el proceso de cambio en las formas de organización del trabajo es liderado por las empresas de servicios, más de la mitad de las empresas productoras de bienes mostraron una tendencia a la incorporación del teletrabajo o de una combinación entre este y el trabajo presencial.

La utilización de teletrabajo fue mayor en las empresas de servicios basados en el conocimiento que en la del sector de bienes en los 5 países consultados. Un 73% de las empresas de servicios utilizaron teletrabajo a tiempo completo (46% para la mayoría del personal y un 27% para una minoría- Ver Gráfico 36). A su vez, un 68% de las empresas de servicios implementó esquemas combinados entre presencial y teletrabajo (35% para la mayoría del personal y 33% para una minoría). Las empresas industriales exhibieron una mayor incidencia del trabajo presencial con un 58% declarando que utilizan trabajo presencial a tiempo completo (34% para la mayoría del personal y 24% para una minoría). Por otra parte, el trabajo presencial a tiempo parcial y/o con horarios flexibles y el teletrabajo regular fue similar en ambos tipos de firmas con porcentajes entre el 47% y el 55%.

Gráfico 36

Modalidades de organización del trabajo. Todos los países)³⁰



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

En contexto de pandemia, el trabajo presencial con horarios flexibles fue la forma más utilizada en todos los países por las empresas productoras de servicios basados en el conocimiento, mientras que el trabajo presencial a tiempo completo fue la más utilizada por las empresas industriales en Argentina, Chile y Colombia (Ver Tabla 5). En tanto, el trabajo remoto -en todas formas (teletrabajo regular, a tiempo completo y combinación de trabajo presencial con teletrabajo) y en los 5 países que participaron de esta encuesta- fue más implementado por las empresas de servicios basados en el conocimiento que por las empresas industriales.

30 · Las preguntas sobre la modalidad de organización del trabajo en la medición de EATEC 2020 permitieron respuestas múltiples. En consecuencia, los datos obtenidos deben ser cuidadosamente interpretados teniendo en cuenta que son representativos para cada una de las modalidades consultadas (indican el porcentaje de empresas que adoptaron determinada modalidad), pero no pueden considerarse conjuntamente en búsqueda de un cien por ciento (no son excluyentes de que la empresa haya adoptado otras modalidades para otros empleados de su planta de personal).

Tabla 5
Modalidad de trabajo durante 2020, según tipo de empresa (por país)³¹

MODALIDAD	TIPO DE EMPRESA	ARGENTINA	BRASIL	CHILE	COLOMBIA	MÉXICO
Presencial a tiempo completo	Bienes	74%	64%	70%	86%	71%
	Servicios	67%	70%	63%	63%	73%
Presencial a tiempo parcial	Bienes	33%	64%	56%	44%	56%
	Servicios	60%	53%	63%	47%	53%
Presencial con horarios flexibles	Bienes	40%	56%	57%	49%	53%
	Servicios	67%	67%	63%	67%	63%
Teletrabajo regular	Bienes	37%	57%	56%	40%	56%
	Servicios	57%	73%	63%	60%	67%
Teletrabajo a tiempo completo	Bienes	36%	49%	54%	36%	36%
	Servicios	60%	70%	67%	53%	53%
Combinación de presencial y teletrabajo	Bienes	53%	50%	57%	61%	60%
	Servicios	77%	60%	73%	77%	83%

Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Habilidades laborales

Antes de la pandemia, los resultados del relevamiento EATEC 2019 mostraron que tanto el sector bienes industriales como el sector servicios basados en el conocimiento presentaban un patrón de comportamiento cercano al promedio, con una marcada demanda de habilidades de resolución de problemas complejos. Aun así, se destacó que el sector de servicios tiene un nivel de demanda relativamente inferior, en promedio un 27% si se excluyen las habilidades sociales y las físicas.

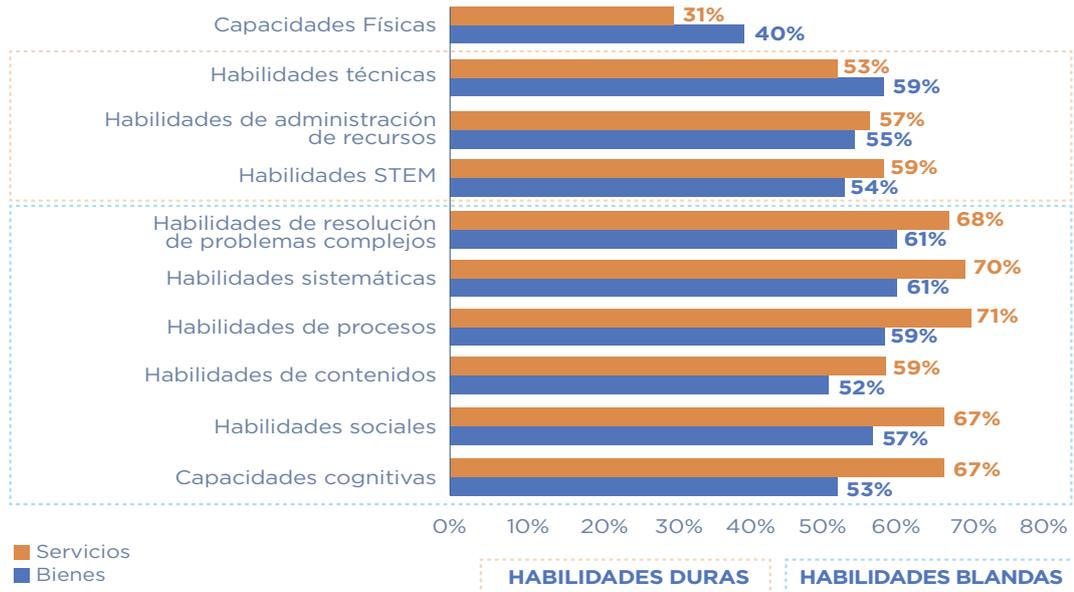
Los avances en materia de adopción tecnológica y de los cambios respecto de las nuevas modalidades de trabajo repercuten en lo referido a las habilidades requeridas por las empresas. **Frente a una extensa lista de habilidades, se consultó a las empresas cuáles consideraban clave para su negocio.** Aquí puede verificarse que, como lo muestra el [Gráfico 36](#), en términos generales, las empresas de servicios basados en el conocimiento valoraron más positivamente -que las empresas industriales- todas las habilidades listadas, pero en particular a las habilidades blandas, sobre todo las sistémicas y las de procesos (70% y 71% respectivamente). En términos comparativos, las empresas industriales otorgaron una mayor valoración positiva a las habilidades técnicas (59%) y a las capacidades físicas (40%) que las empresas de servicios (53% y 31% respectivamente)³². Las diferencias más marcadas se dan en la valoración de habilidades blandas, particularmente las capacidades cognitivas, de procesos y sociales ([Gráfico 37](#)).

31 · Las preguntas sobre la modalidad de organización del trabajo en la medición de EATEC 2020 permitieron respuestas múltiples. En consecuencia, los datos obtenidos deben ser cuidadosamente interpretados teniendo en cuenta que son representativos para cada una de las modalidades consultadas (indican el porcentaje de empresas que adoptaron determinada modalidad), pero no pueden considerarse conjuntamente en búsqueda de un cien por ciento (no son excluyentes de que la empresa haya adoptado otras modalidades para otros empleados de su planta de personal).

32 · Los distintos sectores (bienes industriales y servicios basados en el conocimiento) no mostraron un vínculo relevante (estadísticamente significativo) con respecto a la valoración de habilidades blandas y duras; sin embargo, sí se encontró una relación relevante con respecto a las capacidades físicas, siendo 11,079 el valor del estadístico de Chi-cuadrado de Pearson para la última asociación. Sobre esto puede decirse que las características inherentes a los procesos productivos de cada sector son determinantes en la valoración de capacidades; en este sentido, el requerimiento de competencias físicas en las empresas de bienes industriales resulta absolutamente fundamental.

Gráfico 37

Valoración positiva de habilidades durante 2020, según tipo de empresa. (Todos los países)

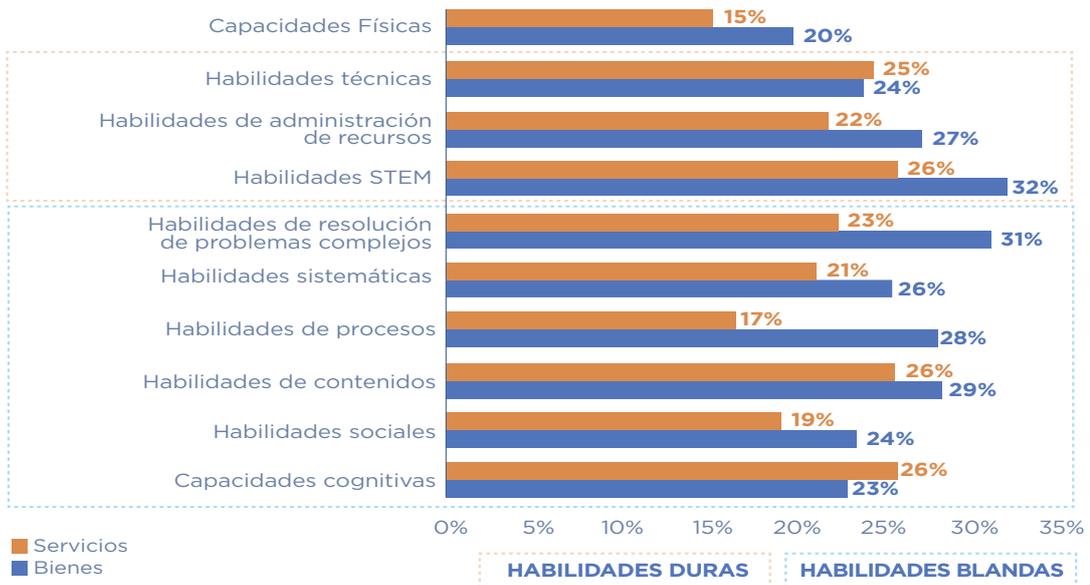


Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Al analizar el faltante de habilidades que declaran las empresas, hubo diferencias en las percepciones entre los dos tipos de empresas. Consultadas sobre la disponibilidad de personal y sus habilidades, se reconocieron faltantes de todas habilidades listadas, destacándose mayores demandas insatisfechas entre las empresas industriales que entre las de servicios basadas en conocimiento (Ver Gráfico 38). Las habilidades en STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, por sus siglas en inglés) fueron identificadas como más difíciles de cubrir: el 32% de las empresas industriales y el 26% de las empresas de servicios basados en el conocimiento, reconoce la falta de personal con este tipo de habilidades. En orden de importancia, entre las empresas industriales se reconoció también carencia de habilidades en resolución de problemas (31%); de contenido (29%) y de procesos (28%). Entre las empresas de servicios, otras áreas de vacancia fueron habilidades de contenido (26%); las capacidades cognitivas (26%) y las habilidades técnicas (25%).

Gráfico 38

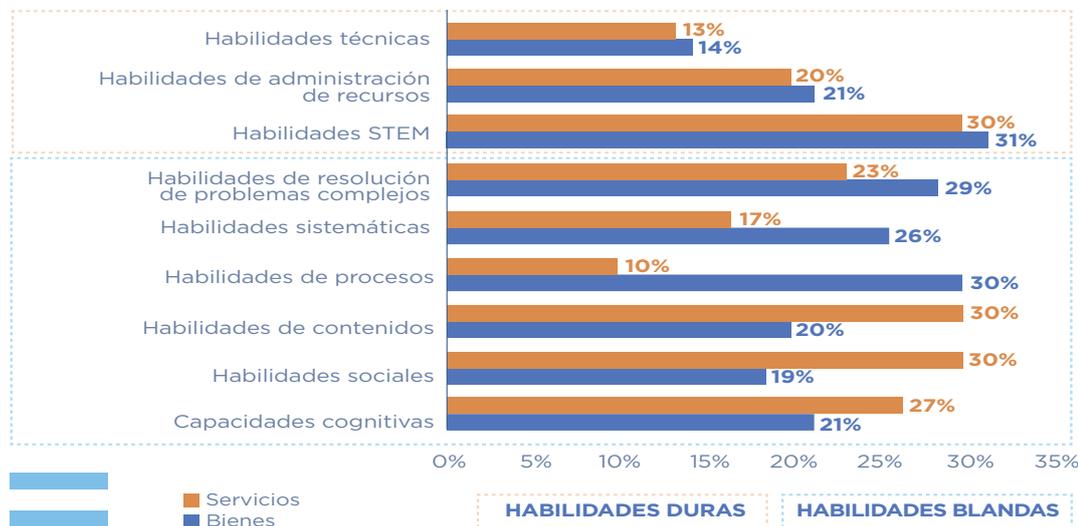
Faltante de habilidades durante 2020, según tipo de empresa. (Todos los países)



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

En Argentina, tanto la industria como las empresas de servicios basados en el conocimiento reconocieron limitantes similares en habilidades STEM (31% y 30% respectivamente). Sin embargo, se observaron diferencias en las habilidades de procesos, identificada como un área de importantes vacancias entre las empresas de bienes (30%) aunque bastante satisfecha por las empresas de servicios (10% de las empresas reconocen faltantes) (Ver Gráfico 39). También hubo diferencias sustantivas en las habilidades de contenidos y sociales, más ausentes entre las empresas de servicios (30%).

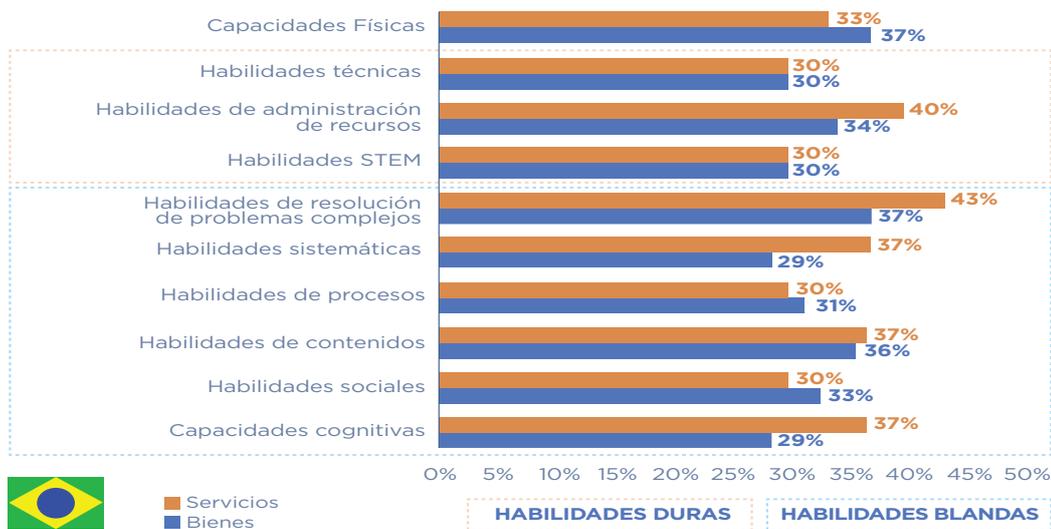
Gráfico 39
Faltante de habilidades durante 2020, según tipo de empresa (Argentina)



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

En Brasil, en términos generales, no se observaron diferencias sustantivas entre las habilidades faltantes identificadas por empresas de bienes industriales y de servicios basados en el conocimiento. Asimismo, el país se destacó por el alto nivel promedio de faltantes que para ninguna de las habilidades listadas desciende del 29% (Gráfico 40). Incluso, algunas habilidades como la de resolución de problemas complejos y de administración de recursos son identificadas como ausentes para el 43% y 40% de las empresas de servicios basados en el conocimiento.

Gráfico 40
Faltante de habilidades durante 2020, según tipo de empresa (Brasil)

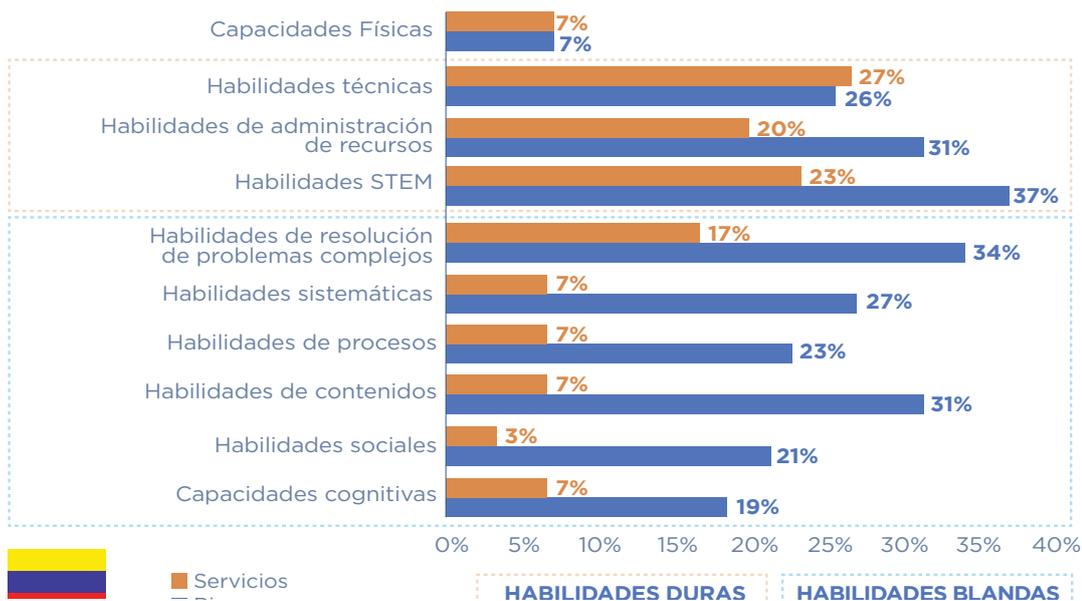


Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Colombia fue el país que muestra mayores diferencias entre la percepción de las empresas de bienes industriales y las de servicios basados en el conocimiento, donde las primeras reconocen enfrentar más limitaciones para satisfacer sus necesidades de habilidades blandas que las segundas. Por ejemplo, la falta de personal con habilidades de contenidos -identificado por el 31% de las empresas industriales- apenas afecta al 7% de las empresas de servicios basados en el conocimiento (Ver Gráfico 41). Algo similar ocurre con las habilidades sistémicas (27% de ausencia en las productoras de bienes y sólo de 7% en las de servicios) y en las de resolución de problemas complejos (34% vs 17%). **La brecha entre ambos tipos de empresas se reduce respecto de las habilidades duras,** donde más del 20% de las empresas de servicios basados en el conocimiento reconoce limitaciones para satisfacer su demanda.

