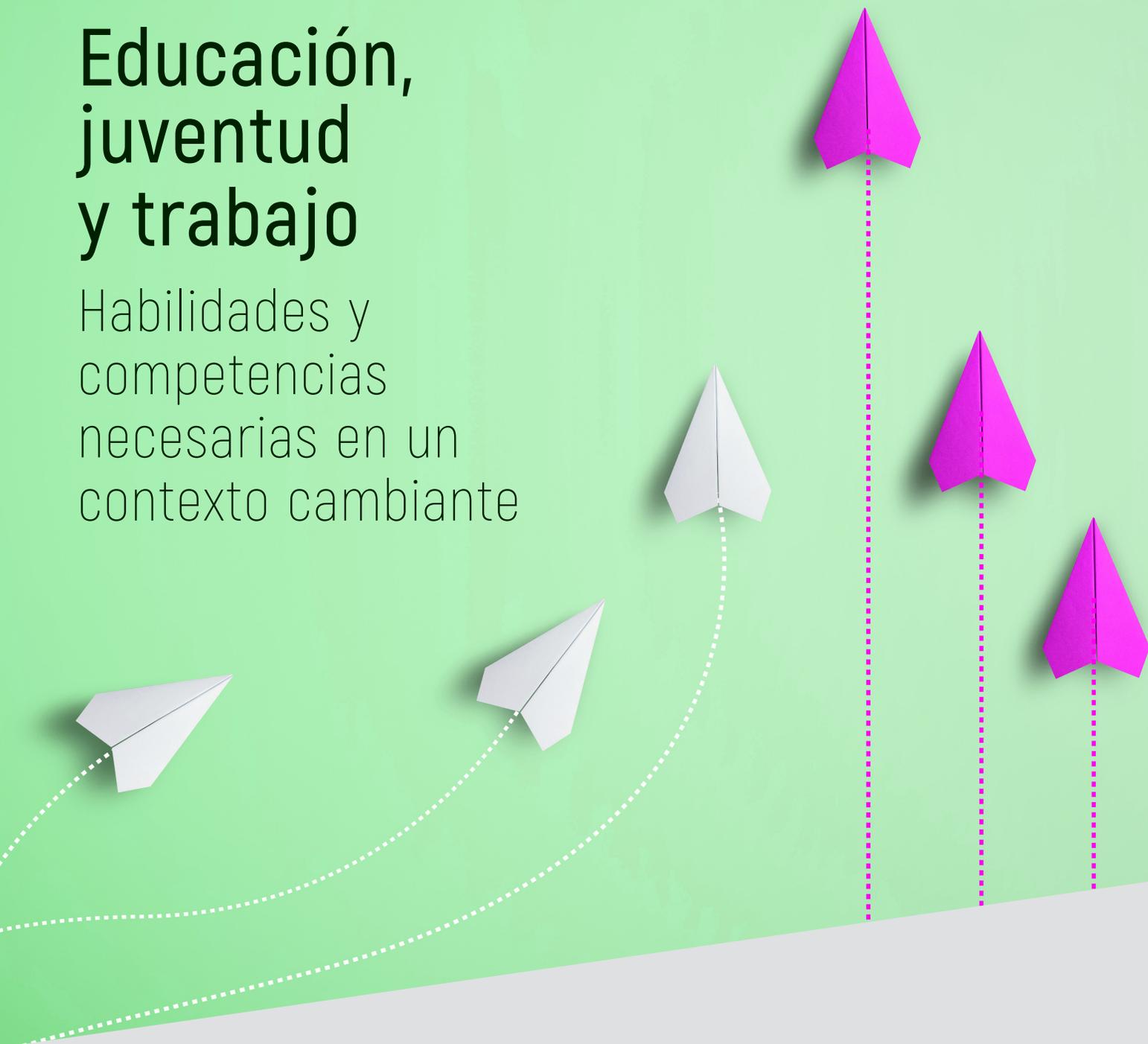


Educación, juventud y trabajo

Habilidades y
competencias
necesarias en un
contexto cambiante



NACIONES UNIDAS

CEPAL

70E1
1949 - 2019

Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

 www.cepal.org/es/publications

 www.cepal.org/apps

Educación, juventud y trabajo

Habilidades y competencias necesarias
en un contexto cambiante



NACIONES UNIDAS

CEPAL



Este documento fue elaborado en el marco del convenio de cooperación entre la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). El estudio fue realizado bajo la supervisión de Daniela Trucco, Oficial de Asuntos Sociales de la División de Desarrollo Social de la CEPAL, y Tamara Díaz, Coordinadora del Área de Educación de la OEI. Colaboraron en su preparación Ernesto Espíndola y María Luisa Marinho, de la CEPAL, Fernanda Rojas y Carolina Zúñiga, Consultoras de la CEPAL, Anabel Martínez, de la OEI, y José Augusto Pacheco y Claudia Limón, Consultores de la OEI. Los autores agradecen los valiosos aportes y sugerencias de Andrés Espejo, Sonia Gontero, Raúl Holz, Daniela Huneus, Carlos Maldonado, Rodrigo Martínez, Amalia Palma, Claudia Robles y Heidi Ullmann, de la CEPAL.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas
LC/TS.2020/116
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2020
Copyright © OEI, 2020
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.20-00522

Esta publicación debe citarse como: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), "Educación, juventud y trabajo: habilidades y competencias necesarias en un contexto cambiante", *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2020/116), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Publicaciones y Servicios Web, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Prólogo.....	9
I. Contexto actual: los principales fenómenos que impactan el desarrollo de habilidades y el mercado laboral	11
A. Revolución digital e impactos en el mercado laboral	14
B. Transformaciones en el contexto e impacto en las habilidades.....	18
Bibliografía	21
II. Desarrollo de competencias y habilidades en los sistemas educativos.....	25
A. ¿Cuáles son las competencias y habilidades que deben promoverse en los sistemas educativos para un mundo en continua evolución?.....	25
1. Contexto	25
2. Habilidades requeridas en el contexto de la industria	27
B. ¿Cómo pueden identificarse estas habilidades en un sistema educativo?	30
C. ¿Cómo se promueven estas competencias y habilidades en los sistemas educativos de los países de la región?.....	36
1. Análisis y discusión	40
D. ¿Cuáles serían algunas estrategias para abordar las áreas de oportunidad identificadas en los sistemas educativos de los países?.....	43
Bibliografía	45
III. Diagnóstico educativo y de inserción laboral de los jóvenes.....	49
A. Inclusión educativa de la juventud	49
1. Niveles educativos: logros y desigualdades	49
2. Habilidades cognitivas.....	51
3. Habilidades digitales	55
4. Los que están fuera	60
B. Una inserción laboral de baja calidad.....	62
Bibliografía	68

IV. La automatización de los puestos de trabajo: riesgos y oportunidades entre los jóvenes de la región	69
A. Competencias y habilidades no automatizables: análisis de su uso laboral por parte de las personas jóvenes	69
1. Categorización de competencias y habilidades no automatizables	69
2. Competencias y habilidades no automatizables: ¿con qué frecuencia son utilizadas por los jóvenes en sus trabajos?	71
B. Ocupaciones y empleos con mayor riesgo de automatización ocupados principalmente por jóvenes	75
C. Recomendaciones acerca de la oferta educativa frente a los cambios en la demanda laboral de los países de la región	82
Bibliografía	83
V. Desafíos futuros para Iberoamérica: el desarrollo de habilidades y competencias	85
A. Síntesis de los principales hallazgos del estudio	85
1. Un contexto de incertidumbre	85
2. Brechas de inclusión educativa y laboral de los jóvenes en la región	86
3. Riesgos y oportunidades para los jóvenes en relación con los procesos de automatización	87
B. Adecuación de la oferta educativa a los nuevos requisitos del mercado laboral: enfrentando los riesgos de automatización	88
1. ¿Qué cambios en la sociedad?	89
2. ¿Qué oferta educativa?	89
3. ¿Qué competencias?	90
C. Consideraciones finales	91
Bibliografía	92
Anexos	95
Anexo 1	96
Anexo 2	99
Cuadros	
Cuadro II.1 Diez habilidades clave a desarrollar de acuerdo con las encuestas de mayor impacto a nivel mundial	29
Cuadro II.2 Habilidades e indicadores por competencia y organismo internacional	32
Cuadro II.3 Comparación de las diez habilidades identificadas en el contexto empresarial	33
Cuadro II.4 Reclasificación de la identificación de las habilidades asociadas a la competencia cognitiva en el contexto empresarial	34
Cuadro II.5 Categorización de las competencias, habilidades e indicadores del siglo XXI	35
Cuadro II.6 Clasificación de competencias y su vinculación con las identificadas en el estudio de la OEI	41
Cuadro II.7 Instrumentos de evaluación utilizados	42
Cuadro III.1 España: jóvenes que han concluido la educación primaria, secundaria y terciaria, según grupo de edad correspondiente, años 2002, 2014 y 2019	50
Cuadro III.2 Iberoamérica (8 países) y promedio OCDE: percepción de autoeficacia con medios digitales entre estudiantes de 15 años (de acuerdo con las afirmaciones), 2018	59
Cuadro IV.1 Categorización de habilidades automatizables y no automatizables	71
Cuadro IV.2 Uso habitual de habilidades no automatizables en el trabajo entre ocupados de 16 a 64 años, según edad	74

Cuadro IV.3	América Latina (17 países): porcentaje de ocupados en puestos de trabajo con riesgo potencial de automatización, total y ocupaciones de alto riesgo.....	79
Cuadro A1	Variables incluidas por dimensión, habilidades automatizables utilizadas en el trabajo y fuera de él.....	99
Cuadro A2	Iberoamérica (5 países): uso habitual de habilidades laborales relacionadas con la comunicación entre los ocupados de 16 a 64 años	100
Cuadro A3	Iberoamérica (5 países): uso habitual de habilidades laborales relacionadas con la colaboración entre los ocupados de 16 a 64 años	101
Cuadro A4	Iberoamérica (5 países): uso habitual de habilidades laborales relacionadas con la autonomía entre los ocupados de 16 a 64 años	102
Cuadro A5	Iberoamérica (5 países): uso habitual de habilidades laborales relacionadas con el aprendizaje entre los ocupados de 16 a 64 años.....	102
Cuadro A6	Iberoamérica (5 países): uso habitual de habilidades laborales básicas (escritura) entre los ocupados de 16 a 64 años	103
Cuadro A7	Iberoamérica (5 países): uso habitual de habilidades laborales básicas (digital) entre los ocupados de 16 a 64 años	104
Cuadro A8	Iberoamérica (5 países): uso habitual de habilidades laborales básicas (cálculo) entre los ocupados de 16 a 64 años.....	105
Cuadro A9	Iberoamérica (5 países): uso habitual de habilidades laborales básicas (lectura) entre los ocupados de 16 a 64 años	106
Cuadro A10	Iberoamérica (5 países): uso habitual de habilidades laborales básicas, manejo de información de datos y destrezas motoras entre los ocupados de 16 a 64 años	107
Cuadro A11	Habilidades y método seleccionado para realizar sus estimaciones en las encuestas de hogares	108
Cuadro A12	Variables elaboradas a partir de la encuesta PIAAC y encuestas de hogares para estimar la probabilidad de utilización de cada habilidad no automatizable en el puesto de trabajo	109
Cuadro A13	Variables adicionales elaboradas a partir de las encuestas de hogares, que reflejan los grandes grupos de actividad económica, para estimar la probabilidad de automatización de los puestos de trabajo	111
Cuadro A14	Método estadístico de predicción o clasificación seleccionado para estimar la probabilidad de automatización de las ocupaciones según país	112
Gráficos		
Gráfico I.1	Suministro anual mundial de robots industriales	14
Gráfico II.1	Países seleccionados: cantidad de profesores que están de acuerdo o muy de acuerdo con las siguientes afirmaciones.....	26
Gráfico II.2	Competencias en la propuesta curricular de educación obligatoria.....	37
Gráfico II.3	Instrumentos utilizados en la evaluación de competencias	38
Gráfico II.4	Autonomía de los centros educativos	39
Gráfico III.1	América Latina (18 países): jóvenes que han concluido la educación primaria, secundaria y terciaria, según grupo de edad correspondiente, años en torno a 2002, 2010 y 2018	50
Gráfico III.2	Iberoamérica (12 países) y promedio OCDE: niveles de logro en matemáticas, lectura y ciencias de jóvenes de 15 años, 2018	52
Gráfico III.3	Iberoamérica (12 países) y promedio OCDE: niveles de logro en ciencias de jóvenes de 15 años, según cuartil socioeconómico y cultural, 2018.....	55

Gráfico III.4	Iberoamérica (12 países) y promedio OCDE: estudiantes de 15 años que afirman que les enseñan habilidades digitales en la escuela, 2018	56
Gráfico III.5	Iberoamérica (12 países) y promedio OCDE: evaluación de medidas de autoprotección que hacen estudiantes de 15 años, 2018	57
Gráfico III.6	Iberoamérica (8 países) y promedio OCDE: estudiantes que usan al menos 1 hora a la semana dispositivos en clase o fuera de clase, según materia escolar, 2018	58
Gráfico III.7	Iberoamérica (8 países): índice de percepción de autoeficacia con medios digitales, según nivel socioeconómico y cultural, 2018.....	59
Gráfico III.8	Iberoamérica (20 países): jóvenes (15 a 29 años) que no estudian ni están ocupados en el mercado laboral, según sexo en torno a 2018	60
Gráfico III.9	América Latina (9 países): jóvenes (15 a 29 años) que no estudian ni están ocupados en el mercado laboral, según condición étnica y sexo, en torno a 2018.....	61
Gráfico III.10	América Latina (5 países): jóvenes (15 a 29 años) que no estudian ni están ocupados en el mercado laboral, según condición racial y sexo, en torno a 2016.....	62
Gráfico III.11	Iberoamérica (20 países): tasa de desempleo juvenil, según grupo etario y sexo, en torno a 2018	63
Gráfico III.12	América Latina (18 países): ocupados de 15 años y más cuyos ingresos laborales promedio son inferiores al salario mínimo nacional, por sexo y tramo de edad, alrededor de 2016.....	64
Gráfico III.13	América Latina (18 países): ocupados, asalariados y no asalariados que están afiliados o cotizan a sistemas de pensiones respecto del total de ocupados de entre 15 y 29 años, según categoría ocupacional y subgrupo de edad, alrededor de 2018.....	65
Gráfico III.14	América Latina (18 países): ocupados por cuenta propia no calificados de 15 años y más, según grupo de edad y sexo, alrededor de 2018.....	65
Gráfico IV.1	Chile, Ecuador, España, México y Perú: uso habitual de habilidades no automatizables en el trabajo entre ocupados de 16 a 64 años.....	72
Gráfico IV.2	Chile, Ecuador, España, México y Perú: uso habitual de habilidades no automatizables en el trabajo en ocupados de 16 a 64 años, según nivel educacional y sexo	73
Gráfico IV.3	Chile, Ecuador, España, México y Perú: uso habitual de habilidades cognitivas básicas utilizadas fuera y en el trabajo en personas ocupadas de 16 a 64 años	75
Gráfico IV.4	América Latina (4 países): ocupados de 15 años y más según el riesgo de automatización de sus puestos de trabajo y uso de habilidades no automatizables.....	76
Gráfico IV.5	América Latina (17 países): ocupados de 15 años y más según el riesgo de automatización de sus puestos de trabajo según sectores de actividad	78
Gráfico IV.6	América Latina (17 países): riesgo de automatización de los puestos de trabajo entre ocupados de 15 años y más según nivel educativo	79
Gráfico IV.7	América Latina (17 países): ocupados de 15 años y más en puestos de trabajo con alto riesgo de automatización, según grandes grupos de edad.....	80
Gráfico IV.8	América Latina (17 países): ocupados de 15 años y más en puestos de trabajo con alto riesgo de automatización, según grandes grupos de edad y nivel educativo.....	81

Recuadros

Recuadro III.1	Habilidades socioemocionales: un ejercicio de medición de regulación emocional y autoestima	54
Recuadro III.2	Inclusión laboral de jóvenes con discapacidad	66

Diagramas

Diagrama A1	Pasos y procedimientos utilizados para estimar las habilidades y la probabilidad de automatización en las encuestas de hogares.....	110
-------------	---	-----

Prólogo

Las relaciones existentes entre la economía, la educación, la productividad y el desarrollo, así como la mejora de la inserción laboral de los jóvenes sobre la base de más y mejores competencias y habilidades, son algunas de las preocupaciones e intereses que comparten la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Por ello, ambas entidades suscribieron un convenio de cooperación en marzo de 2019.

El informe que presentamos es fruto de la colaboración entre la CEPAL y la OEI, instituciones que ya han superado los 70 años de existencia, lo que se traduce en dilatadas trayectorias, pero, sobre todo, en un continuo compromiso a favor de Iberoamérica. El informe tiene como principal objetivo analizar en qué medida los sistemas educativos están proporcionando a nuestros niños, niñas y jóvenes las competencias y habilidades necesarias para su mejor inserción laboral en un tiempo en el que, como anuncia el título del documento, el cambio continuo y acelerado es la mayor certeza.

Los principales hallazgos que evidencia este estudio aportan una imagen precisa de la situación en nuestra región. En primer lugar, vivimos en un contexto caracterizado por la incertidumbre, como consecuencia del impacto de la revolución digital y la cuarta revolución industrial, que exhiben una velocidad y una magnitud insospechadas. Este impacto se traduce en grandes cambios en cuanto a las habilidades requeridas y en la desaparición y creación de puestos de trabajo. El segundo hallazgo se refiere a las brechas y desigualdades que afectan a los jóvenes de nuestra región, brechas que son más marcadas en el caso de las mujeres, que imposibilitan el acceso a puestos de trabajo decente y que los condenan en muchos casos al desempleo o al empleo precario, es decir, a la pobreza. En este sentido, tiene una importancia crucial el desfase existente entre las habilidades en las que se enfoca la formación que imparten los centros educativos y las requeridas por el sistema productivo, desfase que, de no corregirse con prontitud, se incrementará aún más en el futuro. El tercer hallazgo se refiere a los riesgos y oportunidades que surgen para los jóvenes como consecuencia de los procesos de automatización, como lo demuestra el hecho de que, en el futuro, cerca de la mitad de las ocupaciones podrán ser automatizadas y que las personas con baja y media cualificación, especialmente los jóvenes, son quienes podrán verse más afectados por ese riesgo.

Se trata de un contexto complejo y desafiante que, además, ha sufrido el inesperado y dramático impacto de la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19). En un escenario en que ya se preveía una desaceleración del crecimiento económico de la región, la CEPAL proyecta una caída del PIB de

América Latina del 9,1% en 2020, lo que representa un retroceso de unos diez años de crecimiento, y un incremento de la pobreza, que llegaría al 37,3% de la población latinoamericana, y de la pobreza extrema, que llegaría al 15,5%. La pérdida de empleos, por otra parte, se incrementará un 5,4%. Todo ello aumentará de manera decisiva la desigualdad en la región, afectando de manera especial a los grupos más vulnerables: jóvenes, mujeres, personas mayores, trabajadores informales, pueblos indígenas y poblaciones afrodescendientes, personas con discapacidad y migrantes, entre otros.

Confiamos en la educación para hacer posible un futuro mejor, con más oportunidades, con más y mejores competencias para todos, pero hoy nos encontramos, como consecuencia de la pandemia, en una situación que el Secretario General de las Naciones Unidas, António Guterres, ha calificado como la mayor disrupción que ha sufrido la educación, agregando que nos encontramos ante una catástrofe generacional que podría desperdiciar un capital humano incalculable, minar décadas de progreso y exacerbar desigualdades arraigadas¹.

La realidad demuestra, lamentablemente, el acierto del diagnóstico del Secretario General: según estudios realizados por la OEI, la desescolarización forzosa de casi 180 millones de niños, niñas y jóvenes de nuestra región producirá notables pérdidas en sus aprendizajes y hace prever más dificultades en su inserción laboral y, si esto se produce, menores retribuciones. Más del 50% de los estudiantes no han podido dar continuidad a sus procesos educativos a través de sistemas virtuales de enseñanza por falta de conectividad y de dispositivos tecnológicos, así como por la carencia de competencias digitales de los docentes, lo que pone de manifiesto una grave brecha digital, que tiene demoledores efectos educativos y sociales. Este dato debemos asociarlo al hecho de que solo un 21,3% de los trabajadores de América Latina pueden hacer teletrabajo desde sus hogares. Son solo algunos ejemplos de los retos que se abordan en este informe.

Ante los desafíos planteados, es necesario destacar la centralidad de la noción de competencia, no solo por su relación con el empleo, sino también por sus alcances socioemocionales y cognitivos. En segundo lugar, es imperativo hacer frente a la desigualdad, disminuyendo las brechas que perjudican a los más vulnerables, y a los efectos de pérdida de empleos que genera la automatización, así como al debilitamiento de las competencias que se produce en los entornos con altos niveles tecnológicos. Por último, y no menos importante, es preciso poner de relieve los valores y creencias que debemos promover y desarrollar en torno al concepto de ciudadanía: global, iberoamericana, democrática, respetuosa del medio ambiente y de la cultura de legalidad.

Presentamos este informe con esperanza y convicción, como una contribución a favor de la educación, el desarrollo y la productividad de nuestra región en tiempos de crisis, en que las iniciativas propositivas son imprescindibles, animados por el Objetivo de Desarrollo Sostenible 17 de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que nos insta a trabajar juntos para lograr su cumplimiento. Nos complace aún más, a la CEPAL y la OEI, hacerlo en una reunión del Consejo Directivo de la OEI, ante los Ministros y Ministras de Educación de los países iberoamericanos, los líderes del cambio educativo que necesitamos.

Alicia Bárcena

Secretaria Ejecutiva de la Comisión Económica
para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Mariano Jabonero

Secretario General de la Organización
de Estados Iberoamericanos para la Educación,
la Ciencia y la Cultura (OEI)

¹ Véase Naciones Unidas, "Construir hoy el futuro de la educación" [en línea] <https://www.un.org/es/coronavirus/articles/future-education-here>.

I. Contexto actual: los principales fenómenos que impactan el desarrollo de habilidades y el mercado laboral

Frente a los cambios previsibles en el mercado de trabajo producto de la automatización y robotización productivas, y considerando los ejes estructurantes de la desigualdad, en este capítulo se identificarán los elementos regionales y globales que permiten entender el contexto desde el cual se analizará, a lo largo de este estudio, en qué medida los sistemas educativos están entregando a los jóvenes iberoamericanos las competencias y habilidades necesarias para una adecuada inserción laboral. Se comprenderá por competencia el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas que permiten a los individuos realizar una actividad o tarea de manera adecuada y sistemática, y que pueden aprenderse, adquirirse y ampliarse a través del aprendizaje (OCDE, 2017) y por habilidades la aplicación y utilización de conocimientos para analizar y realizar tareas, resolver problemas, comunicarse y relacionarse con otros (CEDEFOP, 2014; Wagenaar, 2016).

Para ello, en este capítulo se considera, en primer lugar, la revolución digital y su impacto en el mundo del trabajo, tanto en términos de oportunidades como desafíos, para luego dar paso a un análisis sobre cómo diferentes fenómenos, entre los que se considera la creciente digitalización de la sociedad, la necesidad de transitar hacia economías sustentables y la actual pandemia del COVID-19, tienen importantes consecuencias para el mercado laboral y sobre la valoración de las diferentes habilidades.

La época actual destaca por su alta incertidumbre respecto al presente e impredecibilidad del futuro en un escenario mundial marcado por constantes cambios acompañados de desequilibrios económicos, sociales, sanitarios, ambientales y políticos. En América Latina y el Caribe se observa un conjunto de fenómenos que dificultan alcanzar el desarrollo social inclusivo; es decir, que los Estados tengan la capacidad de "garantizar el pleno ejercicio de los derechos sociales, económicos y culturales de las personas, consolidando espacios para su participación y reconocimiento, abordando las brechas de acceso a ámbitos fundamentales del bienestar y dando cuenta de las desigualdades sociales y sus

ejes estructurantes desde la perspectiva del universalismo sensible a las diferencias”² (CEPAL, 2018a, pág. 7). Entre ellos, destacan la persistencia de la pobreza y la desigualdad, las brechas en el desarrollo de capacidades humanas y en el acceso a servicios básicos, un acceso parcial y desigual a la protección social, una institucionalidad social en construcción e inversión social insuficiente, junto con diversas situaciones emergentes como las violencias, el cambio climático y las transiciones demográfica, epidemiológica y nutricional (CEPAL, 2019a).

Dos de los ámbitos que se identifican como centrales para el desarrollo social inclusivo son la educación y el mundo del trabajo. La educación constituye un eje clave de la inclusión social y un eslabón fundamental para la inclusión laboral y el aumento de la productividad (CEPAL, 2019a). Está también estrechamente asociada con las oportunidades para acceder a mejores condiciones sociales, económicas, laborales y culturales, en la medida en que los avances en educación se vinculan con una reducción de la pobreza y la desigualdad, las posibilidades de acceder a un trabajo decente, de mejorar los indicadores de salud y de permitir la movilidad social ascendente y el pleno ejercicio de la ciudadanía (CEPAL, 2019b).

Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos constituye el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4 de la Agenda 2030. La educación es un objetivo central para el cumplimiento de la Agenda 2030 en su totalidad, puesto que está estrechamente vinculada con los otros objetivos. Por ejemplo, la educación puede facilitar la adquisición de competencias que permitan prácticas más sostenibles si se adoptan los enfoques correctos; contribuir a las comunidades a afrontar el cambio climático y desastres naturales al aumentar la resiliencia; ayudar a disminuir las tasas de desempleo; contribuir al aumento de la participación efectiva de la mujer en la política y a disminuir las tasas de fertilidad y mortalidad materna; ayudar a la construcción de sociedades pacíficas, cohesionadas y participativas, y fomentar la innovación y aumentar la productividad en las economías (UNESCO, 2017).

Si bien la región ha presentado importantes avances en los últimos 20 años, especialmente respecto de los niveles de acceso a la enseñanza primaria y secundaria, tal como se verá en detalle en el capítulo III, aún persisten importantes desafíos y brechas por superar, tanto entre los países como al interior de estos (CEPAL, 2019b). Ejemplo de ello es el hecho que existen alrededor de 14 millones de niños, niñas y adolescentes fuera del sistema educativo en América Latina y el Caribe (UNICEF, 2019). Además, el acceso a los distintos niveles de educación es desigual de acuerdo con el nivel socioeconómico de las personas, el territorio en el cual viven, su pertenencia a pueblos indígenas o afrodescendientes, su género y situación de discapacidad (CEPAL, 2016a). Si bien ha aumentado el acceso a la educación de la población indígena y afrodescendiente, tanto en el nivel primario como secundario y superior, su incorporación al sistema educativo todavía es inferior al de quienes no pertenecen a estos grupos (CEPAL, 2019b). Por su parte, también persisten diversos retos asociados a la transversalización e implementación de un enfoque intercultural en la educación, observándose la permanencia de la matriz colonial del poder en América Latina y una significativa deuda pendiente en términos de normativas, planes, programas y proyectos educativos interculturales (Corbetta y otros, 2018).

A su vez, también existen importantes brechas respecto de la calidad de la educación, lo que se refleja en grandes diferencias observadas en los resultados de pruebas estandarizadas, tal como se verá en detalle en el capítulo III. La relevancia de las brechas en el acceso a una educación de calidad radica

² La CEPAL (2016a) identifica un conjunto de ejes estructurantes de la desigualdad, entre los que se menciona la clase social (o estrato socioeconómico), el género, la condición étnico-racial, el ciclo de vida y el territorio. A su vez, plantea que “desde el enfoque del universalismo sensible a las diferencias, el desarrollo social inclusivo deberá generar mecanismos tendientes a transformar las políticas y las instituciones y sus entornos, erradicando prácticas directa o indirectamente discriminatorias. Al mismo tiempo, tales políticas deberán orientarse al reconocimiento de las identidades y necesidades específicas de poblaciones históricamente afectadas por la exclusión social y las desigualdades estructurales e institucionales, garantizando el pleno ejercicio de sus derechos” (CEPAL, 2018c, pág. 19).

en que constituye un obstáculo para la formación de las habilidades necesarias para el desarrollo de los países, para una exitosa inserción laboral en el contexto de la revolución digital y para la transición hacia un modelo de desarrollo sostenible (CEPAL, 2019a).

Por su parte, la CEPAL ha considerado al empleo como la llave maestra para la igualdad, el desarrollo de las personas y el crecimiento económico, siendo un elemento central para el desarrollo social inclusivo (CEPAL, 2010, 2014, 2016a y 2017). El acceso al empleo productivo y de calidad y el trabajo decente, concepto acuñado por la OIT (1999), es considerado como “la promoción de oportunidades para que hombres y mujeres puedan desarrollar un trabajo productivo y de calidad, en condiciones de libertad, equidad, seguridad y dignidad humana (...) asociado a la protección social y a la plena observancia de los derechos en el trabajo” (CEPAL, 2017, pág. 92). Por ello, constituye un mecanismo central para la construcción de autonomía, dignidad personal y ejercicio de la ciudadanía (CEPAL, 2019a). De igual manera, la promoción del empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos es parte del ODS 8 de la Agenda 2030, siendo central para el cumplimiento de otros ODS, como el fin de la pobreza, la salud y bienestar, la igualdad de género y reducción de las desigualdades.

No obstante, a pesar de su relevancia, es posible observar significativas desigualdades y empleos precarios que se repiten en distintas regiones del mundo. De acuerdo con un estudio realizado por Eurofund y OIT (2019) en varios países del mundo se observa que los indicadores sobre trabajo y empleo son peores en el caso de las mujeres; la informalidad permanece como problemática, especialmente en los países de bajos ingresos; la exposición a riesgos físicos es frecuente y depende del sexo de las personas; se reporta un bajo nivel de sindicalización y los trabajadores con menos años de educación poseen menos oportunidades de desarrollar sus habilidades.

En relación con América Latina y el Caribe, se observa un déficit en la capacidad del mercado de trabajo para generar empleos productivos y trabajo decente, con profundas desigualdades asociadas con los ejes estructurantes de la matriz de la desigualdad social de la región (CEPAL, 2016a; 2019a). Por ejemplo, en 2016, el 41,7% de las personas ocupadas en la región recibía ingresos laborales inferiores a los salarios mínimos nacionales, siendo la proporción de las mujeres en esta situación un 48,7%, la de las personas jóvenes un 55,9% y de las personas mayores, un 64,7% más alta que el promedio (CEPAL, 2019b), mientras que en 2019 cerca del 54% de los trabajadores eran informales (CEPAL/OIT, 2020). A su vez, las tasas de desempleo de los jóvenes, las mujeres, las personas en situación de pobreza, los indígenas y afrodescendientes son más altas que el promedio de la región (CEPAL, 2016a; CEPAL/OIT, 2019). A ello se agrega un desigual acceso a la protección social contributiva, observándose menores niveles de afiliación o cotización a un sistema de pensiones entre los ocupados que pertenecen a los quintiles de menores de ingresos, particularmente las mujeres, los trabajadores no asalariados, las personas jóvenes y los trabajadores rurales (CEPAL, 2018b). Esta situación de desigualdad se verá profundamente afectada por la pandemia del COVID-19, al ocasionar grandes pérdidas de empleo y reducción de los ingresos laborales, con particular impacto en las personas que viven en situación de pobreza y vulnerabilidad y en quienes trabajan en condiciones de precariedad laboral (CEPAL, 2020a).

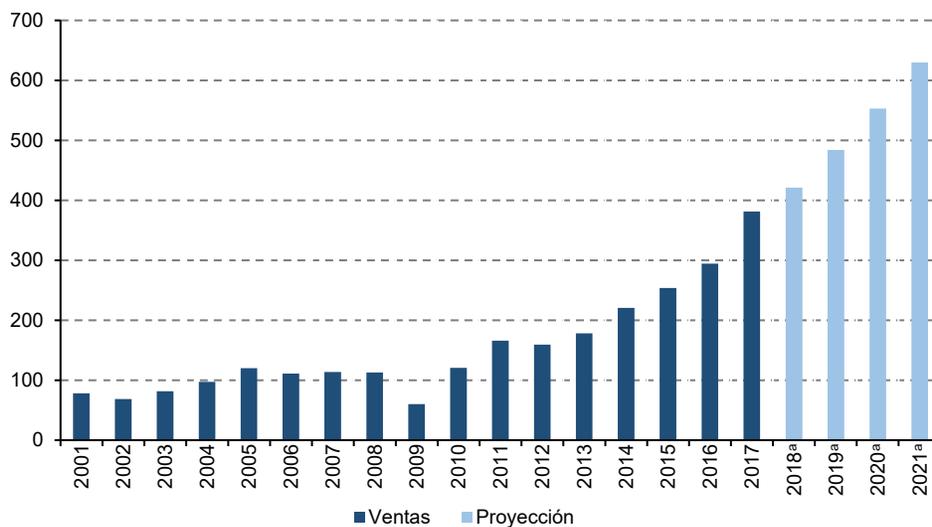
La forma en que se da la transición desde la educación al mercado laboral es fundamental. De acuerdo con Gontero y Weller (2019), para que la inserción laboral de los jóvenes sea exitosa y dé lugar a una trayectoria laboral de calidad, es necesario que esta transición tenga fases inactivas cortas, que la búsqueda de empleo no sea muy larga y que el primer empleo se caracterice por ofrecer condiciones de calidad y posibilidades de crecimiento personal y profesional. A su vez, para ello se requiere garantizar que los jóvenes adquieran las habilidades necesarias para el mercado laboral, lo cual constituye un gran desafío de adaptación y anticipación dado el constante y rápido cambio del mundo del trabajo a raíz de la revolución digital y la imperiosa necesidad de transitar hacia economías bajas en emisión de dióxido de carbono.

A. Revolución digital e impactos en el mercado laboral

La sociedad enfrenta una revolución industrial en pleno desarrollo, actualmente marcada por la pandemia del COVID-19, cuyos resultados son aún impredecibles. La cuarta revolución industrial o la Industria 4.0, como se denomina desde el ámbito productivo, se caracteriza por la presencia de un cambio tecnológico acelerado y se define como la “transición hacia nuevos sistemas construidos sobre la infraestructura de la revolución digital” (CEPAL, 2018, pág. 48). La velocidad con que las nuevas tecnologías se han introducido en nuestras sociedades ha generado, y seguirá haciéndolo, un alto impacto en diversos ámbitos de la vida, que van desde la manera en que nos relacionamos unos con otros, los contenidos y formatos de educación y capacitación, hasta el modo de producir y las propias estructuras productivas. Se trata de un complejo proceso que influye de múltiples maneras en la inclusión social y laboral de las personas, razón por la cual es necesario contar con políticas públicas que permitan aprovechar las oportunidades y prevenir o minimizar los riesgos.

Si bien las nuevas tecnologías históricamente han generado los mayores y más radicales cambios en las sociedades, la novedad radica en la velocidad con que se han generado los cambios tecnológicos. Por ejemplo, mientras el teléfono tardó más de siete décadas en pasar de un 10% a un 90% de estar presente en los hogares de Estados Unidos, en solamente 15 años se adoptaron los teléfonos móviles y en poco más ocho años se migró a los teléfonos inteligentes (Zagorsky, 2019). A su vez, la incorporación de la robótica en las industrias y empresas de servicios ha crecido significativamente de manera sostenida en las últimas dos décadas (véase el gráfico I.1), traduciéndose en mayores niveles de productividad y bienestar, junto con un importante cambio no solo en la manera de operar un negocio, sino también en el modo en que los empleados deben trabajar y las habilidades requeridas en los procesos productivos. A ello se suma la incorporación de otras tecnologías que también tendrán un fuerte impacto en las estructuras productivas y laborales, como son el Internet móvil de alta velocidad, los macro datos (*big data*), la interconectividad y la capacidad de almacenamiento que implica la nube (FEM, 2018).

Gráfico I.1
Suministro anual mundial de robots industriales
(En miles de unidades)



Fuente: OECD Employment Outlook 2019.

^a Pronóstico.

En el contexto de la crisis sanitaria generada por el COVID-19, el proceso de digitalización de distintos ámbitos de la sociedad ha cobrado aún mayor velocidad. Las medidas de confinamiento y distanciamiento social indicadas por las autoridades sanitarias para disminuir la propagación del virus han llevado a que la población y autoridades se hayan visto obligadas a buscar soluciones digitales para un conjunto de acciones y servicios. En América Latina y el Caribe, los gobiernos han empleado diversas soluciones digitales para controlar la pandemia, tanto en términos de entrega de información y medición de la propagación del virus, como de la implementación de iniciativas de teleeducación, telesalud y teletrabajo (CEPAL/CAF, 2020). Además, el sector privado también ha acelerado la implementación de soluciones digitales e inversión en infraestructuras digitales que le permitan adaptarse a las nuevas necesidades, aumentando significativamente la proporción de personas que realizan teletrabajo (Marr, 2020). En este sentido, se ha puesto en evidencia que “las infraestructuras de telecomunicaciones y digitales en los países resultan esenciales para salvar vidas y garantizar derechos fundamentales como educación, salud, seguridad, trabajo y acceso a la cultura” (CEPAL/CAF, 2020, pág. 25), razón por la cual se vuelve cada vez más urgente cerrar las brechas entre distintos grupos de la población, tanto en términos de acceso a la tecnología como con relación a sus habilidades digitales.

El impacto que esta revolución tendrá en el área laboral y los mercados de trabajo ha dado lugar a una extensa y vasta literatura en la que se identifican diferentes teorías y metodologías para estimar su magnitud y consecuencias. Uno de los principales procesos de la introducción de nuevas tecnologías que impacta el mercado laboral y estructura productiva es la automatización, que corresponde a la ejecución de tareas laborales por parte de computadores o robots en reemplazo de personas. Este proceso se asocia tanto con efectos positivos como negativos. Por una parte, la automatización se relaciona con el riesgo del desempleo tecnológico, caracterizado por pérdidas de trabajo a causa de la introducción de las nuevas tecnologías que reemplazan a los trabajadores, usualmente en tareas rutinarias (Novick, 2018). Por otra parte, la automatización también lleva a un aumento del valor de las tareas que solamente pueden ser realizadas por las personas, tales como resolución de problemas, adaptación a nuevos contextos o creación de soluciones (Autor, 2015).

Gran parte de la investigación realizada en las últimas décadas se ha centrado en la destrucción de puestos de trabajo a raíz del reemplazo acelerado del trabajo humano por el trabajo de la máquina. A pesar de que este riesgo está presente desde la primera revolución industrial en 1750, la revolución actual se distingue por su expansión a nuevos sectores productivos al introducir máquinas que son capaces de realizar tareas no rutinarias (Chuah y otros, 2018). Frente al riesgo de la automatización del empleo han surgido principalmente dos metodologías: i) una que se basa en las ocupaciones y ii) otra basada en las tareas.

La primera de ellas plantea que la revolución digital eliminará un número significativo de puestos de trabajo, centrándose en el análisis de las ocupaciones que tienen mayor probabilidad de ser automatizadas debido a las características de las tareas que desempeñan (*occupation based-approach*). Este enfoque supone una homogeneidad de las tareas al interior de una misma ocupación, razón por la cual la probabilidad de automatización queda asociada a la ocupación propiamente tal (Weller y otros, 2019). Uno de los estudios más representativos de esta visión es el de Frey y Osborne (2017), quienes desarrollaron una metodología para calcular el riesgo de automatización de las ocupaciones, concluyendo que un 47% de los empleos en Estados Unidos tienen un alto riesgo de desaparecer ante el desarrollo de las tecnologías. A su vez, la OCDE (2019) plantea que el 14% de los empleos existentes podrían desaparecer en los próximos 15 a 20 años, observándose en la actualidad una disminución significativa de los empleos en los sectores agrícola y de manufactura, mientras que sectores como el de servicios ha crecido en un 27% durante el mismo periodo.

En lugar de centrarse en las ocupaciones, la segunda metodología se centra en las tareas laborales, identificando aquellas que podrían ser desempeñadas por máquinas en lugar de personas (*task based-approach*), lo cual derivaría en menores pérdidas de trabajo que aquellas estimadas con el

enfoque anterior, puesto que no todas las tareas que conforman una ocupación son automatizables. A diferencia de la primera perspectiva, en este caso se asume que personas que se desempeñan en una misma ocupación pueden realizar distintos tipos de tareas, razón por la cual la probabilidad de automatización de su trabajo puede ser diferente (Weller y otros, 2019). De acuerdo con el estudio realizado por Arntz y colegas (2016), el 9% de los puestos de trabajo de la OCDE son automatizables, con diferencias importantes entre los países, entregando cifras bastante más reducidas que el cálculo realizado por Frey y Osborne.

Si bien ambos tipos de análisis entregan estimaciones distintas sobre el porcentaje (o cantidad) de empleos que se verán afectados producto de la automatización, existe cierto consenso entre ellos respecto de que las principales tareas u ocupaciones más susceptibles de ser automatizadas son las tareas rutinarias, tanto manuales como cognitivas, definidas como aquellas que pueden ser completamente codificadas y, por ello, programadas para ser realizadas por máquinas (Autor, Levy y Murnane, 2003; Acemoglu y Autor, 2011). De acuerdo con la investigación realizada por el Foro Económico Mundial (FEM, 2018), los principales trabajos que se espera sean automatizados en el corto plazo son, en su mayoría, desempeñados por trabajadores de habilidad media y de administración y gestión, tales como empleados de contabilidad, auditores, cajeros bancarios y asistentes ejecutivas y administrativas, entre otros. No obstante, esta tendencia podría tener un impacto incluso mayor en la medida en que los avances y el desarrollo de las tecnologías y la inteligencia artificial permitan automatizar tareas que son más complejas (Frey y Osborne, 2017).

Las tareas no rutinarias permanecen como un desafío para la automatización en la medida en que (aún) no pueden ser codificadas, debido a que son desempeñadas sobre la base de una comprensión tácita difícil de traducir a reglas o procedimientos (Autor, 2015). De acuerdo con Autor (2015), dichas actividades requieren de habilidades como la flexibilidad, juicio y razonamiento, sentido común, intuición y creatividad, entre otras, que a diferencia de las tareas rutinarias, todavía no pueden ser realizadas por máquinas. En consecuencia, tanto las tareas cognitivas, que requieren resolución de problemas, intuición, creatividad y perseverancia, generalmente desempeñadas por profesionales, técnicos y gerentes, como las tareas manuales, que demandan la adaptación a distintas situaciones, reconocimiento visual y de lenguaje e interacciones personales, necesarias para, por ejemplo, la preparación de alimentos, trabajos de limpieza y en seguridad, seguirán demandando trabajadores para su realización (Autor, 2015).

Es así como este patrón de la automatización daría lugar a una polarización del trabajo (Autor, 2015). Por una parte, como se mencionó anteriormente, las tareas rutinarias son susceptibles de ser reemplazadas por tecnología, reduciendo la cantidad de empleos asociados a salarios medios y ocupaciones que requieren niveles medios de educación. Por otra parte, se observaría un crecimiento de empleos no automatizables en los dos extremos de la distribución de salarios y educación: más empleos con altas remuneraciones para el desarrollo de tareas no rutinarias cognitivas y que requieren un conjunto de habilidades, como por ejemplo la resolución de problemas complejos, razonamiento y autoeficacia (Banco Mundial, 2019) asociadas a mayores niveles de educación, junto con una mayor demanda de trabajos mal remunerados que pueden ser realizados por personas con bajos niveles de educación capaces de llevar a cabo tareas no rutinarias manuales. Esta polarización conlleva el riesgo de incrementar los niveles de desigualdad existentes en nuestras sociedades.

Si bien gran parte de la investigación se concentra en estimar el impacto que la revolución digital tendrá en términos de destrucción del empleo, la introducción de nuevas tecnologías también se asocia con la adaptación y generación de nuevos empleos. Un ejemplo de ello son los puestos de trabajo que surgen a partir del propio proceso de introducción de las nuevas tecnologías, así como también por un conjunto de efectos compensatorios que promueven la creación de empleos en otros sectores de la economía y por los puestos de trabajo que se generan a partir de las nuevas plataformas digitales (Weller y otros, 2019). A su vez, la crisis sanitaria generada por el COVID-19 ha revelado la gran potencialidad de

la digitalización respecto a la adaptación a nuevas formas de trabajo, en particular, el teletrabajo. Además de los necesarios ajustes para mantener la calidad del empleo y el respeto de las condiciones laborales bajo esta nueva modalidad de trabajo, la infraestructura tecnológica necesaria para ello no está presente en todos los países de la región y aún permanecen profundas desigualdades respecto al nivel de acceso a las tecnologías digitales, tanto entre los países como al interior de estos (CEPAL/OIT, 2020).

A pesar de la potencialidad de adaptación y creación de nuevos empleos, algunos de los modelos emergentes de producción y organización del trabajo se asocian a nuevas formas de empleo precario y desprotegido, como es el caso del trabajo organizado mediante plataformas digitales, siendo esta un área laboral que destaca por su alta flexibilidad laboral en contraste con limitados derechos laborales, disminución de la capacidad contributiva de los trabajadores y un fuerte debilitamiento de los actores colectivos, como los sindicatos (Novick, 2018; CEPAL, 2019a; Weller y otros, 2019).

El impacto de la revolución digital en términos de destrucción, adaptación y generación de puestos de trabajo no está determinado exclusivamente por la tecnología, sino que depende en gran medida de las dinámicas macroeconómicas y de los factores políticos e institucionales, incluyendo la regulación laboral y la organización sindical, entre otros, lo que explica la heterogeneidad en los países de la región (CEPAL, 2017; Novick, 2018). De allí que sea necesario considerar que la introducción de las nuevas tecnologías en América Latina y el Caribe se da en sociedades marcadas por altos grados de informalidad laboral e importantes brechas entre distintos grupos de la población que se estructuran sobre la base de ejes que profundizan la desigualdad, como el género, la condición étnico-racial, la edad, el territorio y la clase social, entre otros (CEPAL, 2016a). Ello implica que las consecuencias de la revolución digital no son iguales y tampoco simultáneas para toda la población.

Basados en un modelo ajustado del método Frey y Osborne, Weller y otros (2019) han estimado que, en promedio, un 16% de los puestos de trabajo tienen un alto riesgo de automatización en 12 países de América Latina. Considerando la distribución por sexo entre las ocupaciones y sectores característica de la región, los autores observan que, entre los ocupados, hay una mayor proporción de hombres en ocupaciones que tienen un riesgo alto o medio de automatización, mientras que hay un porcentaje más alto de mujeres en empleos de menor riesgo de sustitución tecnológica como, por ejemplo, ocupaciones en educación, salud y otros servicios sociales. Además, las mujeres también son mayoría al considerar las actividades relacionadas con el cuidado, otro ámbito que tiene un bajo riesgo de automatización y que en la región se encuentra en aumento debido al sostenido envejecimiento de la población (CEPAL, 2019c). Es importante notar que la menor proporción de mujeres en ocupaciones o sectores con alto riesgo de automatización se debe a su sobrerrepresentación en sectores de baja productividad, dejando entrever que la menor probabilidad de automatización no se relaciona con una mejor calidad de trabajo (CEPAL/OIT, 2019).

A su vez, Weller y otros (2019) estiman que la mayor proporción de trabajo con alto riesgo de automatización se observa entre los jóvenes (15 a 29 años), aspecto que podría estar relacionado con su falta de experiencia laboral. Como contraparte, quienes tienen un alto nivel de educación ocupan en mayor medida puestos de trabajo con un menor riesgo de sustitución tecnológica. De este modo, no solo existe un riesgo de sustitución tecnológica desigual que afecta principalmente a aquellas ocupaciones que requieren un nivel medio de educación en términos de automatización de tareas, como se mencionó anteriormente, sino que también se observan marcadas desigualdades entre los grupos sociales respecto a su inclusión o exclusión del nuevo mercado laboral.

Es necesario tener en consideración que la revolución digital también genera un conjunto de oportunidades de desarrollo y bienestar social que no se restringen al mercado laboral, sino que se manifiestan en diferentes aspectos de la vida de las personas. Diversos tipos de tecnología, como la biotecnología, la nanotecnología y las tecnologías de la información y las comunicaciones pueden generar significativos aportes en distintos ámbitos considerados centrales para el bienestar de las

personas, tales como la alimentación, el acceso y la calidad de la salud y la disponibilidad de información, como también la capacidad para reaccionar oportunamente ante emergencias o desastres (CEPAL, 2017; Martínez, Palma y Velázquez, 2020).

Para que las sociedades y las personas puedan aprovechar el potencial y las oportunidades que conllevan las nuevas tecnologías, así como reducir los riesgos de desigualdad y exclusión que implica la revolución digital, es necesario que este proceso sea acompañado por políticas públicas en diversos sectores, tales como la educación y salud, así como por políticas redistributivas que permitan impulsar la igualdad y la inclusión de los distintos grupos de la población, promoviendo el trabajo decente y la formación y desarrollo de las habilidades requeridas para la nueva estructura productiva (CEPAL, 2019a, 2018; Naciones Unidas, 2020). De esta forma, se necesitan políticas públicas que aseguren que los beneficios asociados a las nuevas tecnologías sean distribuidos de tal forma que permitan alcanzar mayores niveles de igualdad sin dejar a nadie atrás, tal como lo plantea la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

B. Transformaciones en el contexto e impacto en las habilidades

La destrucción, creación y adaptación de los empleos implica un importante desafío respecto de la formación de habilidades relacionadas con las nuevas demandas laborales, y se refleja en el hecho de que gran parte de los niños que hoy en día comienzan la educación primaria trabajarán en empleos que aún no existen (FEM, 2016). La transformación de la estructura productiva a raíz de la revolución digital no solo trae consecuencias para el mercado laboral actual, sino que también ha implicado una demanda por nuevas habilidades que repercute en la educación impartida en las distintas modalidades educativas, tanto a niños, niñas y adolescentes como a jóvenes y adultos. El nivel de desarrollo de las habilidades tradicionalmente se ha evaluado mediante pruebas estandarizadas, las que suelen medir competencias cognitivas básicas como la aritmética y la lectura entre la población estudiantil o adulta y aunque miden de manera restringida la calidad de los aprendizajes y competencias desarrolladas por la población, permiten tener una mirada comparada de algunos parámetros. Una de estas mediciones es el Programa para la Evaluación Internacional de Competencias para Adultos (PIAAC), que mide competencias cognitivas, de interacción y habilidades sociales y físicas así como competencias de aprendizaje en población de 16 años y más. Los análisis que se realizarán en el capítulo IV utilizarán los datos entregados por esta evaluación.

En el mercado laboral actual son cada vez más relevantes ciertas habilidades. Entre ellas, se pueden mencionar las habilidades cognitivas complejas y avanzadas, como la resolución de problemas o innovación; las habilidades socioemocionales, como por ejemplo trabajar en equipo, resolver conflictos de relaciones y sociales y tener una positiva disposición a la colaboración; y un conjunto de habilidades que son predictivas de la adaptabilidad, como el razonamiento y la autoeficacia, junto con las habilidades digitales y de ciudadanía global (Cunningham y Villaseñor, 2016; OCDE/CEPAL/CAF, 2016; Banco Mundial, 2019; FEM, 2020). No obstante, se trata de habilidades que se encuentran desarrolladas desigualmente; en particular, en el caso de las habilidades cognitivas complejas, con significativas brechas entre los distintos grupos de la población y que, en general, presentan un bajo grado de desarrollo en los países de menores ingresos de la región, constituyendo de esta forma un obstáculo para aprovechar los beneficios asociados con la revolución industrial actual y profundizando las desigualdades padecidas históricamente.

Este escenario plantea el reto de identificar y anticipar las demandas de habilidades por parte del mercado laboral (Weller y otros, 2019; Gontero y Albornoz, 2019). Dada la velocidad de los cambios tecnológicos y la incertidumbre asociada con ello, esta tarea es altamente compleja puesto que implica una planificación educativa tomando en consideración tecnologías que aún no se han desarrollado para tareas laborales que todavía no existen como tales. En este sentido, es fundamental el desarrollo de

habilidades que permitan que los jóvenes puedan llevar a cabo nuevas tareas en un contexto laboral constantemente cambiante (Naciones Unidas, 2020) y que dicho desarrollo reduzca las brechas de habilidades que persisten entre jóvenes de distintos grupos sociales. Sin embargo, el análisis de los sistemas educacionales globales revela un desfase entre los currículos, la realidad y las necesidades de las economías y sociedades, en cuanto las escuelas no promueven el desarrollo de las habilidades fundamentales para el nuevo mundo (FEM, 2020).

Un segundo fenómeno que tendrá efectos en el mercado laboral y, por ende, en la demanda de habilidades, es la transición hacia economías sustentables. La CEPAL (2017) ha planteado que los cambios en el mundo del trabajo, de la producción y en la sociedad en general están ligados no solo a la revolución digital, sino también al necesario tránsito hacia economías ambientalmente sostenibles, compromiso directamente vinculado con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

La transición hacia un modelo de desarrollo sostenible con bajas emisiones de carbono así como hacia una economía circular³ implica un importante cambio en el mercado del trabajo y la estructura productiva de los países. Se espera un fuerte impacto negativo en aquellos empleos asociados con altos niveles de emisión de dióxido de carbono, tales como minería, generación de energía basada en combustibles fósiles, manufacturas y agricultura, entre otros (OIT/CEDEFOP, 2011). No obstante, también se generarán puestos de trabajo, específicamente empleos verdes⁴, reflejado en un aumento en el número de empleos en los sectores como el de energías renovables, construcción ecológica y modernización, transporte, reciclaje y gestión de los residuos y gestión del agua (OIT/CEDEFOP, 2011; CEPAL/OIT, 2018).

A pesar de que aún es un tema en pleno desarrollo y, por lo tanto, no hay un conocimiento acabado, es posible plantear que las habilidades requeridas para una economía verde y circular no solo implican el desarrollo de nuevos conocimientos, tales como la capacidad para adaptar y/o preparar el lugar de trabajo bajo una nueva legislación ambiental, mejorar la eficiencia energética y de recursos, conciencia ambiental y disposición para aprender sobre desarrollo sostenible, sino que también un reforzamiento de habilidades que ya se demandan en el mercado laboral, como el liderazgo y gestión (OIT/CEDEFOP, 2011; CEDEFOP, 2019). Cabe mencionar, además, que la transición hacia un modelo de desarrollo sostenible también constituye una oportunidad para disminuir la huella social que el modelo de desarrollo ha implicado en términos de brechas estructurales y vulneración de derechos, en cuanto la transición hacia ocupaciones y actividades productivas ambientalmente sostenibles debieran acompañarse del desarrollo de mecanismos e instituciones orientadas a garantizar la provisión de niveles básicos e universales de bienestar, la protección frente al desempleo, políticas de salario mínimo y el cumplimiento de los derechos laborales, entre otros (CEPAL, 2017).

En tercer lugar, la pandemia mundial ocasionada por el COVID-19 ha planteado desafíos y cuestionamientos en distintos ámbitos de la sociedad. América Latina y el Caribe se encuentran en un proceso avanzado de transición epidemiológica, donde aumenta la incidencia de las enfermedades no transmisibles, como diabetes o hipertensión, mientras que disminuye el peso relativo de las enfermedades no transmisibles (CEPAL, 2019a). A ello se suma el proceso de envejecimiento sostenido de la población, anteriormente mencionado, dando lugar de esta manera a una numerosa población de adultos mayores junto con una alta prevalencia de personas con enfermedades crónicas, en ocasiones presentándose comorbilidades. Ambos factores, edad mayor de 60 años y padecimiento de una o más

³ Una economía circular busca "mejorar la eficiencia y la vida útil de los materiales al promover la durabilidad y la capacidad de reparación, remanufactura, reutilización y reciclaje de los bienes" (CEPAL/OIT, 2018, pág.26).

⁴ La OIT define los empleos verdes como "empleos decentes que contribuyen a preservar y restaurar el medioambiente, ya sea en los sectores tradicionales como la manufactura o la construcción, o en nuevos sectores emergentes como las energías renovables y la eficiencia energética (...) contribuyen a aumentar la eficiencia del consumo de energía y materias primas, limitar las emisiones de gases con efecto invernadero, minimizar los residuos y la contaminación, proteger y restaurar los ecosistemas, y potenciar la adaptación al cambio climático" (OIT, 2016).

enfermedades crónicas, han probado ser factores de riesgo de mortalidad o agravamiento del COVID-19 (OMS, 2020; CEPAL, 2020b), por lo que las características epidemiológicas y demográficas de la región la hace más vulnerable al virus en cuestión.

El impacto que la pandemia tendrá en los procesos formales de educación y en el mercado del trabajo es aún incierto. Las medidas de aislamiento social y distanciamiento físico necesarias para evitar la propagación del virus han llevado a que 1.292 millones de estudiantes a nivel mundial y 117 millones de estudiantes en Iberoamérica se encuentren imposibilitados de asistir a la escuela debido a su cierre⁵. Ello ha significado la sustitución de clases presenciales por modalidades de formación a distancia y virtual. La OEI ha desarrollado un análisis inicial sobre el posible impacto que ello tendrá en el aprendizaje de los estudiantes, en el abandono escolar y su posible repercusión en los futuros salarios de los jóvenes (OEI, 2020). En dicho análisis se destaca el rol central que han adquirido los padres, madres y otros familiares para facilitar el proceso de educación formal en el contexto de la pandemia, advirtiéndose el hecho de que aquellos estudiantes de familias menos acomodadas y/o con menor nivel educativo, tienen menores probabilidades de recibir el apoyo académico de sus progenitores, así como también un menor acceso a Internet y disponibilidad de aparatos tecnológicos, lo que podría profundizar las desigualdades sociales y educativas que ya existen.

A su vez, la crisis sanitaria generada por el COVID-19 también tendrá un fuerte impacto en el mercado laboral. Se han realizado distintos análisis de las repercusiones que ya ha tenido y seguirá teniendo la pandemia en el mundo del trabajo, por ejemplo, a través de las pérdidas de horas de trabajo, caída de los salarios y un incremento en las tasas de desempleo (CEPAL-OIT, 2020; OIT, 2020a). Dichos informes señalan la vulnerabilidad de la situación en que se encuentran los empleadores y trabajadores por cuenta propia, con fuertes repercusiones en sus ingresos y empleos, así como también los trabajadores informales estimando que, a nivel global, durante el primer mes de la crisis estos trabajadores vieron sus ingresos disminuidos en un 60%. Por su parte, los análisis muestran que las personas jóvenes están siendo afectadas desproporcionadamente por la pandemia, especialmente las mujeres, quienes han visto un aumento de la doble carga que implica el trabajo remunerado y el no remunerado, a raíz del cierre de centros educativos y atención infantil junto a una tasa de pérdida del empleo debido a su mayor presencia en sectores de la economía fuertemente impactados por la pandemia, como los servicios de hotelería y alimentación (OIT, 2020b). Junto con ello, se estima un impacto diferenciado de la crisis de acuerdo con los distintos sectores de la economía, siendo este un aspecto estrechamente relacionado con las medidas de cierre de lugares de trabajo, particularmente en el caso de las personas empleadas en micro, pequeñas y medianas empresas (CEPAL, 2020b). En este contexto, se puede suponer que distintas ocupaciones tienen diferentes posibilidades de ser realizadas bajo la modalidad de teletrabajo, siendo este un aspecto relevante para indagar en futuras investigaciones.

En síntesis, los y las jóvenes de Iberoamérica se encuentran frente a un escenario altamente complejo en términos educativos y laborales al estar insertos en un momento histórico marcado por permanentes cambios y diversos desequilibrios en ámbitos esenciales de la vida y del bienestar social, como la economía, la salud y el medio ambiente. Los capítulos que se presentan a continuación se centrarán en el análisis de las principales habilidades y competencias que se están desarrollando en los sistemas de educación formal, seguido por un diagnóstico de la situación educativa y laboral de las y los jóvenes, para luego dar paso a la identificación de las principales ocupaciones y empleos con mayor riesgo de automatización y finalizar con una reflexión acerca de la adecuación entre la educación y los nuevos requisitos del mercado laboral en términos de competencias y habilidades.

⁵ Los datos están disponibles [en línea] <https://es.unesco.org/covid19/globaleducationcoalition> y <https://www.oei.es/covid-19-educacion/educacion-panoramica>.

Bibliografía

- Acemoglu, D. y D. Autor (2011), *Skills, tasks and technologies: beyond the canonical model* [en línea] <http://www.oecd.org/els/emp/45261203.pdf>.
- Arntz, M., T. Gregory y U. Zierahn (2016), "The risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis", *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, 189.
- Autor, D. (2015), "Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation", *Journal of Economic Perspectives*, 29 (3).
- Autor, D., F. Levy y R. Murnane (2003), "The skill content of recent technological change: an empirical exploration", *NBER Working Paper Series*, 8337.
- Banco Mundial (2019), "The changing nature of work", *World Development Report 2019*, Washington, Banco Mundial.
- CEDEFOP (Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional) (2019), *Skills for green jobs: 2018 update. European synthesis report*. Luxembourg: Publications Office. Cedefop reference serie, N° 109.
- ____ (2014), *Terminología de la política europea de educación y formación. Segunda edición: selección de 130 términos clave*, Unión Europea. Disponible [en línea] https://www.cedefop.europa.eu/files/4117_en.pdf.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2020a), "El desafío social en tiempos del COVID-19", *Informe Especial COVID-19*, N°3. Publicación de las Naciones Unidas, Santiago.
- ____ (2020b), "América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: efectos económicos y sociales", *Informe Especial COVID-19*, N°1. Publicación de las Naciones Unidas, Santiago.
- ____ (2019a), *Nudos críticos del desarrollo social inclusivo en América Latina y el Caribe. Antecedentes para una agenda regional*, (LC/CDS.3/3). Publicación de las Naciones Unidas, Santiago.
- ____ (2019b), *Panorama Social de América Latina, 2018* (LC/PUB.2019/3-P). Publicación de las Naciones Unidas, Santiago.
- ____ (2019c), *La autonomía de las mujeres en escenarios económicos cambiantes* (LC/CRM.14/3). Publicación de las Naciones Unidas, Santiago.
- ____ (2018a), *La ineficiencia de la desigualdad* (LC/SES.37/3-P). Publicación de las Naciones Unidas, Santiago.
- ____ (2018b), *Panorama Social de América Latina, 2017* (LC/PUB.2018/1-P). Publicación de las Naciones Unidas, Santiago.
- ____ (2018c), *Hacia una agenda regional de desarrollo social inclusivo: bases y propuesta inicial* (LC/MDS.2/2). Publicación de las Naciones Unidas, Santiago.
- ____ (2017), *Brechas, ejes y desafíos en el vínculo entre lo social y lo productivo*, (LD/CDS.2/3). Publicación de las Naciones Unidas, Santiago.
- ____ (2016a), *La matriz de la desigualdad social en América Latina* (LC/G.2690 (MDS.1/2)). Publicación de las Naciones Unidas, Santiago.
- ____ (2016b), *Horizontes 2030: la igualdad en el centro del desarrollo sostenible* (LC/G.2660/Rev.1). Publicación de las Naciones Unidas, Santiago.
- ____ (2014), *Pactos para la igualdad: hacia un futuro sostenible* (LC/G.2639). Publicación de las Naciones Unidas, Santiago.
- ____ (2010), *La hora de la igualdad: brechas por cerrar, caminos por abrir* (LC/G.2432 (SES.33/3)). Publicación de las Naciones Unidas, Santiago.
- CEPAL/OIT (Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Organización Internacional del Trabajo) (2020), "El trabajo en tiempos de pandemia: desafíos frente a la enfermedad por coronavirus (COVID-19)", *Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe*, N° 22 (LC/TS.2020/46). Publicación de las Naciones Unidas, Santiago.
- ____ (2019), "Evolución y perspectivas de la participación laboral femenina en América Latina", *Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe*, N° 21 (LC/TS.2019/66). Publicación de las Naciones Unidas, Santiago.
- ____ (2018), "Sostenibilidad medioambiental con empleo en América Latina y el Caribe", *Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe*, N° 19 (LC/TS.2018/85). Publicación de las Naciones Unidas, Santiago.
- CEPAL/CAF (Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Corporación Andina de Fomento/ Digital Policy and Law/ Telecom Advisory Services LLC) (2020), *Las oportunidades de la digitalización en América Latina frente al COVID-19*.