Gráfico 41

Faltante de habilidades durante 2020, según tipo de empresa (Colombia)



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

En Chile la situación se mostró heterogénea, aunque en términos generales se identificó un mayor faltante de habilidades duras entre las empresas de bienes industriales que entre las de servicios basados en el conocimiento. Por ejemplo, las STEM faltan en el 31% de las productoras de bienes vs 23% (Ver Gráfico 42). En cambio, entre las habilidades blandas se identifican carencias en ambos tipos de empresas. Por ejemplo, las de contenidos se encontraron más ausentes entre las empresas de servicios basados en el conocimiento (33% vs 21% entre las empresas de bienes) y las habilidades de procesos y sociales están más ausentes entre las de bienes industriales.

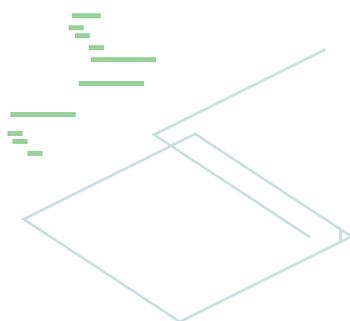
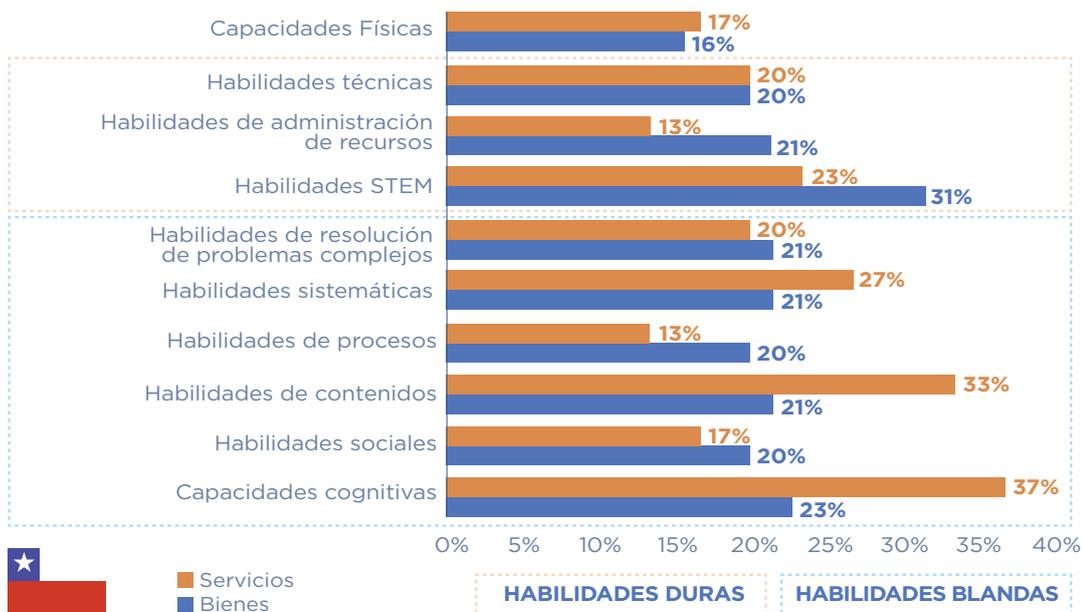


Gráfico 42

Faltante de habilidades durante 2020, según tipo de empresa (Chile)

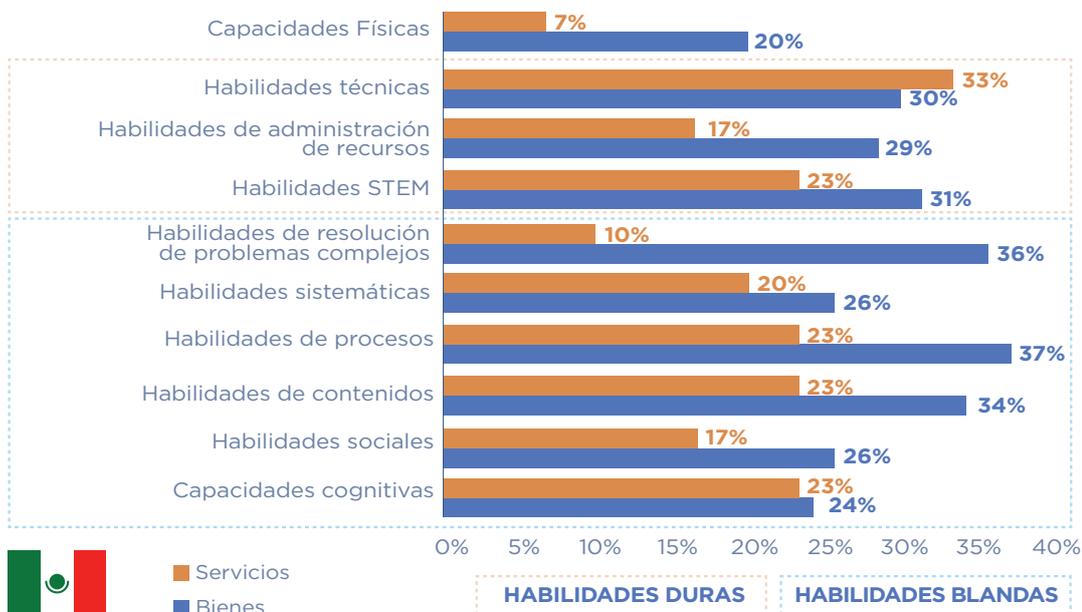


Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

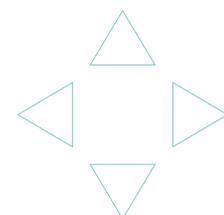
México, aunque en menor medida que Colombia, también se caracterizó por una importante distancia entre las habilidades faltantes en las empresas de bienes que, prácticamente en todos los casos son mayores a las faltantes entre las empresas de servicios basados en el conocimiento (Gráfico 43). La única excepción se observó en las habilidades técnicas denunciadas como ausentes por el 33% de las empresas de servicios basados en el conocimiento y 30% por las empresas de bienes industriales. Las habilidades de procesos y de resolución de problemas complejos fueron reconocidas por su ausencia entre el 37% y 36% de las empresas de bienes respectivamente.

Gráfico 43

Faltante de habilidades durante 2020, según tipo de empresa (México)



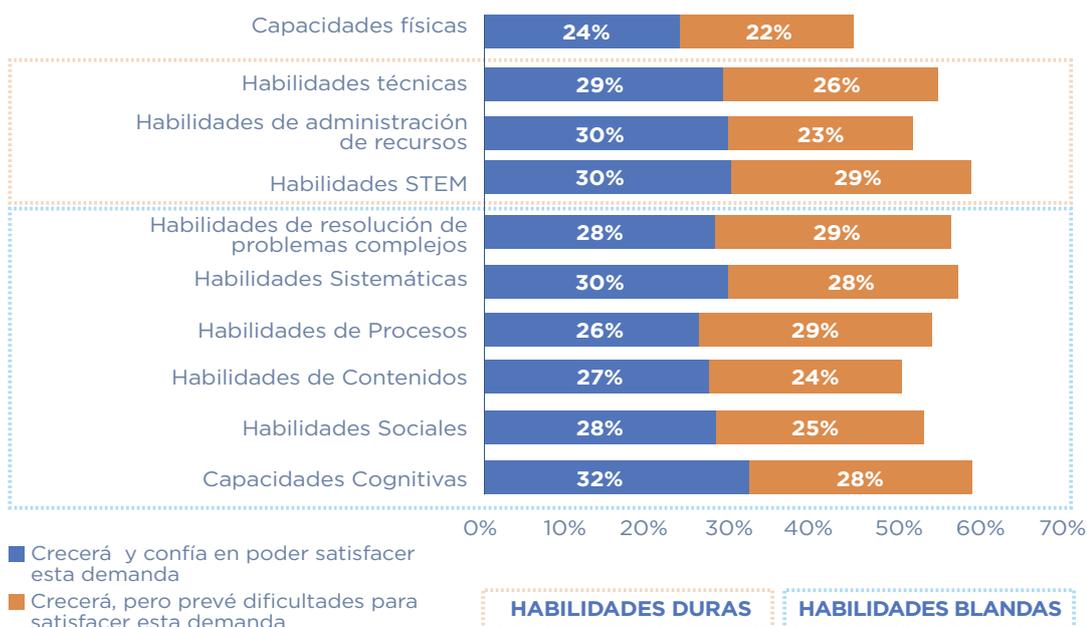
Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020



En la vuelta a la “nueva normalidad”, las empresas industriales reconocieron que crecerán sus requerimientos en todas las habilidades listadas; el 29% anticipa que enfrentará dificultades para encontrar a las personas con habilidades en STEM y en resolución de problemas complejos; y el 28% prevé falta de personal con habilidades sistémicas y cognitivas (Ver Gráfico 44). En el caso de las empresas de servicios basados en el conocimiento, se observa una mayor confianza en relación a poder reunir el personal con las habilidades demandadas. Asimismo, el 27% de las empresas anticipa problemas para incorporar trabajadores con habilidades en STEM y el 25% con habilidades sociales y cognitivas, entre las más demandadas (Ver Gráfico 45).

Gráfico 44

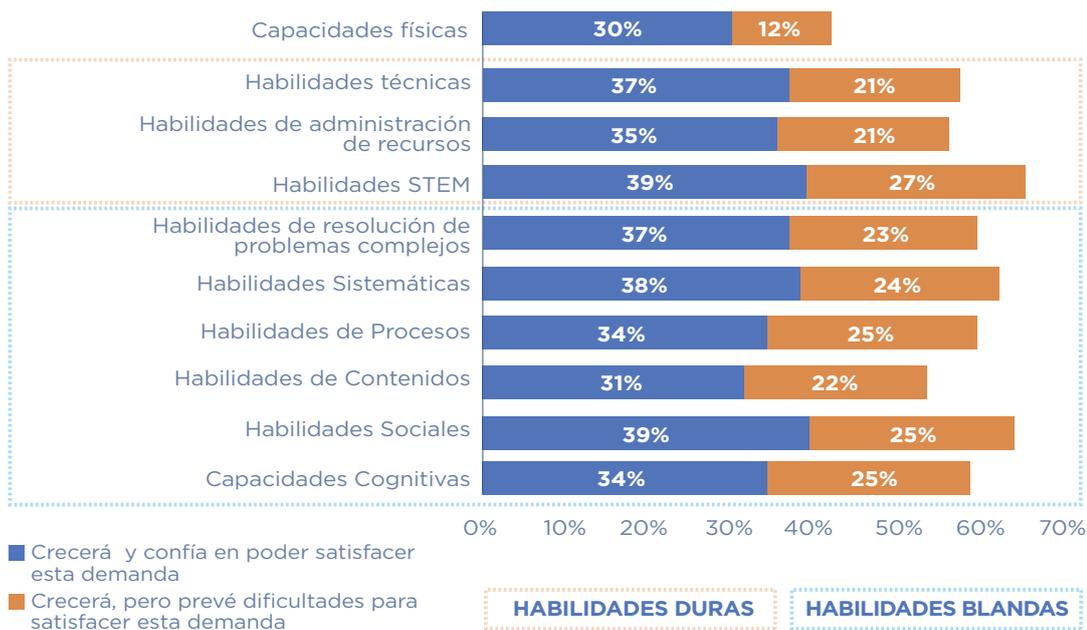
EMPRESAS DE BIENES INDUSTRIALES. Expectativas sobre demanda y faltante de habilidades en post pandemia. (Todos los países)



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Gráfico 45

EMPRESAS DE SERVICIOS BASADOS EN EL CONOCIMIENTO. Expectativas sobre demanda y faltante de habilidades en post pandemia (Todos los países)



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

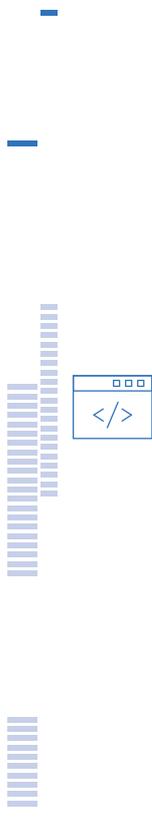


Al analizar la demanda futura en “la nueva normalidad”, el comportamiento entre ambos sectores frente a la incertidumbre del contexto de pandemia resulta similar; tanto empresas industriales como empresas de servicios basados en el conocimiento anticipan dificultades para incorporar trabajadores con habilidades en STEM y con habilidades sociales frente a la creciente demanda de estas habilidades.

3.5 ANÁLISIS EMPRESAS EXPORTADORAS Y PARTICIPACIÓN EN LA CADENA GLOBAL DE VALOR

3.5.1 CONTEXTO GENERAL

Antes de la pandemia, las Cadenas Globales de Valor (CGV) estaban generando algunos cambios a nivel mundial, dando lugar a un proceso denominado *reshoring* o *nearshoring*, por el cual las empresas globales regresan a sus países o regiones de origen (Basco, Beliz, Coatz y Garnero, 2018). Dicho fenómeno comienza en la crisis del 2008, pero se acentúa a partir 2010, año en el que empiezan a institucionalizarse algunos esfuerzos en países industrializados como Estados Unidos (Reshoring Initiative en 2010)³³ y posteriormente en Europa (European Reshoring Monitor en 2015)³⁴.



Entre los motivos principales de esta reconfiguración se encuentra el avance de la denominada Cuarta Revolución Industrial, que al difundir las tecnologías de la industria 4.0. y, en particular, extender la automatización, redujeron la importancia que antes se asignaba al costo laboral como factor clave de las decisiones de localización de las empresas globales (Basco, Beliz, Coatz y Garnero, 2018). La automatización de la producción y la importancia que adquirieron nuevos modelos de negocio, que buscan cercanía respecto a sus consumidores y centros de consumo, tienden a eliminar aquellas instancias del proceso donde no se agrega valor (por ejemplo, el transporte, el stockeo de materias primas, la intermediación comercial o financiera). La participación en las CGV permite a las empresas incrementar sus niveles de productividad de innovación, además de los beneficios típicos del comercio (Antras, 2019). Sin embargo, ALC presenta un menor número de empresas que son parte de CGV en comparación a otras regiones del mundo (Blyde, 2014).

En pandemia, los esfuerzos realizados por la mayoría de los países para contener la propagación del virus, como por ejemplo las cuarentenas obligatorias y otras medidas de aislamiento, afectaron seriamente a gran parte de la actividad productiva y al comercio internacional. Asia fue la primera región que interrumpió sus actividades de comercio exterior, luego siguió Europa, y posteriormente América del Norte y el resto del mundo. En los primeros tres meses de 2020, las redes de suministro mundiales se vieron literalmente paralizadas en algunos sectores debido al cierre temporal de fábricas (y en algunos casos definitivos), junto con los cierres de fronteras y la interrupción del transporte internacional.

Las cadenas de valor mundiales fueron el principal canal de transmisión de los efectos del COVID-19 al comercio mundial (CEPAL, 2020). Las medidas adoptadas por China en enero de 2020 llevaron a la interrupción de insumos para la industria automotriz, donde este país representa el 15% del total de partes y componentes comercializados a nivel global (CEPAL, 2020). Otras cadenas que se vieron fuertemente afectadas por

33 · <https://reshorennow.org/>

34 · <https://reshoring.eurofound.europa.eu/>

la relevancia de China como proveedor principal de insumos fueron la electrónica, farmacéutica y de suministros médicos. Esto obligó a la paralización por varias semanas de fábricas en América del Norte, Europa y el resto de Asia, que no disponían de proveedores alternativos.

Según datos de INTAL-BID, entre enero y noviembre de 2020 se identificaron a nivel global 343 medidas comerciales impuestas tanto para restringir exportaciones (fundamentalmente de insumos y equipamiento médico) como para facilitar las importaciones de productos clave en la emergencia sanitaria. En este contexto, **varios países de la región movilizaron sus capacidades productivas para suplir la falta de insumos y productos finales generada por la reducción del comercio internacional.**

3.5.2 RESULTADOS

Teniendo en cuenta las dificultades que atravesó el comercio internacional durante la pandemia, en la EATEC 2020 se consultó por las exportaciones realizadas el año anterior.

Del total de empresas encuestadas en EATEC 2020³⁵, el 52,2% no exportó durante 2019 y el 47,8% sí lo hizo (el 42% exportó parte de su producción, y el 5,8% la totalidad de su producción). El análisis sectorial mostró que las empresas de todos los sectores relevados realizaron exportaciones en 2019, destacándose el rol del sector agroindustrial, que explicó el 69% del total de las empresas que vendieron al exterior la totalidad de su producción y el 22% de aquellas que exportaron parte de su producción. Entre las que no exportaron, se destacaron las empresas de servicios profesionales (ver [Tabla 6](#)).

*Tabla 6
Condición Exportadora durante 2019. Participación sectorial y promedio regional*

PRINCIPAL SECTOR DE ACTIVIDAD	DURANTE EL AÑO 2019, LA EMPRESA...		
	EXPORTABA EL 100% DE LA PRODUCCIÓN	EXPORTABA PARTE DE LA PRODUCCIÓN	NO EXPORTABA
Agroindustria	69%	22%	13%
Industria automotriz	7%	10%	6%
Instrumentos ópticos y médicos	-	5%	7%
Maquinarias y herramientas	-	14%	11%
Minería y Metalíferos	7%	4%	8%
Productos electrónicos	-	10%	7%
Químicos, Petroquímicos y Farmacéutica	-	13%	12%
Servicios de informática y telecomunicaciones	10%	11%	16%
Servicios profesionales y de consultoría en administración de empresas	7%	12%	21%
Total Región	100%	100%	100%
Promedio Regional	6%	42%	52%

Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

35 · A fin de determinar la condición exportadora de las empresas, en la EATEC 2020 se consultó por las exportaciones realizadas durante el año anterior a la medición (2019).

Asimismo, el 53% de las empresas relevadas en 2020 manifestó estar integrada a una Cadena Global de Valor (CGV), ya sea importando insumos para producir bienes o servicios que luego exporta (20%), exportando insumos a otros países encargados de las etapas de producción subsiguientes (11%), o las dos cosas (14%) (ver **Gráfico 46**). Además, el 74% de las empresas que exportaron en 2019 participa de una Cadena Global de Valor.

Gráfico 46

Porcentaje de empresas que participan en una cadena global de valor. Total general. En porcentajes (%)

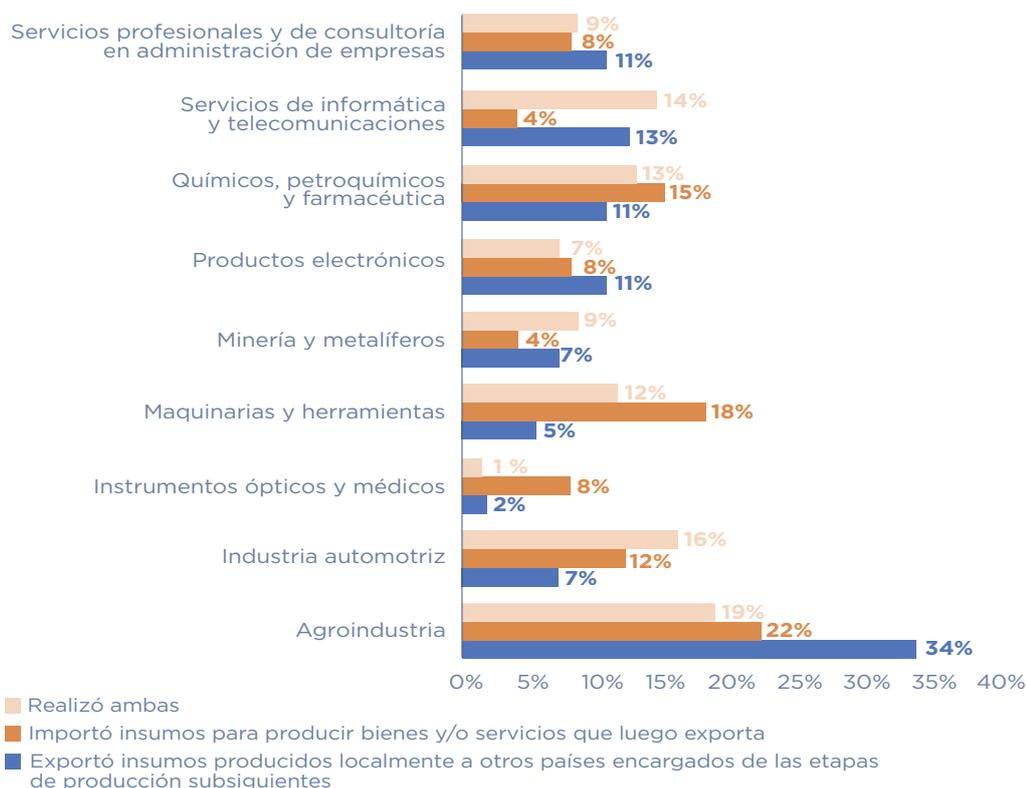


Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Todos los sectores encuestados se integran -en mayor o menor medida- al comercio internacional participando de CGV (ver **Gráfico 47**). Sin embargo, la agroindustria se destaca por ser el sector más integrado a una CGV, seguido por la industria automotriz y las empresas productoras de servicios de informática y telecomunicaciones (participaron en “ambos” sentidos: exportando e importando dentro de CGV).

Gráfico 47

Participación en CVG durante 2019 según sector de actividad. En porcentajes (%)



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Colombia, Argentina y México se posicionaron como los países cuyas empresas lograron niveles de integración a CGV superiores al promedio (51%, 50% y 48% respectivamente) (Ver Gráfico 48). En Brasil, el 40% de las empresas encuestadas reconoció integrar una CGV y en Chile sólo el 35%. En todos los países, pero principalmente en Argentina, las empresas participaron de las CGV mayormente importando insumos para producir bienes y servicios que luego son exportados. Argentina fue también el país donde mayor porcentaje de empresas reconoció integrar CGV mediante la realización de actividades de importación y exportación de insumos (19%). Colombia se destacó por tener el mayor porcentaje de empresas participando en CGV mediante la exportación de insumos (18%).

Gráfico 48

Modalidades de Integración de las empresas en Cadenas Globales de Valor (por país). En porcentajes (%)



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Las inversiones en I+D se mostraron superiores al promedio regional entre las empresas que participan del comercio internacional exportando bienes y servicios finales o a través de CGV. El porcentaje de empresas exportadoras que realiza inversiones en I+D (55%) superó en 7 puntos porcentuales al promedio regional (48%) y en 14 puntos a las que no exportan (41%). Lo mismo ocurrió con el porcentaje de empresas integradas a CGV que invierte en I+D (54%) y que superó al promedio regional en 6 puntos porcentuales y a las no integradas en 11 puntos (Ver Tabla 7).

Al mismo tiempo, las empresas que no exportan y que no están integradas a CGV reconocieron que “no invierten en I+D y que no planean hacerlo durante el próximo año” en proporciones mayores a las empresas que participan del comercio internacional y al promedio regional.

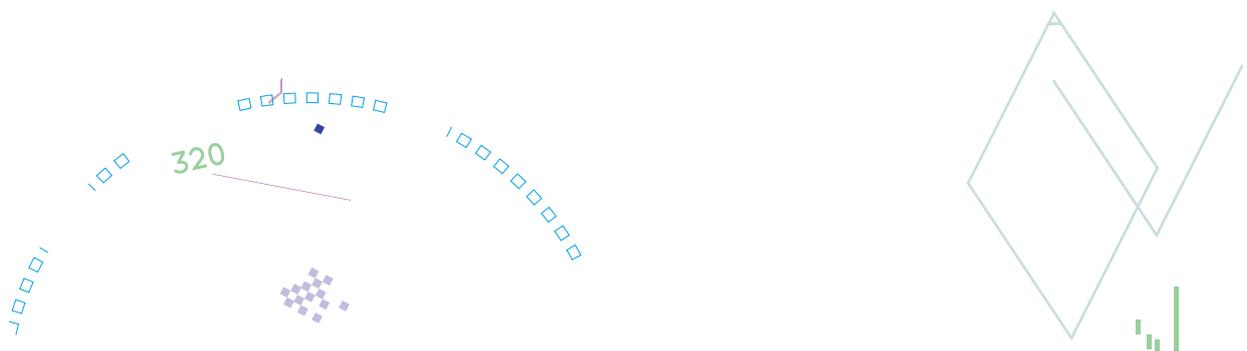


Tabla 7

Inversiones en I+D según la condición exportadora y participación en CGV de las empresas

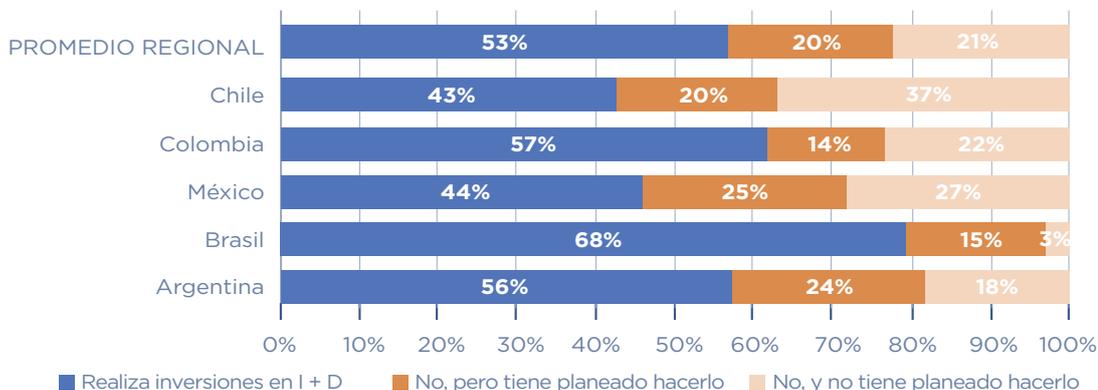
INVERSIONES EN I+D	CONDICIÓN EXPORTADORA		PARTICIPACIÓN EN CGV		PROMEDIO REGIONAL
	Exporta	No exporta	Si	No	
Sí, realiza inversiones en I+D	55%	41%	54%	43%	48%
No, pero tiene planeado hacerlo en el próximo año	20%	22%	20%	23%	21%
No, y no tiene planeado hacerlo en el próximo año	20%	30%	21%	29%	25%
No sabe/No contesta	6%	6%	6%	5%	6%
	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Al considerar únicamente el universo de empresas que integran CGV en cada país, Brasil se ubicó como el país con mayor porcentaje de empresas que invierten en I+D (68%), seguido por Colombia (57%) y por Argentina (56%) (Ver Gráfico 49). México y Argentina se ubicaron como los países con mayores porcentajes de empresas integradas a CGV que no invierten en I+D, pero tienen planeado hacerlo el próximo año (25% y 24% respectivamente). Finalmente, Chile fue el país con mayor proporción de empresas integradas a CGV que no invierten en I+D y no tienen planeado hacerlo el año próximo (37%), muy por encima del promedio regional (21%).

Gráfico 49

Inversiones en I+D de las empresas Integradas a CGV (por país)

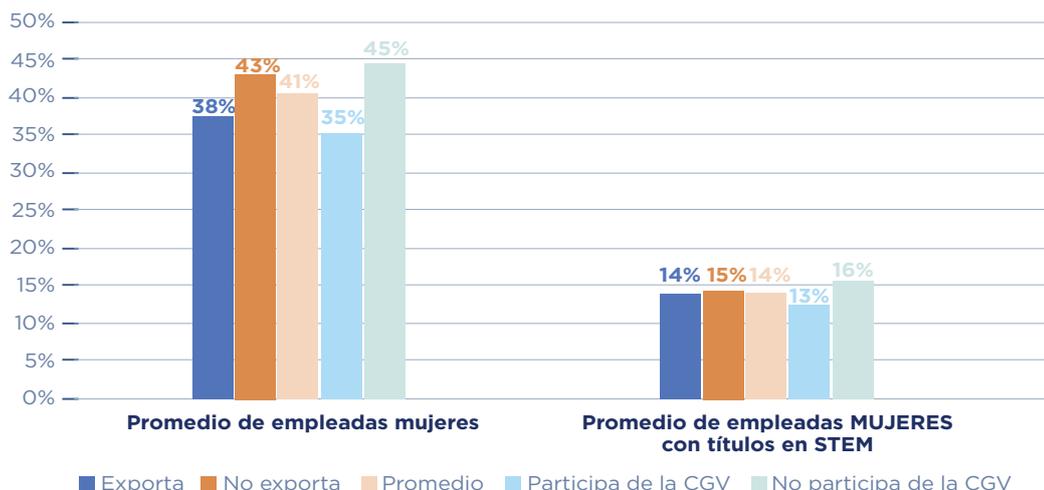


Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Los datos de la EATEC 2020 confirman **una representación desigual de género en la dotación de personal de las empresas que participan del comercio internacional (Ver Gráfico 50). Se destacó una brecha de 10 puntos, con una menor representación de las mujeres en empresas integradas a la CGV respecto a las no integradas (35% vs 45%), y de 5 puntos según la condición exportadora (38% entre las exportadoras vs 43% entre las no exportadoras).** Sin embargo, no se observaron diferencias sustantivas en el promedio de mujeres empleadas con títulos en STEM.

Gráfico 50

Participación de las mujeres en la planta de personal de las empresas según condición exportadora y participación en CGV



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Proceso de incorporación tecnológica

Según datos de EATEC 2020, las empresas que participan del comercio internacional se encontraban previo a la pandemia con una mejor posición en casi todas las tecnologías bajo análisis respecto a sus pares no exportadoras o no integradas y al promedio regional. En el caso de las exportadoras, las únicas excepciones se presentan en relación a la adopción de computación en la nube e Inteligencia Artificial (Ver Tabla 8), donde las no exportadoras mostraban mayores niveles iniciales de utilización. Entre las integradas a CGV, se observa una mayor adopción de *big data*, plataformas digitales, servicios móviles e internet de las cosas.

Tabla 8

Nivel Pre-pandemia de adopción tecnológica. Porcentaje de empresas que utilizaba tecnologías antes de la pandemia, según condición exportadora y participación en CGV

CONDICIÓN DE LA EMPRESA	BIG DATA Y ANÁLISIS DE DATOS	PLATAFORMAS DIGITALES Y SERVICIOS MÓVILES	COMPUTACIÓN EN LA NUBE	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	CIBERSEGURIDAD	INTERNET DE LAS COSAS
Exportadora	24%	24%	28%	17%	18%	17%
No exportadora	19%	19%	30%	21%	15%	14%
Brecha condición exportadora	5%	5%	-2%	-4%	3%	3%
Participa CGV	25%	25%	27%	17%	16%	16%
No participa CGV	19%	19%	30%	21%	17%	14%
Brecha condición exportadora	5%	6%	-3%	-4%	-1%	2%
Promedio regional	22%	22%	29%	19%	17%	15%

Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Durante 2020, todas las empresas adoptaron tecnologías de la industria 4.0. (Ver **Tabla 9**). Sin embargo, para la mayoría de las tecnologías (con excepción de la Inteligencia Artificial), la aceleración fue mayor entre las empresas exportadoras y las integradas a CGV, generando nuevas brechas respecto a sus pares. Esto, sin embargo, estaría vinculado con el sector (bienes industriales) de aquellas empresas con mayor inserción internacional, debido que las pruebas estadísticas realizadas no suponen un vínculo fuerte entre la adopción de nueva tecnología durante 2020 y la caracterización exportadora y de integración de las firmas.

Tabla 9

Aceleración Tecnológica en Pandemia por tipo de tecnología, según condición exportadora y participación en CGV. Porcentaje de empresas que incorporó cada tecnología durante la pandemia

CONDICIÓN DE LA EMPRESA	BIG DATA Y ANÁLISIS DE DATOS	PLATAFORMAS DIGITALES Y SERVICIOS MÓVILES	COMPUTACIÓN EN LA NUBE	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	CIBERSEGURIDAD	INTERNET DE LAS COSAS
Exportadora	20%	21%	26%	15%	15%	22%
No exportadora	18%	18%	26%	18%	10%	13%
Brecha condición exportadora	1%	2%	0%	-3%	4%	9%
Participa CGV	21%	21%	29%	15%	13%	19%
No participa CGV	17%	18%	23%	18%	12%	16%
Brecha condición exportadora	5%	3%	6%	-3%	0%	3%
Promedio regional	19%	19%	26%	16%	12%	18%

Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

En consecuencia, la medición de EATEC 2020, sugiere que **las empresas exportadoras lograron una mayor adopción en casi todas las tecnologías respecto a las no exportadoras, con brechas de 11 puntos en Internet de las cosas; de 7 puntos en ciberseguridad, plataformas digitales y servicios móviles; y de 6 puntos en big data** (Ver **Tabla 10**). En menor medida, las empresas integradas a CGV registraron ventajas respecto a no integradas, en *big data* (brecha de 10 puntos) y plataformas digitales y servicios móviles de (brecha de 4 puntos), y se mostraron atrasadas en el uso de computación en la nube e inteligencia artificial.

Tabla 10

Nivel actual de adopción tecnológica. Porcentaje de empresas que utiliza cada tecnología según condición exportadora y participación en CGV.

CONDICIÓN DE LA EMPRESA	BIG DATA Y ANÁLISIS DE DATOS	PLATAFORMAS DIGITALES Y SERVICIOS MÓVILES	COMPUTACIÓN EN LA NUBE	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	CIBERSEGURIDAD	INTERNET DE LAS COSAS
Exportadora	44%	45%	54%	31%	33%	39%
No exportadora	38%	38%	56%	39%	26%	28%
Brecha condición exportadora	6%	7%	-2%	-7%	7%	11%
Participa CGV	46%	43%	50%	35%	29%	32%
No participa CGV	36%	38%	56%	37%	29%	32%
Brecha condición exportadora	10%	4%	-6%	-2%	0%	0%
Promedio regional	41%	41%	55%	35%	29%	33%

Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

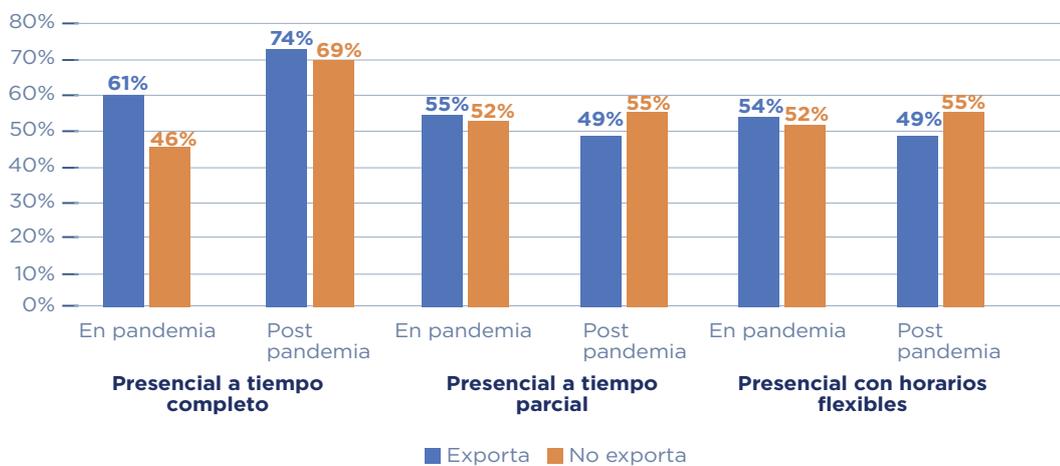
Modalidades de organización del trabajo

Durante la pandemia, un mayor porcentaje de empresas exportadoras pudo mantener cierta presencialidad en la organización del trabajo respecto a las no exportadoras (Ver Gráfico 51). La mayor diferencia se observó en el trabajo presencial a tiempo completo (61% vs 46% empresas no exportadoras). Aquí también jugó un rol fundamental el sector: las empresas con mayor inserción internacional se dedican sobre todo a la producción de bienes industriales, cuyo proceso requiere la presencia de los trabajadores. Consultadas sobre la “nueva normalidad” (post pandemia), todas las empresas se mostraron con elevadas expectativas de retorno al trabajo presencial a tiempo completo. Sin embargo, las exportadoras esperan reducir modalidades a tiempo parcial y con horarios flexibles mientras que las no exportadoras esperan aumentos de ambas modalidades.