- Chuah, L.L., N. V. Loayza y A. D. Schmillen (2018), "The future of work: Race with – not against – the Machine", *Research and Policy Briefs*, World Bank Malaysia Hub.
- Corbetta, S. y otros (2018), "Educación intercultural bilingüe y enfoque de interculturalidad en los sistemas educativos latinoamericanos. Avances y desafíos", *serie Documentos de proyectos* (LC/TS.2018/98), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF).
- Cunningham, W. y P. Villaseñor (2016), "Employer voices, employer demands, and implications for public skills development policy connecting the labor and education sectors", *World Bank Research Observer* 31 (1).
- Eurofund/OIT (Eurofund/Organización Internacional del Trabajo) (2019a), *Working conditions in a global perspective*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, and International Labour Organization, Geneva.
- FEM (Fondo Económico Mundial) (2020), *Schools of the future: Defining new models of education for the fourth industrial revolution*, Ginebra.
- _____ (2018), *The future of jobs report*, Ginebra.
- _____ (2016), *The future of jobs. Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*, Ginebra.
- Frey, C.B. y M. A. Osborne (2017), "The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?", *Technological Forecasting and Social Change*, 114.
- Gontero, S. y S. Albornoz (2019), "La identificación y anticipación de brechas de habilidades laborales en América Latina: experiencias y lecciones", *Serie Macroeconomía del Desarrollo*, N° 199 (LC/TS.2019/11), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Gontero, S. y J. Weller (2019), "Desafiando la incertidumbre: jóvenes en transición de la escuela al trabajo en América Latina", en L. Sepúlveda y M.J. Valdebenito (eds.), *Educación técnico profesional ¿Hacia dónde vamos? Políticas, reformas y nuevos contextos de desarrollo*, Universidad Alberto Hurtado Ediciones, Santiago.
- Marr, B. (2020), *How The COVID-19 Pandemic Is Fast-Tracking Digital Transformation In Companies*, Forbes, disponible [en línea] <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2020/03/17/how-the-covid-19-pandemic-is-fast-tracking-digital-transformation-in-companies/#43ce5c27a8ee>.
- Martínez, R., A. Palma y A. Velázquez (2020), "Revolución Tecnológica e inclusión social. Reflexiones sobre desafíos y oportunidades para la política social en América Latina", *Serie políticas sociales* N° 233 (LC/TS.2020/88), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Naciones Unidas (2020), *World Social Report 2020, Inequality in a rapidly changing world*, (ST/ESA/372).
- Novick, M. (2018), "El mundo del trabajo. Cambios y desafíos en materia de inclusión", *Serie Políticas Sociales*, N° 228 (LC/TS.2018/2), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) (2019), *El futuro del trabajo. Perspectivas del empleo de la OCDE 2019*, OCDE, París.
- _____ (2017), *OECD Skills Strategy, Diagnóstico de la OCDE sobre la estrategia de competencias destrezas y habilidades de México, Resumen Ejecutivo*. México 2017, OCDE, París.
- _____ (2013), *Mejores competencias, mejores empleos, mejores condiciones de vida: Un enfoque estratégico de las políticas de competencias*, OCDE, París.
- OCDE/CEPAL/CAF (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos/Comisión Económica para América Latina/Corporación Andina de Fomento) (2016), *Perspectivas económicas de América Latina 2017: Juventud, competencias y emprendimiento*, OCDE, París.
- OEI (Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2020), *Efectos de la crisis del coronavirus en la educación*, OEI, Madrid.
- OIT (Organización Internacional del Trabajo) (2020a) *Observatorio de la OIT: El COVID-19 y el mundo del trabajo. Tercera edición, Estimaciones actualizadas y análisis*. Disponible [en línea] https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/documents/briefingnote/wcms_743154.pdf.
- _____ (2020b), *Observatorio de la OIT: El COVID-19 y el mundo del trabajo. Cuarta Edición, Estimaciones actualizadas y análisis*. Disponible [en línea] https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/briefingnote/wcms_745965.pdf.
- _____ (2019), *Competencias profesionales para un futuro más ecológico. Principales conclusiones*, Ginebra, OIT.

- _____ (2016), *¿Qué son los empleos verdes?* Disponible [en línea] https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/news/WCMS_325253/lang--es/index.htm.
- OIT/CEDEFOP (Organización Internacional del Trabajo/Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional) (2011), *Skills for green jobs: a global view: synthesis report based on 21 country studies*, Ginebra, OIT.
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2020), "Infection Prevention and Control guidance for Long-Term Care Facilities in the context of COVID-19", *Interim guidance 21 March 2020*. Disponible [en línea] https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331508/WHO-2019-nCoV-IPC_long_term_care-2020.1-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2017), *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2016, La educación al servicio de los pueblos y el planeta: creación de futuros sostenibles para todos*, UNESCO, Francia.
- UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia) (2019), *Niños y niñas en América Latina y el Caribe*, UNICEF, Panamá.
- Wagenaar, R. (2016), "Defining, promoting and measuring transferable skills, social and civic competences: trends and challenges in higher education. Introductory considerations", *ET 2020 Working Group on Modernisation of Higher Education*, European Commission. Disponible [en línea] <https://ec.europa.eu/transparency/regexpert/index.cfm?do=groupDetail.groupDetailDoc&id=23155&no=6>.
- Weller, J., S. Gontero y S. Campbell (2019), "Cambio tecnológico y empleo: una perspectiva latinoamericana. Riesgos de la sustitución tecnológica del trabajo humano y desafíos de la generación de nuevos puestos de trabajo", *Serie Macroeconomía del Desarrollo*, N° 201 (LC/TS.2019/37), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Zagorsky, J. L. (2019), "Joseph Stalin's old phone. Rise and fall of the landline: 143 years of telephones becoming more accessible – and smart", *The conversation* March 14, 2019. Disponible [en línea] <https://theconversation.com/rise-and-fall-of-the-landline-143-years-of-telephones-becoming-more-accessible-and-smart-113295>.

II. Desarrollo de competencias y habilidades en los sistemas educativos

En este capítulo, y en miras a la inserción laboral, se discute en torno a la identificación y promoción de las habilidades y competencias que requieren las y los jóvenes en el mundo actual.

A. ¿Cuáles son las competencias y habilidades que deben promoverse en los sistemas educativos para un mundo en continua evolución?

“La mejor manera de predecir el futuro es crearlo”
(Alan Kay, ganador del premio Turing 2003)

1. Contexto

Como se menciona en el capítulo I, la época actual se destaca por su alta impredecibilidad e incertidumbre. Lo único constante y seguro es “el cambio”. Es un hecho que la globalización, digitalización y automatización de tareas en diversos puestos de trabajo están teniendo un gran impacto en la vida del ser humano, la cultura, la educación y las relaciones sociales o la manera en que nos comunicamos e interactuamos. Sin embargo, toda evolución trae oportunidades y desafíos que habrá que enfrentar, además de prepararnos para hacerlo de la mejor manera, tal y como se está haciendo ante la situación mundial que vivimos todos los países a causa del COVID-19.

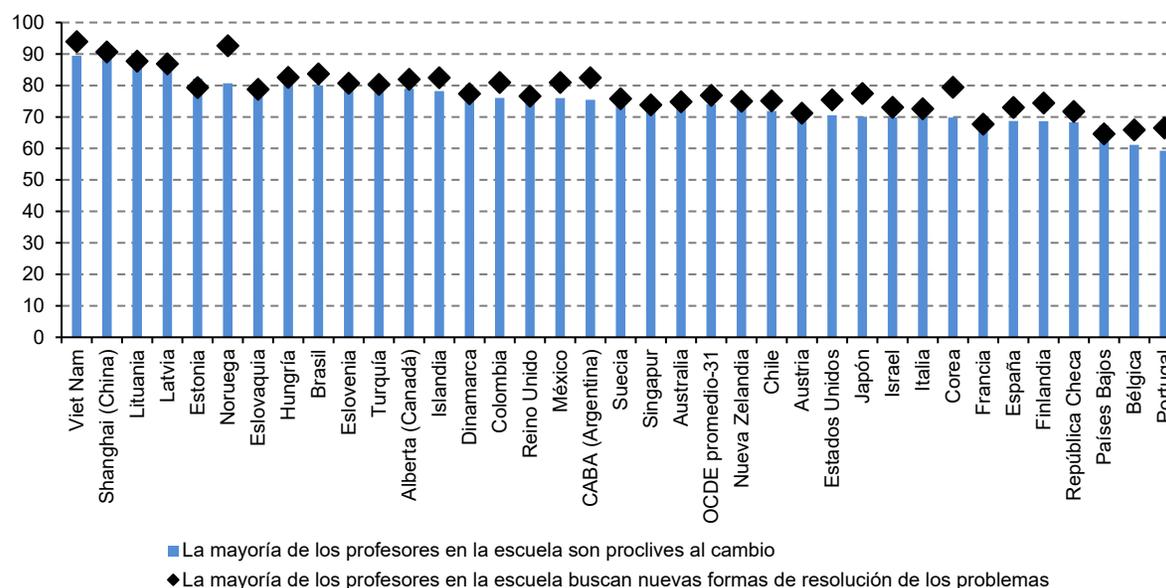
Ante una crisis, al tener que reimaginar el contexto que nos rodea, resolver los problemas inmediatos y enfrentar nuevos desafíos no solo a corto sino a medio y largo plazo, surge la innovación. En ocasiones, las crisis o circunstancias difíciles han permitido utilizar recursos que se encontraban latentes y que se desconocían o no se consideraban importantes, desarrollando nuevas soluciones. Una crisis también permite aplicar la teoría, desarrollar habilidades y promover competencias para aprovechar las oportunidades que se presentan.

Pero ¿cuáles son las competencias y habilidades que deben promoverse en los sistemas educativos para un mundo en continua evolución? No es la primera vez que esta pregunta se plantea en diversos estudios, pero es probable que en este momento adquiera una mayor relevancia y tenga más sentido. Dar respuesta a esta interrogante puede, al mismo tiempo, solucionar otras incógnitas derivadas de la crisis mundial derivada de la pandemia del COVID-19.

El cambio a un nuevo enfoque de aprendizaje para promover en los estudiantes las habilidades que les permitan enfrentar las demandas actuales y futuras es un requerimiento desde hace varios años. Los ministerios de educación, por medio de sus reformas educativas, eran conscientes de la necesidad de incorporar a los estudiantes a un mundo global y digitalizado y, principalmente, promover en ellos las competencias para enfrentar cualquier desafío sin importar los desarrollos tecnológicos.

Los docentes también buscaban prepararse para tal fin, como se observa en los resultados de la Encuesta Internacional sobre Docencia y Aprendizaje (TALIS), una de las encuestas más importantes aplicada a los docentes en 2018⁶, donde se les pidió que indicaran si estaban de acuerdo con alguna de estas dos afirmaciones: i) la mayoría de los profesores en la escuela son proclives al cambio y ii) la mayoría de los profesores en la escuela buscan nuevas formas de resolución de los problemas (véase el gráfico II.1).

Gráfico II.1
Países seleccionados: cantidad de profesores que están de acuerdo o muy de acuerdo con las siguientes afirmaciones
(En porcentajes)



Fuente: OCDE (2019), Resultados de TALIS 2018 (volumen I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners. Disponible [en línea] <http://www.oecd.org/education/talis-2018-results-volume-i-1d0bc92a-en.htm>.

Las oportunidades educativas que ofrece la tecnología van mucho más allá de una solución provisional durante la crisis. La tecnología permite encontrar respuestas a diversos desafíos y proporciona estrategias acordes a las necesidades de los estudiantes y a la manera en que mejor aprenden, sin importar el lugar ni la hora. Sin embargo, no puede modificar la práctica pedagógica ni promover competencias que no forman parte de la actividad o el proyecto de aprendizaje.

⁶ Para más detalles, véase [en línea] <http://www.oecd.org/education/talis-2018-results-volume-i-1d0bc92a-en.htm>.

El hecho de no conocer cómo y para qué utilizar la tecnología puede ser tan arriesgado como no tener acceso. Es probable que existan contenidos, plataformas y recursos muy valiosos, pero si no existe una estrategia didáctica enfocada al desarrollo de competencias, estos pueden convertirse en una extensión magnificada del método tradicional con consecuencias más graves de las que se tienen en los salones de clase.

A pesar de ser la tecnología el motor de cambio más importante no es el dominio y manejo de esta la habilidad clave a desarrollar, ya que cambia de forma radical de un momento a otro. Por ejemplo, tal como se mencionó en el capítulo I, en 2016 la gestión y la ingeniería de *software* fueron las habilidades de mayor demanda en el mercado laboral pero, en 2017, destrezas como Inteligencia Artificial, *big data* (análisis de datos) y *cloud computing* (trabajo en la nube) subieron de rango y continuaron creciendo en 2018 y 2019.

A nivel mundial, un promedio del 42% de las habilidades básicas requeridas para realizar un trabajo cambiará entre 2018 y 2022. Tal como se plantea en el documento de la OCDE sobre el futuro del trabajo, las habilidades digitales de hoy no son necesariamente las habilidades del futuro (OCDE, 2019)⁷.

Ante esta situación, la pregunta que surge es: ¿cuáles son, entonces, las competencias y habilidades que se deben promover para los trabajos del futuro? Tal como mencionó Andreas Schleicher, Director de Educación de la OCDE, “el futuro trata de combinar la inteligencia artificial de las computadoras con las habilidades y valores cognitivos, sociales y emocionales de los humanos”⁸.

Hoy más que nunca, el enfoque curricular debe dirigirse a crear entornos de aprendizaje que respondan a las necesidades y retos del siglo XXI. Dos de los retos más importantes se presentaron en el capítulo I:

- La cuarta Revolución Industrial y, con ella, la inteligencia artificial (IA), *social media*, automatización de procesos (robótica), reconocimiento facial, trabajo y colaboración en línea; tendencias que han modificado y modificarán la forma de trabajar y de aprender.
- El cambio climático y la necesidad de migrar a modelos de desarrollo sostenible para preservar y restaurar el medioambiente en busca de eficiencia energética, algo que también modificará los requerimientos en puestos de trabajo relacionados con los sectores de manufactura y construcción, entre otros.

Ambos retos tienen un impacto directo en el tipo de competencias y habilidades que deben promoverse no solo en los estudiantes desde la etapa inicial, sino también en los docentes. De este modo, podrán contar con las herramientas necesarias para enfrentar cualquier desafío y orientar a sus estudiantes en cómo hacerlo.

La adaptabilidad, comunicación, creatividad, colaboración, toma de decisiones y solución de problemas son competencias sobre las cuales se ha hablado mucho desde hace tiempo y que, además, se han buscado promover en los últimos años. Estas competencias pueden identificarse con una nomenclatura y clasificación diferente, pero su enfoque es el mismo.

2. Habilidades requeridas en el contexto de la industria

La diversidad que existe en la nomenclatura y clasificación depende, principalmente, de dos factores: el contexto de aplicación (educación y empleo) y los marcos de referencia que los sistemas educativos consultan para su implementación y las publicaciones al respecto de organismos internacionales como la OEI, la OCDE, la UNESCO y otras agencias de las Naciones Unidas, entre otros.

⁷ Perspectivas de empleo de la OCDE, 2019: El Futuro del Trabajo. Paris, Francia: OECD publishing) OECD Future of Education and skills 2030. Conceptual Learning Framework 2019 Pág: 8.

⁸ Traducción libre de presentación del documento Envisioning the future of education and jobs. Véase [en línea] <https://www.oecd.org/education/Envisioning-the-future-of-education-and-jobs.pdf>.

Con el fin de tener una base común que permita identificar cuáles son las competencias que la industria demanda y cuáles son las que los sistemas educativos promueven o requieren promover en sus estudiantes y docentes, se retoman los elementos clave que conforman la definición de competencia que se presentó en el capítulo I: esto es, “una competencia engloba conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes”.

Estos elementos permitirán analizar cualquier propuesta o marco de referencia, sin importar su contexto de aplicación, y conformar un marco de competencias que integre las necesidades de la industria. Al mismo tiempo, servirá de modelo a los sistemas educativos para su evaluación, implementación y desarrollo.

Para empezar, se analizarán las necesidades que la industria ha detectado de acuerdo con las encuestas de mayor impacto a nivel mundial.

En la industria o contexto laboral estas competencias se conocen como “habilidades para el futuro” o *soft skills* (habilidades blandas), y se definen como las destrezas que permiten a las personas interactuar en y con su entorno para potencializar un mundo digital, promover la innovación e integrar cualquier tipo de tendencia, por más técnica que esta sea.

Los estudios y encuestas de mayor relevancia que se analizaron (algunos citados en el capítulo I) fueron las siguientes:

- *The Future of Skills Employment in 2030* (Bakshi y otros, 2017)⁹
- *Future Skills-The future of Learning and Higher education* (Ehlers y Kellermann, 2019)¹⁰
- *The Future of Jobs Report* (WEF, 2018)¹¹
- *Conceptual learning framework. Skills for 2030* (OECD, 2019)¹²

Estos cuatro estudios están más enfocados al desarrollo de habilidades que a las competencias. Las habilidades que se mencionan en cada uno de ellos coinciden en esencia, pero no en nomenclatura. Por tal motivo, se elaboró un cuadro donde se integran las diez habilidades en las que concuerdan. Para cada una de estas habilidades se integra la justificación o necesidad de desarrollar la habilidad con algunos indicadores propuestos en los cuatro estudios (véase el cuadro II.1).

Si se analiza la justificación de las habilidades, es posible inferir que los conocimientos están implícitos en cada una de ellas. Sin embargo, el énfasis se da en cómo aplicarlos para analizar, evaluar e interpretar la información y dar soluciones innovadoras a problemas reales.

Asimismo, las actitudes se identifican en las habilidades relacionadas con la manera de aprender, comunicarse, adaptarse, relacionarse con el entorno social y trabajar de forma colaborativa. Cabe destacar que la solución de problemas y la comunicación se ubicaron en los cuatro estudios como las principales habilidades a desarrollar.

“La habilidad que distingue a los innovadores de los no innovadores es la creatividad, específicamente la capacidad de encontrar nuevas ideas y soluciones, así como la voluntad de cuestionar ideas” (Avvisati, Jacotin y Vincent-Lancrin, 2013, pág. 229).

⁹ Disponible [en línea] <https://futureskills.pearson.com/research/assets/pdfs/technical-report.pdf>.

¹⁰ Disponible [en línea] https://www.researchgate.net/publication/332028491_Future_Skills_-_The_Future_of_Learning_and_Higher_education_Results_of_the_International_Future_Skills_Delphi_Survey.

¹¹ Disponible [en línea] <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018>.

¹² Disponible [en línea] https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/skills/Skills_for_2030_concept_note.pdf.

Cuadro II.1
Diez habilidades clave a desarrollar de acuerdo con las encuestas de mayor impacto a nivel mundial

Habilidad	Justificación	Indicadores
Capacidad de aprendizaje (aprender a aprender)	Es necesario aprender cómo utilizar los conocimientos ya aprendidos para adquirir nuevas habilidades que respondan a las necesidades que van surgiendo. Como planteó Alvin Toffler: "Los analfabetos del siglo XXI no serán aquellos que no saben leer ni escribir, sino aquellos que no pueden aprender, desaprender y volver a aprender" ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración • Organización • Indagación • Monitoreo de tareas • Autoevaluación de estrategias • Perseverancia
Adaptabilidad y manejo de la frustración	Los errores y los contratiempos son parte de la vida, lo importante es saber cómo manejarlos para alcanzar el éxito y los objetivos planteados a corto, mediano y largo plazo. "Las soluciones de ayer no resuelven los problemas de mañana"	<ul style="list-style-type: none"> • Aceptación, disposición y participación en los cambios en el menor tiempo • Tolerancia • Flexibilidad en oposición a la rigidez, a la inmovilidad, a la incapacidad de modificar comportamientos y generar nuevas respuestas frente al cambio o situaciones novedosas.
Colaboración	Un mundo globalizado e hiperconectado demanda saber trabajar con otros sin importar el lugar donde estos se encuentran. Saber colaborar, compartir conocimientos y contribuir en equipos para alcanzar los resultados esperados son habilidades clave	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar conjuntamente en pares o en grupos • Compartir una responsabilidad • Tomar decisiones significativas para el logro del producto • Interdependencia
Comunicación verbal y escrita	Saber expresar a otros sus ideas, productos o servicios, tomando como base las necesidades de la audiencia y el tipo de mensaje a transmitir. La empatía es parte esencial para una comunicación auténtica con los demás	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación extendida o multimodal • Diseño de un producto para una audiencia en particular
Creatividad e innovación	En un mundo de continuos cambios es importante mirar más allá del presente e imaginar las posibilidades futuras. La curiosidad, el cuestionamiento y la investigación permiten desarrollar nuevas ideas y soluciones a problemas actuales	<ul style="list-style-type: none"> • Originalidad: hace referencia a lo nuevo, único, irrepetible y auténtico • Productividad o fluidez: se refiere a la cantidad de respuestas y soluciones dadas • Apertura mental: hace referencia a la posibilidad de afrontar retos y obstáculos y resolverlos • Sensibilidad ante los problemas: empatía para percibir y descubrir situaciones difíciles y problemáticas • Redefinición: capacidad de encontrar usos, funciones, aplicaciones y definiciones diferentes a las habituales • Nivel de inventiva: habilidad para percibir la realidad y transformarla parcial o totalmente
Solución de problemas y toma de decisiones	Analizar las causas y consecuencias de un problema y tomar decisiones que permitan su solución son habilidades clave para enfrentar cualquier desafío presente y futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar ideas clave • Identificar causas y consecuencias • Analizar y evaluar soluciones • Evaluar y mejorar soluciones • Aceptar y valorar diversos puntos de vista
Pensamiento crítico	Analizar la veracidad de un hecho o información para identificar tendencias	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar datos e información • Comparar información • Llegar a conclusiones • Analizar y evaluar información
Manejo de información y de datos	El acceso a un mundo con información constante demanda saber analizar, contrastar, evaluar e inferir	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar información en diversas fuentes • Analizar y evaluar la veracidad de los datos • Seleccionar y validar datos e información • Comparar información • Sintetizar y organizar información • Elaborar esquemas y gráficos • Difundir información
Liderazgo	Capacitar, motivar y guiar a otros para hacer mejor su trabajo, así como saber negociar para alcanzar objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Empatía • Proactividad • Dirección

Habilidad	Justificación	Indicadores
Tecnología y pensamiento computacional	La tecnología está cambiando a un ritmo sin precedentes, por lo que es importante enseñar las estrategias para manejar cualquier tipo de tecnología y no solo la actual o disponible en su contexto. De aquí la importancia de trabajar áreas como programación, STEAM y robótica	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento sistémico • Análisis de procesos • Documentación de procesos • Análisis de tareas • Algoritmia • Robótica • Manejo de herramientas básicas • Solución de problemas

Fuente: Elaboración propia.

^aVéase [en línea] <https://www.goodreads.com/quotes/8800-the-illiterate-of-the-21st-century-will-not-be-those>.

En el estudio de la OCDE, *Future of Education and Skills 2030. Conceptual Learning Framework*, se reitera que las tendencias tecnológicas cambian continuamente las demandas del mercado laboral y las habilidades que se van a requerir. Sin embargo, el dominio de las nuevas tecnologías no representa la habilidad clave a desarrollar de acuerdo con los resultados de los cuatro estudios, sino el pensamiento computacional vinculado con la solución de problemas que impliquen el desarrollo o adaptación a las nuevas tecnologías. La falta de estas habilidades conduce a lo que se llama escasez o crisis de talento. El talento, tal como lo define Angela Duckworth, “es la velocidad con la que aumenta una habilidad con el esfuerzo” (Duckworth, 2016). Esto implica tiempo, constancia, resiliencia y tenacidad.

B. ¿Cómo pueden identificarse estas habilidades en un sistema educativo?

“A los niños se les debe enseñar cómo pensar, no qué pensar”
(Margaret Mead)

A pesar de que gran parte de las investigaciones y encuestas coinciden en el tipo de competencias y habilidades a promover, en el contexto educativo tampoco existe un consenso en el nombre, número y definición. Estas discrepancias se deben a que pueden identificarse de diversas maneras de acuerdo con el marco de referencia o el organismo internacional en el que se base su implementación. En el estudio recientemente elaborado por la OEI sobre las competencias del siglo XXI en Iberoamérica, se identificaron cinco de los marcos o documentos de referencia de mayor consulta:

- i) The Future of Education and Skills. Education 2030 (OCDE, 2019)¹³
- ii) Education 2030 Framework for Action (UNESCO, 2016)¹⁴
- iii) Framework for 21st Century Learning¹⁵
- iv) Defining and Assessing 21st Century Skills (Care, Griffin y Woods, 2012)
- v) Marco de la Unión Europea DigComp 2.1 (Carretero, Vuorikare y Punie, 2017)¹⁶

En el Anexo 1 se presenta una descripción general de cada uno de estos marcos. A continuación, se indican las ideas generales para identificar semejanzas entre ellos.

¹³ Disponible [en línea] http://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/learning-compass-2030/OECD_Learning_Compact_2030_Concept_Note_Series.pdf y https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/E2030_Flyer_2019.pdf.

¹⁴ Disponible [en línea] http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/education-2030-incheon-framework-for-action-implementation-of-sdg4-2016-en_2.pdf.

¹⁵ Véase más información [en línea] <https://www.imls.gov/assets/1/AssetManager/Bishop%20Pre-Con%20202.pdf> y <https://www.battelleforkids.org/networks/p21>.

¹⁶ Disponible [en línea] <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-21-digital-competence-framework-citizens-eight-proficiency-levels-and-examples-use>.

Los documentos de la UNESCO y la OCDE coinciden en el tipo de competencias, habilidades y estrategias de implementación y se enfocan en los conocimientos, habilidades, valores y actitudes requeridos para llevar una vida productiva, tomar decisiones y resolver problemas. Sin embargo, el documento de la UNESCO es una guía para garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa en 2030. Ofrece lineamientos para promover oportunidades de aprendizaje permanente. Su enfoque es más general y no profundiza en el tema de las competencias y habilidades a desarrollar. La OCDE, en su marco de referencia, identifica tres tipos de competencias con sus habilidades correspondientes: cognitivas y metacognitivas; sociales y emocionales y prácticas y físicas.

El *Framework for 21st Century Learning* y el *ATC21s – Assessment & Teaching of 21st Century Skills* coinciden en la manera de agrupar las competencias y en las áreas de desarrollo a considerar para tener éxito en el trabajo y la vida. Estas son: i) formas de pensar, ii) herramientas para trabajar, iii) formas de trabajar y iv) formas de vida.

El Marco DigComp 2.1 es una herramienta para implementar y mejorar las competencias digitales de los ciudadanos. Se ha convertido en una referencia para el desarrollo y planificación estratégica de iniciativas en materia de competencia digital, tanto a nivel europeo como de los Estados miembros.

Existen, además, otros marcos o documentos que, a pesar de no haber sido referenciados por los países en el estudio de la OEI, pertenecen a organismos internacionales que marcan una tendencia al hablar de las competencias del siglo XXI (en el Anexo 1 se describen cada uno de ellos de manera general).

- *Skills for Green Jobs* (Strietska-Illina y otros, 2018)¹⁷
- Marco Global de Habilidades transferibles (UNICEF, 2019)¹⁸
- Clasificación de habilidades CAF (Banco de Desarrollo de América Latina)¹⁹
- Evaluación de competencias de adultos (PIAAC) (OCDE)²⁰

Al revisar las propuestas de cada uno de estos marcos se identifica una ambigüedad en la terminología, las clasificaciones y algunas habilidades, siendo este motivo el primer obstáculo que enfrentan los sistemas educativos tanto para su integración como para identificar la manera de promoverlas.

A pesar de que las propuestas analizadas en el contexto educativo permiten identificar de manera más sencilla los elementos de una competencia y la relación que existe entre una y otra, es un hecho que la diversidad no solo confunde, sino que impide una evaluación más objetiva.

De acuerdo con las propuestas de los marcos y documentos de consulta, es posible concluir que todos coinciden en que existen tres competencias generales: cognitiva, socioemocional y física.

Las diferencias radican principalmente en la ubicación de algunas de las habilidades que las conforman. Por ejemplo, la OCDE ubica las habilidades de autorregulación y manejo de la tecnología en una competencia diferente de las demás propuestas e incluye la autorregulación en la competencia cognitiva en contraposición a las otras propuestas, que la ubican en la socioemocional. La de tecnología la ubica en la competencia física, mientras que las demás la incluyen en la competencia cognitiva. Por tal motivo, para definir las habilidades que conforman cada competencia es importante agruparlas para la finalidad que se quiere lograr:

¹⁷ Disponible [en línea] https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_emp/@ifp_skills/documents/publication/wcms_156220.pdf.

¹⁸ Disponible [en línea] <https://www.unicef.org/media/64751/file/Global-framework-on-transferable-skills-2019.pdf>.

¹⁹ Disponible [en línea] <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/936/RED2016-16sep.pdf>.

²⁰ OCDE(s.f.), The survey of Adult Skills (PIAAC) Disponible [en línea] <http://www.oecd.org/skills/piaac/>: <http://www.oecd.org/skills/piaac/about/#d.en.481111>.

- Cognitiva y metacognitiva (qué y cómo aprender) está conformada por las siguientes habilidades: i) básicas (relacionadas con conocimientos, lectura, escritura y matemáticas); ii) aprendizaje: relacionadas con habilidades complejas de orden superior, como pensamiento crítico o solución de problemas y iii) alfabetización digital: relacionadas con el manejo e integración de la tecnología.
- Socioemocional (cómo actuar, interactuar, trabajar y adaptarse al mundo) está conformada por las habilidades de comunicación, colaboración y autonomía.
- Física está conformada por las destrezas motoras para el uso de cualquier dispositivo.

Para ejemplificar la existencia o ausencia de cada una de estas habilidades deben existir ciertos indicadores, los que pueden repetirse en diferentes habilidades y adaptarse de acuerdo con el objetivo de la competencia. Por ejemplo, la habilidad de autorregulación que la OCDE clasificó en la competencia cognitiva y las demás propuestas, en la socioemocional, derivaría en la siguiente clasificación:

- Competencia socioemocional, habilidad autonomía e indicador autogestión
- Competencia cognitiva, habilidad aprendizaje e indicador autogestión

La autogestión es una habilidad que, al promoverse, se aplica en cualquier contexto, sin importar cómo fue adquirida. Sin embargo, es un indicador tanto de la competencia cognitiva como de la socioemocional. Lo mismo sucede con la solución de problemas. A pesar de ser una habilidad que pertenece a la competencia cognitiva y se vincula con la habilidad de aprendizaje, también es necesario ubicarla en la habilidad de alfabetización digital o en la competencia socioemocional.

Cuadro II.2
Habilidades e indicadores por competencia y organismo internacional

Competencias	Habilidades	Indicadores	21stSkills	OCDE	ATC21	DigComp	Green Jobs	UNICEF	CAF	PIAAC	
Socioemocionales	Comunicación (PIACC) (empleadores)	Negociación (PIACC)					X	X		X	
		Manejo de información PIACC (evaluación directa)	X		X					X	
		Diseño de un producto para una audiencia en específico			X						
	Colaboración	Empatía			X				X		
		Liderazgo		X							
		Trabajar conjuntamente y relacionarse con otros			X	X	X		X		X
		Compartir una responsabilidad		X	X	X					
	Autonomía	Resiliencia						X		X	
		Flexibilidad		X							
		Adaptabilidad		X							
		Autoevaluación de estrategias		X							
		Perseverancia (determinación para alcanzar y lograr las propias metas)			X				X	X	
		Autorregulación		X						X	X
Apertura y sensibilidad a problemas (economía verde)						X				X	

Competencias	Habilidades	Indicadores	¿Cómo se clasifica la habilidad en el marco del contexto educativo?							
			21stSkills	OCDE	ATC21	DigComp	Green Jobs	UNICEF	CAF	PIACC
Cognitivas y metacognitivas (PIACC empleadores)	Aprendizaje (PIACC) (habilidades complejas)	Pensamiento crítico/ creativo	X	X	X					
		Solución de problemas	X		X		X	X		
		Toma de decisiones y conclusiones			X			X	X	
		Aprender a aprender		X						
	Básicas	Lectoescritura y aritmética		X						X
		Materias	X							
	Alfabetización digital	Manejo e integración de herramientas y dispositivos PIACC	X		X	X				
Solución de problemas con tecnología PIACC (evaluación directa)					X	X			X	
Físicas	Uso de dispositivos		X						X	

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro II.2, además de identificar las habilidades e indicadores, se pueden observar dos aspectos importantes:

- Los marcos de referencia que los países indicaron en el estudio de la OEI son los que coinciden y especifican el mayor número de indicadores para cada habilidad y competencia.
- Existen indicadores que solo muestran la relación con un solo organismo. Esto se debe a que cada organismo mencionó algo en específico para identificar la habilidad, tal como flexibilidad o adaptabilidad. Sin embargo, ambos son indicadores de la habilidad de **autonomía** y de la competencia **socioemocional**.

Con esta estructura se puede identificar qué habilidades de las definidas en el contexto empresarial hace falta incluir como indicadores y poder crear un solo marco de referencia (véase el cuadro II.3).

Cuadro II.3
Comparación de las diez habilidades identificadas en el contexto empresarial

	¿Cómo se clasifica la habilidad en el marco del contexto educativo?		
	Competencia	Habilidad	Indicador
Capacidad de aprendizaje (aprender a aprender)	Cognitiva	Aprendizaje	
Adaptabilidad y manejo de la frustración	Socioemocional	Autonomía	X
Colaboración	Socioemocional	Colaboración	
Comunicación verbal y escrita	Socioemocional	Comunicación	
Creatividad e innovación	Cognitiva	Aprendizaje	X
Solución de problemas y toma de decisiones	Cognitiva	Aprendizaje	X
Pensamiento crítico		Aprendizaje	X
Manejo de información y de datos	Cognitiva	Alfabetización digital	X
Liderazgo	Socioemocional	Colaboración	X
Tecnología y pensamiento computacional		Alfabetización digital	

Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse en el cuadro, en el sector empresarial se identifican más las habilidades que las competencias. Con excepción de la competencia física, las otras dos competencias y habilidades se cubren en su totalidad.

Al realizar un ejercicio similar con los indicadores para definir cada una de las habilidades, se observa que todos los indicadores del marco educativo se encuentran en el contexto empresarial. No obstante, existen indicadores del mismo contexto que no se identifican y que sería importante integrar en el marco educativo para focalizar las habilidades a promover.

Estos indicadores se relacionan principalmente con la habilidad de alfabetización digital. En el marco educativo solo se identifican dos indicadores para la habilidad de alfabetización digital: manejo e integración de herramientas y dispositivos y solución de problemas con tecnología. Y, para la competencia física, un solo indicador: uso de dispositivos.

En cambio, en el **contexto empresarial** se identifican dos habilidades y una serie de indicadores muy importantes que, al agruparlos en la habilidad de alfabetización digital, permite identificar su alcance e impacto.

La justificación del contexto empresarial para la inclusión de estas habilidades es la clave para modificar el nombre de la habilidad "alfabetización digital" por "tecnología y pensamiento computacional", e incluir una nueva habilidad denominada "manejo e información de datos". De esta manera, la **competencia cognitiva** quedaría con estas dos habilidades adicionales y se incluiría la alfabetización digital como un indicador (véase el cuadro II.4).

Cuadro II.4
Reclasificación de la identificación de las habilidades asociadas
a la competencia cognitiva en el contexto empresarial

Competencia	Habilidades	Indicadores
Cognitiva	Tecnología y pensamiento computacional	<ul style="list-style-type: none"> • Alfabetización digital • Pensamiento sistémico • Análisis de procesos • Documentación de procesos • Análisis de tareas • Algoritmia • Robótica • Manejo de herramientas básicas • Solución de problemas
	Manejo de información y datos	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar información en diversas fuentes • Analizar y evaluar la veracidad de los datos • Seleccionar y validar datos e información • Comparar información • Sintetizar y organizar información • Elaborar esquemas y gráficos • Difundir información

Fuente: Elaboración propia.

Con la inclusión de estas dos habilidades y los indicadores que hacían falta en el contexto educativo, la propuesta para evaluar la presencia o ausencia de las competencias y habilidades del siglo XXI quedaría de la siguiente manera (véase el cuadro II.5).

Cuadro II.5
Categorización de las competencias, habilidades e indicadores del siglo XXI

Competencia	Habilidades	Indicadores
Socioemocional	Comunicación	Negociación Representación esquemática de ideas Multimodal Manejo de información (búsqueda, análisis y evaluación) Diseño de un producto para una audiencia en específico
	Colaboración	Empatía Trabajar conjuntamente Compartir una responsabilidad Interdependencia Tomar decisiones
	Autonomía	Metacognición Resiliencia Tolerancia Flexibilidad Adaptabilidad Liderazgo Emprendimiento Participación en los cambios Autoevaluación de estrategias Indagación Perseverancia (determinación para alcanzar metas) Autorregulación Apertura y sensibilidad a problemas (economía verde)
Cognitivas	Aprendizaje (habilidades complejas)	Pensamiento crítico Solución de problemas Toma de decisiones y conclusiones Identificar ideas clave Identificar causas y consecuencias Analizar y evaluar soluciones Manejo de datos Creatividad/originalidad Aceptar y dar retroalimentación
	Básicas	Lectura - escritura y matemáticas
	Tecnología y pensamiento computacional	Manejo de herramientas y dispositivos Alfabetización digital (colaborar en línea, resolver problemas técnicos, crear y publicar contenidos, ciudadanía y seguridad digital) Pensamiento sistémico Análisis de tareas y procesos Documentación de procesos Algoritmia Robótica Solución de problemas
	Manejo de información y datos	Buscar información en diversas fuentes Analizar y evaluar la veracidad de los datos Seleccionar y validar datos e información Comparar información Sintetizar y organizar información
Física	Destrezas motoras	Usar dispositivos digitales, tocar instrumentos musicales, crear obras de arte, practicar deportes; habilidades cotidianas (vestirse y/o comer, entre otras).

Fuente: Elaboración propia.

Las habilidades destacadas en negrita son las nuevas que se incluyeron en el marco educativo y algunos de los indicadores, también resaltados, indican que se repiten en más de una habilidad con un contexto de aplicación diferente.

C. ¿Cómo se promueven estas competencias y habilidades en los sistemas educativos de los países de la región?

Con el fin de ofrecer un panorama general y actualizado de cómo se promueven las competencias del siglo XXI en los sistemas educativos de los países de la región, a continuación, se presentan los resultados y análisis del estudio *Miradas sobre la educación en Iberoamérica. Competencias para el siglo XXI en Iberoamérica* (OEI, 2020).

El objeto de dicho estudio abarca la educación de los 6 a los 18 años, considerando también la diversidad de sus niveles. Los objetivos fueron los siguientes:

- Identificar cómo se definen en los países de Iberoamérica las competencias del siglo XXI y de qué manera se implementan.
- Recopilar información sobre las directrices y normas que regulan la educación, la enseñanza y la evaluación de estas habilidades en Iberoamérica.
- Formular directrices para la implementación de competencias en Iberoamérica.

Este estudio, a diferencia de otros, no se basa en representaciones, concepciones o perspectivas de los actores de un sistema educativo, sino que se enfoca exclusivamente en la recopilación de datos acerca de la legislación y directrices que tienen los países iberoamericanos de la OEI, con relación a la implementación de competencias. El estudio utilizó un cuestionario organizado en cuatro dimensiones:

- Dimensión I:** diagnóstico sobre la educación por competencia (nivel conceptual).
- Dimensión II:** diagnóstico sobre la implementación de competencias a nivel curricular y a nivel de evaluación de aprendizaje.
- Dimensión III:** diagnóstico sobre la implementación de competencias a nivel organizacional de la escuela y a nivel de formación docente.
- Dimensión IV:** diagnóstico sobre la implementación del aprendizaje por habilidades o buenas prácticas.

El cuestionario fue enviado por la OEI en el mes de noviembre de 2019, a través de un correo electrónico, a un total de dieciocho países. Se obtuvo respuesta de diecisiete: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, El Salvador Ecuador, España, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal y República Dominicana.

El informe de resultados presenta una introducción que justifica lo que hasta el momento se ha revisado en estos dos primeros capítulos: la falta de información y consenso sobre el conjunto de competencias a promover y las prácticas desarrolladas en los países a este respecto. Por tal motivo, integra una definición universal del concepto de competencia, definiéndolo de la siguiente manera: "Ser competente significa tener el poder de resolver bien para decidir, pero siempre y cuando esté dotado de una autoridad que le confiere la diversidad de conocimientos, incluidos los de naturaleza cognitiva y los de carácter técnico, experiencial y crítico".

En un sentido conceptual, la relación entre competencia y conocimiento es inseparable, mutua e interdependiente, como lo es la relación entre competencia y habilidad, al reafirmar las presunciones de una educación basada en el conocimiento, el saber hacer y *el know-being*. A continuación, se

presentarán los resultados del estudio *Competencias para el siglo XXI en Iberoamérica*, clasificados de acuerdo con cada una de las cuatro dimensiones del cuestionario aplicado.

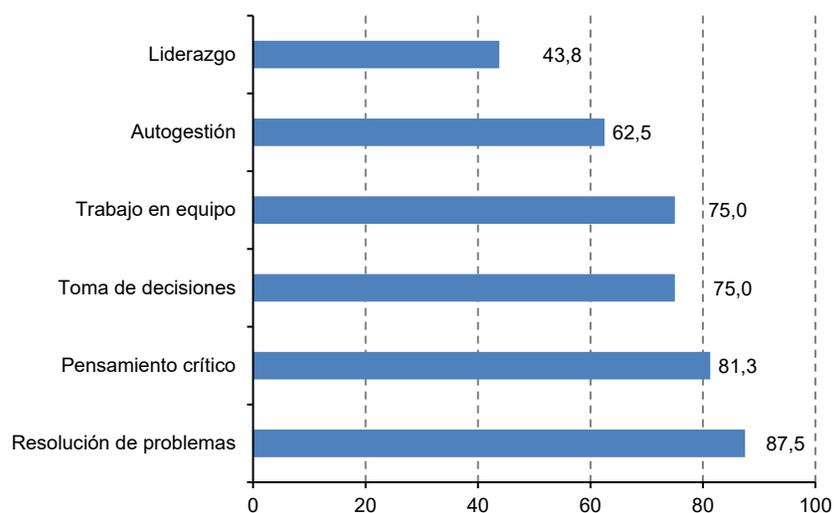
Con relación a la **dimensión I** (diagnóstico sobre la educación por competencia a nivel conceptual), los resultados más relevantes reflejan que el concepto de competencia parece poco asociado al uso de nociones de capacidad, habilidad y destreza, y más al desarrollo integral de la persona, al conocimiento orientado a la aplicación y a la integración de diferentes conocimientos esenciales en la formación del alumnado.

- El concepto de competencia se utiliza más en la educación media/secundaria (81,3%) que en la educación básica/primaria (56,3%).
- Las competencias básicas están relacionadas con algún marco de normas internacionales y diferenciadas en la legislación educativa. En la educación básica/primaria, un 68,8%, y en la educación media/secundaria, un 66,7%.
- Las competencias se detallan en los planes de estudio en educación básica/primaria y en la educación media/secundaria: en el programa de asignaturas (87,5%); un perfil de competencia definido a nivel nacional (75%); directrices curriculares para docentes (75%); estándares de evaluación de aprendizaje (75%) y en libros de texto u otros recursos educativos (68,8%).

Respecto a la **dimensión II** (diagnóstico sobre la implementación de competencias a nivel curricular y en la evaluación de aprendizaje):

- A **nivel curricular**, la mitad de los países encuestados afirma que la propuesta curricular de educación obligatoria está organizada de manera parcial por competencias, y solo unos pocos (18,8%) indican que realiza totalmente por competencias (véase el gráfico II.2).

Gráfico II.2
Competencias en la propuesta curricular de educación obligatoria
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos obtenidos del cuestionario de competencias OEI-Miradas (OEI, 2020).

Las competencias mencionadas por los países para la educación obligatoria se refieren principalmente a la resolución de problemas (87,5%); el pensamiento crítico (81,3%); la colaboración con el trabajo en equipo (75%); la toma de decisiones (75%) y la autogestión (62,5%). La competencia de liderazgo, aunque existe en la propuesta curricular de algunos países, sigue siendo la que tiene una presencia más baja, con solo el 43,8%.

Respecto de la **evaluación del aprendizaje**, el análisis de resultados de esta dimensión muestra que la gran mayoría de los países (93,8%) indica la existencia de una legislación en la que se muestra cómo deben ser evaluadas las competencias en educación básica/primaria y media/secundaria. Asimismo, indican la existencia de otros documentos (instrucciones, recomendaciones o guías) que orientan la evaluación de las competencias (64,3% en la educación básica/primaria y 69,2% en media/secundaria) (véase el gráfico II.3).



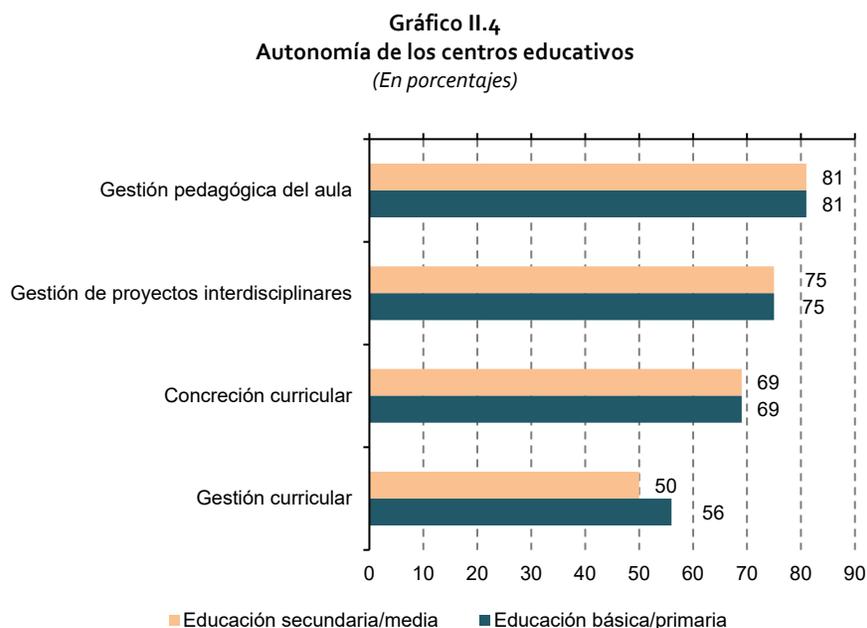
Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos obtenidos del cuestionario de competencias OEI-Miradas (OEI, 2020).

Según se observa en el gráfico, algunos de los instrumentos mencionados en la propuesta de evaluación de competencias con igual porcentaje aparecen en educación básica/primaria y media/secundaria: presentaciones orales y trabajos escritos (87,5%); autoevaluación y resolución de problemas (81,3%) y trabajo en equipo (68,8%). La mayor diferencia se muestra en la elaboración por proyectos, mucho más utilizada en educación media/secundaria (81,3%) que en básica/primaria (68,8%).

La mayoría de los países indica que las competencias no están registradas en la historia escolar de los estudiantes: educación básica/primaria (71,4%) y educación media/secundaria (64,3%). De igual modo, casi la totalidad de los países (93,8%) se refiere a la existencia de evaluaciones externas a la escuela que analizan los niveles de competencia alcanzados por los estudiantes en la educación básica/primaria y media/secundaria, existiendo indicadores nacionales que permiten la identificación de este desarrollo. Sin embargo, la evaluación periódica de los estudiantes y las familias todavía está lejos de la generalización, y esta realidad está ligeramente más presente en la educación media/secundaria que en la básica/primaria.

En relación con la **dimensión III** (diagnóstico sobre la implementación de competencias a nivel organizacional de la escuela y a nivel de formación docente), los hallazgos indican que:

- A **nivel organizacional**, respecto de la autonomía de los centros, en el gráfico II.4 se observan resultados similares en educación básica/primaria y media/secundaria, disponiendo de una autonomía más marcada en la gestión pedagógica del aula, la gestión de proyectos interdisciplinarios y la implementación del currículo, y cierta autonomía en la gestión curricular (competencias, contenido, disciplinas y áreas).



Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos obtenidos del cuestionario de competencias OEI-Miradas (OEI, 2020).

- Con el objetivo de contar con una panorámica más amplia de la **formación docente**, se solicitó a los países que indicasen si en sus respectivas legislaciones o normativas se reflejaba la formación inicial, el nivel mínimo de formación para ser docente, la existencia de una formación permanente/continua, el perfil competencial del docente y la existencia de un plan de estudios orientado al desarrollo de un conjunto de competencias docentes.

En la mayoría de los países existe un sistema nacional de formación inicial de profesores para la educación básica/primaria (86,7%) y para la educación media/secundaria (93,3%), siendo el título la cualificación más requerida (56,3%), tanto en educación básica/primaria como en la educación media/secundaria.

Casi todos los países indican la existencia de un sistema de formación permanente/continua para la educación básica/primaria (87,5%) y la educación media/secundaria (86,7%), así como un perfil competencial docente (81,3% para educación básica/primaria y 80% para media/secundaria). Lo mismo se refleja, total o parcialmente (85,8%), al preguntar si los planes de estudio de la formación inicial del profesorado están orientados al desarrollo de competencias. El perfil de las competencias docentes está relacionado con la formación inicial y la formación continua de los profesores de educación básica/primaria y media/secundaria, existiendo informes nacionales o encuestas sobre el estado real del aprendizaje por competencias.

Respecto a la **dimensión IV** (diagnóstico sobre la implementación del aprendizaje por competencias/buenas prácticas), los hallazgos indican que:

- Todos los países afirman que existen proyectos y acciones para promover el aprendizaje de competencias en la educación obligatoria. En la educación básica/primaria, el 75% indica que esto sucede totalmente, y el 25%, de manera parcial. En la educación media/secundaria, estos valores son del 81,3% y del 18,7%, respectivamente.
- La misma tendencia se verifica para la existencia de informes o investigaciones nacionales sobre el estado real de la enseñanza por competencias en los países encuestados. Para educación básica/primaria (73,3% responde que esto ocurre de manera total y 26,7%, parcial) y en media/secundaria (66,7% total y 33,3% parcial), aunque algunos países responden que esto sucede parcialmente (26,7% en educación básica/primaria y 33,3% en media/secundaria).

1. Análisis y discusión

Como se mencionó al inicio de este capítulo, la importancia de incorporar este tipo de competencias en los sistemas educativos ha sido un tema recurrente desde la década de 1980-1990, período en el que diversos gobiernos y empresarios presentaron informes sobre la necesidad de promover en los estudiantes competencias y habilidades clave para satisfacer las demandas del mercado laboral.

No obstante, una vez analizados los resultados generales del estudio realizado por la OEI e identificar cuáles de estas competencias y habilidades se identifican con las que se definieron como referente en el tema anterior, se puede observar que aún hay muchas áreas de oportunidad en este tema.

El análisis que se presenta a continuación no considera las habilidades de la competencia física, debido a que el enfoque del cuestionario de la OEI no buscaba evaluar esta competencia, sino las habilidades relacionadas con la parte cognitiva y socioemocional.

También es importante mencionar que, debido a la diversidad de definiciones que ya se han revisado con anterioridad, en el cuestionario entregado a los países se hizo referencia a ciertas habilidades de las competencias cognitiva y socioemocional, con el fin de servir de guía en el enfoque del estudio.

Para analizar la presencia de las competencias se consideró que en los resultados del estudio de la OEI se haya mencionado como una prioridad el desarrollo de algunas de las habilidades o indicadores que la conforman. Sin embargo, esto no indica que la competencia se cubra en su totalidad. Para afirmar que la competencia se cubre debería cumplir con dos criterios: mencionar todas las habilidades que conforman a la competencia y cumplir, al menos, con la mitad de los indicadores que ejemplifican la presencia de cada habilidad.

En el cuadro siguiente se indica el porcentaje de países que en sus respuestas mencionaron el desarrollo e integración de cada indicador. En algunos indicadores, en lugar de un porcentaje se encuentra la palabra **Sí**. Esto significa que, a pesar de no haberse indicado como parte de las respuestas, en los enlaces enviados como anexo o complemento se encontró una referencia o ejemplo.

Cuadro II.6
Clasificación de competencias y su vinculación con las identificadas en el estudio de la OEI

Competencia	Habilidades	Indicadores		
Socioemocional	Comunicación	Negociación		
		Representación esquemática de ideas		
		Multimodal/presentaciones	Sí	
		Manejo de información (búsqueda, análisis comparación y evaluación)		
			Diseño de un producto para una audiencia en específico	
	Colaboración	Empatía		
		Trabajar en equipo	75%	
		Compartir una responsabilidad		
		Interdependencia		
		Tomar decisiones	75%	
	Autonomía	Metacognición	Sí	
		Resiliencia		
		Tolerancia		
		Flexibilidad		
		Adaptabilidad		
		Liderazgo	43,8%	
		Emprendimiento		
		Participación en los cambios		
		Autoevaluación de estrategias	Sí	
Indagación				
		Perseverancia (determinación para alcanzar metas)		
		Autorregulación	62,5%	
		Apertura y sensibilidad a problemas (economía verde)		
Cognitivas	Aprendizaje (habilidades complejas)	Pensamiento crítico	81%	
		Solución de problemas	87,5%	
		Toma de decisiones y conclusiones	75%	
		Identificar ideas clave		
		Identificar causas y consecuencias		
		Analizar y evaluar soluciones		
		Manejo de datos		
		Creatividad/originalidad		
		Aceptar y dar retroalimentación		
				Lectura-escritura y matemáticas
	Tecnología y pensamiento computacional	Manejo de herramientas y dispositivos	Sí	
		Alfabetización digital		
		Pensamiento sistémico		
		Análisis de tareas y procesos		
		Documentación de procesos		
		Algoritmia		
		Robótica		
		Solución de problemas		
	Manejo de información y datos	Buscar información en diversas fuentes		
Analizar y evaluar la veracidad de los datos				
Seleccionar y validar datos e información				
Comparar información				
Sintetizar y organizar información				

Fuente: Elaboración propia.

- Aunque ambas competencias se mencionan en el estudio, existen habilidades como **comunicación** y **pensamiento computacional** que cubren un solo indicador. Esto expresa que, en los resultados del estudio, solo se indicó que esta habilidad era promovida, pero en las justificaciones o ejemplos de buenas prácticas que se incluyeron, no se evidenció cómo se hacía.
- Para el caso de la habilidad de comunicación cabe destacar que ni siquiera fue mencionada como una habilidad a promover. Sin embargo, entre los instrumentos de evaluación reportados, las presentaciones orales y los trabajos escritos son los que indican el mayor porcentaje de uso (cada uno con el 87,5%), y ambos instrumentos traen implícita esta habilidad.
- La habilidad de tecnología y pensamiento computacional tampoco se indicó como una de las habilidades a promover, pero en la documentación y ejemplos de buenas prácticas se identificaron muestras y justificaciones que indicaban el uso de herramientas y dispositivos, así como la importancia de su incorporación como una herramienta de trabajo.
- La habilidad que cumplió al 100% con los indicadores es la de “**conceptos básicos**” relacionados con los conocimientos de lectura, escritura y matemáticas. A pesar de que tampoco se indicó esta habilidad entre las que se promovían en los países, en todos los planes curriculares se indica como principal objetivo a lograr, sobre todo en la educación básica/primaria.
- La **metacognición** no fue referenciada como una habilidad. No obstante, en los diferentes países se indicaba la importancia de promover en sus estudiantes el aprender a aprender.
- Al observar el cuadro es evidente que la competencia cognitiva y, en particular la habilidad de **aprendizaje** es la que cumple con el mayor número de indicadores. Esto es reflejo de la manera en que los sistemas educativos promueven las competencias y habilidades, ya que se hace de manera transversal en el currículo. No obstante, esto también indica que el enfoque radica en evaluar el contenido de la asignatura, y no tanto el desarrollo de la habilidad.

Esta conclusión también puede corroborarse al analizar los instrumentos de evaluación utilizados en mayor medida, tanto en el nivel básico como medio, e identificar ciertas contradicciones. Por ejemplo, la **resolución de problemas** es la principal competencia a impulsar y la **autogestión** es una de las que menos se promueve. Sin embargo, en instrumentos de evaluación, las presentaciones orales representan el mayor porcentaje y la autoevaluación se encuentra como el tercer instrumento de mayor uso. Lo mismo sucede con las competencias de **colaboración** y **trabajo en equipo**.

Cuadro II.7
Instrumentos de evaluación utilizados
(En porcentajes)

Competencias educación obligatoria	Instrumentos de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración con el trabajo en equipo (75%) • Toma de decisiones (75%) • Autogestión (62,5%) • Competencia de liderazgo (43,8%) • Resolución de problemas (87,5%) • Pensamiento crítico (81,3%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentaciones orales (87,5%) • Trabajos escritos (87,5%) • Autoevaluación (81,3%) • Solución de problemas (81,3%) • Estándares de evaluación (75% en media/secundaria y 81,3% en primaria) • Proyectos y trabajo en equipo (68,8%)

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del cuestionario de competencias OEI-Miradas (OEI, 2020).

A pesar de que no es posible emitir un juicio sobre este tipo de instrumentos, al no contar con los indicadores o criterios que se utilizan para evaluar cada uno de ellos, es interesante analizar que, aunque se considere a los proyectos y el trabajo en equipo como los recursos más idóneos para promover las competencias del siglo XXI, estos se encuentran en un porcentaje muy menor. No ocurre lo mismo con las **presentaciones orales** o con los **trabajos escritos**, que presentan el porcentaje más alto, aunque se considere a estos instrumentos los que más se relacionan con una enseñanza tradicional enfocada más al contenido que al desarrollo de las competencias.

Sin embargo, lo que sí puede corroborarse es que, hasta el momento, por los resultados en las pruebas internacionales como PISA y por las encuestas a los empresarios a nivel regional, los estudiantes no están cubriendo las expectativas y necesidades requeridas.

Otro punto importante a destacar es que entre las habilidades relacionadas con el manejo de la tecnología se identifica una ausencia importante de cualquiera de los indicadores y, exclusivamente, se menciona su integración transversal en el plan de estudios. Esta decisión ya ha tenido consecuencias críticas debido a las demandas de la industria y la crisis que se ha vivido a causa del COVID-19.

Integrar la tecnología de manera transversal, al igual que las habilidades de colaboración, comunicación o autogestión, no garantiza que dichas destrezas se adquieran, y mucho menos si el enfoque de evaluación solo está en el contenido. Con esto no se propone que exista una materia adicional al plan curricular de tecnología o de habilidades del siglo XXI, pues ello sería igualmente erróneo; lo que implica es incluir estrategias, instrumentos de evaluación e indicadores que garanticen su aplicación y desarrollo en los contenidos curriculares. Los instrumentos para evaluar las competencias del siglo XXI reflejan lo que se pide que los estudiantes hagan en situaciones de la vida real.

Con el fin de diseñar tareas en el aula que estén dentro del nivel de desarrollo apropiado para sus estudiantes, los maestros deben tener acceso a las descripciones de la manera en que se propone el desarrollo o progresión de las habilidades en el tiempo. Este progreso puede verse como una hoja de ruta para apoyar la planificación educativa. Sin embargo, en el estudio se confirma que estas competencias no se incluyen en el historial del alumnado. Para identificar el progreso o desarrollo de habilidades es necesario contar con datos sobre el desarrollo individual de varias competencias del siglo XXI y con ejemplos genéricos que describan y orienten al docente en cómo hacerlo.

A pesar de que la estrategia más conocida y tradicional para cambiar los objetivos de aprendizaje ha sido la reforma curricular, en el caso de las competencias del siglo XXI es mejor centrarse en la reforma de evaluación.

La investigación refleja que, pese a las necesidades y demandas existentes por promover estas competencias, no existen enfoques y modelos que se basen en evidencias para su desarrollo.

D. ¿Cuáles serían algunas estrategias para abordar las áreas de oportunidad identificadas en los sistemas educativos de los países?

Para proponer estrategias que permitan abordar las áreas de oportunidad identificadas, es importante considerar lo que algunos países han hecho en este campo obteniendo resultados exitosos. En Filipinas se implementó recientemente una reforma a la educación K-12 que enfatiza el desarrollo de las siguientes habilidades en el plan de estudios: capacidad cultural, flexibilidad, uso de las TIC y globalización. Con el fin de garantizar la implementación y desarrollo de las habilidades, la reforma se centra en vincular a la comunidad con la industria. Por su parte, en Corea del Sur se ha avanzado hacia un modelo social basado en competencias, asegurando el acceso de por vida a la capacitación laboral a través de políticas como: los Estándares Nacionales de Competencia (NCS) y el Sistema Dual Trabajo-

Aprendizaje. Otro ejemplo a destacar es el caso de Singapur, que ha co-creado un “marco de habilidades” para la fuerza laboral a través del trabajo conjunto entre líderes de la industria, sindicatos y gobierno. Este marco ofrece información sobre algún sector e indica las rutas de desarrollo profesional, así como las habilidades que se requieren.