Al analizar los datos según la participación de las empresas en CGV, se observó un comportamiento similar: el porcentaje de empresas integradas a CGV que mantuvo modalidades presenciales -durante la pandemia- fue mayor al de las no integradas a CGV (Gráfico 51). Post pandemia, crece significativamente el porcentaje de empresas con expectativas de retornar a la modalidad presencial (+11 puntos porcentuales entre las integradas y +25 puntos porcentuales entre las no integradas), mientras que las modalidades presenciales “a tiempo parcial” y “con horarios flexibles” ganan fuerza entre las empresas no integradas y se debilitan entre las integradas.

Gráfico 51

Modalidades presenciales de organización del trabajo (en pandemia y post pandemia). Según condición exportadora de las empresas³⁶

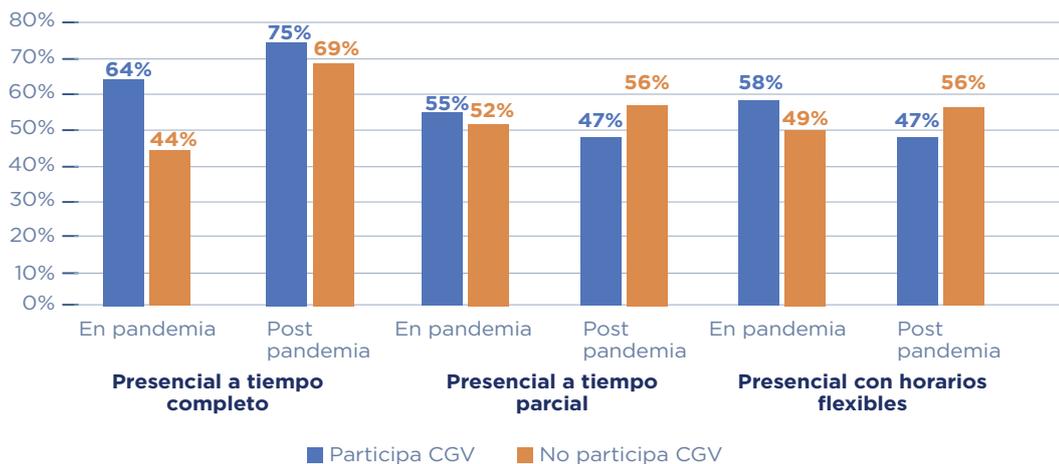


Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020.

36 · Las preguntas sobre la modalidad de organización del trabajo en la medición de EATEC 2020 permitieron respuestas múltiples. En consecuencia, los datos obtenidos deben ser cuidadosamente interpretados teniendo en cuenta que son representativos para cada una de las modalidades consultadas (indican el porcentaje de empresas que adoptaron determinada modalidad), pero no pueden considerarse conjuntamente en búsqueda de un cien por ciento (no son excluyentes de que la empresa haya adoptado otras modalidades para otros empleados de su planta de personal).

Gráfico 52

Modalidades presenciales de organización del trabajo (en pandemia y post pandemia). Según condición de integración a CGV³⁷



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020.

En 2020, las modalidades remotas de organización del trabajo fueron más difundidas entre las empresas no exportadoras; un 50% reconoció haber adoptado teletrabajo regular; otro 63% teletrabajo a tiempo completo; y otro 62% una combinación de ambas modalidades (ver Gráfico 53)³⁸. La situación fue bastante heterogénea según la participación en CGV (Ver Gráfico 54); el teletrabajo regular fue levemente más utilizado por las integradas en CGV (50% vs 48%); el teletrabajo a tiempo completo mucho más adoptado por las no integradas a CGV (63%) y; la combinación de presencial y remoto fue levemente más adoptado por las integradas a CGV (64% vs 62%). Asimismo, las expectativas post pandemia, revelan que las empresas exportadoras y las integradas a CGV esperan una reducción de todas las modalidades de trabajo remoto, incluso de la modalidad combinada con el trabajo presencial. En cambio, las no integradas a CGV esperan que en la vuelta a la “nueva normalidad” crezcan las modalidades de teletrabajo regular y combinadas.

Gráfico 53

Modalidades remotas de organización del trabajo (en pandemia y post pandemia). Según condición exportadora de las empresas



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

37 · Las preguntas sobre la modalidad de organización del trabajo en la medición de EATEC 2020 permitieron respuestas múltiples. En consecuencia, los datos obtenidos deben ser cuidadosamente interpretados teniendo en cuenta que son representativos para cada una de las modalidades consultadas (indican el porcentaje de empresas que adoptaron determinada modalidad), pero no pueden considerarse conjuntamente en búsqueda de un cien por ciento (no son excluyentes de que la empresa haya adoptado otras modalidades para otros empleados de su planta de personal).

38 · El porcentaje de empresas que adoptó estas modalidades no suma 100% porque una misma empresa podría haber adoptado en forma simultánea varias modalidades de organización del trabajo (ejemplo; 20% del personal teletrabajando a tiempo completo; 10% del personal tetrabajando dos días fijos de la semana; 70% del personal combinando trabajo presencial y remoto).

Gráfico 54

Modalidades remotas de organización del trabajo (en pandemia y post pandemia). Según condición de integración a CGV³⁹



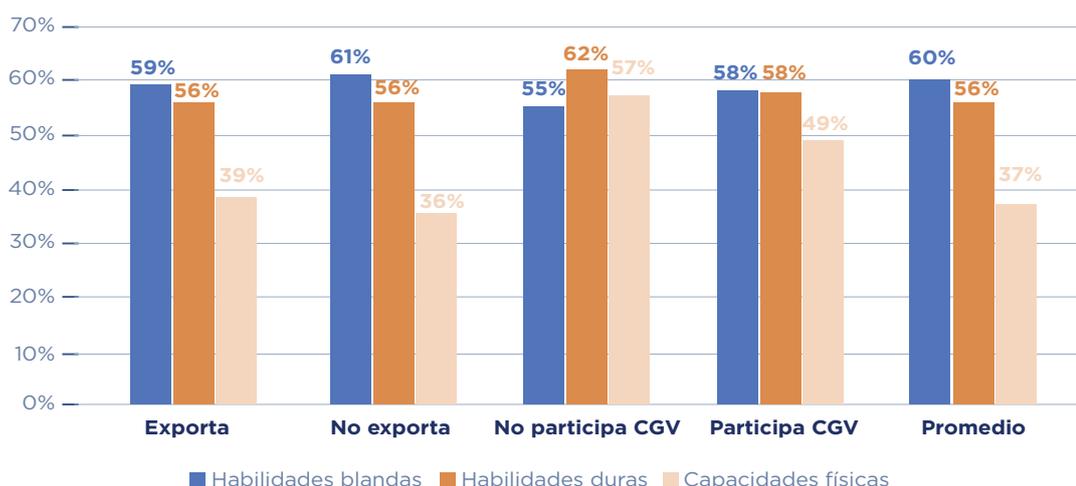
Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Habilidades de los trabajadores

En términos generales, la mayoría de las empresas consideran “clave” para su negocio principal a las habilidades blandas, incluso por encima de las duras y de las capacidades físicas (Ver Gráfico 55). Al analizar las respuestas según la participación de las empresas en CGV, se observó una alta valoración de las capacidades físicas, tanto entre las integradas como entre las no integradas (57% y 49% respectivamente), superando ampliamente a la valoración promedio de todas las empresas frente a dicha capacidad (37%). Además, las no integradas en CGV se destacaron por la gran valoración asignada a las habilidades duras (62% de las empresas la señalan como “clave”), 6 puntos por encima del promedio regional (56%).

Gráfico 55

Valoración de las habilidades como “clave” para la empresa. Según condición exportadora y participación en CGV



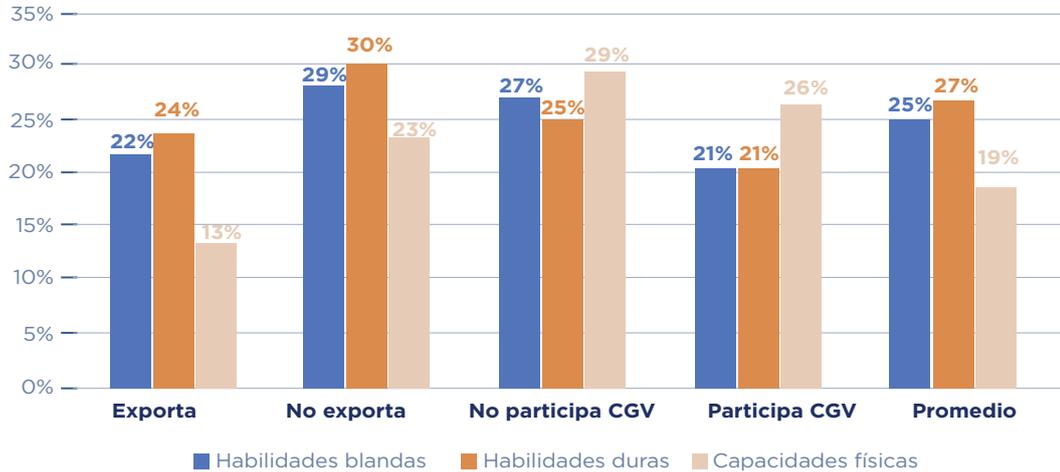
Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

39 · Las preguntas sobre la modalidad de organización del trabajo en la medición de EATEC 2020 permitieron respuestas múltiples. En consecuencia, los datos obtenidos deben ser cuidadosamente interpretados teniendo en cuenta que son representativos para cada una de las modalidades consultadas (indican el porcentaje de empresas que adoptaron determinada modalidad), pero no pueden considerarse conjuntamente en búsqueda de un cien por ciento (no son excluyentes de que la empresa haya adoptado otras modalidades para otros empleados de su planta de personal).

Se consultó también si la empresa cuenta con personal suficiente con el nivel deseado de cada tipo de habilidad. **Las empresas exportadoras e integradas a CGV presentaron menores faltantes de habilidades en relación a las no exportadoras y no integradas.** Estos dos últimos grupos de empresas reconocieron faltantes de todas las habilidades por encima del promedio (Ver Gráfico 56). Se destacó la falta de habilidades duras para las no exportadoras (30% de las empresas reconoce esta carencia) y la falta de personas con capacidades físicas para las no integradas a CGV (29% de las empresas).

Gráfico 56

Faltante de habilidades en contexto de pandemia. Según condición exportadora y participación en CGV

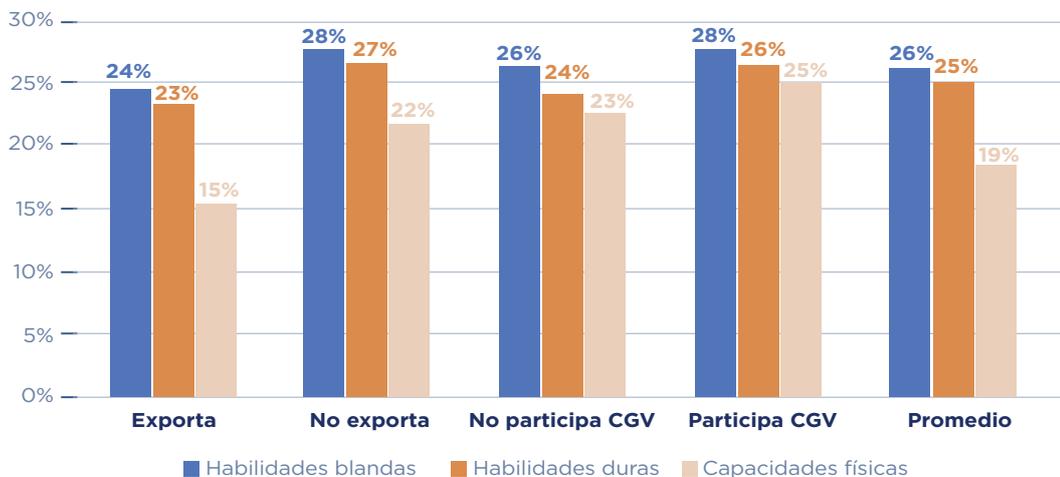


Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020

Con “la nueva normalidad”, las empresas reconocen que crecerá la demanda de ciertas habilidades y prevén problemas para satisfacerlas. Independientemente de la condición exportadora y de la participación de las empresas a CGV, las habilidades blandas se ubican como las de mayor demanda futura y mayores dificultades para ser satisfechas (Ver Gráfico 57). Las empresas que participan de CGV esperan mayores dificultades que sus pares para encontrar personas con capacidades físicas (25% vs 19% promedio).

Gráfico 57

Demanda futura de habilidades en la “nueva normalidad”. Porcentaje de habilidades que crecerán, aunque se anticipan problemas para satisfacerlas”. Según condición exportadora y participación en CGV



Fuente: Elaboración propia en base a EATEC 2020





CONCLUSIONES

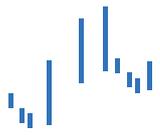
La Cuarta Revolución Industrial exige la adopción de tecnologías 4.0 junto a cambios en las formas de organización del trabajo para flexibilizar las actividades productivas, y el desarrollo de determinadas habilidades que varían de acuerdo a cada sector o actividad, pero también de otras blandas o socio emocionales, necesarias para producir conocimiento a lo largo de toda la vida.

Al comienzo de la pandemia de COVID-19, América Latina recién comenzaba a transitar esta nueva revolución. Una de las principales preguntas en el campo de la digitalización que emergió en ese entonces fue si durante la pandemia se aceleraría la transformación tecnológica en la región. Ante dicho interrogante, se buscó actualizar el estudio “América Latina en movimiento. Competencias y habilidades en la Cuarta Revolución Industrial” (Basco et al., 2020), en donde se analizaba el avance digital y los cambios en la demanda de habilidades antes de la pandemia, a partir de la realización de una encuesta a empresas de los 5 países de América Latina más grandes en términos de PBI: Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México.

En este documento se han presentado los principales resultados del análisis de la actualización de dicha encuesta, describiendo las percepciones de las empresas sobre adopción tecnológica, modalidad de organización del trabajo y habilidades laborales en contexto de emergencia sanitaria por COVID-19.

Una de las principales conclusiones arribadas es que, tal como la evidencia indica que está sucediendo en los países desarrollados, durante la pandemia se aceleró la transformación digital en América Latina (Beylis et. al, 2020; CEPAL/OCDE/CAF, 2020; BBVA, 2021; Rivas, 2021; WEF, 2021). Forzosamente o no, los 5 países analizados están realizando importantes esfuerzos para avanzar hacia la digitalización, modificando sus modalidades de trabajo y generando cambios a nivel de desarrollo humano.

Los datos relevados sugieren que, en el marco de la pandemia se ha **acelerado la adopción tecnológica en los 5 países encuestados y para todas las tecnologías de la industria 4.0. relevadas.** La tecnología con mayor penetración y mayor aceleración durante 2020 fue la adopción de la computación en la nube. Más de la mitad de las empresas intensificaron su adopción, y un tercio de nuevas empresas incorporaron esta tecnología. Los países que han mostrado un mayor crecimiento en el uso de esta tecnología durante la pandemia son Argentina (+28%), Chile y México (+27%). Otras tecnologías que lograron consolidarse fueron: las plataformas digitales, los servicios móviles, *big data* y análisis de datos.



En este contexto, se incrementaron los niveles de inversión en Investigación y Desarrollo (I+D), dado que antes de la pandemia apenas un 28% de las firmas realizaban este tipo de inversiones, y en pleno COVID-19, el valor llegó al 48%. Este salto parecería estar vinculado a la interpretación que realizan las firmas de que inversión en I+D es inversión o gasto en tecnología.

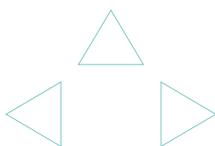
Sin embargo, esta transformación digital no está mostrando signos de equidad. Mientras algunas empresas lideran este proceso, otras muestran rezagos en la travesía hacia la transformación tecnológica. Las empresas exportadoras y las insertadas en Cadenas Globales de Valor (CGV) presentan una mayor adopción de tecnologías de la industria 4.0; hecho que se vincula al sector que se dedican (sobre todo a la producción de bienes industriales). Además, esto se condice con la ya existente evidencia que muestra que las empresas que participan en CGV son generalmente más grandes y más tecnológicas que las que no participan, aunque la evidencia también muestra causalidades en los dos sentidos. Por un lado, se observa que su inserción en estas cadenas lleva a las firmas a la necesidad de incrementar la productividad o de estar en la frontera tecnológica, pero también la evidencia indica que las empresas más avanzadas tecnológicamente tienen más probabilidad de participar en una CGV (WTO, 2019).

Las firmas pequeñas también están teniendo mayores dificultades que las de mediano y gran tamaño para avanzar en los drivers de la Cuarta Revolución Industrial. Como se observó, presentan mayores obstáculos a la hora de incorporar tecnología y tienen adicionalmente más dificultades para encontrar a los trabajadores con las habilidades que necesitan. Esto puede estar relacionado con el hecho de que las empresas más grandes se encuentran mejor posicionadas para cubrir sus puestos vacantes, aspecto que puede estar vinculado a los mejores salarios o a sistemas de búsquedas de personal más eficientes y efectivos.

Y lo mismo sucede con las firmas de servicios basados en el conocimiento en relación a las de bienes industriales, dado que no sólo parten de una mayor dotación tecnológica inicial (previa a la pandemia y por su naturaleza intrínseca) sino que, además las empresas de servicios fueron las que más aceleradamente incorporaron tecnologías en 2020 en todos los países tenidos en cuenta. Durante la pandemia, entonces, el avance de la digitalización contribuyó a reforzar el proceso de servitización dentro de las economías latinoamericanas, el cual también caracteriza a la Cuarta Revolución Industrial y ya había comenzado algunos años atrás (Basco et. al, 2020).

El impulso de la computación en la nube, las plataformas digitales y los servicios móviles está relacionado con la implementación del trabajo remoto, el cual ha permitido a las empresas mantenerse operativas en un contexto inédito donde el distanciamiento social se presenta como una medida efectiva para evitar la propagación del virus. Es decir, parece ser que la aceleración tecnológica que se dio en las empresas latinoamericanas está asociada también a la necesidad de teletrabajar. Y esta necesidad quedó demostrada en este estudio: antes del COVID-19, sólo el 24% de las firmas utilizaba el teletrabajo de manera regular (Basco et al., 2020); en tanto, durante la pandemia, **el teletrabajo fue adoptado por más de la mitad de las empresas: el 48% lo implementó de forma regular y el 60% a tiempo completo.**

Incluso, las expectativas sobre el futuro cercano confirman que el teletrabajo se está asentando en la región y representa una modalidad cada vez más elegida por las empresas. **En la vuelta a la “nueva normalidad”, el 54% mantendría el teletrabajo regular y el 48% a teletrabajo a tiempo completo.** Brasil se posiciona como el país con mayores expectativas de teletrabajar a tiempo parcial (62% de las empresas) y Chile encabezaría el teletrabajo a tiempo completo (58% de las empresas).



La pandemia empujó también a las empresas a encontrar nuevas formas de organizar el trabajo: **4 de cada 10 debieron suspender el trabajo presencial y 6 de cada 10 debieron combinar modalidades presenciales con trabajo remoto**, siendo Argentina el país que más adoptó esta modalidad combinada (68% de las empresas). En relación a las expectativas futuras, 7 de cada 10 creen que en la vuelta a la “nueva normalidad” podrían retomar una modalidad completamente presencial y a tiempo completo, principalmente en Argentina y Brasil. Asimismo, 6 de cada 10 empresas creen que se mantendrán combinando ambas modalidades, principalmente en Chile, Colombia y México.

Los desafíos de la Cuarta Revolución Industrial implican la adaptación y el desarrollo continuo de las habilidades de los trabajadores actuales y futuros, exigiendo una estrategia integral que involucre todo el itinerario formativo de las personas y el aprendizaje logrado en el trabajo, y permitiendo la acumulación del capital humano acorde a las ocupaciones que aún se están por desarrollar en el contexto de esta transformación. La flexibilidad de las personas para aprender continuamente y la capacidad de adaptación a condiciones tecnológicas siempre cambiantes, entre otros, son activos decisivos en el actual paradigma productivo. (Basco, et. al 2020).

Entre las empresas consultadas durante la pandemia, los datos indicaron que el teletrabajo y la multiplicidad de situaciones inéditas que vivieron las empresas durante 2020 han dejado en evidencia el inconmensurable rol de las personas sobre este tipo de habilidades, las denominadas blandas, y dentro de las cuales se encuentran la capacidad de críticas, de auto organización, de independencia de criterio, de comunicación, tomar decisiones, etc.

Durante la pandemia se visibilizó la importancia de este tipo de habilidades. En particular, se destaca la alta valoración a las habilidades de procesos y sistémicas: **7 de cada 10 empresas consultadas las consideraron importantes, mientras que antes de la pandemia las más valoradas eran las habilidades duras**. En este marco, se ha generado nuevamente un afianzamiento de otra de las características centrales de la Cuarta Revolución Industrial, en la cual este tipo de habilidades adquieren una importancia mayor. Esto refuerza entonces una vez más la importancia de continuar trabajando en la generación de evidencia que brinde lineamientos sobre cómo formar a las personas para ocupar esos puestos y liderar los cambios del mañana, y cómo construir un sistema educativo y de capacitación laboral tras la emergencia sanitaria que responda a esta demanda.

Asimismo, llama la atención que en un contexto recesivo y con incremento en los niveles de desempleo existan empresas que no encuentren personal con las habilidades requeridas. Los datos muestran que **casi 3 de cada 10 empresas reconoce la falta de personal con habilidades blandas y habilidades duras, y las habilidades en STEM se identifican como las más ausentes** en contexto de pandemia, seguidas por las habilidades de resolución de problemas y de contenidos. Estos valores son similares a los registrados antes de la pandemia, debido a que en ese entonces alrededor de 3 de cada 10 empresas declaraban un faltante de capacidades en su dotación de personal, siendo las STEM las que resultaban con el mayor faltante. Es decir, si bien la pandemia empujó un cambio en la valoración de las habilidades, inclinándola hacia las blandas, fundamentales para este contexto de mayor aislamiento, no hubo modificaciones en los faltantes de habilidades, aún en este contexto de crisis donde la tasa de desempleo llega en promedio a los dos dígitos (10,6% según datos de la OIT, 2020: 30). En este sentido, la falta de empleo parece no haber empujado al mercado a una mayor oferta de trabajadores con las habilidades demandadas. **La necesidad**

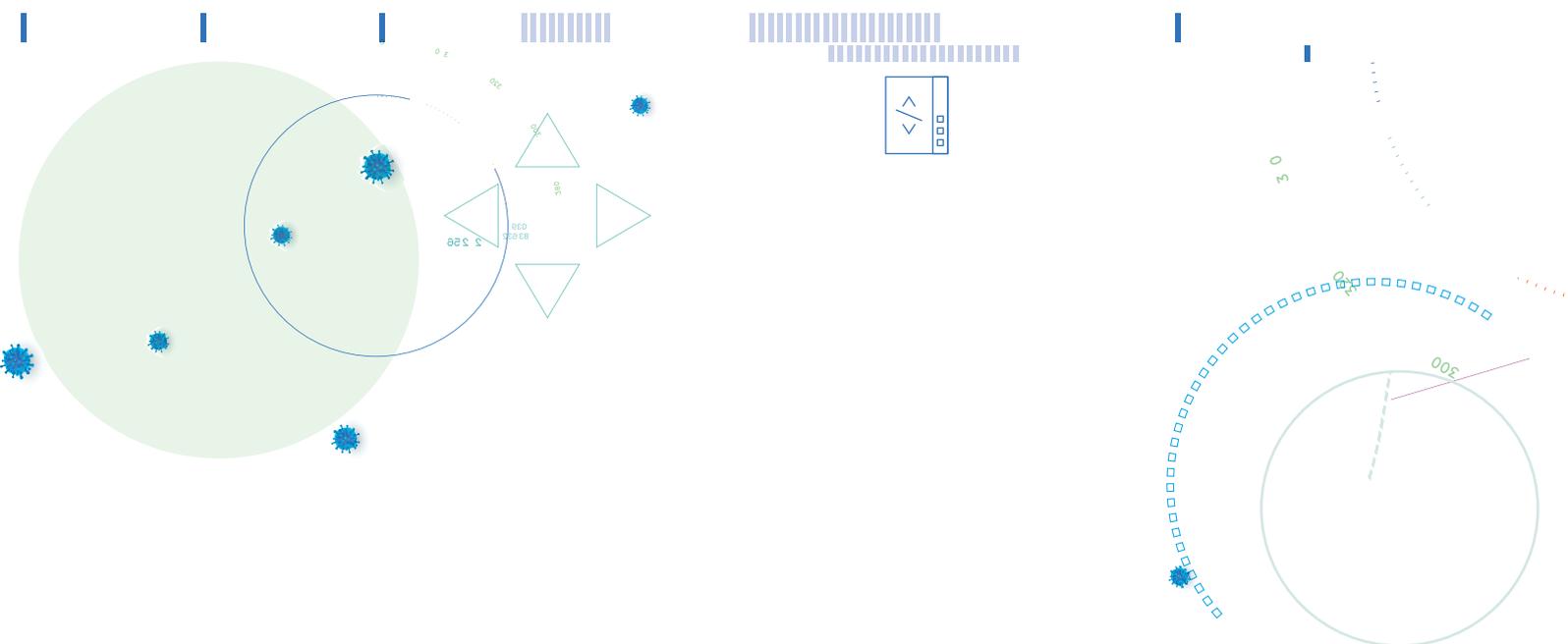
de incrementar la oferta de capital humano con habilidades en STEM sigue siendo entonces un gran desafío para la región.

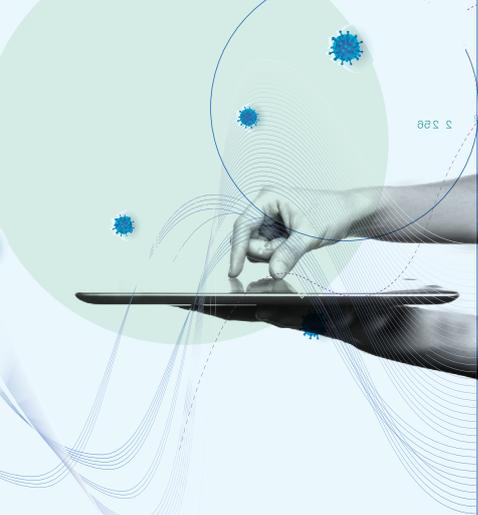
Para la vuelta a la “nueva normalidad” se espera que crezca la demanda de las empresas de todas las habilidades, pero se anticipan también algunos problemas para poder satisfacerlas (el 23% de las empresas cree que enfrentarán dificultades para encontrar los recursos humanos con habilidades blandas y duras y un 12% para emplear personas con capacidades físicas).

Tal como lo reiteran diversos estudios recientemente publicados, la brecha existente entre la educación y las competencias necesarias afecta más a las mujeres que a los hombres (Basco et al., 2019). **El desbalance de género en materia de STEM se evidencia en esta investigación, en la cual se mostró que solo una de cada tres personas que tiene títulos en STEM es mujer.** Esto adquiere especial relevancia teniendo en cuenta que este tipo de habilidades son las que las empresas tienen más dificultades para encontrar, y por lo tanto donde existen más oportunidades de empleo.

Este informe busca presentar los resultados preliminares del análisis de los procesos de adopción tecnológica, nuevas formas de organización del trabajo y percepciones acerca de la demanda de habilidades laborales, entre las empresas de cinco países latinoamericanos durante la pandemia por COVID-19. La intención fue poder identificar el grado de avance en la implementación de distintos componentes de la Cuarta Revolución Industrial para avanzar sobre los cambios requeridos de los distintos actores involucrados en proceso de transformación. **Digitalización, teletrabajo, brecha digital, habilidades blandas, ausencia de oferta de trabajadores con habilidades en STEM, servitización, brecha de género en el área de STEM; en el contexto de pandemia se aceleró la Cuarta Revolución Industrial.**

La futura agenda de trabajo buscará analizar las percepciones de las empresas en el contexto de “nueva normalidad” o post-pandemia, e investigar si estos cambios que ya estamos observando en este contexto vinieron para quedarse o fueron solo producto de la necesidad del momento. Y cualquiera sea la respuesta, el objetivo será poder continuar investigando para construir una América Latina más digital con más oportunidades y más equidad, partiendo de las brechas tecnológicas y de las habilidades existentes.





Referencias

- Aguerrevere, G.; Amaral, N.; Bentata, C. y Rucci, G. (2020). Desarrollo de habilidades para el mercado laboral en contexto de la COVID-19. Abril. Banco Interamericano de Desarrollo [online]. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Desarrollo-de-habilidades-para-el-mercado-laboral-en-el-contexto-de-la-COVID-19.pdf>
- Albrieu, R. (2020). Evaluando las oportunidades y los límites del teletrabajo en Argentina en tiempos del COVID-19". Abril de 2020. Buenos Aires: CIPPEC. Disponible en: <https://www.cippec.org/publicacion/evaluando-las-oportunidades-y-los-limites-del-teletrabajo-en-argentina-en-tiempos-del-covid-19/>
- Albrieu, R.; Basco, A. I.; Brest López, C.; De Azevedo, B.; Peirano, F.; Rapetti, M.; Vienni, G. (2019) Travesía 4.0: Hacia la transformación industrial argentina. Buenos Aires: BID y CIPPEC. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/travesia-40-hacia-la-transformacion-industrial-argentina>
- Antràs, Pol (2019) *Conceptual Aspects of Global Value Chains*, World Bank Economic Review.
- Autor, D., Dorn, D., Katz, L., Patterson, C. y Van Reenen, J. (2019). The Fall of the Labor Share and the Rise of Superstar Firms. NBER Working Paper no 23396. Disponible en: <https://economics.mit.edu/files/12979>
- Banco Interamericano de Desarrollo - INTAL (2020a). Impacto del COVID-19 en el comercio exterior, las inversiones y la integración en América Latina y el Caribe. Conexión INTAL, Newsletter No 1, 7 de marzo de 2020. Disponible en: <https://conexionintal.iadb.org/2020/03/25/impacto-del-covid-19-en-el-comercio-internacional/>
- Banco Interamericano de Desarrollo - INTAL (2020b). Impacto del COVID-19 en el comercio exterior, las inversiones y la integración en América Latina y el Caribe. Conexión INTAL, Newsletter No 11, 7 de diciembre de 2020. Disponible en: https://conexionintal.iadb.org/descargas/index.php?file=Newsletter%20INTAL%20Comercio%20y%20COVID-19%20Num11&origen=conexion_INTAL
- Banco Interamericano de Desarrollo y BID Invest (2020c). "Tablero de Impacto del coronavirus del BID y BID Invest". Disponible en: www.iadb.org/tablero-de-impacto-del-coronavirus
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2020x). Políticas Sociales en respuesta al coronavirus. Los mercados laborales de América Latina y el Caribe ante el impacto de COVID-19- Notas del Sector Social #2. Abril de 2020. Washington, DC: IADB. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Los-mercados-laborales-de-America-Latina-y-el-Caribe-ante-el-impacto-de-COVID-19.pdf>
- Banco Interamericano de Desarrollo (2019). "Una visión a Futuro. La opinión de los latinoamericanos sobre las nuevas tecnologías". Revista de Integración y Comercio 23 (45). Diciembre de 2019. Buenos Aires: INTAL-BID. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/revista-integracion-comercio-2019-el-nuevo-factor-del-comercio-aportes-de-la-economia-del-comportamiento-y-la-opinion-publica-a-la-integracion>

- Banco Interamericano de Desarrollo (2017). Robot-lución: el futuro del trabajo en la integración 4.0 de América Latina. Revista Integración y Comercio: No. 42. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Revista-Integraci%C3%B3n--Comercio-A%C3%B1o-21-No-42-Agosto-2017-Robot-luci%C3%B3n-el-futuro-del-trabajo-en-la-integraci%C3%B3n-40-de-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>
- Banco Mundial (2020). *World Development Report 2020: Trading for Development in the Age of Global Value Chains*. Washington, DC: Banco Mundial.
- Basco, A.; Beliz, G.; Coatz, D. y Garneró, P. (2018). Industria 4.0: fabricando el futuro. INTAL-BID y UIA, Julio de 2018. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Industria-40-Fabricando-el-Futuro.pdf>
- Basco, A., Lavena, C. y Chicas en Tecnología (2019). Un potencial con barreras: La participación de las mujeres en el área de Ciencia y Tecnología en Argentina. INTAL-BID. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/un-potencial-con-barreras-la-participacion-de-las-mujeres-en-el-area-de-ciencia-y-tecnologia-en>
- Basco, A. I.; De Azevedo, B.; Harraca, M. y Kersner, S. (2020). América Latina en Movimiento: Competencias y Habilidades en la Cuarta Revolución Industrial. Buenos Aires: INTAL-BID. Disponible en: https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Am%C3%A9rica_Latina_en_movimiento_Competiciones_y_habilidades_en_la_Cuarta_Revoluci%C3%B3n_Industrial_es.pdf
- BBVA (2021). La transformación digital en América Latina se acelera con la pandemia. Blog: Transformación digital. 15 de enero de 2021. Disponible en: <https://www.bbva.com/es/la-transformacion-digital-en-america-latina-se-acele- ra-con-la-pandemia/>
- Bello, Alessandro. (2020). Las mujeres en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas. Montevideo: ONU Mujeres. Disponible en: <https://www2.unwomen.org/-/media/field%20office%20americas/documentos/publicaciones/2020/09/mujeres%20en%20stem%20onu%20mujeres%20unesco%20sp32922.pdf?la=es&vs=4703>
- Beylis, G.; Fattal-Jaef, R.; Sinha, R.; Morris, Michael; Sebastian, A. (2020). Efecto Viral: COVID-19 y la transformación acelerada del empleo en América Latina y el Caribe. World Bank Latin American and Caribbean Studies. Washington, DC: World Bank. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/34413/211448SP.pdf?sequence=7&isAllowed=y>
- Blyde, J. S. (2014), Fábricas sincronizadas: América Latina y el Caribe en la era de las Cadenas Globales de Valor, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Botton, N., Hoffmann, B. y Vera-Cossio, D. (2020). "The Unequal Burden of the Coronavirus Pandemic: Evidence from Latin America and the Caribbean". Mimeo. Disponible en: <https://blogs.iadb.org/ideas-matter/en/coronavirus-survey-results-show-big-impacts-linkages-between-labor-markets-and-inequality/> Encuesta: <https://publications.iadb.org/es/encuesta-coronavirus-bidcornell>
- Bughin, J., Hazan, E., Lund, S., Dahlstrom, P., Wiesinger, A. y Subramaniam, A. (2018). Skill shift: Automation and the future of workforce. McKinsey Global Institute. Disponible en: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce>
- Calatayud, A. y Katz, R. (2019) Cadena de suministro 4.0: Mejores prácticas internacionales y hoja de ruta para América Latina. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/cadena-de-suministro-40-mejores-practicas-internacionales-y-hoja-de-ruta-para-america-latina>
- Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo de Chile (CNC) (2020), "Resultados cuarta Encuesta Empresa ante el COVID-19", 29 de mayo. Disponible en: <https://www.cnc.cl/wp-content/uploads/2020/06/Resultados-Cuarta-Encuesta-Empresa-ante-COVID19-Mayo-1.pdf>