A continuación se proponen algunas estrategias derivadas de los ejemplos anteriores para abordar las áreas de oportunidad que los sistemas educativos presentan en la actualidad:

- Se debe considerar una propuesta por país que indique la progresión o desarrollo de cada habilidad de acuerdo con la edad o nivel escolar. Los resultados educativos en pruebas internacionales como PISA reflejan con claridad la no integración y desarrollo de las competencias denominadas como siglo XXI, por lo que es un hecho que su integración desde hace más de una década no ha sido la correcta en gran parte de los países de la región.
- Es importante que el desarrollo e integración de competencias no sea solo parte de una reforma educativa o una meta a lograr sin que exista un programa específico para su implementación y evaluación en el tiempo (Vista, Kim y Care, 2018).
- Se requiere de un marco de referencia que ofrezca una guía, indicadores de desempeño y ejemplos de cada habilidad para su integración en los planes curriculares, y no solo como un referente de estándares a seguir. Mencionar la presencia de las competencias no es lo que facilitará el cambio en los sistemas educativos. Es necesaria la evidencia de su implementación y desarrollo.
- Cualquier institución que busque participar en la integración y programación de habilidades en una variedad de entornos requiere adoptar marcos de habilidades más flexibles y orientados a los resultados más que a las definiciones y teoría.
- Con el fin de considerar en los niveles de educación media las *rising skills* de acuerdo con las tendencias que se consideran en desarrollo, se necesita de la industria y del sector empresarial para la definición y actualización de habilidades ²¹.
- A pesar de que las habilidades digitales son las que más van a cambiar y volverse obsoletas de un año a otro, es necesario alcanzar una alfabetización digital a nivel nacional como la que se ha propuesto en la Unión Europea, y enfocarse más en el desarrollo de un pensamiento computacional que en el dominio de una tecnología vigente.
- Es necesario mejorar en la educación básica las competencias STEAM y del siglo XXI con evidencia práctica que demuestre su efectividad. Una habilidad digital no debe enfocarse solo al uso de las herramientas tecnológicas.
- Ya que los métodos de evaluación tradicionales generalmente no pueden medir estas habilidades, es necesario modificar la práctica pedagógica para que los estudiantes puedan utilizar las competencias en su trabajo.
- Es importante conocer las tendencias tecnológicas que permitan tomar acciones previas en vez de reaccionar cuando estas ya sean parte de nuestra vida cotidiana; por ejemplo, el uso de los sistemas inteligentes de aprendizaje en línea que se adaptan al estilo de aprendizaje personal. Asimismo, los laboratorios virtuales ofrecen la oportunidad de diseñar, realizar y aprender de los experimentos en lugar de simplemente aprender sobre ellos.

²¹ Dewan y Sarkar (2017) proponen intervenciones para mejorar la transición de la escuela al trabajo mediante la capacitación en habilidades que sea relevante, dirigida a trabajos específicos; así como utilizar la tecnología para aprender a preparar a los estudiantes y desarrollar sus capacidades para el “mundo de la tecnología que cambia rápidamente”.

- Cuando una persona se enfrenta a una nueva circunstancia o contexto de vida, como puede ser un nuevo país, escuela o lugar de trabajo, aprende la nueva estructura y adapta o reemplaza viejas estructuras o creencias que ya no son relevantes. En cambio, las máquinas no son (todavía) capaces de responder a la incertidumbre. “Al crear sistemas de IA que pueden aprender de formas cada vez más sofisticadas, la inteligencia humana también se vuelve más sofisticada” (Luckin e Issroff, 2018, pág. 10).
- La combinación de habilidades para favorecer la adaptación a los cambios y tendencias tecnológicas es la clave para la formación del alumnado. Por lo tanto, la educación debe centrarse en impartir “habilidades de fusión”: combinación de habilidades creativas, empresariales y técnicas que permiten a los trabajadores cambiar a nuevas ocupaciones a medida que emergen (Berger y Frey, 2015).
- Las habilidades sociales y emocionales pueden ser igualmente, y en algunos casos incluso más, importantes que las habilidades cognitivas para determinar el empleo futuro ²².
- La música y las artes se aprenden de forma física. Para comprender y demostrar el aprendizaje en las artes, los niños deben experimentarlas. Hasta la fecha, los investigadores no han podido identificar una actividad comparable que desarrolle la capacidad cognitiva de los niños de la misma manera o en igual medida en que lo hacen la educación musical y artística. Las artes enseñan a los estudiantes a imaginar; es decir, a pensar en lo que no pueden ver.
- En las últimas décadas, la investigación ha revelado los beneficios del ejercicio sobre la salud física y mental, la cognición y el rendimiento académico de los niños. La investigación longitudinal muestra que el desarrollo de habilidades motoras fundamentales en la edad preescolar predice la eficiencia cognitiva.

Bibliografía

- Ananiadou, K. y M. Claro (2009), “21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries”, *OECD Education Working Papers* N° 41. Disponible [en línea] <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/218525261154.pdf?expires=1597066844&id=id&accname=guest&checksum=035FA0C5F7013F7026B6D5B1383A2BC8>.
- Avvisati, F., G. Jacotin y S. Vincent-Lancrin (2013), “Educating Higher Education Students for Innovative Economies: What International Data Tell Us”, *Tuning Journal for Higher Education*, N°1.
- Bakhshi, H. y otros (2017), “The Future of Skills Employment in 2030”. Disponible [en línea] <https://futureskills.pearson.com/research/assets/pdfs/technical-report.pdf>.
- Bakule, M. y otros (2016), “Developing skills foresights, scenarios and forecasts - Guide to anticipating and matching skills and jobs Vol. 2”. European Training Foundation, CEDEFOP y OIT. Disponible [en línea] <https://www.etf.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/developing-skills-foresights-scenarios-and-forecasts-guide>.
- Berger, T. y C.B. Frey (2015), “Future Shocks and Shifts: Challenges for the Global Workforce and Skills Development”. Oxford Martin Programme on Technology and Employment, Oxford Martin School, University of Oxford. Disponible [en línea] <https://www.oecd.org/education/2030-project/about/documents/Future-Shocks-and-Shifts-Challenges-for-the-Global-Workforce-and-Skills-Development.pdf>.
- Bialik, M. y C. Fade (2018), *Knowledge for the Age of Artificial Intelligence: What Should Students Learn?* Disponible [en línea] https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/CCR_Knowledge_FINAL_January_2018.pdf.

²² Traducción libre de “Social and Emotional Skills. Well-being, connectedness and success” (OCDE, 2018c, pág. 12).

- Bolstad, R. (2004), "The role and potential of ICT in early childhood education. A review of New Zealand and international literature", Ministerio de Educación de Nueva Zelandia. Disponible [en línea] <https://www.nzcer.org.nz/system/files/ictinecefinal.pdf>.
- CAF (Banco de Desarrollo de América Latina) (2016), *Más habilidades para el trabajo y la vida: Los aportes de la familia, la escuela, el entorno y el mundo laboral*. Bogotá. Disponible [en línea] <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/936/RED2016-16sep.pdf>.
- Campbell, S. (2017), "What it takes to secure your future workforce in APAC". Disponible [en línea] <https://www.linkedin.com/pulse/what-takes-secure-your-future-workforce-apac-sue-campbell>.
- Care, E., P Griffin y K. Woods (2012), *Defining and Assessing 21st Century Skills*, Roz Mountain Assessment Research Centre, Melbourne Graduate School of Education, University of Melbourne.
- Carretero, S., R. Vuorikari e Y. Punie (2017), "DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use". Luxembourg: Publications Office of the European Union. Disponible [en línea] <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-21-digital-competence-framework-citizens-eight-proficiency-levels-and-examples-use>.
- CEDEFOP (Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional)(2014), *Terminology of European education and Training policy*. Disponible [en línea] <https://www.cedefop.europa.eu/es/publications-and-resources/publications/4117>.
- _____ (2013), "Preventing skill obsolescence". Disponible [en línea] <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/e987380c-48fa-4eb1-a56f-8ddf93170863>.
- Dewan, S. y U. Sarkar (2017), "From Education to Employability: Preparing South Asian Youth for the World of Work", JustJobs Network Inc. UNICEF. Disponible [en línea] <https://www.unicef.org/rosa/media/1326/file>.
- Duckworth, A. (2016), *Grit: The Power of Passion and Perseverance*, Simon & Schuster.
- Ehlers, U.D y S. Kellermann (2019), "Future Skills - The Future of Learning and Higher education. Results of the International Future Skills Delphi Survey". Disponible [en línea] https://www.researchgate.net/publication/332028491_Future_Skills_-_The_Future_of_Learning_and_Higher_education_Results_of_the_International_Future_Skills_Delphi_Survey.
- Fullan, M. y J. Quinn (2020), *Education Reimagined: The Future of Learning*. Disponible [en línea] <https://edudownloads.azureedge.net/msdownloads/Microsoft-EducationReimagined-Paper.pdf>.
- Fundación Omar Dengo (2014), *Competencias del Siglo XXI. Guía práctica para promover su aprendizaje y evaluación*. Disponible [en línea] <http://www.fod.ac.cr/competencias21/media/Competencias%20del%20siglo%20XXI%20-%20guia%20practica-parte3.pdf>.
- Gaines, R.B. y M.B. Mohammed (2013), "Soft Skills Development in K-12 Education. Research Brief". Disponible [en línea] https://2wh2pdomc1q415tdl4okhdkl-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2014/08/GLISI_SSRResearchBrief_E1.pdf.
- Gregg, M., M. Jansen y E. Von Uexkull (2012), *Skills for trade and economic diversification: A practical guide*. Publicación de OIT. Disponible [en línea] https://www.ilo.org/skills/areas/skills-training-for-poverty-reduction/WCMS_534303/lang--en/index.htm.
- HM Government (2011), *Skills for a green economy. A report on the evidence*. Disponible [en línea] https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/32373/11-1315-skills-for-a-green-economy.pdf.
- International Tuning Academy (2020), *Developing future skills in higher education*. ET2020 Working Group on Modernisation of Higher Education: Peer Learning Activity (PLA). Disponible [en línea] <https://ec.europa.eu/transparency/regexpert/index.cfm?do=groupDetail.groupDetailDoc&id=23155&no=6>.
- Laukkonen, R.E., H. Biddell y R. Gallagher (2019), "Preparing humanity for change and artificial intelligence: Learning to learn as a safeguard against volatility, uncertainty, complexity, and ambiguity". OECD Publishing. Disponible [en línea] <https://research.vu.nl/en/publications/preparing-humanity-for-change-and-artificial-intelligence-learnin>.
- Luckin, R. y K. Issroff (2018), Education and AI: preparing for the future & AI, Attitudes and Values 8th Informal Working Group (IWG) Meeting 29-31 October 2018 OECD Conference Centre, Paris, France. Disponible [en línea] <https://www.oecd.org/education/2030/Education-and-AI-preparing-for-the-future-AI-Attitudes-and-Values.pdf>.

- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) (2020), Trends Spotlight # 21: Coronavirus special edition: Back to school. Disponible En línea <http://www.oecd.org/education/ceri/Spotlight-21-Coronavirus-special-edition-Back-to-school.pdf>.
- ____ (2019a), "Perspectivas de empleo de la OCDE 2019. El futuro del trabajo" Disponible [en línea] https://www.oecd-ilibrary.org/employment/perspectivas-de-empleo-de-la-ocde-2019_bb5fff5a-es (diciembre).
- ____ (2019b), TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners. Disponible [en línea] <http://www.oecd.org/education/talis-2018-results-volume-i-1d0bc92a-en.htm> (junio).
- ____ (2019c), "OECD Skills Outlook 2019. Thriving in a Digital World". Disponible [en línea] <http://www.oecd.org/education/oecd-skills-outlook-e11c1c2d-en.htm> (mayo).
- ____ (2019d), *Envisioning the Future of Education and Jobs*. Disponible en línea <https://www.oecd.org/education/Envisioning-the-future-of-education-and-jobs.pdf> (enero).
- ____ (2019e), "OECD Future of Education and Skills 2030. A Series of Concept Notes". Disponible [en línea] http://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/learning-compass-2030/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf y https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/E2030_Flyer_2019.pdf.
- ____ (2019f), "Conceptual learning framework. Skills for 2030". Disponible [en línea] https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/skills/Skills_for_2030_concept_note.pdf.
- ____ (2019g), "The future of work: What do we know?", en *OECD Employment Outlook 2019: The future of work* <http://www.oecd.org/future-of-work/>.
- ____ (2019h), lanzamiento del reporte "Perspectivas de empleo 2019". Disponible [en línea] <http://www.oecd.org/centrodemexico/medios/informeperspectivasdeempleo2019delaocde.htm>.
- ____ (2018a), *The future of education and skills Education 2030*. Disponible [en línea] [http://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](http://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf).
- ____ (2018b), *Preparing our Youth for an Inclusive and Sustainable World. The OECD PISA Global Competence Framework*. Disponible [en línea] <https://www.oecd.org/education/Global-competency-for-an-inclusive-world.pdf>.
- ____ (2018c), "Social and Emotional Skills Well-being, connectedness and success". Disponible [en línea] [https://www.oecd.org/education/school/UPDATED%20Social%20and%20Emotional%20Skills%20-%20Well-being,%20connectedness%20and%20success.pdf%20\(website\).pdf](https://www.oecd.org/education/school/UPDATED%20Social%20and%20Emotional%20Skills%20-%20Well-being,%20connectedness%20and%20success.pdf%20(website).pdf).
- ____ (s.f.), The survey of Adult Skills (PIAAC) Disponible [en línea] <http://www.oecd.org/skills/piaac/> <http://www.oecd.org/skills/piaac/about/#d.en.481111>.
- OEI (Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2020), *Miradas sobre la educación en Iberoamérica. Competencias para el siglo XXI en Iberoamérica*. En imprenta.
- Posner, M. y B. Patoine (2009), "How Arts Training Improves Attention and Cognition". Disponible [en línea] <https://www.dana.org/article/how-arts-training-improves-attention-and-cognition/#:~:text=Sustained%20training%20in%20music%2C%20dance,may%20improve%20cognition%20more%20generally.&text=We%20know%20that%20the%20brain,improves%20general%20measures%20of%20in>.
- Ramos, G. y A. Schleicher (2016), *Global competency for an inclusive world*. Disponible [en línea] <http://globalcitizen.nctu.edu.tw/wp-content/uploads/2016/12/2.-Global-competency-for-an-inclusive-world.pdf>.
- Reimers, F. M. (2020), *Audacious Education Purposes: How Governments Transform the Goals of Education Systems*. Cambridge, MA USA: Springer Open.
- Reimers, F. M. (ed) (2020), *Empowering Teachers to Build a Better World How Six Nations Support Teachers for 21st Century Education*. Cambridge, MA, USA: Springer Open.
- Snape, P.U. (2017), "Enduring Learning: Integrating C21st Soft Skills through Technology Education". Disponible [en línea] <https://pdfs.semanticscholar.org/306b/a30843672c3a7a8b2c37ad607a9aabb14ef7.pdf>.
- Soffel, J. (2016), "New Vision for Education: Fostering Social and Emotional Learning Through Technology". Disponible [en línea] <https://www.weforum.org/reports/new-vision-for-education-fostering-social-and-emotional-learning-through-technology/articles/>.
- Strietska-Illina, O. y otros (2011), *Skills for Green Jobs. A global view*. Publicación de la OIT. Disponible [en línea] https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_emp/@ifp_skills/documents/publication/wcms_156220.pdf.

- The Economist Intelligence Unit (2015), *Driving the skills agenda: Preparing students for the future*. Disponible [en línea] <https://static.googleusercontent.com/media/edu.google.com/es//pdfs/skills-of-the-future-report.pdf>.
- Toffler, A. (s.f), "The illiterate of the 21st century will not be those who cannot read and write, but those who cannot learn, unlearn, and relearn". Disponible [en línea] <https://www.goodreads.com/quotes/8800-the-illiterate-of-the-21st-century-will-not-be-those>.
- Trilling, B. y C. Fadel (2009), *21st Century Skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass. A Wiley Imprint.
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2016), Education 2030 Framework for Action, Incheon Declaration and Framework for Action for the implementation of Sustainable Development Goal 4. Disponible [en línea] http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/education-2030-incheon-framework-for-action-implementation-of-sdg4-2016-en_2.pdf.
- UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia) (2019), *Global Framework on Transferable Skills*. Disponible [en línea] <https://www.unicef.org/reports/global-framework-transferable-skills> y <https://www.unicef.org/media/64751/file/Global-framework-on-transferable-skills-2019.pdf>.
- Vista, A. H. Kim y E. Care (2018), "Use of data from 21st century skills assessments: Issues and key principles", Center for Universal Education at Brookings. OPTIMIZING ASSESSMENT FOR ALL. Disponible [en línea] <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2018/10/EffectiveUse-Vista-Kim-Care-10-2018-FINALforwebsite.pdf>.
- Wagenaar, R. (s.f.), "Defining, promoting and measuring transferable skills, social and civic competences: trends and challenges in higher education". Disponible [en línea] <https://ec.europa.eu/transparency/regexpert/index.cfm?do=groupDetail.groupDetailDoc&id=23155&no=6>.
- WEF (World Economic Forum) (2018), *The Future of Jobs Report 2018*. Disponible [en línea] <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018>.

III. Diagnóstico educativo y de inserción laboral de los jóvenes

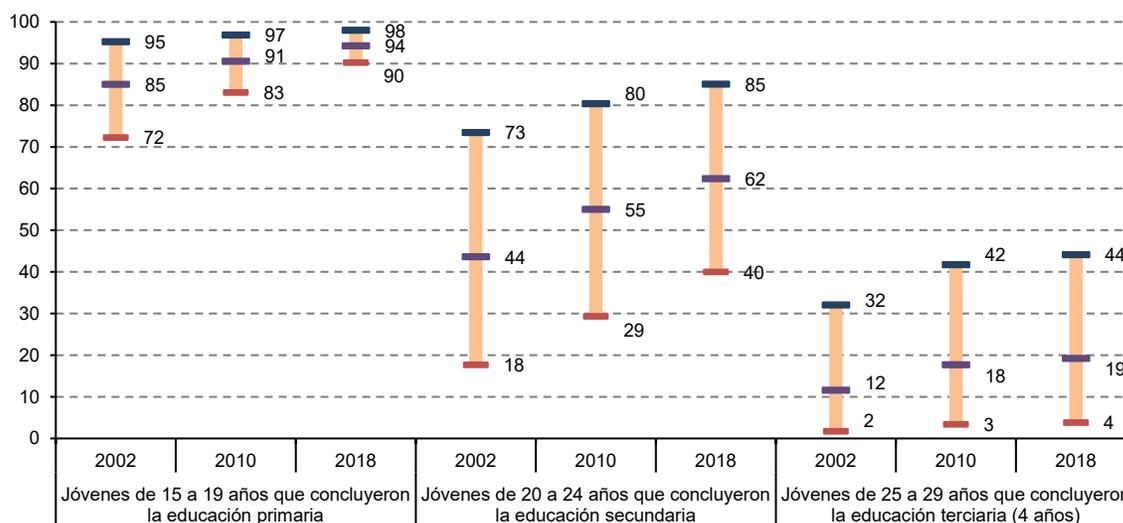
En este capítulo se realiza un diagnóstico de diversos elementos que caracterizan la actual situación educativa y laboral de los y las jóvenes de Iberoamérica. Las condiciones estructurales e históricas de desigualdad en la región, así como las características de la oferta educativa formal y no formal, la estructura productiva y el entorno inmediato en el que se desarrollan las y los jóvenes, impactan en sus oportunidades, trayectorias y biografías, así como en sus modos de concebir la vida y su futuro. Los mecanismos de transmisión intergeneracional de la desigualdad están fuertemente arraigados y es importante visibilizarlos para comprender los desafíos futuros. “La inclusión social de la juventud es uno de los retos más importantes en la actualidad, no solo por el número que representan los jóvenes en relación con el resto de la población, sino también por lo que ello implica en términos de tasas de dependencia, necesidades y problemáticas propias de este período de la vida” (Trucco y Ullmann (eds.), 2015, pág. 20).

A. Inclusión educativa de la juventud

1. Niveles educativos: logros y desigualdades

Los jóvenes de la región iberoamericana han alcanzado niveles educativos significativamente mayores a las generaciones precedentes. El acceso y conclusión de cada nivel educativo ha aumentado de manera importante en los últimos 20 años (véase el gráfico III.1 y el cuadro III.1). La mayor parte de los jóvenes de entre 15 y 19 años (94%) de América Latina ha concluido su enseñanza primaria, mientras que en España son cifras casi universales. Las brechas de acceso a este nivel educativo también se redujeron de manera importante, aun cuando persiste un núcleo duro de exclusión al que es más difícil alcanzar sin articular las políticas educativas con otras políticas de inclusión social y económica. De hecho, fueron los grupos poblacionales de menores ingresos los que aumentaron su logro educativo en la primaria, alcanzando a los grupos de mayores ingresos en los niveles de conclusión y reduciéndose la brecha de conclusión entre la población del quintil de ingresos más rico y el más pobre de 23 puntos porcentuales en 2002 a 8 puntos porcentuales en 2018.

Gráfico III.1
América Latina (18 países^a): jóvenes que han concluido la educación primaria, secundaria y terciaria,
según grupo de edad correspondiente, años en torno a 2002, 2010 y 2018
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG).
^a Promedio simple de los datos de los siguientes países: Argentina, Bolivia (Est. Plur. de), Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Paraguay, República Dominicana, Uruguay y Venezuela (Rep. Bol. de).

Cuadro III.1
España: jóvenes que han concluido la educación primaria, secundaria y terciaria,
según grupo de edad correspondiente, años 2002, 2014 y 2019
(En porcentajes)

	2002	2014	2019
Porcentaje de jóvenes de 15 a 19 años que concluyeron la educación primaria	98,8	99,5	99,6
Porcentaje de jóvenes de 20 a 24 años que concluyeron la educación secundaria	63,6	65,8	74,0
Porcentaje de jóvenes de 25 a 29 años que concluyeron la educación terciaria (CINE 5-8)	40,5	40,5	48,5

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de las variables educativas de la Encuesta de Población Activa (INE), Ministerio de Educación y Formación Profesional de España.

Los avances en el porcentaje de jóvenes de 20 a 24 años en todos los grupos socioeconómicos que culmina la enseñanza secundaria también han sido importantes en la región, aumentando en 18 puntos porcentuales el nivel de logro promedio en las últimas décadas, llegando a un 62% de los jóvenes en ese grupo etario en América Latina (véase el gráfico III.1) y al 74%, en España (véase el cuadro III.1). La brecha entre grupos socioeconómicos extremos (primer y quinto quintil de ingresos) en América Latina se redujo de 56 a 45 puntos porcentuales. Es decir, a pesar de estos avances, aún existe un importante grupo de la población que no alcanza este nivel educativo que es considerado el piso mínimo para lograr niveles de bienestar básicos y una participación plena en las sociedades complejas de hoy. Completar la enseñanza secundaria de calidad ha sido establecida como una de las metas del Objetivo de Desarrollo Sostenible N°4 y se ha incorporado dentro de la enseñanza obligatoria de la mayoría de los países de la región. Entre los jóvenes que permanecen excluidos del sistema educativo se encuentran aquellos de los sectores de menores recursos económicos y los que

viven en territorios rurales y más aislados, así como la población indígena y afrodescendiente. Estos últimos experimentan múltiples desigualdades resultado de procesos históricos de discriminación y exclusión, siendo la educación un elemento central para superar esta situación porque contribuye al ejercicio de sus derechos, al cierre de brechas de acceso a mecanismos clave para la superación de la pobreza (como el trabajo decente), a su reconocimiento y a la reducción de las desigualdades que les afectan (CEPAL, 2019a).

Finalmente, si bien el nivel de logro de enseñanza superior ha aumentado, este nivel educativo sigue reservado para una proporción reducida de la población en el caso de América Latina y a cerca de la mitad de los jóvenes españoles (que aumentó su tasa de conclusión de manera importante en el último quinquenio). En promedio, solo el 19% de los jóvenes de 25 a 29 años de América Latina alcanzaba al menos cuatro años de educación superior y la mayor parte de ellos se concentra en el quinto quintil de ingresos (véase el gráfico III.1). El acceso a este nivel de enseñanza entre los jóvenes de menores ingresos ha crecido muy poco.

Los logros educativos de la población representan un eslabón clave para la inclusión social, así como para la inclusión laboral de las personas jóvenes y, en consecuencia, para el aumento de la productividad de los países. Avanzar en este ámbito se asocia con la reducción de la pobreza y la desigualdad, y también con el mejoramiento de indicadores de salud y de las oportunidades de acceder a un trabajo decente, con la movilidad social ascendente y al incremento de la posibilidad del ejercicio pleno de la ciudadanía (CEPAL, 2019b).

2. Habilidades cognitivas

Pero el desafío no se trata solo de alcanzar más años de educación entre las nuevas generaciones de Iberoamérica; las habilidades que se están formando y las brechas en resultados de aprendizajes es otra preocupación central en esta región. La desigualdad de la calidad de la educación es un obstáculo importante para la difusión de habilidades clave para el desarrollo de los países. Estas desigualdades se asocian con diferencias en la oferta educativa en cuanto a su calidad, la infraestructura, el tamaño de las escuelas, en la formación del profesorado y en los resultados de aprendizajes alcanzados por los estudiantes (CEPAL, 2018; 2019a).

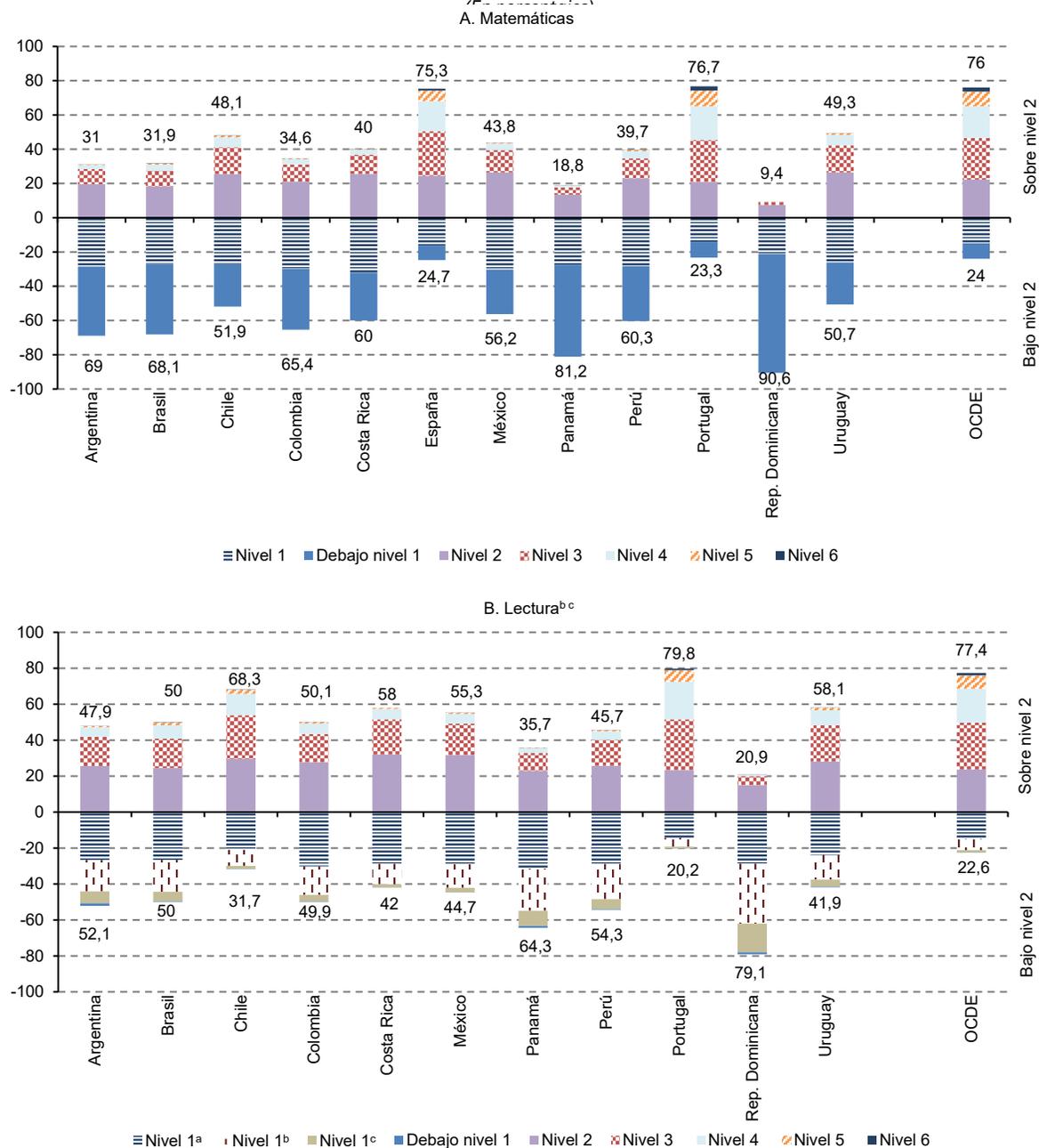
Evaluar y medir la calidad de la enseñanza impartida en la trayectoria escolar es complejo y los instrumentos con que se cuenta a nivel nacional e internacional tienden a enfatizar la medición de habilidades cognitivas básicas, como lectura, escritura y aritmética. Aunque esta herramienta restringe la mirada sobre lo que significa calidad de la educación, sirve para identificar al menos los logros en estos ámbitos de base. La prueba PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes) realizada cada tres años por la OCDE en los países miembros y asociados, mide el logro de aprendizajes en matemática, lectura y ciencias en estudiantes de 15 años. A continuación, se presentan los resultados para los países de Iberoamérica que participaron en la medición 2018.

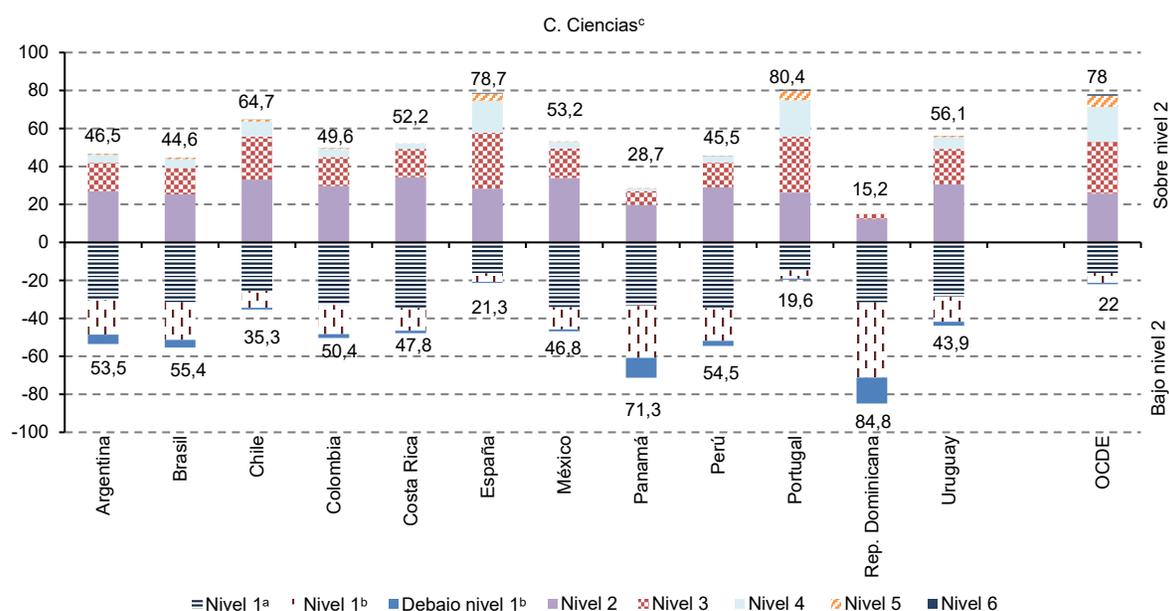
En promedio y para las tres materias medidas, sólo alrededor del 50% de los estudiantes de los países iberoamericanos alcanza el nivel mínimo esperado en cada una y en el promedio de los países de la OCDE más del 75% de los estudiantes de 15 años alcanza este nivel. La situación es además muy heterogénea entre los países de Iberoamérica que participan en la prueba PISA. España y Portugal alcanzan niveles similares al promedio de la OCDE, con entre un 75% y un 80% de sus estudiantes adquiriendo niveles de logro superiores al nivel 2 (considerado como competentes en el área de medición) (véase el gráfico III.2). Les sigue Chile, con proporciones cercanas al 65%-70% de sus estudiantes en el área de lectura y ciencias, pero en matemáticas solo un 48% logra los niveles mínimos.