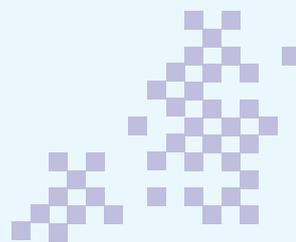




- Cámara Nacional de Comercio y Servicios del Uruguay (CNCS) (2020), Impacto económico del COVID-19, segunda edición, abril. Disponible en: <https://www.cncs.com.uy/admin/uploads/estatico/Informe%20Encuesta%20COVID%2019%20I%20Segunda%20Edici%C3%B3n.pdf>
- Center for Systems and Science Engineering (CSSE). (2020) Datos sobre los casos y fallecimientos por COVID-19 compilados por el Center for Systems and Science Engineering (CSSE) de la Universidad Johns Hopkins (Baltimore, EE.UU.). Acceso 12 de noviembre de 2020. Disponible en: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
- CEPAL/OCDE/CAF (2020). Perspectivas económicas de América Latina 2020. Transformación digital para una mejor reconstrucción. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46029/3/LEO_2020perspectivas_es.pdf
- Christoph, E. y López Mourelo, E. (2020). *El COVID-19 y el mundo del trabajo en Argentina: impacto y respuestas de política*. Buenos Aires: Organización Internacional del Trabajo. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_740742.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2020a). Medidas y acciones a nivel nacional. Observatorio COVID-19 en América Latina y el Caribe: acciones por país. Última actualización de cifras: 12 de noviembre de 2020. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/temas/covid-19>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2020b). Observatorio COVID-19 en América Latina y el Caribe: acciones por país. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/temas/covid-19>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2020c). Informe sobre el impacto económico en América Latina y el Caribe de la enfermedad por coronavirus (COVID-19). Reunión Ministerial Virtual sobre Asuntos de Salud para la Atención y el Seguimiento de la Pandemia COVID-19 en América Latina y el Caribe celebrada el 26 de marzo de 2020. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45602/1/S2000313_es.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2020d). América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: efectos económicos y sociales. Informe Especial COVID-19 N° 1, 3 de abril de 2020. Santiago: CEPAL. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45337>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2020e). Dimensionar los efectos del COVID-19 para pensar en la reactivación. Informe Especial COVID-19 N° 2, 21 de abril de 2020. Santiago: CEPAL. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45445/4/S2000286_es.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2020f). Sectores y empresas frente al COVID-19: Emergencia y Reactivación. Informe Especial COVID-19 N° 4, 2 de Julio de 2020. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45734/4/S2000438_es.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2020g). Universalizar el acceso a las tecnologías digitales para enfrentar los efectos del COVID-19. Informe Especial COVID-19 N° 7, 26 de Agosto de 2020. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45938-universalizar-acceso-tecnologias-digitales-enfrentar-efectos-covid-19>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Organización Internacional del Trabajo (CEPAL) (2020h). *Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe*. (LC/PUB.2020/17-P). Santiago. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46501/91/S2000881_es.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Organización Internacional del Trabajo (CEPAL/OIT) (2020), “La dinámica laboral en una crisis de características inéditas: desafíos de política”, Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe, N° 23 (LC/TS.2020/128), Santiago. Disponible en: <http://www.relats.org/documentos/FT.General.Pandemia.CEPAL.OIT.Diciembre2020.pdf>

- Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio (CONFECAMARAS) (2020). Encuesta de las Cámaras de Comercio sobre el Impacto del COVID-19 sobre las empresas colombianas. 24 de abril de 2020. Disponible en: <http://www.confecamaras.org.co/phocadownload/2020/Encuesta%20C3%A1maras%20de%20Comercio%20consolidada.pdf>
- Confederación Nacional de la Industria (CNI) (2020). Impactos da COVID-19 na indústria”, Sondagem Especial, N° 77, 14 de mayo. Disponible en: https://fieig.com.br/repositoriosites/repositorio/portalfieig/download/Pesquisas/14_05___Sond_Especial__Impactos_da_Covid19_na_Industria.pdf
- Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN) (2020). Resultados de la Encuesta de Impactos y Perspectivas de diversos sectores industriales, 22 de septiembre de 2020. Disponible en: <https://res.cloudinary.com/concamin/image/upload/v1600972955/ilheqqreftbruyhazcrx.pdf>
- Corporación Andina de Fomento (CAF) (2020). El estado de la digitalización de América Latina frente a la pandemia del COVID-19. Observatorio CAF del Ecosistema Digital. Abril de 2020. CAF. Disponible en: https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1540/El_estado_de_la_digitalizacion_de_America_Latina_frente_a_la_pandemia_del_COVID-19.pdf
- Del Bono, A. y Leite, M. (2016). El impacto de la tercerización y la deslocalización en el trabajo de telemarketing: una comparación entre Argentina y Brasil. CDC [online] 33(93), 15-34. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-25082016000300003&lng=es&nrm=iso. ISSN 2443-468X.
- Dávila Ariza, María Paula (2020). *Nuevas disposiciones laborales en tiempos de Covid-19: Colombia*. En: http://www.cielolaboral.com/wp-content/uploads/2020/08/davila_noticias_cielo_n7_2020.pdf
- Dini, M. y Stumpo, G. (2018). MiPyMEs en América Latina: un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento. Octubre de 2018. Santiago: CEPAL. Octubre de 2018. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44148-MiPyMEs-america-latina-un-fragil-desempeno-nuevos-desafios-politicas-fomento>
- Feix, N. (2020). *México y la crisis de la COVID-19 en el mundo del trabajo: respuestas y desafíos*. Organización Internacional del Trabajo. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-mexico/documents/publication/wcms_757364.pdf
- Frey, C. y Osborne, M. (2013). The future of employment: how susceptible are Jobs to computerization? Oxford University Paper, UK. Technological Forecasting and Social Change, pp. 1-45.
- Graetz, G. y Michaels, G. (2015). Robots at Work. IZA Discussion Paper No. 8938. Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2589780
- Hale, T.; Webster, S.; Petherick, A.; Phillips, T. y Kira, B. (2020). Oxford COVID-19 Government Response Tracker, Blavatnik School of Government. Oxford: Oxford University. Disponible en: <https://www.bsg.ox.ac.uk/research/research-projects/coronavirus-government-response-tracker>
- Heredia, A. (2020). Políticas de fomento para la incorporación de las tecnologías digitales en las micro, pequeñas y medianas empresas de América Latina Revisión de experiencias y oportunidades. Santiago de Chile: CEPAL. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45096/1/S1900987_es.pdf
- Huyer, S. (2015). Is the Gender Gap Narrowing in Science and Engineering? UNESCO Science Report - Towards 2030. París, Francia: UNESCO.
- IMF (Fondo Monetario Internacional) (2020). World Economic Outlook Reports. World Economic Outlook, October 2020: A Long and Difficult Ascent October 2020. Disponible en: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/09/30/world-economic-outlook-october-2020>

- Katz, J. y G. Stumpo (2001), “Regímenes sectoriales, productividad y competitividad internacional”, Revista de la CEPAL, N° 75 (LC/G.2150-P), diciembre de 2001. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Disponible en:
- Katz, R., Jung, J., Callorda, F. (2020). Estado de la Digitalización en América Latina frente a la Pandemia, CAF: Observatorio del Eco-sistema Digital de América Latina y el Caribe. Disponible en: https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1540/El_estado_de_la_digitalizacion_de_America_Latina_frente_a_la_pandemia_del_COVID-19.pdf
- López-Bassols, V.; Grazzi, M.; Guillard, C. y Salaza, M. (2018) Las brechas de género en ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe: resultados de una recolección piloto y propuesta. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Las-brechas-de-g%C3%A9nero-en-ciencia-tecnolog%C3%ADa-e-innovaci%C3%B3n-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-resultados-de-una-recolecti%C3%B3n-piloto-y-propuesta-metodol%C3%B3gica-para-la-medicin%C3%B3n.pdf>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2011). Manual de buenas prácticas en teletrabajo. 1ra. ed. Buenos Aires: Oficina Internacional del Trabajo, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, Unión Industrial Argentina. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos-aires/documents/publication/wcms_bai_pub_143.pdf
- Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2020a). Observatorio de la OIT: la COVID-19 y el mundo del trabajo. Sexta edición, 23 de septiembre [en línea]. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/briefingnote/wcms_755917.pdf
- Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2020b). Panorama Laboral 2020. América Latina y el Caribe. Oficina Regional de la OIT para América Latina y el Caribe. Ginebra: OIT. Disponible en: https://www.ilo.org/americas/publicaciones/WCMS_764630/lang--es/index.htm
- Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2020c). El teletrabajo durante la pandemia de COVID-19 y después de ella. Guía práctica Ginebra: OIT. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---travail/documents/publication/wcms_758007.pdf
- Organización Mundial del Comercio (OMC) (2020a). Desplome del comercio ante la pandemia de COVID-19, que está perturbando la economía mundial. Comunicado de Prensa 855, 8 de abril de 2020. Disponible en: https://www.wto.org/spanish/news_s/pres20_s/pr855_s.htm
- Organización Mundial del Comercio (OMC) (2020b) Barómetro del Comercio de Servicios. Informe 11 de marzo de 2020. Disponible en: https://www.wto.org/english/news_e/news20_e/wtoi_11mar20_e.pdf
- Pagés, C.; Aclan, C.; Alfonso, M.; Arroio, r.; Irigoyen, J.; Mejía, I.; Mendieta, C.; Moreno, S.; Muenta, A.; Peñaherrera, S.; Pombo, C.; Regalia, F.; Savedoff, W. D.; Stein, E. H.; y Tejerina, L. (2020). Del confinamiento a la reapertura. Consideraciones estratégicas para el reinicio de las actividades en América Latina y el Caribe en el marco de la COVID19. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Del-confinamiento-a-la-reapertura-Consideraciones-estrategicas-para-el-reinicio-de-las-actividades-en-America-Latina-y-el-Caribe-en-el-marco-de-la-COVID-19.pdf>
- Ripani, L. (24 de marzo de 2020). Coronavirus: un experimentode teletrabajo a escala mundial. [Artículo en Blog] Recuperado de: <https://blogs.iadb.org/trabajo/es/coronavirus-un-experimento-de-teletrabajo-a-escala-mundial/>.



- Rivas, G. y Suaznabar, C. (eds.) (2020). Respuestas al COVID-19 desde la ciencia, la innovación y el desarrollo productivo 1.ª edición: 25 de abril de 2020. Publicación editada por la División de Competitividad, Tecnología e Innovación (IFD/CTI) del BID. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Respuestas-al-COVID-19-desde-la-ciencia-la-innovacion-y-el-desarrollo-productivo.pdf>
- Rivas, G. (2021). Innovación y desarrollo productivo en la era del COVID-19: Lecciones de 2020; desafíos de 2021. Blog Puntos sobre la i, 14 de enero de 2021. Disponible en: <https://blogs.iadb.org/innovacion/es/innovacion-y-desarrollo-productivo-en-la-era-del-covidd-19-lecciones-de-2020-desafios-de-2021/>
- Rodríguez, M., Derly, C. y Pardo Díaz, M. (2020). *Ensayo: el teletrabajo en tiempos de Covid-19*. Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24640/1/ENSAYO%20EI%20teletrabajo%20en%20tiempos%20de%20COVID-19.pdf>
- San Juan, C. (2020). *Estudio comparado de la legislación sobre Teletrabajo en los países de América Latina y el Caribe*. Red Euro-Latinoamericana de Análisis sobre Trabajo y Sindicalismo. Disponible en: <http://www.relats.org/documentos/SST.ALC.General.SanJuanJulio2020.pdf>
- Vargas Zúñiga, F. (2020) Panorama Laboral en tiempos de la COVID-19. Formación profesional en la respuesta a la crisis y en las estrategias de recuperación y transformación productiva post COVID-19. Nota técnica regional. Septiembre de 2020. Perú: Organización Internacional del Trabajo - CINTERFOR [online] Disponible en: https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/OIT-MFDT-nota-tecnica-Formacion-profesional-post-COVID-19.pdf
- WEF (Foro Económico Mundial). (2018). Towards a Reskilling Revolution: A Future of Jobs for All. Ginebra, Suiza: WEF. Disponible en: <https://www.weforum.org/agenda/2018/01/new-jobs-future-of-work-reskilling-revolution>
- WEF (Foro Económico Mundial). (2017). The Global Gender Gap Report 2017. Ginebra, Suiza: WEF. Disponible en: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2017.pdf
- WEF (Foro Económico Mundial). (2016). The Future of Jobs. Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. Ginebra, Suiza: WEF. Disponible en: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf
- World Economic Forum (2021) Why support for Latin America's early tech hubs is vital for the region. 1 de julio de 2020. Disponible en: <https://www.weforum.org/agenda/2020/07/maintaining-support-for-latin-america-s-early-tech-hubs-is-vital-to-maintain-the-region-s-momentum/>
- World Trade Organization, World Bank (2019) Global Value Chain Development Report <http://documents1.worldbank.org/curated/en/384161555079173489/pdf/Global-Value-Chain-Development-Report-2019-Technological-Innovation-Supply-Chain-Trade-and-Workers-in-a-Globalized-World.pdf>
- Weller, J. (2020). La pandemia del COVID-19 y su efecto en las tendencias de los mercados laborales. Documentos de Proyectos(LC/TS.2020/67): Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Anexo

CUESTIONARIO

PRESENTACIÓN

Estimado participante,

El Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe (INTAL) del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (www.iadb.org/intal) está llevando a cabo una encuesta en Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México entre empresas de diversos sectores de actividad que tiene como objetivo principal obtener información sobre la demanda de habilidades laborales en América Latina previa y post COVID19.

Para alcanzar este objetivo, iniciamos la recolección de información en Argentina mediante la aplicación de la encuesta que se presenta a continuación.

Teniendo en cuenta la temática de la encuesta, solicitamos que quien responda la misma pueda brindar información sobre la dotación y perfil de los empleados de la empresa, la estrategia de recursos humanos y programas de capacitación, así como opiniones sobre los procesos de adopción de nuevas tecnologías en la empresa.

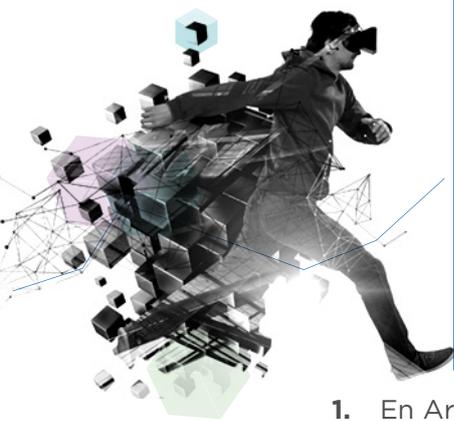
Agradecemos amablemente su participación en la encuesta, la cual tiene una duración aproximada de 20 a 25 minutos. Sus opiniones son muy valiosas para nosotros.

Cualquier inquietud que tenga respecto a este proyecto, puede comunicarse con:

XXXXX
INTAL - BID

FICHAS PAÍS





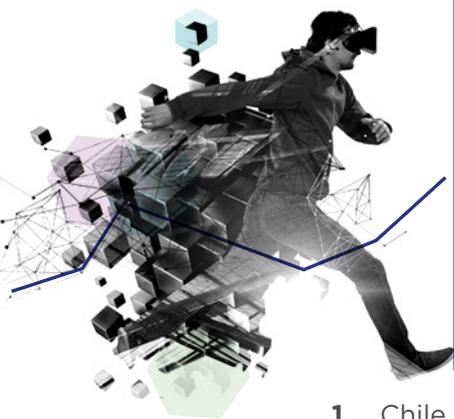
ARGENTINA

1. En Argentina, al igual que en los demás países analizados, todas las tecnologías se aceleraron durante la pandemia, logrando en la mayoría de los casos duplicar su nivel de adopción pre pandémico. Mientras la computación en la nube fue incorporada en un 28% de nuevas empresas (logrando una penetración actual del 53%), la realidad aumentada, a pesar de haberse duplicado, sólo alcanza el 13% de penetración (6 % de implementación antes de la pandemia vs 7% de implementación durante la pandemia).
2. Distinto a lo observado en otros países de la región, en Argentina no se observan brechas llamativas en los niveles de adopción tecnológica que logran las empresas industriales y las de servicios. Este país sin embargo muestra diferencias sustantivas en la penetración que lograron las tecnologías más utilizadas respecto a las menos utilizadas. Entre las productoras de bienes, el rezago se observa en la adopción de inteligencia artificial (20% de adopción) y realidad aumentada (9% de adopción), mientras que en las de servicios el rezago se da en el análisis de grandes datos (40% de adopción).
3. Argentina es el país con menor proporción de empresas que invirtieron en I+D (44%), pero también, el país con mayor proporción de empresas que, a pesar de no haber invertido en 2020, planea hacerlo el año próximo (27% de las empresas vs 21% a nivel regional).
4. Es el país con menor participación de mujeres en el total de empleados de las empresas (33% vs 41% promedio regional) y el de menor participación de personas con títulos STEM en el total de empleados de las empresas (27% vs 32% promedio regional). Además, las mujeres argentinas con STEM representan el 32% del total de trabajadores con ese tipo de habilidades (el promedio regional es de 36%).
5. Argentina se destaca entre los cinco países encuestados por ser el de mayor implementación de modalidades combinadas de trabajo presencial y trabajo remoto (68% de las empresas, 6 pp por encima del promedio regional) y el de mayor adopción de teletrabajo regular en (56% de las empresas, 8 pp por encima del promedio regional). Sin embargo, mientras en el resto de los países se espera una mayor adopción del teletrabajo regular post pandemia, en Argentina esta modalidad se reduciría en 13 pp y sería utilizado sólo por el 43% de las empresas (vs 54% promedio regional).
6. En el contexto de pandemia, las empresas argentinas se mostraron muy conscientes de la importancia de contar con recursos humanos con habilidades duras: un 56% de las empresas las consideran clave mientras que en el resto de los países de la región fueron consideradas clave las habilidades blandas. En particular, se destaca la alta valoración a las habilidades técnicas y de administración de recursos (62% y 56% de las empresas encuestadas las consideraron clave).
7. Se identifica un mayor faltante de habilidades blandas que habilidades duras (25% vs 18%). Dentro de las blandas, la resolución de problemas complejos es la más ausente (31%) y le siguen las habilidades sistémicas (27%). Las habilidades duras más ausentes son las habilidades en STEM (21%).