Entre los estudiantes de la región, en general hay un mejor rendimiento en lectura y ciencias que en matemáticas. En lectura y ciencias, varios de los países logran que alrededor de la mitad o más de sus estudiantes alcancen los niveles mínimos. Es el caso de la Argentina, el Brasil, Colombia, Costa Rica,

México y el Uruguay. Este último logra niveles similares en matemáticas, pero el resto de los países baja a porcentajes menores al 40% de estudiantes que alcanzan el nivel mínimo de esta competencia. En el caso del Perú, entre el 40% y 45% de sus estudiantes está alcanzando los niveles mínimos en cada competencia, pero vale destacar que es un país que ha ido progresando significativamente en los resultados obtenidos en las últimas tres mediciones de PISA. Panamá, y particularmente, la República Dominicana presentan desafíos importantes en el logro de aprendizajes, teniendo a la mayor parte de sus estudiantes por debajo de los niveles de logro mínimo para cada una de las áreas medidas por la prueba PISA.

Gráfico III.2
Iberoamérica (12 países) y promedio OCDE: niveles de logro^a en matemáticas, lectura y ciencias de jóvenes de 15 años, 2018





Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) 2018.

^a Los estudiantes que se sitúan en niveles inferiores a 2 (nivel 1 y por debajo del nivel 1) no alcanzan el nivel básico de competencia esperado.

^b España no publicó sus resultados de lectura en la medición 2018 por problemas técnicos en la administración de la prueba.

^c En la Argentina se realizaron las pruebas de lectura y ciencias en papel con una versión más antigua de las pruebas porque no estaban preparados para implementarla de modo digital.

El nivel socioeconómico de las familias es el factor que refleja mayores diferencias en los resultados de aprendizajes evaluados en general en este tipo de mediciones estandarizadas. Los resultados de la prueba PISA muestran que la mayor parte de los estudiantes de los menores niveles socioeconómico y cultural de los países iberoamericanos alcanzan niveles de logros por debajo de las competencias mínimas en matemáticas, lectura y ciencias. En contraste, para el promedio de los países de la OCDE, aunque también existen desigualdades en materia de logros de aprendizajes entre los estudiantes de diferentes estratos socioeconómicos, la gran mayoría de los estudiantes logra el nivel de competencia básico esperado (nivel 2 o más en la prueba PISA (véase el gráfico III.3).

La región tiene un gran desafío en relación con la calidad de la oferta educativa. Los obstáculos no se limitan a la exclusión del sistema educativo, sino que se asocian con la segmentación educativa que reproduce la estructura de la desigualdad social. Las oportunidades son diferenciadas tanto para permanecer en el sistema escolar como para acceder a un nivel adecuado de aprendizajes y oportunidades; contamos con sistemas que ofrecen una formación homogénea ante necesidades heterogéneas y específicas no atendidas por el sistema. Fortalecer la educación de acuerdo con un criterio de acceso y calidad de los servicios y poniendo atención a las desigualdades y necesidades territoriales es clave. En este mismo sentido, es muy importante avanzar más decididamente en la transversalización tanto de una perspectiva de género como de una perspectiva intercultural y de valoración de la diversidad en la educación (CEPAL, 2019b).

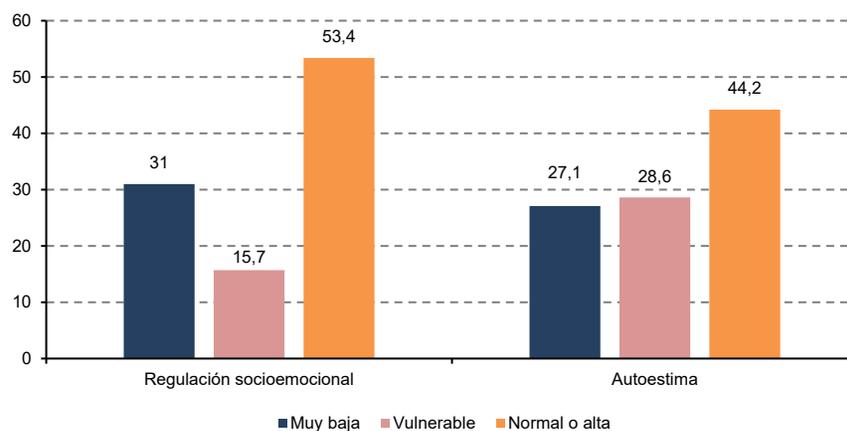
Recuadro III.1**Habilidades socioemocionales: un ejercicio de medición de regulación emocional y autoestima**

Los instrumentos de medición del conjunto o al menos parte de las habilidades socioemocionales (por ejemplo, alcanzar metas, trabajar en equipo, compromiso y honestidad), tan relevantes para los tiempos que vivimos y en las sociedades complejas y cambiantes de la actualidad, son bastante más escasos. En parte por la propia dificultad de desarrollar instrumentos válidos en cada territorio que sean al mismo tiempo comparables. La Mesa Regional de Cooperación Técnica sobre Competencias Transversales y Socioemocionales (MESACTS) validó psicométricamente una escala de evaluación de regulación socioemocional entre octubre de 2018 y noviembre de 2019 en seis países de la región: Argentina, Chile, Colombia, El Salvador, Paraguay y Uruguay. Este proceso se llevó a cabo con base en dos procesos pilotos de aplicación del instrumento que involucraron en total 1.513 jóvenes en el primer piloto y 2.521 jóvenes en el segundo, de entre 13 y 20 años de edad y de escuela secundaria.

El estudio validó un modelo factorial de la "escala RE-MESACTS con 15 variables y cuatro factores: expresión de emociones positivas, estrategias de autorregulación, autorregulación de emociones negativas e identificación de las emociones" (MESACTS, 2020, pág. 73). Además, se averiguó el funcionamiento de la Escala de Autoestima de Rosenberg (EAR), confirmando que existe una correlación entre ambas escalas. Los resultados de esta medición son preocupantes en términos de los bajos niveles alcanzados por los jóvenes que participaron en ella. Un tercio de los jóvenes presenta una habilidad de regulación socioemocional muy baja y 15,7% un nivel vulnerable. Los valores alcanzados en términos de los niveles de autoestima registran una tendencia aún más preocupante, con solo 44% de los jóvenes mostrando niveles normales o altos de autoestima (véase el gráfico).

América Latina (6 países⁹): distribución de los valores de la escala de regulación socioemocional RE-MESACTS y de la escala de autoestima de Rosenberg (EAR)

(En porcentajes)

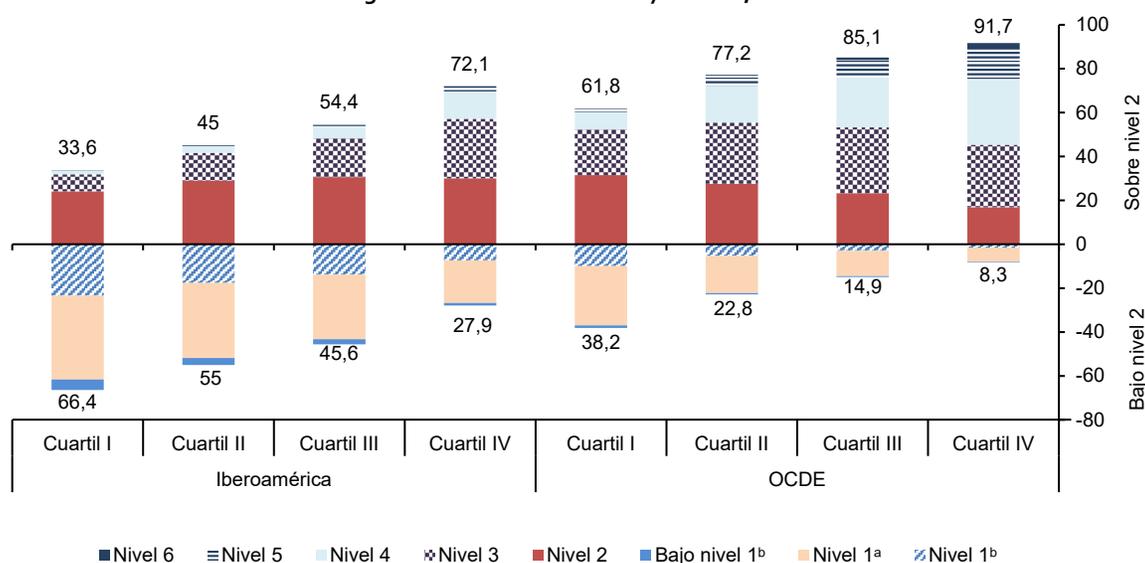


Fuente: MESACTS, 2020.

El estudio permitió también establecer la asociación entre estas habilidades, llevando a concluir que los jóvenes con niveles de autoestima baja tienen más de cuatro veces la probabilidad de caer en niveles de regulación emocional baja, que los jóvenes con autoestima normal o alta.

Fuente: Mesa Regional de Cooperación Técnica sobre Competencias Transversales y Socioemocionales – MESACTS, 2020. *Escala de Regulación Emocional RE MESACTS. Resultados del proceso de validación psicométrica en seis países de América Latina*. Comité Internacional para el Desarrollo de los Pueblos (CISP).

Gráfico III.3
Iberoamérica (12 países^a) y promedio OCDE: niveles de logro^b en ciencias^c de jóvenes de 15 años, según cuartil socioeconómico y cultural, 2018



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) 2018.

^a Iberoamérica corresponde al promedio simple de los datos de los siguientes países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, España, México, Panamá, Perú, Portugal, República Dominicana y Uruguay.

^b Los estudiantes que se sitúan en niveles inferiores a 2 (nivel 1 y por debajo del nivel 1) no alcanzan el nivel básico de competencia esperado.

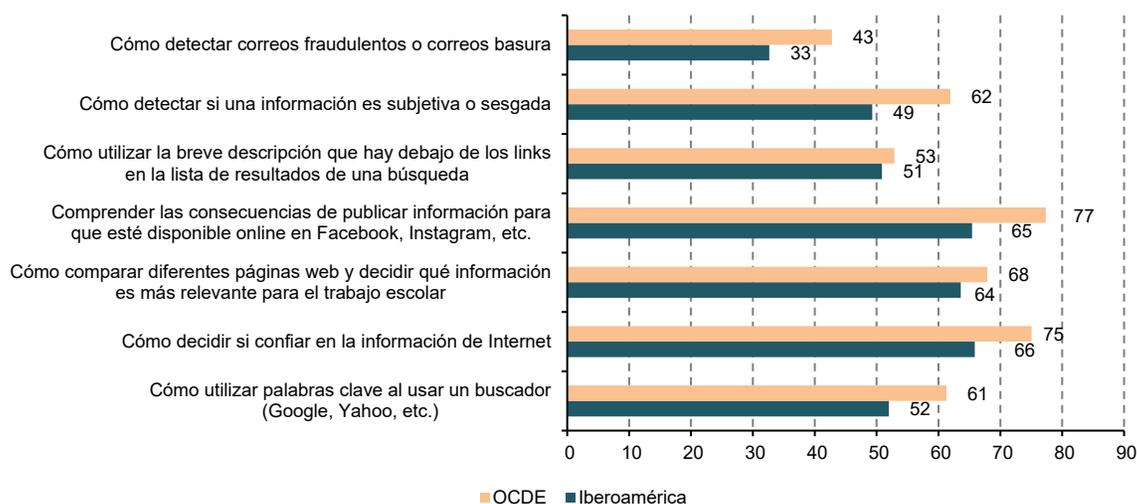
^c En la Argentina se hicieron las pruebas de lectura y ciencias en papel con una versión más antigua de las pruebas porque no estaban preparados para implementarla de modo digital.

3. Habilidades digitales

Tal como fue discutido en el primer capítulo de este documento, los profundos y acelerados cambios tecnológicos, exacerbados por la actual situación global frente a la pandemia a causa del COVID-19, aumentan la relevancia de formar a las nuevas generaciones en el conjunto de habilidades digitales que les faciliten sus procesos de inclusión educativa, laboral y ciudadana. Los instrumentos de medición de este tipo de habilidades, que sean comparables y que profundicen en habilidades más allá de las habilidades funcionales básicas, son escasos. En el caso de algunos países, la prueba PISA ahonda en las prácticas de los estudiantes en el mundo digital y su percepción acerca de sus propias habilidades de manejo en este ámbito.

En el gráfico III.4 se ilustra el tipo de habilidades digitales que los estudiantes señalan que son enseñadas en el ámbito escolar. Entre ellas, las más comunes tienen relación con el uso seguro y crítico de Internet: 66% de los estudiantes de los países iberoamericanos señala que les enseñan cómo decidir si la información es confiable; 65% afirma que les enseñan cómo comprender las consecuencias de publicar en las redes sociales y 64% destaca la enseñanza de cómo decidir qué información o sitio es más relevante en Internet para trabajos escolares. Estos porcentajes se reducen a cerca del 50% de los estudiantes en relación con habilidades que requieren mayor manejo técnico y de conocimientos: cómo utilizar palabras clave en búsquedas (52%); cómo utilizar la información debajo de los links (51%) y cómo detectar si una información es sesgada (49%). En todos los casos, los estudiantes de la OCDE señalan en promedio tener mayor nivel de formación en la escuela en este ámbito que los estudiantes de nuestra región.

Gráfico III.4
Iberoamérica (12 países^a) y promedio OCDE: estudiantes de 15 años que afirman
que les enseñan habilidades digitales en la escuela, 2018
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) 2018.

^a La información para Iberoamérica corresponde al promedio simple de los datos de los siguientes países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, España, México, Panamá, Perú, Portugal, República Dominicana y Uruguay.

Sólo un tercio de los estudiantes de los países de Iberoamérica señala que en la escuela les enseñan cómo reconocer correos fraudulentos o basura (véase el gráfico III.4), lo que se refleja en el poco conocimiento que demuestran en este sentido con un ejemplo concreto (véase el gráfico III.5). Los estudiantes reconocen con valores medios lo apropiado que sería seguir medidas concretas de seguridad y autoprotección ante un posible correo fraudulento y, en general, su valoración es menor a la que hacen en promedio los estudiantes de la OCDE. Por otra parte, frente a la alternativa más riesgosa, que consiste en seguir el link recibido directamente sin realizar revisiones de seguridad, aunque es evaluada como inapropiada, la valoración otorgada por los estudiantes iberoamericanos es menos negativa que la que realizan los estudiantes de la OCDE.

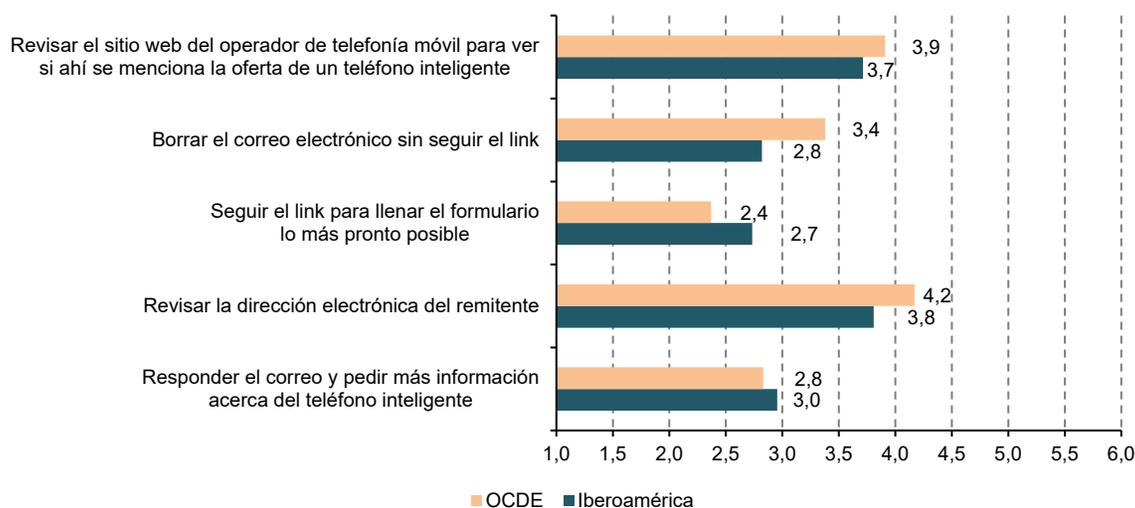
A raíz de la situación global de la pandemia a causa del COVID-19, gran parte de las medidas tomadas tempranamente se relacionaron con la suspensión de clases en todos los niveles educativos. El impacto del cierre del sistema escolar tiene diversas aristas, las que serán más agudas en la población de menor nivel socioeconómico y más vulnerable a esta crisis. En primer lugar, la interrupción de la enseñanza presencial y del ciclo curricular de enseñanza establecido para el año académico (que en el caso de los países del sur recién comenzaba) afecta especialmente a la población de menores recursos socioeconómicos que cuenta con menos oportunidades de aprendizaje alternativas al sistema educativo. Si el período de suspensión es muy largo, además aumentará el riesgo de abandono escolar, particularmente para aquella población que se vea afectada por la pérdida de ingresos laborales en el hogar. Además, tiene un potencial impacto importante sobre la nutrición y alimentación de la población estudiantil de sectores más vulnerables que cuenta con la alimentación en el marco de programas de las escuelas.

Gráfico III.5
Iberoamérica (12 países^a) y promedio OCDE: evaluación de medidas de autoprotección
que hacen estudiantes de 15 años, 2018

Recibiste un correo electrónico de un conocido operador de telefonía móvil en el cual te informan que eres uno de los ganadores de un teléfono inteligente. El remitente te pide que sigas el link para llenar un formulario con tus datos y así poder enviarte el celular.

En tu opinión, ¿qué tan apropiadas son las siguientes estrategias de reacción ante este correo electrónico?

(Valor promedio de escala que va entre 1 (nada apropiado) y 6 (muy apropiado))



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) 2018.

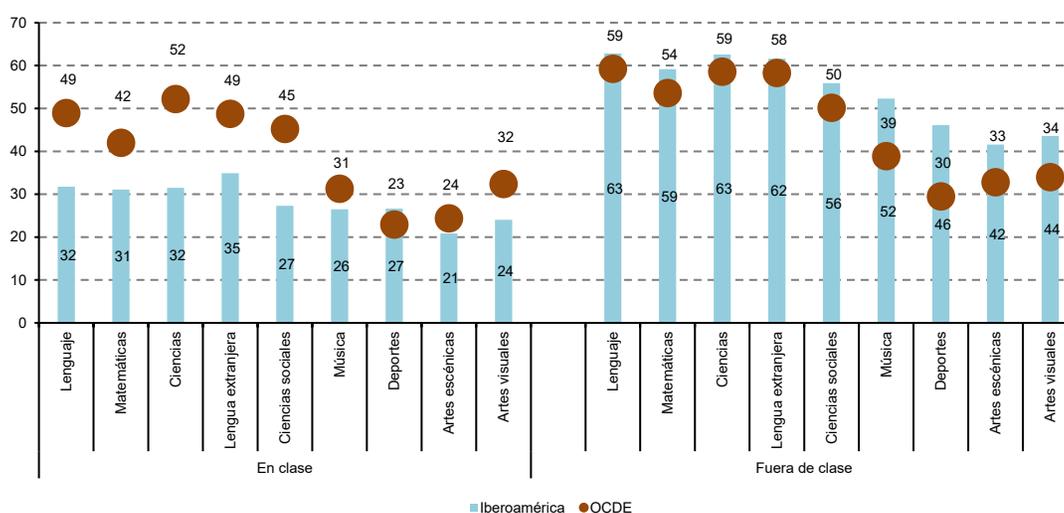
^aLa información de Iberoamérica corresponde al promedio simple de los datos de los siguientes países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, España, México, Panamá, Perú, Portugal, República Dominicana y Uruguay.

Gran parte de los países establecieron rápidamente formas de continuidad de estudios a la distancia, la mayor parte incluyendo la oferta de plataformas de aprendizaje en línea. Esta interrupción del ciclo escolar, con la continuidad de estudios a la distancia, probablemente acentuará las brechas en resultados de aprendizajes entre estudiantes de situación más vulnerable y aquellos más aventajados. En primer lugar, porque las mejores oportunidades estarán dadas a partir del gran potencial que tiene Internet y los recursos virtuales existentes. Eso significa que para aquella población que ya tiene acceso a Internet y dispositivos suficientes en el hogar, pero que además cuenta con los recursos culturales y de apoyo familiar requeridos para innovar en las formas de aprendizaje, esta crisis puede significar una oportunidad de continuar e incluso mejorar sus aprendizajes. Sin embargo, la gran mayoría de los estudiantes de esta región cuenta con un acceso deficitario al mundo virtual desde el hogar y con pocas o nulas habilidades para aprovechar esta oportunidad, por lo que las distancias probablemente aumentarán. A esto se suman las brechas en las capacidades de los docentes y apoderados, así como de los niños y niñas de diferentes sectores socioeconómicos, para lograr innovar y generar procesos de aprendizaje por medio de estas plataformas.

Algunos datos permiten ver cuán acostumbrados o preparados estaban en 2018 los estudiantes de algunos países de la región para realizar parte del trabajo escolar en medios digitales (véase el gráfico III.6). La información recogida por la prueba PISA ilustra que los estudiantes perciben trabajar más para las distintas materias en dispositivos digitales fuera de clases que en el aula. Es interesante observar que la tendencia es inversa entre el promedio de países iberoamericanos y los de la OCDE. Los primeros declaran en menor proporción que los segundos utilizar dispositivos en clase (para todas las materias); pero una mayor proporción de estudiantes de Iberoamérica que de la OCDE señala usar los dispositivos fuera de clase para las diferentes materias. Las materias donde es más común el uso de

dispositivos son lengua extranjera, lenguaje, ciencias y matemáticas (véase el gráfico III.6); alrededor de un tercio de los estudiantes iberoamericanos señala usar dispositivos digitales en clase y alrededor de 60% fuera de clase para estas asignaturas. Se podría pensar que, al menos en estas materias de formación de habilidades cognitivas básicas, había alrededor de un 60% de estudiantes que está preparado para acoger un modelo de trabajo a distancia utilizando medios digitales. Pero, de todas maneras, hay un grupo muy importante de estudiantes que no estaba preparado en 2018 para continuar sus estudios de esta manera.

Gráfico III.6
Iberoamérica (8 países^a) y promedio OCDE: estudiantes que usan al menos 1 hora a la semana dispositivos en clase o fuera de clase, según materia escolar, 2018
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) 2018.

^a La información de Iberoamérica corresponde al promedio simple de los datos de los siguientes países: Brasil, Chile, Costa Rica, España, México, Panamá, República Dominicana y Uruguay.

Finalmente, este instrumento también permite analizar la percepción que los propios estudiantes tienen de sus habilidades en el mundo digital (autoeficacia). La mayoría de los estudiantes de Iberoamérica que participaron en la medición PISA 2018 se siente cómodo en medios digitales y muestra confianza respecto a la posibilidad de aprender y enseñar a sus adultos cercanos. En algunos casos, estos estudiantes se sienten más eficaces en ello que el promedio de estudiantes de la OCDE (véase el cuadro III.2).

No obstante, y al igual que para otro conjunto de habilidades, la percepción de autoeficacia se distribuye de manera desigual según el nivel socioeconómico y cultural de los estudiantes. En el gráfico III.7 se muestran los resultados de un índice sumativo construido a partir de los distintos indicadores de autoeficacia presentados en el cuadro III.2. Claramente, a mayor nivel socioeconómico y cultural del estudiante, mayor es su percepción de autoeficacia en relación con sus habilidades digitales. Ello confirma el riesgo de aumento en las brechas de resultados de aprendizajes entre los estudiantes dado el contexto que se está viviendo durante este año a nivel global con la pandemia del COVID-19.

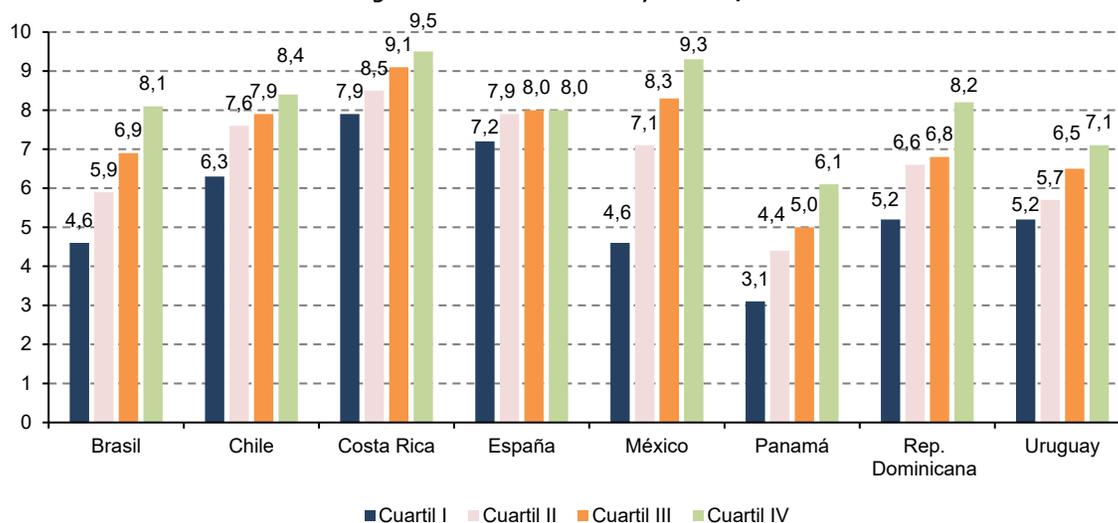
Cuadro III.2
Iberoamérica (8 países^a) y promedio OCDE: percepción de autoeficacia con medios digitales
entre estudiantes de 15 años (de acuerdo con las afirmaciones), 2018
(En porcentajes)

	Iberoamérica	OCDE
Me siento cómodo al utilizar dispositivos digitales con los que soy menos familiar	70	64
Si mis amigos o familiares quieren comprar un nuevo dispositivo o aplicaciones digitales puedo darles consejos	75	70
Me siento cómodo al usar dispositivos digitales en mi hogar	85	86
Cuando me encuentro con problemas con dispositivos digitales creo poder resolverlos	75	74
Si mis amigos o familiares tienen un problema con dispositivos digitales puedo ayudarlos	77	73
Si necesito un nuevo software lo instalo yo mismo	61	62
Leo información sobre dispositivos digitales para ser independiente	65	61
Uso los dispositivos digitales como quiero usarlos	75	82
Si tengo un problema con un dispositivo digital comienzo a resolverlo por mi cuenta	69	73
Si necesito una nueva aplicación la elijo yo mismo	80	78
Para aprender algo nuevo sobre dispositivos digitales me gusta hablar de ello con mis amigos	72	62
Me gusta intercambiar soluciones a problemas con dispositivos digitales con otros en Internet	65	51
Me gusta encontrarme con amigos y jugar juegos de computadora y de video con ellos	64	59
Me gusta compartir información sobre dispositivos digitales con mis amigos	68	58
Aprendo mucho sobre los medios digitales discutiendo con mis amigos y familiares	72	59

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) 2018.

^a Los datos para Iberoamérica corresponden al promedio simple de los datos de los siguientes países: Brasil, Chile, Costa Rica, España, México, Panamá, República Dominicana y Uruguay.

Gráfico III.7
Iberoamérica (8 países): índice de percepción de autoeficacia con medios digitales^a,
según nivel socioeconómico y cultural, 2018



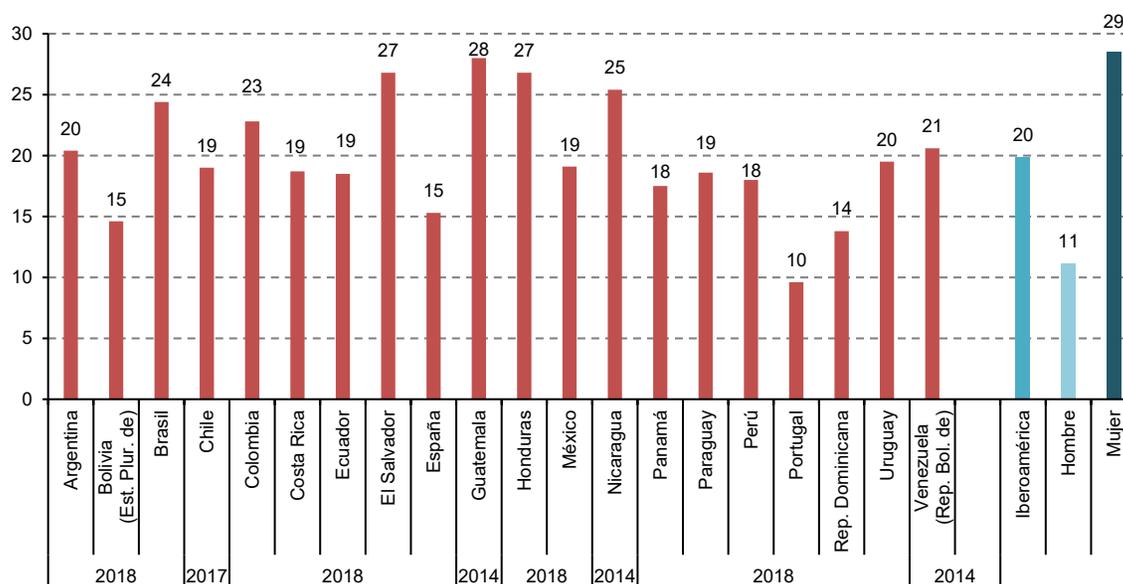
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) 2018.

^a Índice sumativo de las variables presentadas en el cuadro III.2. El mínimo para todos los países es 0; es decir, hay jóvenes que no se sienten cómodos con sus habilidades digitales en todos los casos. El máximo es 15 para todos los países; es decir, hay jóvenes que se sienten cómodos con sus habilidades digitales en todos los ámbitos.

4. Los que están fuera

En los procesos de transición de la educación al trabajo se debe prestar especial atención al grupo de jóvenes que no estudian ni están ocupados en el mercado de trabajo; es decir, aquellos que enfrentan una situación de fuertes barreras de acceso y permanencia en esos ámbitos clave de inclusión y desarrollo de habilidades. La proporción promedio de jóvenes en esa situación se ha mantenido en torno al 20% desde 2008, año en que se produjo una reducción desde más del 24% debido, sobre todo, al descenso de la proporción promedio de mujeres jóvenes que se encontraban fuera del sistema educativo y del mercado laboral (CEPAL, 2019a). La situación que enfrentan los jóvenes es heterogénea en los diversos países de la región, variando desde una proporción del 10% en el caso de Portugal hasta cerca del 30% de los jóvenes de El Salvador, Guatemala y Honduras (véase el gráfico III.8).

Gráfico III.8
Iberoamérica (20 países^a): jóvenes (15 a 29 años) que no estudian ni están ocupados en el mercado laboral, según sexo en torno a 2018
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG); Eurostat y Explotación de las variables educativas de la Encuesta de Población Activa (INE), Ministerio de Educación y Formación Profesional de España; y Encuesta de Empleo, INE de Portugal.