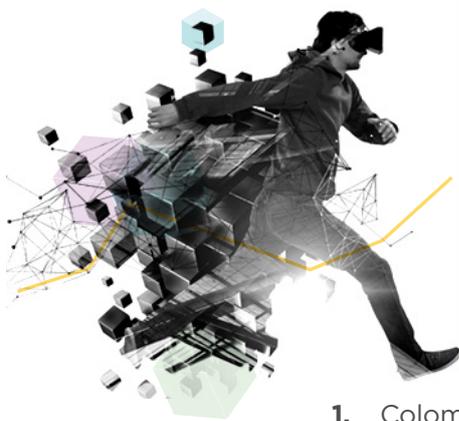
BRASIL

1. En Brasil, la incorporación tecnológica aunque elevada si se la compara con el resto de los países de la región, se aceleró notablemente durante la pandemia en algunas de ellas. El 61% de las empresas brasileñas utiliza computación en la nube (vs 55% en promedio regional); el 54% utiliza IA (vs 35% en promedio regional), mientras que otras tecnologías como sistemas de integración, realidad aumentada, e impresión aditiva no superan el 10% de adopción (27%, 21% y 19% de penetración en promedio regional respectivamente).
2. Este país muestra una gran prevalencia tecnológica en las firmas proveedoras de servicios por sobre las de bienes (excepto en impresión 3D), y en muchos casos, lideran la adopción promedio regional. Por ejemplo, entre las empresas de servicios, las brasileñas lideran la adopción de computación en la nube (70%), inteligencia artificial (60%), big data y plataformas digitales y servicios móviles (53% respectivamente). Entre las de bienes, las empresas brasileñas son las que muestran mayor adopción de computación en la nube (57%) e inteligencia artificial (51%).
3. Se destaca por ser el país de mayor porcentaje de empresas que realizan inversiones en I+D (56% vs 48% promedio regional), superando a Chile que se ubica en segundo lugar por 7 pp. Asimismo, otro 17% de empresas manifiesta que aunque no ha invertido en I+D durante 2020, tiene intenciones de hacerlo el próximo año. Si estas tendencias se mantienen, Brasil podría consolidarse como el país con mayores esfuerzos en realizar inversiones en I+D en 2021 (73% de las empresas vs 69% de las empresas en los cinco países).
4. Ocupa el primer lugar en términos de participación de las mujeres en la fuerza laboral (45% vs 41% para el promedio regional), y el segundo lugar después de Chile en términos de empleados con títulos STEM (36% vs 32% promedio regional sobre el total de empleados). El promedio de mujeres brasileñas con STEM se mantiene igual que el nivel promedio de la región (36% de mujeres con títulos STEM sobre el total de empleados).
5. Muchas firmas implementaron durante la pandemia modalidades remotas de organización del trabajo: el teletrabajo a tiempo completo fue adoptado por el 52% (vs 60% promedio regional); el teletrabajo regular por el 48% de las empresas (nivel idéntico al promedio regional) y; la combinación de trabajo presencial y teletrabajo por el 64% de las empresas (vs 62% promedio regional). Post pandemia, las expectativas muestran una importante reducción de la modalidad combinada (caída de 11 pp) que seguiría siendo utilizada por el 53% de las empresas; y una mayor adopción del teletrabajo regular (62%,+14 pp) y del teletrabajo a tiempo completo (55%, +3 pp).
6. En Brasil, se reconoce la importancia de las habilidades de las personas como factor clave para producir en contexto de pandemia, pero le asigna una relevancia marcadamente menor que en el resto de los países, e incluso, que el promedio regional. Por ejemplo, las habilidades blandas son reconocidas como muy relevantes por el 54% de las empresas del país (vs 60% para el promedio regional); las habilidades duras son relevantes para el 49% (vs el 56%) y las físicas son relevantes para el 29% de las empresas brasileñas (vs 37%)
7. A pesar de la menor valoración relativa, las empresas de Brasil reconocen faltantes de habilidades blandas (33%) y habilidades duras (34%) por encima del promedio regional (8 y 7 pp respectivamente). Entre las blandas, se destacan las habilidades sistémicas y las sociales (40% y 36% de las empresas reconocen falta de personal con este tipo de habilidades respectivamente). Y entre las duras, prevalecen las habilidades en STEM y las de las técnicas (36% en cada caso).



CHILE

1. Chile se destaca por ser el país que más aceleró la adopción de todas las tecnologías relevadas durante la pandemia, incluso de aquellas que no emergieron como relevantes para otros países; el país duplicó absolutamente todos sus niveles iniciales de penetración tecnológica, logrando mínimos de 24% de adopción de impresión aditiva y sistemas de integración, 46% de penetración de inteligencia artificial, y del 50% en computación en la nube.
2. En términos generales, se evidencia una dinámica similar a la región en cuanto a la mayor prevalencia de la tecnología en las firmas proveedoras de servicios por sobre las de bienes. Sin embargo, en algunas tecnologías puntuales el nivel de adopción entre ambas es parejo (internet de las cosas, robótica, realidad aumentada, etc.). Las empresas de servicios se encuentran por encima del promedio regional en adopción de computación en la nube (63% vs 61%) e inteligencia artificial (60% vs 43%).
3. Chile se encuentra a penas por encima del promedio regional al realizar inversiones en I+D (49% vs 48% para el promedio regional). Sin embargo, casi 3 de cada 10 firmas manifestaron que no realizan actividades en I+D y que tampoco planean hacerlo el año próximo (29% vs. 25% promedio para el promedio regional).
4. Las mujeres chilenas representan, en promedio, el 41% del total de los trabajadores de las empresas (al igual que el promedio regional). El 40% de los empleados de la empresa posee títulos en STEM (vs 32% promedio regional). Chile se destaca por su relativamente alto porcentaje de empleados (hombres y mujeres) con títulos en STEM (40%, es decir 8 pp por encima del promedio regional). Además, las mujeres chilenas con STEM representan el 38% del total de trabajadores con ese tipo de habilidades (el promedio regional es de 36%).
5. La modalidad de trabajo más elegida fue el teletrabajo a tiempo completo (70% de adopción vs. 60% para los cinco países), aunque se esperan fuertes reducciones en la “nueva normalidad” (-12 pp). Se espera una mayor adopción del teletrabajo regular post pandemia, en el país esta modalidad aumentaría 10 pp y sería utilizado por el 58% de las empresas (vs 54% promedio regional). Finalmente, la combinación de trabajo presencial y teletrabajo (57% de las empresas), podría crecer en escenario post pandemia en Chile (+5 pp).
6. Respecto de las habilidades requeridas en contexto de pandemia, las empresas chilenas se mostraron muy conscientes de la importancia de contar con recursos humanos con habilidades blandas: 63% de las empresas las consideran clave (vs 60% en los cinco países). Se destaca la alta valoración a las habilidades blandas para resolver problemas complejos y sistémicas (70% y 68% las consideraron clave).
7. Se identifica un mayor faltante de habilidades blandas que habilidades duras entre las empresas chilenas (23% vs 18%). Prevalecen las habilidades blandas de resolución de problemas complejos (29%) y le siguen las habilidades sociales (25%). Las habilidades duras más ausentes son aquellas de administración de recursos (20%).



COLOMBIA

- Colombia muestra un comportamiento muy similar al promedio de los países de la región con una aceleración notable en la adopción de tecnologías 4.0; el nivel de adopción es superior al 20%. Durante la pandemia se aceleró el uso de tecnologías ya difundidas en el país como el uso de computación en la nube (56% de penetración, por encima del promedio regional), big data y análisis de datos (40% de penetración), y plataformas digitales y servicios móviles (39% de penetración).
- En términos generales, se evidencia una dinámica similar a la región en cuanto a la mayor prevalencia de la tecnología en las firmas proveedoras de servicios por sobre las de bienes. Las empresas colombianas productoras de bienes exhiben una utilización inferior a las firmas proveedoras de servicios en todos los tipos de tecnología excepto en simulación de entornos virtuales. Comparando con el promedio de la región, las empresas de servicios se encuentran rezagadas en el país en cuanto a la utilización de inteligencia artificial (30% vs 45%), pero exhiben una mayor utilización de internet de las cosas (43% vs 37%), sistemas de integración (37% vs 27%) y realidad aumentada (37% vs 25%).
- Casi la mitad de las empresas consultadas realizaron actividades de I+D durante la pandemia (45% vs 48% de las empresas en la región). Sin embargo, casi 3 de cada 10 empresas manifestaron que no realizan actividades en I+D y que tampoco planean hacerlo el año próximo (27% vs. 25% promedio regional). Estas tendencias podrían revertirse si aumentaran los esfuerzos por realizar inversiones en I+D en 2021 (20% no realiza inversiones pero tiene planeado hacerlo).
- Colombia ocupa el segundo lugar (junto con Chile) en términos de participación de las mujeres en la fuerza laboral (41% al igual que promedio regional) y el cuarto lugar (junto con Argentina) después de México, en términos de empleados con títulos STEM (27% vs 32% promedio regional). El promedio de mujeres colombianas con STEM se mantiene por debajo del nivel promedio de la región (30% vs 36% promedio regional).
- Durante la pandemia la mayoría de las empresas incorporaron nuevas formas de organización del trabajo. La modalidad más elegida fue el teletrabajo a tiempo completo (62% de las empresas vs 60% promedio regional), aunque se esperan fuertes reducciones en la "nueva normalidad" (-21 pp). Se estima una mayor adopción del teletrabajo regular post pandemia, dado que esta modalidad aumentaría en 6 pp y sería utilizado por el 46% de las empresas (vs 54% promedio regional). Finalmente, la combinación de trabajo presencial y teletrabajo (58% de las empresas), podría crecer en escenario post pandemia (+8 pp).
- Respecto de las habilidades requeridas en la pandemia, las firmas colombianas se mostraron muy conscientes de la importancia de contar con recursos humanos con habilidades blandas: 73% las consideraron clave (vs 60% en los cinco países). En particular, se destaca la alta valoración a las habilidades blandas de procesos y sociales (79% y 76% de las empresas encuestadas las consideraron clave).
- Se identifica un mayor faltante de habilidades blandas que duras (24% vs. 20%). Entre las habilidades blandas más ausentes se encuentran las habilidades de resolución de problemas complejos y habilidades sistémicas (33% y 29% respectivamente). Las habilidades duras más ausentes en las empresas colombianas son las habilidades STEM (28%) y le siguen las habilidades de administración de recursos (26%).



MÉXICO



1. Durante la pandemia se ha acelerado notablemente la incorporación tecnológica en México y para todas las tecnologías de la industria 4.0. relevadas. La computación en la nube es la tecnología de mayor penetración y la de mayor aceleración con un 55% de penetración; un 27% de las empresas la utilizan por primera vez en pandemia. México se destaca por haber alcanzado un crecimiento homogéneo en la adopción de tecnologías 4.0: computación en la nube, big data y análisis de datos, y plataformas digitales y servicios móviles, logrando en esos casos, niveles de penetración superiores al 50%. Muestra además una importante adopción en todas las tecnologías, logrando mínimos de 23% en la utilización de robots y automatización y máximos de 55% de penetración en computación en la nube.
2. A diferencia del resto de la región, las empresas productoras de bienes muestran mayor prevalencia tecnológica que las de servicios. Ejemplo de ello se observa en el nivel de utilización de plataformas digitales (57% vs 47%), big data (56% vs 43%), internet de las cosas (40% vs 33%), inteligencia artificial (31% vs 27%), simulación de entornos virtuales (36% vs 13%) e impresiones 3D (29% vs 10%), donde las empresas de bienes están realmente en la frontera tecnológica en relación al promedio regional.
3. Menos de la mitad de las empresas consultadas realizaron actividades de *I+D* (45% de las empresas vs. 48% en promedio regional) durante la pandemia. Asimismo, existe una mayor proporción de firmas que a pesar de no haber realizado planes de inversión de estas características en este contexto, planean hacerlas el año próximo (23% vs 21% en promedio regional).
4. México es el país con mayor participación de las mujeres en el total de empleados de sus empresas (43% vs 41% promedio regional). El 30% de los empleados de la empresa posee títulos en STEM (vs 32% promedio regional). Y las mujeres mexicanas con STEM representan el 43% del total de trabajadores con ese tipo de habilidades (el promedio regional es de 36%).
5. En pandemia, el teletrabajo regular, fue la modalidad más elegida por las empresas (50% vs 48% para el promedio regional). En la nueva normalidad se espera un crecimiento (+9 pp) de esta modalidad. En el caso del teletrabajo a tiempo completo, con 59% de adopción durante la pandemia (vs 60% promedio regional), se esperan fuertes reducciones en la “nueva normalidad” (-18 pp). La combinación de trabajo presencial y teletrabajo por encima del promedio regional (65% de las empresas vs. 62% promedio regional), podría crecer en escenario post pandemia en México (+ 2 pp).
6. Las firmas mexicanas se mostraron muy conscientes de la importancia de contar con recursos humanos con habilidades blandas: un 57% de las empresas las consideraron clave (vs 60% en los cinco países). En particular, se destaca la alta valoración a las habilidades blandas de procesos y sistémicas (65% y 60% de las empresas encuestadas las consideraron clave).
7. Las empresas mexicanas identifican un mayor faltante de habilidades blandas que habilidades duras (28% vs 24%). Las habilidades de contenidos se encuentran más ausentes entre las habilidades blandas (33%) y le siguen las habilidades sociales (31%). Dentro de las duras, las más ausentes son aquellas de administración de recursos (31%).

GUIA DE PREGUNTAS - VERSIÓN 2020

BLOQUE 1

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

Para comenzar, le solicitamos alguna información que permitirá caracterizar a su empresa.

P0. ¿Podría por favor indicar cuál es su cargo en la empresa?

MARQUE UNA SOLA OPCIÓN.

Dueño, Socio, Titular	1
Director, Gerente, Jefe de Recursos Humanos	2
Gerente General	3
Otros cargos: Por favor, especifique su respuesta:	4

P1. Por favor, marque el sector de actividad correspondiente a su empresa/negocio. Si es más de 1, indique el principal.

MARQUE UNA SOLA OPCIÓN

PRODUCCIÓN DE BIENES	
Maquinarias y herramientas	1
Químicos, Petroquímicos y Farmacéutica	2
Agroindustria	3
Minería y Metalíferos	4
Industria Automotriz	5
SERVICIOS	
Servicios profesionales y de consultoría en administración de empresas	6
Servicios de informática y telecomunicaciones	7
Ninguno de los anteriores	8

P2. Durante el año 2019, la empresa...

MARQUE UNA SOLA OPCIÓN

Exportaba el 100% de la producción	1
Exportaba parte de la producción	2
No exportaba	3

P3. (SOLO SI RESPONDE COD. 2 EN P3)

¿Qué porcentaje de su producción / ventas exportaba?

1. ____ % // 2. No sabe

P4. (SOLO SI RESPONDE COD. 1 o 2 EN P3) ¿Participa su empresa de una Cadena Global de Valor? ¿De qué forma?

MARQUE 1 SOLA OPCIÓN.

En los 2 últimos años importó insumos para producir bienes y /o servicios que luego exporta	1
En los 2 últimos años exportó insumos producidos localmente a otros países encargados de las etapas de producción subsiguientes	2
En los 2 últimos años realizó ambos	3
En los 2 últimos años no realizó ninguno.	4
No sabe	5
Prefiere no responder	6

P5. Por favor, indique la cantidad de empleados actuales de la empresa.

REGISTRE LA CIFRA EXACTA O SU MEJOR APROXIMACIÓN.

___ ___ Empleados totales

P6. Y del total de empleados de la empresa, ¿cuántas son mujeres?

REGISTRE LA CIFRA EXACTA O SU MEJOR APROXIMACIÓN.

___ ___ Empleadas mujeres

P7. ¿Qué cantidad de empleados de la empresa posee títulos en STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas)?

REGISTRE LA CIFRA EXACTA O SU MEJOR APROXIMACIÓN.

___ ___ Empleados STEM

P8. ¿Y qué cantidad de empleadas MUJERES de la empresa posee títulos en STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas)?

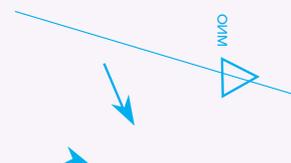
REGISTRE LA CIFRA EXACTA O SU MEJOR APROXIMACIÓN.

___ ___ Empleadas mujeres con título STEM

P9. ¿Cuál es la antigüedad de la empresa en el negocio/actividad?

REGISTRE LA CANTIDAD DE AÑOS EXACTA O SU MEJOR APROXIMACIÓN.

___ ___ Años de la empresa



P10. En la actualidad, ¿realiza su empresa inversiones en I+D (Investigación, Desarrollo e Innovación) o tiene planeado hacerlo en el próximo año?

MARQUE UNA SOLA OPCIÓN

Sí, realiza inversiones en I+D	1
No, no realiza inversiones en I+D actualmente pero tiene planeado hacerlo en el próximo año	2
No, no realiza inversiones en I+D ni tiene planeado hacerlo en el próximo año	3
No sabe	4
Prefiere no responder	5

P10a. (SOLO SI REALIZA INVERSIONES EN I+D, COD. 1 EN P10) ¿Qué porcentaje de las ganancias de su empresa fue destinado a inversiones en I+D+I durante el último año?

REGISTRE EL PORCENTAJE EXACTO O SU MEJOR APROXIMACIÓN.

1. ____ % // 2. No sabe

P10b. (SOLO SI PIENSA REALIZAR INVERSIONES EN I+D+I, COD. 2 EN P 10) Aproximadamente, ¿qué porcentaje de las ganancias de su empresa estima que será destinado a inversiones en I+D+I durante el próximo año?

REGISTRE EL PORCENTAJE EXACTO O SU MEJOR APROXIMACIÓN LA DEJAMOS

1. ____ % // 2. No sabe

BLOQUE 2

CARACTERIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA EMPRESA

Las siguientes preguntas hacen referencia a la relación de su empresa y su actividad con las tecnologías y al posicionamiento en relación al mercado.

P11. ¿Cómo cree que está posicionada su empresa en relación a las mejores prácticas tecnológicas dentro de su rama de actividad? Utilice una escala de 1 a 5, donde 1 es “En el peor nivel, muy lejos de las mejores prácticas” y 5 es “En el mejor nivel, muy cerca de las mejores prácticas. Puede utilizar los valores intermedios (2, 3 y 4).

MARQUE UN VALOR DE LA ESCALA.

1 En el peor nivel, muy lejos de las mejores prácticas tecnológicas”	2	3	4	5 En el mejor nivel, muy cerca de las mejores prácticas tecnológicas	No sabe	Prefiere no responder
					6	7

P12. (SOLO SI RESPONDE COD. 1, 2 o 3 EN P11) ¿Cuáles diría que son los motivos por los que posicionó a su empresa en ese nivel en relación a las mejores prácticas tecnológicas?

MARQUE TODAS LAS OPCIONES QUE CONSIDERE.

La actualización tecnológica no está jerarquizada dentro de las prioridades de la empresa	1
No se cuenta con los recursos humanos adecuados para iniciar una transición	2
Ausencia de soluciones adaptadas a las necesidades y tamaño de la empresa	3
Insuficiente financiamiento para implementar tecnologías ya identificadas	4
Otros motivos. Por favor, especifique su respuesta:	5
No sabe	6
Prefiere no responder	7

P13. EN UN CONTEXTO DE PANDEMIA POR COVID-19 ¿Ha tenido necesidad de implementar nuevas tecnologías en su empresa?

MARQUE UNA SOLA OPCIÓN

Sí ha tenido necesidad	1
No ha tenido necesidad	2
No sabe	3
Prefiere no responder	4

P14. EN UN CONTEXTO DE PANDEMIA POR COVID-19, para cada una de las tecnologías listadas a continuación, indique si su empresa...