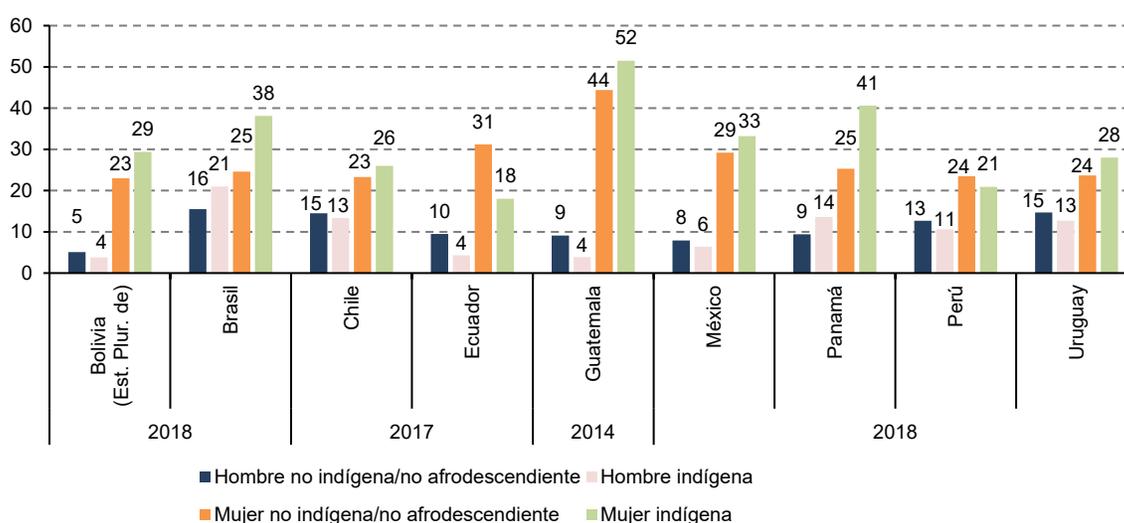
^a Promedio simple de los datos de los 20 países para el año 2018.

Además, la situación es heterogénea al interior de los países. Lo primero a destacar es que en Iberoamérica esta situación afecta principalmente a las mujeres. En promedio, casi un tercio de las mujeres de 15 a 29 años se encuentra en esta situación, comparado con solo un 11% de los hombres. La mayor proporción de mujeres jóvenes en esta situación de exclusión en la región contrasta con lo que ocurre en países más desarrollados (incluyendo a España y a Portugal), donde la probabilidad es muy parecida para hombres y mujeres (OCDE/CEPAL/CAF, 2016; CEPAL, 2019a). Esta brecha de género se explica por la ausencia de políticas y sistemas de cuidado, patrones tradicionales en la división sexual del trabajo en el ámbito de las familias, altas tasas de embarazo adolescente y alta carga de trabajo doméstico y de cuidado no remunerado a cargo de las mujeres. Es central, por lo tanto, considerar cómo responder a las necesidades de conciliación entre el trabajo, los estudios y la vida familiar y personal de

los y las jóvenes, y reforzar las políticas y los sistemas integrados de cuidado para trascender estos obstáculos de inclusión que, en el contexto actual de mayores dificultades de inserción laboral por la pandemia, serán todavía mayores.

Tal como lo ha venido planteando la CEPAL, las dimensiones que determinan los ejes de la matriz de la desigualdad social en la región muchas veces se encadenan, entrecruzan y potencian, generando círculos de exclusión en algunos grupos de la población (CEPAL, 2016a). Así, la desigualdad de género y la desigualdad que afecta a la población indígena y a la población afrodescendiente se combinan y quienes se ven afectadas en mayor medida son las mujeres jóvenes indígenas (con excepción del Ecuador y el Perú) y afrodescendientes (véanse los gráficos III.9 y III.10).

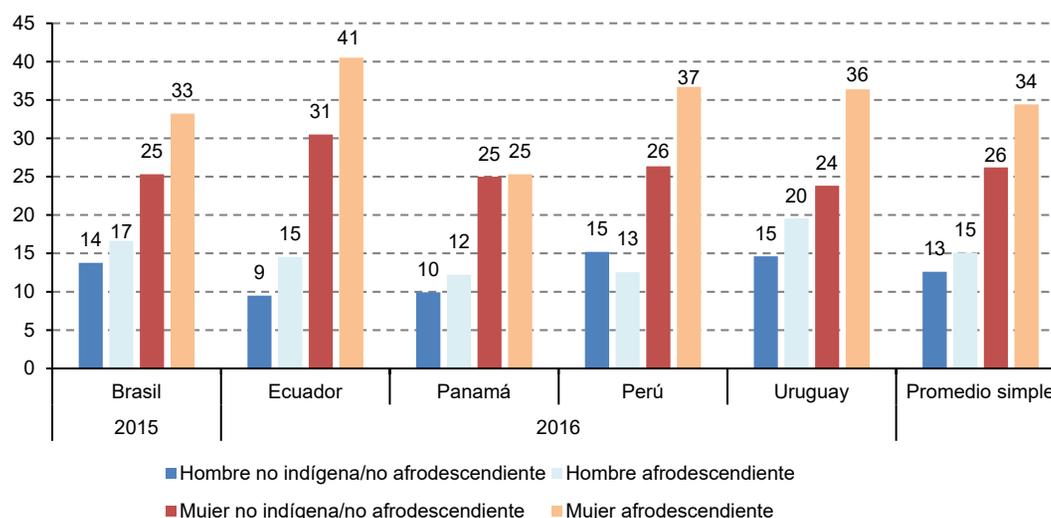
Gráfico III.9
América Latina (9 países^a): jóvenes (15 a 29 años) que no estudian ni están ocupados
en el mercado laboral, según condición étnica y sexo, en torno a 2018
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG).

Los principales factores que llevan a los y las jóvenes a esta situación de exclusión son las razones económicas y las responsabilidades de cuidado y trabajo doméstico (que afecta principalmente a las mujeres). Pero también hay otros motivos para no continuar los estudios que tienen que ver, para algunos, con la falta de sentido o de valor que le ven a la educación. “El desinterés como motivo de abandono escolar probablemente esconda una serie de factores que hacen que el sistema escolar pierda valor relativo en la trayectoria de vida de un grupo importante de jóvenes en la región. Puede originarse en la falta de beneficios de completar la enseñanza secundaria —ya sean reales o percibidos— o en la desconexión entre los procesos culturales juveniles y la cultura escolar” (Rico y Trucco, 2014, pág. 67).

Gráfico III.10
América Latina (5 países^a): jóvenes (15 a 29 años) que no estudian ni están ocupados en el mercado laboral, según condición racial y sexo, en torno a 2016
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2019a), sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares de los respectivos países.

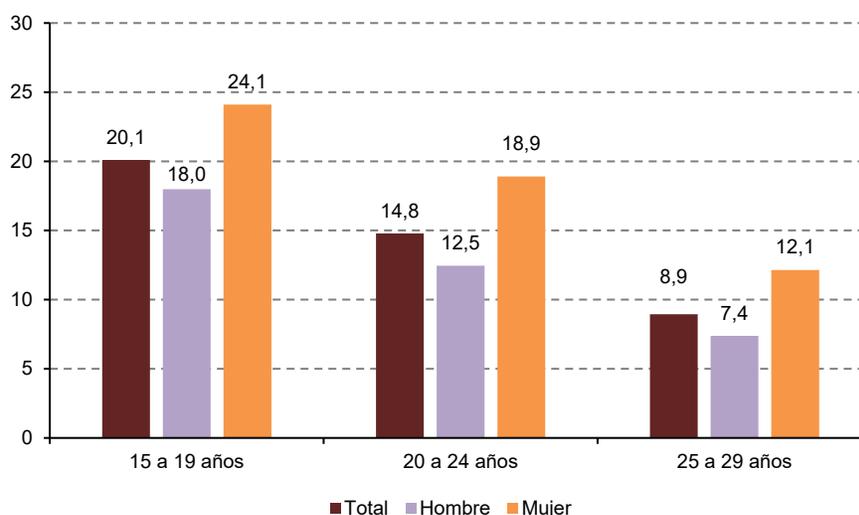
^a Promedios simples.

B. Una inserción laboral de baja calidad

Uno de los procesos fundamentales que ocurren durante la juventud es la transición desde el sistema educativo al mundo laboral, que impacta directamente los procesos de emancipación y desarrollo de la autonomía de las personas. La inserción en el primer empleo muchas veces determina las características de una futura inserción y trayectoria laboral. Una de las maneras tradicionales de observar las dificultades que enfrentan las poblaciones juveniles en este proceso es analizando las tasas de desempleo juvenil, que son mucho más altas que en la población adulta, en particular la tasa de desocupación asociada a la búsqueda del primer empleo (CEPAL/OIT, 2017). Pese a sus mayores niveles de estudio y desarrollo de habilidades, los jóvenes son los más afectados por el desempleo, fenómeno especialmente agudo entre las mujeres jóvenes (véase el gráfico III.11). Estas tasas aumentarán significativamente en las cifras del año 2020 producto de la crisis global provocada por la pandemia del COVID-19.

No obstante lo ya planteado, la variedad de situaciones y características de los jóvenes y sus entornos determina una diversidad de trayectorias en las que muchos salen y luego retornan al sistema educativo y al mercado laboral, o a veces están en ambos al mismo tiempo. En parte, estos cambios están relacionados con las transformaciones de los sistemas educativos, los que han ampliado notablemente su cobertura (como se analizó al comienzo de este capítulo). Otros se asocian con las transformaciones en la demanda desde los sectores productivos, que se ha vuelto más dinámica y global y requiere procesos de formación y aprendizaje permanentes. Además, el aumento de la participación de la mujer en el mercado de trabajo y los cambios en las estructuras familiares han llevado a la postergación de la maternidad y la paternidad, lo que ha pospuesto las exigencias de autonomía económica en el caso de algunos jóvenes (Trucco y Ullmann, 2015; CEPAL 2019a).

Gráfico III.11
Iberoamérica (20 países^a): tasa de desempleo juvenil, según grupo etario^b y sexo, en torno a 2018
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG); Encuesta de Población Activa, INE de España y Encuesta de Empleo, INE de Portugal.

^aPromedio simple de los datos de los siguientes países: Argentina, Bolivia (Est. Plur. de), Brasil, Chile (2017), Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, España (2019), Guatemala (2014), Honduras, México, Nicaragua (2014), Panamá, Perú, Paraguay, Portugal, República Dominicana, Uruguay y Venezuela (Rep. Bol. de) (2014).

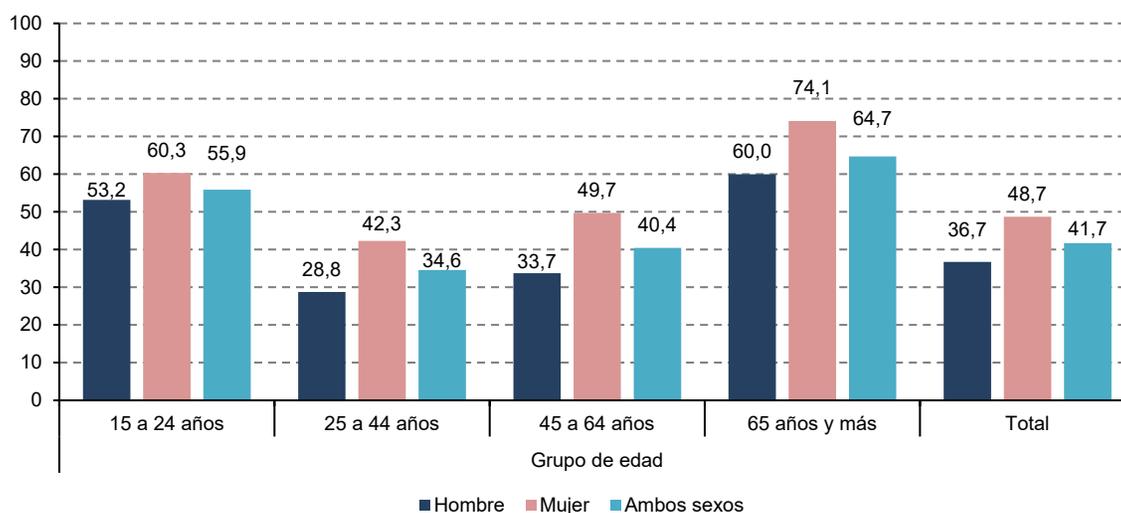
^bEn el caso de España el tramo de menor edad es 16 a 19 años.

En general, la inserción de los jóvenes en el mercado del trabajo se caracteriza por ser de alta rotación, segmentación y precariedad. Sin embargo, como menciona la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI, 2012), los jóvenes ya asumen esta situación como una nueva normalidad laboral y para algunos de ellos cumple con las expectativas de autonomía deseadas. Sin embargo, para la gran mayoría de los jóvenes el mercado de trabajo actual no les permite desarrollar trayectorias ascendentes y relaciones laborales estables (Espejo y Espíndola en Trucco y Ullmann (eds.), 2015).

El empleo productivo y de calidad y el trabajo decente son elementos centrales para un desarrollo sostenible con igualdad, porque es un mecanismo clave para construcción de autonomía, dignidad personal y ejercicio de la ciudadanía. Así ha sido establecido en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en especial en su Objetivo 8: “promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos”. La falta de acceso al trabajo decente es un factor determinante de la pobreza y las desigualdades sociales. La estructura y las dinámicas de los mercados de trabajo en los países de la región se caracterizan por una baja capacidad de generar empleos productivos y trabajo decente, y por sus profundas desigualdades de género, raza y etnia y edad, afectando en particular a la población juvenil (CEPAL, 2019a).

Entre los factores de precariedad se encuentra el bajo nivel de ingresos de una proporción muy importante de ocupados en los países de la región, cuyos ingresos laborales promedio son inferiores al salario mínimo definido a nivel nacional. Esta situación es más grave para los jóvenes y en especial para las mujeres jóvenes: 60% del total de mujeres ocupadas de entre 15 y 24 años no alcanza el nivel del salario mínimo definido en su país, comparado con un 53% de sus pares varones y con un 42% de las mujeres ocupadas de entre 25 y 44 años (véase el gráfico III.12). Esta situación se verá tremendamente afectada por el contexto actual de la pandemia y los efectos de esta sobre la economía y las oportunidades de empleo en los próximos meses.

Gráfico III.12
América Latina (18 países): ocupados de 15 años y más cuyos ingresos laborales promedio son inferiores al salario mínimo nacional, por sexo y tramo de edad, alrededor de 2016^a
(En porcentajes)



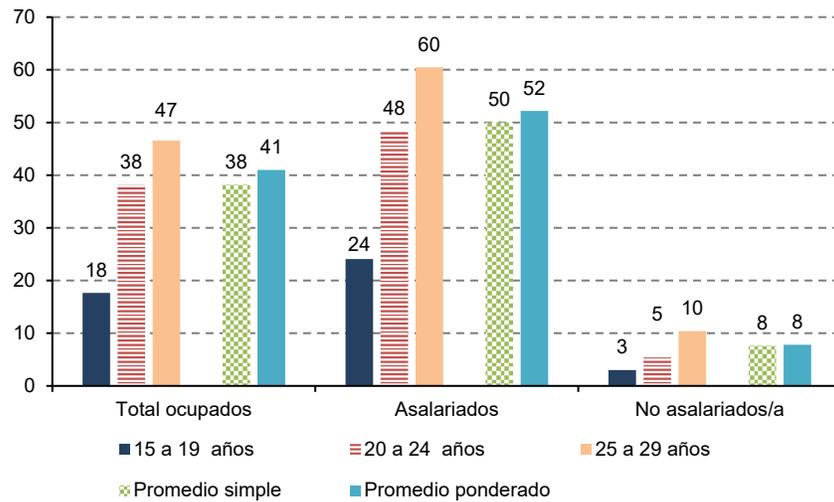
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2019a), sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares de los respectivos países.

^aPromedios simples. Los países considerados son Argentina (zonas urbanas), Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay (zonas urbanas) y Venezuela (República Bolivariana de).

Los altos niveles de informalidad son otra característica central de los mercados laborales de esta región. Estos niveles se asocian en gran parte con la fuerte heterogeneidad estructural tan característica de los países de América Latina, donde una elevada proporción del empleo se crea en el segmento de baja productividad que no tiene condiciones económicas para asumir los costos relacionados con la formalización. Pero, además, se agrega una importante tendencia a no cumplir con las normas laborales en sectores de alta o mediana productividad, lo que da lugar a una proporción no menor de empleo informal en empresas formales (Weller, 2017; CEPAL, 2019a). El empleo informal tiene una implicancia central en las posibilidades de acceder a la protección generalmente asociada al empleo formal: cobertura de seguridad social en materia de salud, afiliación (cotización) a sistemas de pensiones contributivas, jornadas de trabajo definidas, seguros de desempleo, accidentes y enfermedades laborales, y protección de la maternidad. Tal como se muestra en el gráfico III.13, solo alrededor de un 40% de los jóvenes ocupados está afiliado o cotiza en un sistema de pensiones. La tasa de afiliación aumenta de acuerdo con la edad y es prácticamente nula para los no asalariados (que representan a alrededor de un cuarto del total de jóvenes ocupados). Nuevamente, es esperable que a raíz del COVID-19 los niveles de informalidad aumenten como estrategias de supervivencia (CEPAL, 2020b).

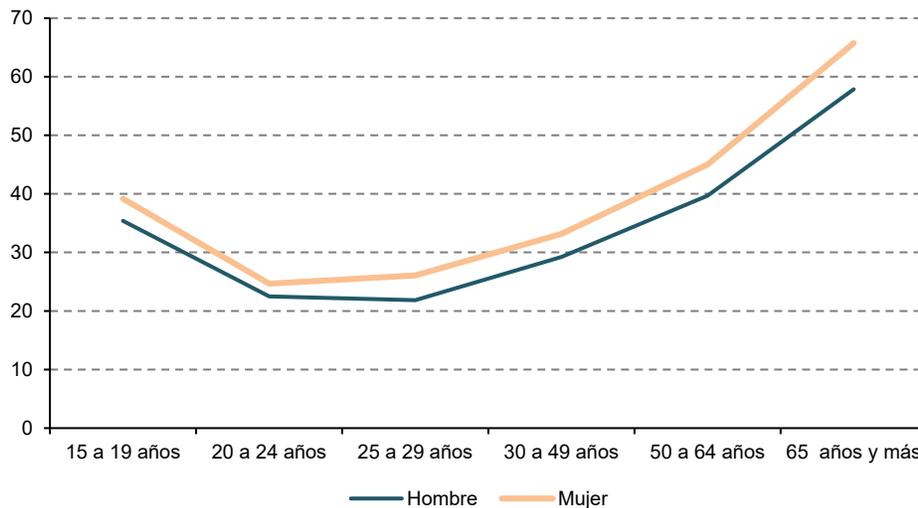
Una de las formas de inserción laboral menos protegida, y muy común en esta región, es la ocupación por cuenta propia no calificada. Esta categoría ocupacional se caracteriza por ser heterogénea y presentar tendencias significativas de precariedad, porque es común que se concentre en sectores de baja productividad y con poco acceso a prestaciones sociales (sobre todo a la protección social contributiva). Los cambios en el mundo del trabajo asociados con la revolución tecnológica y la digitalización pueden aumentar aún más la proporción de ocupados en esta situación (CEPAL, 2019a), especialmente considerando la aceleración de estos procesos en el marco de las cuarentenas y el aumento del teletrabajo como consecuencia del COVID-19. Son los adolescentes de entre 15 y 19 años que se han insertado en el mercado laboral quienes se ubican en altas proporciones en este tipo de empleo, pero luego hay una etapa en que los niveles de ocupación en esta categoría disminuyen en torno al 23%, para empezar a aumentar nuevamente durante la vida adulta (véase el gráfico III.14).

Gráfico III.13
América Latina (18 países): ocupados, asalariados y no asalariados que están afiliados o cotizan a sistemas de pensiones respecto del total de ocupados de entre 15 y 29 años, según categoría ocupacional y subgrupo de edad, alrededor de 2018
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG).
^aPromedio simple de los datos de los siguientes países: Argentina, Bolivia (Est. Plur. de), Brasil, Chile (2017), Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala (2014), Honduras, México, Nicaragua (2014), Panamá, Perú, Paraguay, República Dominicana, Uruguay y Venezuela (Rep. Bol. de) (2014).

Gráfico III.14
América Latina (18 países^a): ocupados por cuenta propia no calificados de 15 años y más, según grupo de edad y sexo, alrededor de 2018
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG).
^aPromedio simple de los datos de los siguientes países: Argentina, Bolivia (Est. Plur. de), Brasil, Chile (2017), Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala (2014), Honduras, México, Nicaragua (2014), Panamá, Perú, Paraguay, República Dominicana, Uruguay y Venezuela (Rep. Bol. de) (2014).

La distribución de la proporción de trabajadores por cuenta propia es también desigual y mayor para los ocupados de menores ingresos, así como para las mujeres. A lo largo del ciclo de la vida la brecha entre hombres y mujeres es de alrededor de 4 puntos porcentuales en favor de las mujeres, ésta disminuye levemente para el período de entre 20 y 24 años, para luego volver a aumentar (véase el gráfico III.14). Esto está probablemente asociado con la maternidad y el aumento de las tareas de cuidado, dado que la inserción en categorías más informales de ocupación resulta más compatible con estas tareas que siguen siendo impuestas culturalmente de manera preponderante en las mujeres. Dada la importancia que tiene esta categoría ocupacional, que en promedio incluye a un tercio de los ocupados en América Latina, hay varios países que han hecho esfuerzos por ofrecer a estos trabajadores acceso a una seguridad social y laboral que les permita cubrirse ante los riesgos que pudiesen enfrentar a lo largo del ciclo de vida (CEPAL, 2016b; Weller y Gontero, 2017; CEPAL, 2019a). Las desigualdades y brechas en los tipos de inserción laboral y calidad del trabajo impactan la capacidad de las personas de desarrollar trayectorias laborales más protegidas y estables, así como la posibilidad de bienestar en la última etapa del ciclo de vida.

Recuadro III.2

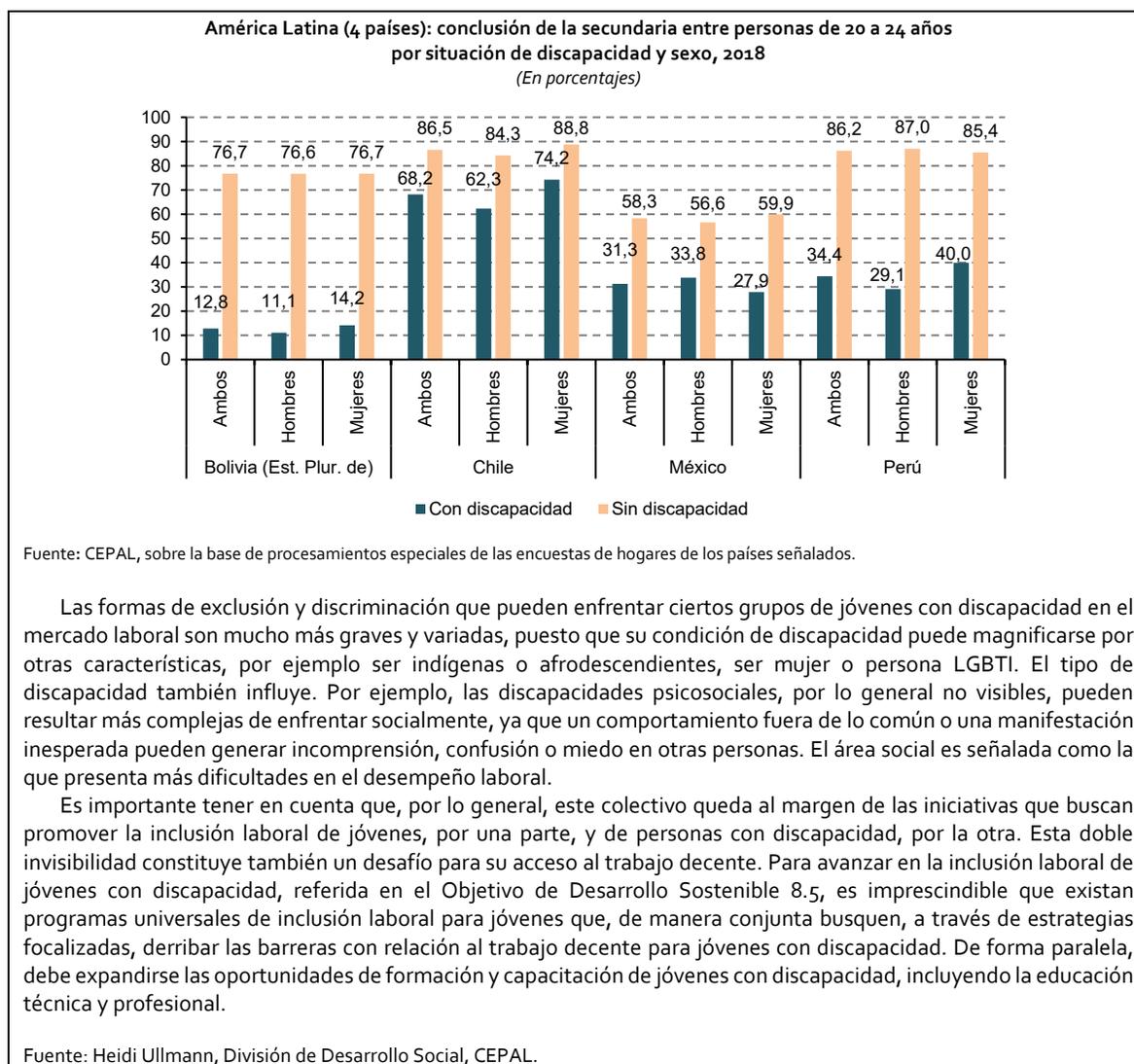
Inclusión laboral de jóvenes con discapacidad

Las y los jóvenes con discapacidad se encuentran entre los más pobres y excluidos de la población juvenil. Desde una perspectiva de ciclo de vida, el acceso a un trabajo decente durante la etapa juvenil puede tener impactos positivos a largo plazo para las personas con discapacidad y sus familias en cuanto a ingresos, acceso a la protección social y la posibilidad de vivir una vida autónoma, entre otros aspectos.

Todos los desafíos que enfrentan las juventudes, tales como el acceso a la educación de calidad, al trabajo decente, a servicios de salud y espacios de participación, también afectan a quienes tienen alguna discapacidad, pero de una manera mucho más aguda. El estigma, la discriminación y la falta de accesibilidad hacen que para ellos sea mucho más difícil asistir a la escuela y completar sus estudios, encontrar trabajo o participar plenamente en la sociedad. La incorporación de los jóvenes con discapacidad en el mercado de trabajo, uno de los ejes principales de la inclusión, representa un gran desafío para todos los países de la región.

Las personas jóvenes con discapacidad enfrentan una serie de obstáculos para acceder a un trabajo decente en igualdad de condiciones con quienes no tienen alguna discapacidad. Algunas barreras incluyen aquellas relacionadas con la accesibilidad en los lugares de trabajo y en la vía pública, la falta de ajustes razonables en el ambiente laboral o la forma en que se desempeña un cargo, así como estereotipos y prejuicios en torno a las personas con discapacidad y su capacidad para el trabajo. A lo anterior se suman barreras comunes para las personas jóvenes, como la falta de experiencia laboral.

La relación entre la educación y la inclusión laboral de los jóvenes con discapacidad es también un factor fundamental. Las oportunidades de educación, formación y capacitación son un condicionante clave para que jóvenes con discapacidad puedan insertarse en el mercado de trabajo con estabilidad, salarios dignos y acceso a la protección social. Pese a que en América Latina se ha avanzado en el acceso a la educación primaria para jóvenes con discapacidad (Ullmann y otros, 2020), aún persisten importantes brechas en la conclusión de la secundaria, lo que limita de manera importante las oportunidades laborales para jóvenes con discapacidad, tal y como se observa en el siguiente gráfico.



La actual crisis generada por la pandemia por el COVID-19 ha demostrado la importancia de contar con sistemas robustos de protección social que permitan enfrentar el desempleo y las medidas de aislamiento obligatorio impuesto en varios países mediante canales de rápida reacción. Aunque los efectos de la pandemia afectan transversalmente a todos los trabajadores en la región y en el mundo, la situación de las y los trabajadores informales, y especialmente de las mujeres, las y los jóvenes, y los migrantes, será aún más dura por las condiciones más precarias de su inserción. Las restricciones que se han implementado en los países para evitar los contagios impiden a gran parte de esta población desarrollar sus actividades laborales y, por lo tanto, generar ingresos que les permita la subsistencia y niveles de vida dignos. Como además hay una importante proporción de trabajadores sin acceso a la seguridad social, su capacidad para hacer frente a esta disminución de ingresos por la vía del seguro de desempleo o de acceder a la atención en salud puede verse restringida de manera importante (CEPAL, 2020).

Bibliografía

- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2020), *Protección social universal para enfrentar la pandemia del COVID-19 en América Latina y el Caribe*, Informe Especial COVID19.
- ____ (2020b), *América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-1. Efectos económicos y sociales*, Informe Especial COVID19 N° 1.
- ____ (2019a), *Panorama Social de América Latina y el Caribe 2018*, (LC/PUB.2019/3-P), Santiago.
- ____ (2019b), *Nudos críticos del desarrollo social inclusivo en América Latina y el Caribe: antecedentes para una agenda regional*, (LC/CDS.3/3), Santiago.
- ____ (2018), *La ineficiencia de la desigualdad*. Trigésimo séptimo período de sesiones de la CEPAL, Santiago.
- ____ (2017), "La transición de los jóvenes de la escuela al mercado laboral", *Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe*, N° 17 (LC/TS.2017/86), Santiago.
- ____ (2016a), *La matriz de la desigualdad social en América Latina* (LC/G.2690(MDS.1/2)), Santiago, octubre.
- ____ (2016b), *Desarrollo social inclusivo: una nueva generación de políticas para superar la pobreza y reducir la desigualdad en América Latina y el Caribe* (LC.L/4056/Rev.1), Santiago.
- CEPAL/OIT (2017), "La transición de los jóvenes de la escuela al mercado laboral", *Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe*, N° 17 (LC/TS.2017/86), Santiago.
- Mesa Regional de Cooperación Técnica sobre Competencias Transversales y Socioemocionales – MESACTS (2020). *Escala de Regulación Emocional RE MESACTS. Resultados del proceso de validación psicométrica en seis países de América Latina*. Comité Internacional para el Desarrollo de los Pueblos (CISP).
- OCDE/CEPAL/CAF (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos/Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Banco de Desarrollo de América Latina) (2016), *Perspectivas económicas de América Latina 2017: juventud, competencias y emprendimiento* (LC/G.2689), París, octubre.
- OEI (Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2012), *Estado del arte sobre empleo juvenil en América Latina y Europa*, documento presentado en el Encuentro Intersectorial de Intercambio y Programación "Inserción laboral de los jóvenes. Estrategias innovadoras para facilitar la transición escuela- trabajo".
- Rico, M.N. y D. Trucco (2014), "Adolescentes: derecho a la educación y al bienestar futuro", *serie Políticas Sociales* N°190 (LC/L.3791), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Trucco, D. y H. Ullmann (eds.) (2015), *Juventud: realidades y retos para un desarrollo con igualdad*, Libros de la CEPAL, N° 137 (LC/G.2647-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Weller, J. (comp.) (2017), "Empleo en América Latina y el Caribe: textos seleccionados 2006-2017", *Páginas Selectas de la CEPAL* (LC/M.2017/4), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Weller, J. y S. Gontero (2017), "Consideraciones para aumentar la participación de los trabajadores por cuenta propia en los sistemas contributivos de protección social en América Latina", *serie Macroeconomía del Desarrollo*, N° 189 (LC/TS.2017/69), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

IV. La automatización de los puestos de trabajo: riesgos y oportunidades entre los jóvenes de la región

Este capítulo se centra en la estimación de la probabilidad que diferentes puestos de trabajos sean automatizados de acuerdo con las habilidades que estos involucran y considerando las tendencias de la revolución digital expuesta en el primer capítulo, así como los posibles impactos de la pandemia del COVID-19. Se presta particular atención a aquellos trabajos que son realizados principalmente por personas jóvenes y a las habilidades involucradas en estos. Para ello, en una primera sección se categorizan las competencias y habilidades identificadas en el capítulo II entre automatizables y no automatizables, con base en la literatura, para luego analizar la frecuencia con que los jóvenes de la región utilizan dichas habilidades. En la segunda sección se analizan las ocupaciones y empleos con mayor riesgo de automatización desempeñados principalmente por jóvenes de acuerdo con las estimaciones realizadas.