MARQUE UNA OPCIÓN PARA CADA TECNOLOGÍA (UNA RESPUESTA POR FILA).

	NO LA UTILIZA Y NO LA CONSIDERA CENTRAL	NO LA UTILIZA PERO CREE QUE LA DEBERÍA INCORPORAR	LA UTILIZA PERO NO ES CENTRAL PARA SU NEGOCIO	LA UTILIZA Y ES UN ASPECTO CENTRAL PARA SU NEGOCIO	NO SABE	PREFIERE NO RESPONDER
Big data y análisis de datos	1	2	3	4	5	6
Plataformas digitales y servicios móviles	1	2	3	4	5	6
Computación en la nube	1	2	3	4	5	6
Inteligencia artificial	1	2	3	4	5	6
Ciberseguridad	1	2	3	4	5	6
Internet de las cosas	1	2	3	4	5	6
Robots y automatización de maquinaria	1	2	3	4	5	6
Impresión aditiva (3D)	1	2	3	4	5	6

Sistema de integración (conexión máquina a máquina)	1	2	3	4	5	6
Simulación de entornos virtuales	1	2	3	4	5	6
Realidad aumentada	1	2	3	4	5	6

P15. (SOLO SI RESPONDE COD. 2 EN P14) EN EL CONTEXTO DE PANDEMIA POR COVID-19 ¿Qué tipo de problemas ha tenido para implementar nuevas tecnologías? **MARQUE UNA OPCIÓN PARA CADA PROBLEMA (UNA RESPUESTA POR FILA).**

Insuficiente acceso al financiamiento	1
Insuficiente acceso a los recursos humanos calificados	2
Demoras en los tiempos de implementación	3
Altos costos asociados a la puesta en marcha /puesta a punto	4
Otros motivos. Por favor, especifique su respuesta:	5
No sabe	6
Prefiere no responder	7



P16. EN EL CONTEXTO DE PANDEMIA POR COVID-19. Bajo qué modalidades se organiza su empresa - Indique si su empresa utiliza las siguientes modalidades de trabajo. **MARQUE UNA OPCIÓN PARA CADA MODALIDAD DE TRABAJO (UNA RESPUESTA POR FILA).**

	NO LA UTILIZA	SE UTILIZA PARA UNA PEQUEÑA PARTE DEL PERSONAL	SE UTILIZA PARA UNA PARTE IMPORTANTE DEL PERSONAL	NO SABE	PREFIERE NO RESPONDER
Presencial a tiempo completo	1	2	3	4	5
Presencial a tiempo parcial	1	2	3	4	5
Presencial con horarios flexibles (algunos días y algunos turnos)	1	2	3	4	5
Teletrabajo regular (al menos 1 día a la semana)	1	2	3	4	5
Teletrabajo a tiempo completo (todos los días de la semana)	1	2	3	4	5
Combinación de presencial y teletrabajo	1	2	3	4	5

P17. USTED CREE QUE CUANDO FINALICE LA PANDEMIA POR COVID-19 su empresa, en la vuelta a la “nueva normalidad” su empresa utilizará o no utilizará las siguientes modalidades de trabajo.

MARQUE UNA OPCIÓN PARA CADA MODALIDAD DE TRABAJO (UNA RESPUESTA POR FILA).

	NO LA UTILIZARÁ	SE UTILIZARÁ PARA UNA PEQUEÑA PARTE DEL PERSONAL	SE UTILIZARÁ PARA UNA PARTE IMPORTANTE DEL PERSONAL	NO SABE	PREFIERE NO RESPONDER
Presencial a tiempo completo	1	2	3	4	5
Presencial a tiempo parcial	1	2	3	4	5
Presencial con horarios flexibles (algunos días y algunos turnos)	1	2	3	4	5
Teletrabajo regular (al menos 1 día a la semana)	1	2	3	4	5
Teletrabajo a tiempo completo (todos los días de la semana)	1	2	3	4	5
Combinación de presencial y teletrabajo	1	2	3	4	5

BLOQUE 3

HABILIDADES Y CONOCIMIENTOS REQUERIDAS EN LA EMPRESA (ACTUALES Y FUTURAS)

Vamos a consultarle ahora sobre diferentes habilidades requeridas en su empresa y sus expectativas a futuro.

P18. Para cada una de las habilidades de la lista, indique si el personal **ACTUAL** (CONTEXTO DE PANDEMIA POR COVID-19) de la empresa cuenta con el nivel deseado de cada una de ellas.

MARQUE UNA OPCIÓN PARA CADA HABILIDAD (UNA RESPUESTA POR FILA).

A. Empezando por las HABILIDADES BLANDAS:

	CUENTA CON LA DOTACIÓN ÓPTIMA	CUENTA CON UN FALTANTE DE ENTRE 5% Y 25%	CUENTA CON UN FALTANTE SUPERIOR AL 25%	CUENTA CON UN EXCESO DE ENTRE 5% Y 25%	CUENTA CON UN EXCESO SUPERIOR AL 25%	NO SABE	PREFIERE NO RESPONDER
Capacidades Cognitivas (Creatividad, Razonamiento lógico y matemático, comprensión de problemas)	1	2	3	4	5	6	7

Habilidades Sociales (Orientación, coordinación con otros, inteligencia emocional, negociación y persuasión, enseñanza)	1	2	3	4	5	6	7
Habilidades de Contenidos (Expresión oral y escrita, lectura, lengua extranjera, alfabetismo TICs)	1	2	3	4	5	6	7
Habilidades de Procesos (Escucha activa, pensamiento crítico, monitoreo propio y de otros, capacidad de auto-organización, emprendedorismo, liderazgo)	1	2	3	4	5	6	7
Habilidades Sistemáticas (Análisis de sistemas, capacidad de juicio y toma de decisión)	1	2	3	4	5	6	7
Habilidades de resolución de problemas complejos	1	2	3	4	5	6	7

B. Y respecto de las HABILIDADES DURAS:

	CUENTA CON LA DOTACIÓN ÓPTIMA	CUENTA CON UN FALTANTE DE ENTRE 5% Y 25%	CUENTA CON UN FALTANTE SUPERIOR AL 25%	CUENTA CON UN EXCESO DE ENTRE 5% Y 25%	CUENTA CON UN EXCESO SUPERIOR AL 25%	NO SABE	PREFIERE NO RESPONDER
Habilidades STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas)	1	2	3	4	5	6	7
Habilidades de administración de recursos (financieros, personal, materiales, tiempo)	1	2	3	4	5	6	7
Habilidades técnicas (operación, mantenimiento y reparación de equipos, programación, control de calidad, diseño de UX o Experiencia de usuario)	1	2	3	4	5	6	7

C. Y respecto de las Capacidades Físicas (fuerza física, destreza manual y precisión), diría que su empresa...

	CUENTA CON LA DOTACIÓN ÓPTIMA	CUENTA CON UN FALTANTE DE ENTRE 5% Y 25%	CUENTA CON UN FALTANTE SUPERIOR AL 25%	CUENTA CON UN EXCESO DE ENTRE 5% Y 25%	CUENTA CON UN EXCESO SUPERIOR AL 25%	NO SABE	PREFIERE NO RESPONDER
Capacidades Físicas (fuerza física, destreza manual y precisión)	1	2	3	4	5	6	7

P19. ¿En qué medida cree que cada una de las habilidades de la lista es **CLAVE** para el desarrollo de su actividad (CONTEXTO DE PANDEMIA POR COVID-19)?

MARQUE UNA OPCIÓN PARA CADA HABILIDAD (UNA RESPUESTA POR FILA).

A. Empezando por las HABILIDADES BLANDAS:

	ES UNA HABILIDAD CLAVE PARA EL NEGOCIO PRINCIPAL DE SU EMPRESA	ESTA HABILIDAD NO ES PARTE DEL NEGOCIO PRINCIPAL PERO ES UN CUELLO DE BOTELLA PARA SU CRECIMIENTO	NO SABE	PREFIERE NO RESPONDER
Capacidades Cognitivas (Creatividad, Razonamiento lógico y matemático, comprensión de problemas)	1	2	3	4
Habilidades Sociales (Orientación, coordinación con otros, inteligencia emocional, negociación y persuasión, enseñanza)	1	2	3	4
Habilidades de Contenidos (Expresión oral y escrita, lectura, lengua extranjera, alfabetismo TICs)	1	2	3	4
Habilidades de Procesos (Escucha activa, pensamiento crítico, monitoreo propio y de otros capacidad de auto-organización, emprendedorismo, liderazgo)	1	2	3	4
Habilidades Sistemáticas (Análisis de sistemas, capacidad de juicio y toma de decisión)	1	2	3	4
Habilidades de resolución de problemas complejos	1	2	3	4



B. Y respecto de las HABILIDADES DURAS:

	ES UNA HABILIDAD CLAVE PARA EL NEGOCIO PRINCIPAL DE SU EMPRESA	ESTA HABILIDAD NO ES PARTE DEL NEGOCIO PRINCIPAL PERO ES UN CUELLO DE BOTELLA PARA SU CRECIMIENTO	NO SABE	PREFIERE NO RESPONDER
Habilidades STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas)	1	2	3	4
Habilidades de administración de recursos (financieros, personal, materiales, tiempo)	1	2	3	4
Habilidades técnicas (operación, mantenimiento y reparación de equipos, programación, control de calidad, diseño de UX o Experiencia de usuario)	1	2	3	4

C. Y respecto de las Capacidades Físicas (fuerza física, destreza manual y precisión), diría que...

	ES UNA HABILIDAD CLAVE PARA EL NEGOCIO PRINCIPAL DE SU EMPRESA	ESTA HABILIDAD NO ES PARTE DEL NEGOCIO PRINCIPAL PERO ES UN CUELLO DE BOTELLA PARA SU CRECIMIENTO	NO SABE	PREFIERE NO RESPONDER
Capacidades Físicas (fuerza física, destreza manual y precisión)	1	2	3	4

P20. Y pensando en la dotación **FUTURA** de personal (POSTERIORMENTE AL CONTEXTO DE PANDEMIA POR COVID-19, en la vuelta a la “nueva normalidad”), ¿cómo cree que evolucionará la demanda de cada una de las habilidades en su empresa? **MARQUE UNA OPCIÓN PARA CADA HABILIDAD (UNA RESPUESTA POR FILA).**

A. Empezando por las HABILIDADES BLANDAS:

	CRECERÁ, Y CONFÍA EN PODER SATISFACER ESTA DEMANDA	CRECERÁ, PERO PREVÉ DIFICULTADES PARA SATISFACER ESTA DEMANDA	SE MANTENDRÁ ESTABLE	DISMINUIRÁ	NO SABE	PREFIERE NO RESPONDER
Capacidades Cognitivas (Creatividad, Razonamiento lógico y matemático, comprensión de problemas)	1	2	3	4	5	6
Habilidades Sociales (Orientación, coordinación con otros, inteligencia emocional, negociación y persuasión, enseñanza)	1	2	3	4	5	6

Habilidades de Contenidos (Expresión oral y escrita, lectura, lengua extranjera, alfabetismo TICs)	1	2	3	4	5	6
Habilidades de Procesos (Escucha activa, pensamiento crítico, monitoreo propio y de otros, capacidad de auto-organización, emprendedorismo, liderazgo)	1	2	3	4	5	6
Habilidades Sistemáticas (Análisis de sistemas, capacidad de juicio y toma de decisión)	1	2	3	4	5	6
Habilidades de resolución de problemas complejos	1	2	3	4	5	6

B. Y respecto de las HABILIDADES DURAS:

	CRECERÁ, Y CONFÍA EN PODER SATISFACER ESTA DEMANDA	CRECERÁ, PERO PREVÉ DIFICULTADES PARA SATISFACER ESTA DEMANDA	SE MANTENDRÁ ESTABLE	DISMINUIRÁ	NO SABE	PREFIERE NO RESPONDER
Habilidades STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas)	1	2	3	4	5	6
Habilidades de administración de recursos (financieros, personal, materiales, tiempo)	1	2	3	4	5	6
Habilidades técnicas (operación, mantenimiento y reparación de equipos, programación, control de calidad, diseño de UX o Experiencia de usuario)	1	2	3	4	5	6



C. Y respecto de las Capacidades Físicas (fuerza física, destreza manual y precisión), diría que...

	CRECERÁ, Y CONFÍA EN PODER SATISFACER ESTA DEMANDA	CRECERÁ, PERO PREVÉ DIFICULTADES PARA SATISFACER ESTA DEMANDA	SE MANTENDRÁ ESTABLE	DISMINUIRÁ	NO SABE	PREFIERE NO RESPONDER
Capacidades Físicas (fuerza física, destreza manual y precisión)	1	2	3	4	5	6

P21. ¿Qué nivel de importancia cree que tiene cada uno de los siguientes factores como barreras para que su empresa pueda enfrentar adecuadamente las demandas **FUTURAS** de personal (POSTERIORMENTE AL CONTEXTO DE PANDEMIA POR COVID-19, en la vuelta a la “nueva normalidad”)? Asigne un puntaje para cada barrera, utilizando una escala de 0 a 10, siendo 0 “nada importante” y 10 “Muy importante”. **MARQUE UNA RESPUESTA PARA CADA BARRERA (UNA RESPUESTA POR FILA).**

	0 NADA IMPORTANTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 MUY IMPORTANTE	NO SABE	PREFIERE NO RESPONDER
Escasez de trabajadores con formación en nuevas tecnologías	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Baja calidad del sistema educativo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Convenios colectivos de trabajo desactualizados	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Falta de incentivos fiscales a la capacitación	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fuga de cerebros (emigración de trabajadores calificados)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Altos impuestos al trabajo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Incertidumbre del negocio	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Otras: Por favor, especifique su respuesta:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12



P22. (SOLO SI RESPONDE COD. 2 o 3 EN ALGUNA HABILIDAD DE P18 O COD. 2 EN ALGUNA HABILIDAD DE P20). ¿Realiza su empresa algún tipo de programa formal para reducir la brecha existente de habilidades (observadas vs requeridas)?

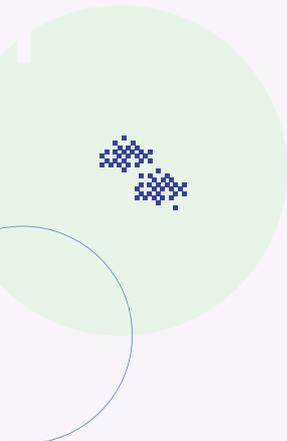
MARQUE UNA OPCIÓN

Sí	1
No	2
No sabe	3
Prefiere no responder	4

P23. ¿Conoce su empresa de planes o programas gubernamentales para capacitación del personal?

MARQUE LA RESPUESTA QUE MEJOR DESCRIBE LA SITUACIÓN DE SU EMPRESA.

Si, actualmente hacemos uso de ellos Por favor, especifique su respuesta:	1
No, pero planeamos participar en ellos	2
No, porque los procesos administrativos/requerimientos los vuelven impracticables para nuestra empresa	3
No, porque los planes existentes no cubren las áreas de capacitación que precisamos	4
No, no tenemos conocimiento de estos planes	5
No, por otros motivos: Por favor, especifique su respuesta:	6
No sabe	7
Prefiere no responder	8



P24. (EN EL CONTEXTO DE PANDEMIA POR COVID-19),

Indique si su empresa ha tenido que....

MARQUE UNA SOLA OPCIÓN.

Despedir personal	1
Focalizar en la retención de talento	2
Reasignar personal a algunos sectores	3
Contratar personal	4
Suspender contrataciones nuevas	5
Ni contratar ni despedir personal	6
No sabe	7
Prefiere no responder	8

P24a. (SOLO SI RESPONDE COD. 1 a 4 EN P24). EN EL CONTEXTO DE PANDEMIA POR COVID-19 ACTUAL,

Indique qué sectores (funciones) ha considerado esenciales en su decisiones de reducción de personal y/o incremento de talento...

ESPECIFIQUE SU RESPUESTA.

	Reducir	Incrementar
Ventas/Marketing	1	1
Atención al cliente	2	2
Logística	3	3
Producción	4	4
Otros Por favor, especifique su respuesta:	5	5
No sabe	6	6
Prefiere no responder	7	7

P25. EN EL CONTEXTO DE PANDEMIA POR COVID-19. Indique si su empresa ha tenido dificultad para contar con el personal con la formación y habilidades deseadas.

MARQUE UNA SOLA OPCIÓN.

Si	1
No	2
No sabe	3
Prefiere no responder	4

P25a. (SOLO SI RESPONDE COD. 1 en P25). EN EL CONTEXTO DE PANDEMIA POR COVID-19 ¿Qué estrategias realiza su empresa para superar la dificultad de contar con el personal con la formación y habilidades deseadas?

MARQUE UNA RESPUESTA PARA CADA ACTIVIDAD (UNA RESPUESTA POR FILA).

	LO REALIZA	NO LO REALIZA PERO ESTÁ PLANIFICANDO HACERLA	NO LA REALIZA NI PLANIFICA HACERLA	NO SABE	PREFIERE NO RESPONDER
Incentivo salarial/beneficios	1	2	3	4	5
Incrementar el entrenamiento/capacitaciones provistas in-house por la empresa	1	2	3	4	5
Incrementar los convenios de capacitación con instituciones externas	1	2	3	4	5
Incrementar el presupuesto para formaciones de largo plazo (posgrados, residencias, etc.)	1	2	3	4	5
Redefinir puestos de trabajo	1	2	3	4	5
Incrementar el presupuesto del área de RRHH de la empresa para mejorar la política de reclutamiento	1	2	3	4	5
Usar nuevos métodos y canales de reclutamiento	1	2	3	4	5

Incrementar las búsquedas de reclutas extranjeros	1	2	3	4	5
Incrementar la tercerización de tareas	1	2	3	4	5
Otros: Por favor, especifique su respuesta:	1	2	3	4	5

BLOQUE 4 PREGUNTAS DE CIERRE

P26. ¿Cuál es el nombre o razón social de su empresa?

P27. ¿Podría confirmar su dirección de mail?

P28. Por último, ¿podría registrar su nombre completo o, si así lo prefiere, su nombre de pila?

SUS OPCIONES SON MUY VALIOSAS PARA ESTA INVESTIGACIÓN.
BID AGRADECE SU PARTICIPACIÓN.