A. Competencias y habilidades no automatizables: análisis de su uso laboral por parte de las personas jóvenes

1. Categorización de competencias y habilidades no automatizables

Para evitar la profundización de brechas existentes y la inclusión de las poblaciones más vulneradas por la pandemia actual, se requieren políticas públicas orientadas a la protección y promoción de trabajo decente para la juventud y la población en general. En esa perspectiva, es fundamental desarrollar habilidades que permitan la inclusión social y laboral de las personas jóvenes ante contextos cambiantes, centrando la atención en el desarrollo de habilidades que tengan un bajo riesgo de automatización y que, al mismo tiempo, les permita participar activamente en las distintas dimensiones de la sociedad. En consecuencia, resulta esencial identificar cuáles son las competencias y habilidades cuya automatización es poco probable considerando el desarrollo tecnológico actual y potenciar su desarrollo sin dejar de lado el fortalecimiento de habilidades básicas como la escritura y aritmética. Dicha categorización permitirá analizar en qué medida las personas jóvenes utilizan las distintas habilidades y cuán probable es que sus empleos sean automatizados

Sobre la base de las competencias desarrolladas en el sistema escolar y las habilidades valoradas positivamente por el sector productivo, en el capítulo II se realizó una propuesta de las principales competencias y habilidades que requerirán los jóvenes en el mercado laboral del futuro, categorizadas en competencias cognitivas y socioemocionales (véase cuadro IV.1). Al considerar el esquema analítico de Frey y Osborne (2017), en el cual se identifica un conjunto de habilidades cuyo riesgo de automatización es muy bajo de acuerdo con el desarrollo tecnológico actual²³, se puede observar que las competencias y habilidades propuestas en el capítulo II se componen principalmente de elementos no automatizables, lo que reafirma la importancia de desarrollarlas y fortalecerlas.

En el cuadro IV.1 se muestra la relación que existe entre las competencias y habilidades propuestas en este documento y la clasificación de Frey y Osborne (2017). Además, incorpora los indicadores medidos en la encuesta de la OCDE "Evaluación internacional de las competencias para adultos" (PIAAC, por sus siglas en inglés)²⁴, que son aquellos utilizados en este capítulo para analizar con cuánta frecuencia las y los jóvenes utilizan ciertas competencias y habilidades y para estimar el riesgo de automatización del empleo en Iberoamérica. Siguiendo el esquema de Frey y Osborne (2017), se definieron como habilidades no automatizables aquellas relacionadas con la inteligencia creativa (competencias cognitivas complejas), percepción y manipulación de objetos (competencias físicas) e inteligencia social (competencias socioemocionales), identificándose inicialmente 14 indicadores de habilidades como no automatizables. A ello se agregaron indicadores referentes a la categoría de habilidades no automatizables de autonomía y un indicador adicional a la habilidad de comunicación (inteligencia social), que no han sido considerados en trabajos anteriores.

También se identifican algunos indicadores de habilidades consideradas como automatizables, principalmente entre las habilidades cognitivas básicas, tales como escritura, lectura, cálculo y digital (véase detalle en el cuadro A1, en el anexo metodológico). Es importante notar que las habilidades categorizadas como automatizables corresponden a competencias cognitivas básicas, por lo que es necesario y fundamental contar con un nivel satisfactorio de estas para, a partir de ellas, desarrollar las habilidades que tienen menor riesgo de ser automatizadas. En este sentido, las competencias cognitivas básicas constituyen un requisito o condición necesaria desde la cual se pueden aprender competencias más complejas.

Con base en ello y considerando los datos recolectados por la encuesta PIAAC, a continuación se analiza la utilización de dichas competencias y habilidades y la probabilidad de automatización de los empleos ocupados de Iberoamérica. Se hace un especial énfasis en las personas jóvenes, incluyendo un análisis por sexo, categoría ocupacional, ramas de actividad, grupo ocupacional y nivel educativo para finalizar con un perfilamiento de habilidades no automatizables entre jóvenes en puestos con bajas probabilidades de automatización.

²³ Frey y Osborne (2017) identifican tres cuellos de botella tecnológicos (*engineering bottlenecks*) que apuntan a tareas que no podrían ser desarrolladas por máquinas en la actualidad ni, probablemente, en un mediano plazo y que, por lo tanto, son denominadas como no automatizables. Estas son i) percepción y manipulación (indicadores: "destreza de dedos", "destreza manual", "espacio de trabajo estrecho, posiciones incómodas"); ii) inteligencia creativa (indicadores: "originalidad", "artes"); y iii) inteligencia social (indicadores: "percepción social", "negociación", "persuasión", "asistencia y cuidado de personas"). Sobre la base de un estudio previo de estos autores (2013), los investigadores Arntz, Gregory y Zierahn (2016) abordaron el problema de suponer que todas las personas que estuvieran en una misma ocupación enfrentan el mismo riesgo de automatización.

²⁴ La encuesta PIAAC recopila información sobre el tipo de habilidades y la frecuencia de uso en el trabajo y en otras esferas de la vida de personas de 16 a 65 años. A su vez, entrega información comparativa sobre los sistemas de educación, formación y sus resultados. Para el análisis de este estudio se consideró solamente a la población de ocupados de 16 a 64 años.

Cuadro IV.1
Categorización de habilidades automatizables y no automatizables

Competencia	Habilidades	Indicadores PIAAC	Habilidades identificadas por Frey y Osborne (2017)
Socioemocional	Comunicación	Negociar con personas	Inteligencia social (no automatizable)
		Discutir en tiempo real por Internet	
		Persuadir o influir en otros	
Socioemocional	Colaboración	Vender	Inteligencia social (no automatizable)
		Enseñar	
		Presentar frente a 5 o más personas ^a	
Socioemocional	Autonomía	Aconsejar personas	No aplica
		Cooperar con otros trabajadores	
		Compartir información de trabajo	
Socioemocional	Autonomía	Planificar sus propias actividades ^a	No aplica
		Organizar su propio tiempo ^a	
Cognitivas	Aprendizaje (habilidades complejas)	Resolver problemas complejos	Inteligencia creativa (tanto habilidades no automatizables como automatizables)
		Usar matemáticas y estadísticas avanzadas	
		Resolver problemas simples (inteligencia creativa)	
Cognitivas	Básicas	Escritura ^b	Inteligencia creativa (tanto habilidades no automatizables como automatizables)
		Lectura ^b	
		Cálculo ^b	
Cognitivas	Básicas	Digital ^b	Inteligencia creativa (tanto habilidades no automatizables como automatizables)
Cognitivas	Manejo de información y datos	Usar lenguajes de programación	Inteligencia creativa (tanto habilidades no automatizables como automatizables)
Física	Destrezas motoras	Ser hábil/preciso con manos/dedos	Percepción y manipulación (no automatizable)

Fuente: Elaboración propia.

^a Estos indicadores no están en la categorización realizada por Frey y Osborne (2017) y no fueron incluidas en los modelos estadísticos y técnicas computacionales de aprendizaje supervisado aplicados.

^b Habilidades automatizables.

2. Competencias y habilidades no automatizables: ¿con qué frecuencia son utilizadas por los jóvenes en sus trabajos?

Para conocer en qué medida las personas jóvenes utilizan en sus trabajos aquellas competencias y habilidades consideradas esenciales para el mercado laboral actual y futuro, en esta sección se analizan los 17 indicadores de habilidades no automatizables y los 4 referentes a habilidades automatizables identificadas en el cuadro IV.1. Las fuentes de información son las versiones más recientes de la encuesta PIAAC disponibles para Chile (2016), Ecuador, México y Perú (2018) y España (2012). Las principales decisiones para realizar el análisis se incluyen en el anexo metodológico.

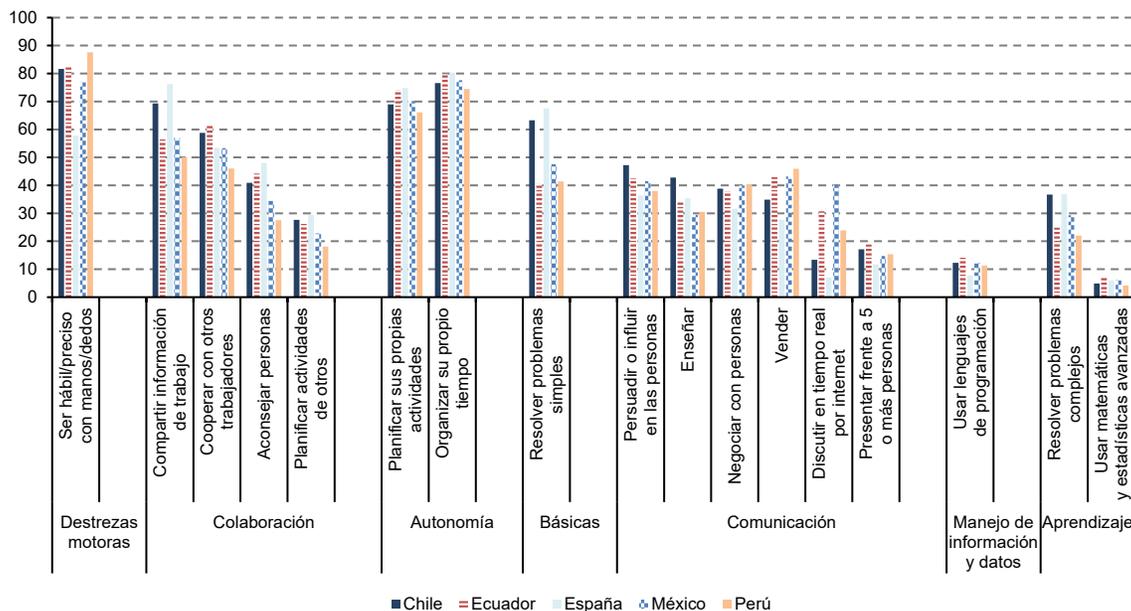
En el gráfico IV.1 se muestra la frecuencia del uso de habilidades no automatizables en el trabajo. Se observa que, en los resultados de Chile, el Ecuador, México y el Perú la habilidad más frecuente es el uso hábil y/o preciso de manos o dedos, seguido de organizar su propio tiempo. En España, la más utilizada es organizar su propio tiempo, seguido de compartir información de trabajo.

Por el contrario, las habilidades que se utilizan con menor frecuencia son el uso de matemáticas y estadísticas avanzadas para los cinco países, con porcentajes que van desde el 4% al 7%. En los casos de Chile, el Ecuador, España México y el Perú estos porcentajes crecen significativamente a medida que aumenta el nivel educacional, al menos quintuplicando en todos los países las diferencias entre el nivel educacional bajo y alto (véase el gráfico IV.2). Con respecto al sexo se observan diferencias significativas en el uso para todos los países a excepción de México, con un uso habitual mayor en el caso de los hombres.

La segunda habilidad menos utilizada es el uso de lenguajes de programación y, en este caso, la tendencia no es tan clara. Solo en el Ecuador y el Perú se observa que el uso aumenta de manera significativa con el nivel educacional. En cambio, se aprecia un uso mayor en los trabajos desempeñados por hombres, con diferencias significativas para todos los países, excepto para el Ecuador y México.

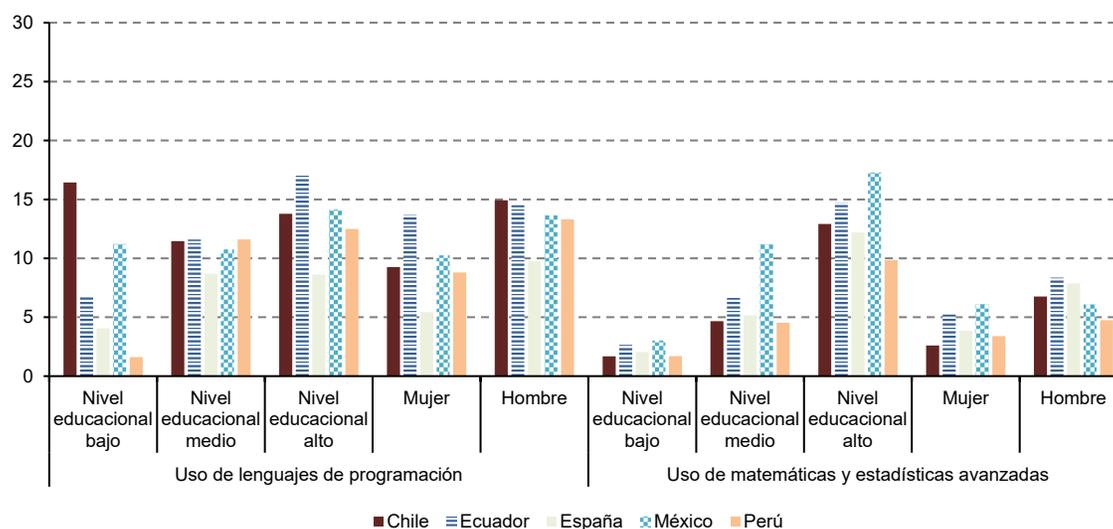
A pesar de la creciente importancia de las habilidades digitales en el mundo laboral como consecuencia de la revolución 4.0, se observa que su uso en el trabajo es aún bajo y que, además, se encuentra estratificado según el sexo y nivel educacional de las personas (véase gráfico IV.2). Esto podría presentar un desafío para la inserción laboral de aquellos grupos que no están teniendo acceso al desarrollo y aplicación de dichas habilidades, toda vez que las empresas suelen quejarse de falta de capacitación técnica.

Gráfico IV.1
Chile, Ecuador, España, México y Perú: uso habitual de habilidades no automatizables
en el trabajo entre ocupados de 16 a 64 años
(En porcentajes)



Fuente: Encuesta PIAAC Chile (2015), Ecuador (2018), España (2012), México (2018) y Perú (2018).

Gráfico IV.2
Chile, Ecuador, España, México y Perú: uso habitual de habilidades no automatizables
en el trabajo en ocupados de 16 a 64 años, según nivel educacional y sexo
(En porcentajes)



Fuente: Encuesta PIAAC Chile (2015), Ecuador (2018), España (2012), México (2018) y Perú (2018).

Al desagregar los datos según la edad de las personas, se observa que no existen en general grandes diferencias para el Ecuador y México con respecto al uso de habilidades en el trabajo entre jóvenes y adultos. Esto es interesante, pues se esperaría que los más jóvenes utilizaran con mayor frecuencia habilidades no automatizables en sus trabajos debido a que los sistemas educativos actuales en teoría incluyen el desarrollo de competencias y habilidades para el futuro mercado laboral que no eran consideradas por los sistemas escolares décadas atrás²⁵. Así, de un total de 17 indicadores de habilidades no automatizables se identifican diferencias estadísticamente significativas en cinco para el Ecuador y en 7 para México (véase el cuadro IV.2). En el caso mexicano estas diferencias se concentran en las habilidades colaborativas, donde 3 de los 4 indicadores presentan diferencias significativas con un uso mayor entre la población más joven.

En los casos de Chile, España y el Perú existen diferencias entre jóvenes y adultos en 10 indicadores relacionadas principalmente a habilidades básicas, de autonomía, colaboración y comunicación. Para todos los países, las habilidades de autonomía se utilizan con mayor frecuencia entre la población adulta y compartir información de trabajo se observa entre la población más joven. Esta tendencia podría deberse a que la autonomía es una habilidad que se desarrolla con el tiempo y es producto de aprendizajes que ocurren durante el desempeño laboral y no en los sistemas educativos.

Además, la encuesta PIAAC recopila información sobre habilidades cognitivas básicas utilizadas en el trabajo y fuera de este. Para facilitar el análisis comparado se agruparon las variables en dimensiones más amplias según el tipo de habilidad utilizada (véase el cuadro A1). Si se compara el uso de habilidades en el trabajo y fuera de este, se observa que las habilidades asociadas con la escritura son las que presentan mayores diferencias, siendo el uso en el trabajo más frecuente. Las distancias más grandes en esta dimensión se observan en España, con una diferencia porcentual de 32 puntos, seguido de México, Chile, el Ecuador y el Perú con 23, 19, 14 y

²⁵ Cabe señalar que, como se menciona más adelante, muchas habilidades no automatizables se desarrollan con la experiencia laboral.

10 puntos, respectivamente. Además, sin contar a México, es la habilidad que se utiliza con menor frecuencia en el trabajo. La lectura, en cambio, es una habilidad que se utiliza de manera similar para ambas esferas, a excepción de España que presenta las mayores diferencias porcentuales con 22 puntos. Si se analiza el caso de las habilidades digitales se observa que en Chile, el Ecuador y el Perú es la segunda habilidad cognitiva menos utilizada en el trabajo y para México, la primera. Por el contrario, en España es la segunda habilidad más utilizada con 45% de trabajadores que la aplican de manera habitual. Para todos los casos estudiados, su uso es más común en la vida cotidiana, alcanzando un 54% en España.

Cuadro IV.2
Uso habitual de habilidades no automatizables en el trabajo entre ocupados de 16 a 64 años, según edad
(En porcentajes)

		Básicas	Autonomía	Colaboración	Comunicación		
		Resolver problemas simples	Planificar sus propias actividades	Organizar su propio tiempo	Compartir información de trabajo	Enseñar	Negociar con personas
Chile	Jóvenes (16-29)	63	60	72	76	44	41
	Adultos (30-64)	64	72	78	67	42	38
Ecuador	Jóvenes (16-29)	42	68	75	61	34	33
	Adultos (30-64)	40	77	82	55	34	40
España	Jóvenes (16-29)	63	71	77	76	31	24
	Adultos (30-64)	68	76	81	76	36	33
México	Jóvenes (16-29)	50	66	72	66	32	38
	Adultos (30-64)	46	72	80	53	28	41
Perú	Jóvenes (16-29)	45	62	69	55	33	40
	Adultos (30-64)	40	68	77	47	29	41

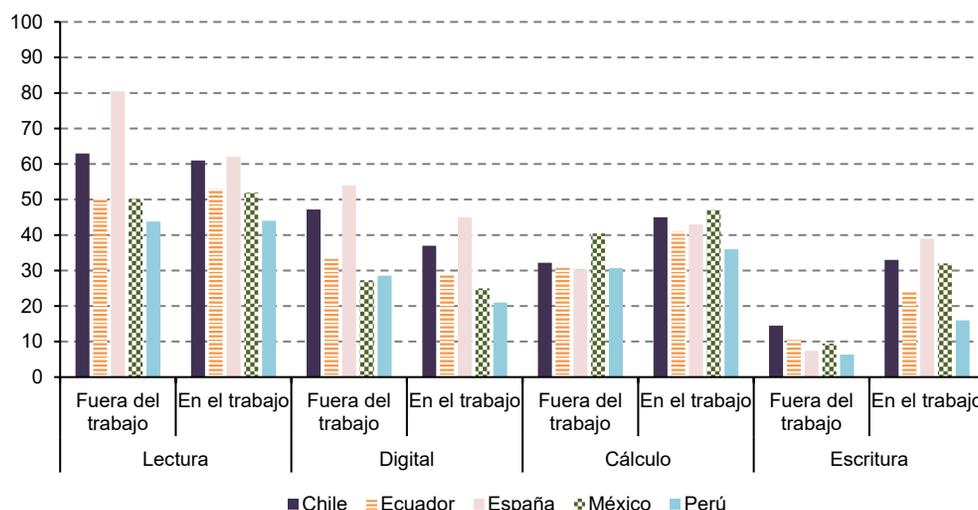
Fuente: Encuesta PIAAC Chile (2015), Ecuador (2018), España (2012), México (2018) y Perú (2018).

Nota: En la tabla se consideraron aquellas habilidades donde había al menos 3 países con diferencias estadísticamente significativas. Las casillas de color indican que las diferencias son significativas, $p < 0,05$.

PIAAC también entrega información sobre los niveles de logro en tres competencias clave para la vida y el trabajo (comprensión lectora, capacidad de cálculo y resolución de problemas en entornos tecnologizados). Si se compara el desempeño de Chile, el Ecuador, México y el Perú, se observa que tan solo un 5,3% de los ecuatorianos, 6,6% de los peruanos, 10,2% de los mexicanos y un 14,5% de los chilenos obtiene una alta puntuación en la resolución de problemas en entornos tecnologizados, mientras que en promedio los países de la OCDE alcanzan un 30%.

De esta manera, sumado al bajo uso de las habilidades digitales en el trabajo se observa que las personas poseen bajas competencias en esta área, salvo en el caso de la población joven y en las personas con mayor nivel educativo. Sin embargo, los países de la región todavía se encuentran muy por debajo del promedio de la OCDE. Considerando lo relevante que estas habilidades serán en el futuro, y su importancia en la actual pandemia, las poblaciones con menores niveles de educación y de mayor edad estarán en desventaja a la hora de enfrentar los cambios laborales que se esperan a raíz de la revolución 4.0.

Gráfico IV.3
Chile, Ecuador, España, México y Perú: uso habitual de habilidades cognitivas básicas
utilizadas fuera y en el trabajo en personas ocupadas de 16 a 64 años
(En porcentajes)



Fuente: Encuesta PIAAC Chile (2015), Ecuador (2018), España (2012), México (2018) y Perú (2018).

Nota: El nivel de participación se midió sobre la base de un índice donde 1 representa haber realizado dos o más habilidades de manera habitual para cada dimensión y 0 representa la realización de una o ninguna de dichas habilidades de manera habitual.

B. Ocupaciones y empleos con mayor riesgo de automatización ocupados principalmente por jóvenes

Como se ha planteado a lo largo del documento, el avance de la tecnología ha traído un conjunto de transformaciones en el mercado laboral. Una de las más notorias, por su masividad, ha sido la introducción de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC). Esto ha impulsado desde hace décadas el esfuerzo por promover la alfabetización digital y el uso de dichas tecnologías en las diversas esferas de la vida cotidiana, lo que a su vez ha favorecido una mayor velocidad en el aprendizaje y la adaptación al uso de estas en el mundo del trabajo.

Actualmente, los mercados de trabajo están ad portas de la llamada cuarta revolución industrial la que supone la masificación de los procesos de automatización acompañados del desarrollo y expansión cada vez más vertiginosa de tecnologías como la robótica, la inteligencia artificial (IA), computación y almacenamiento en la "nube", cadena de bloques (*block chain*), nanotecnología, computación cuántica, biotecnología, Internet de las cosas, impresión 3D y vehículos autónomos, entre otros.

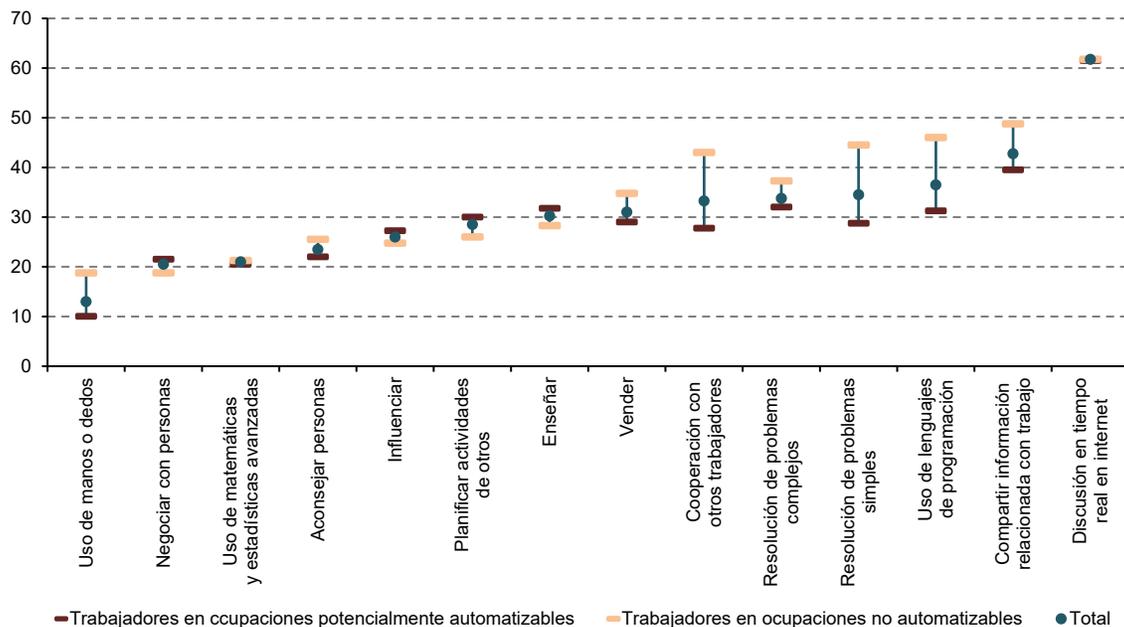
Se suele considerar que la tecnología tiende a reemplazar aquellos empleos que concentran una gran proporción de tareas rutinarias. Sin embargo, los avances en inteligencia artificial han permitido que la tecnología reemplace un espectro de tareas más amplio y no solo las rutinarias (Frey y Osborne, 2017). Con el fin de evaluar los riesgos de que el trabajo humano sea reemplazado por tecnologías y las oportunidades para el desarrollo laboral que dichos avances representan, se han realizado diversos estudios para estimar la probabilidad de automatización de los distintos empleos que hoy existen en el mundo.

La presente sección sigue la línea de investigación planteada originalmente por Frey y Osborne (2017) y su adaptación por parte de Bravo, García y Schlechter (2019). Esto se refiere a la vinculación entre la presencia del conjunto de habilidades no automatizables (comunicación, colaboración,

aprendizaje de habilidades complejas, manejo de información y datos, y destrezas motoras; véase el cuadro IV.1) con ocupaciones a priori clasificadas como no automatizables por diversos expertos²⁶, en contraste con un patrón diferente de la presencia o ausencia de dichas habilidades en ocupaciones clasificadas como posiblemente automatizables. Este análisis se aplicó a cuatro países para los que se contó simultáneamente con información de la encuesta PIAAC y encuestas de hogares que permiten la caracterización del mercado de trabajo (Chile, Ecuador, México y Perú). Para los restantes países, que solo contaban con encuestas de hogares para las cuales se podía clasificar a priori un subconjunto de ocupaciones como automatizables o no automatizables, se siguió un procedimiento distinto para estimar la probabilidad de automatización de las ocupaciones; aunque ello no permite su vinculación con las habilidades específicas señaladas anteriormente (véase el anexo metodológico).

En el caso de los cuatro países que disponen de ambos tipos de información, se puede apreciar que las diferencias en el conjunto de indicadores de las habilidades analizadas entre ocupaciones potencialmente automatizables y las que no lo son, no siempre son significativas (véase el gráfico IV.4). De todas maneras, destacan por su uso diferencial las destrezas motoras (“uso de manos y dedos”), aunque con una presencia baja en ambos grupos de ocupaciones, de colaboración (“cooperación con otros trabajadores”, “compartir información relacionada con el trabajo”), de uso y manejo de datos (“uso de lenguajes de programación”) y una habilidad básica de inteligencia creativa (“resolución de problemas simples”).

Gráfico IV.4
América Latina (4 países^a): ocupados de 15 años y más según el riesgo de automatización de sus puestos de trabajo y uso de habilidades no automatizables
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG) y encuesta PIAAC.
^a Promedio simple de las estimaciones para Chile, Ecuador, México y Perú.

²⁶ Frey y Osborne (2017) se basaron en el trabajo de un grupo de expertos del Departamento de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad de Oxford quienes, utilizando la base O*NET, clasificaron cuáles ocupaciones podían ser automatizables dado el estado de desarrollo de la tecnología de ese momento (2010) y cuáles no. De un total de 903 ocupaciones, y basados en la Clasificación Ocupacional Estándar del Departamento de Trabajo de Estados Unidos (SOC), pudieron clasificar con seguridad un total de 70.

Otras habilidades no presentan diferencias significativas e incluso son de mayor uso en ocupaciones potencialmente automatizables, entre las que destacan algunas habilidades de comunicación (“negociar con personas”, “persuadir o influir en otros”, “enseñar” o “discutir en tiempo real por Internet”).

En ese sentido, conviene señalar que la presencia por sí sola de una u otra habilidad considerada no automatizable no define si una ocupación puede ser reemplazada por un algoritmo de inteligencia artificial o un sistema robotizado. Lo que aumenta o disminuye esa posibilidad es la presencia e intensidad combinadas de las diversas habilidades señaladas junto con el adecuado despliegue de habilidades fundamentales. De hecho, entre trabajadores que se desempeñan en ocupaciones potencialmente automatizables hay un uso habitual promedio de menos de cuatro de estas habilidades, mientras que entre los trabajadores en ocupaciones de bajo riesgo son más de cinco, con un cierto predominio de las habilidades relacionadas con la cooperación.

En la misma línea, y aunque los procedimientos estadísticos y de *machine learning* (véase anexo metodológico para más detalles) permiten, dado un conjunto de ocupaciones clasificadas a priori como automatizables o no automatizables, establecer patrones o combinaciones de factores que facilitan la clasificación de las restantes ocupaciones en una u otra categoría, es necesario considerar lo siguiente:

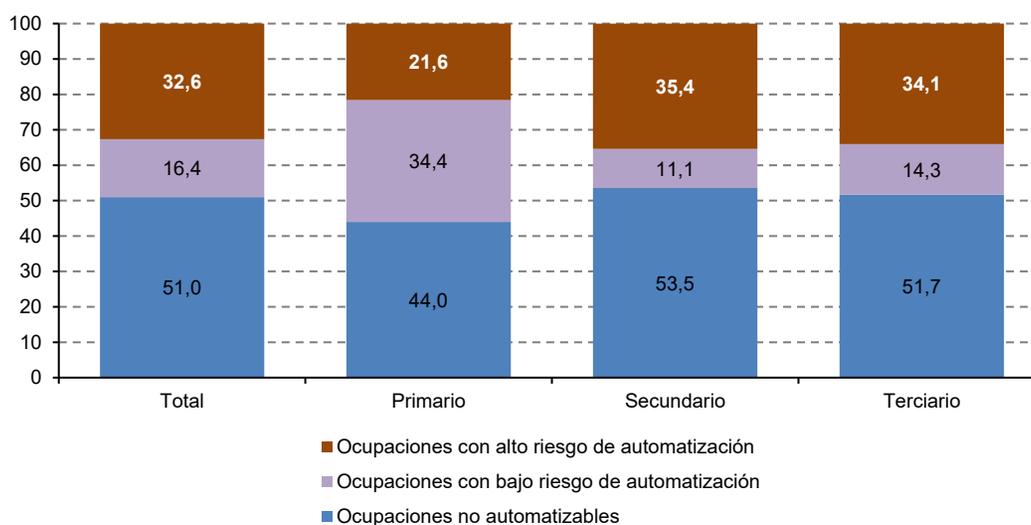
- Los análisis de los expertos, así como los procedimientos aplicados, clasifican a las ocupaciones como automatizables o no en tanto un todo, cuando lo cierto es que para cada ocupación hay una mayor o menor cantidad de tareas o actividades que se pueden secuenciar y rutinizar algorítmicamente. Esto implica que los puestos de trabajo reales en algunos casos pueden desaparecer, fusionarse o incorporar nuevas tareas no automatizadas que impliquen un uso más intensivo y combinado de las habilidades mencionadas. En otras palabras, si un conjunto de puestos de trabajo es considerado automatizable, no se puede deducir que la totalidad de dichas plazas ocupacionales desaparecerán ante inversiones organizacionales por automatizar tareas, aunque es posible que se requiera una menor cantidad de trabajadores.
- Aunque una ocupación, o un conjunto de actividades asociadas a esta, puede ser considerada automatizable, no necesariamente el conjunto de puestos de trabajo de una economía que cumplen con dichas características corre alto riesgo de ser automatizado. Ello, porque la introducción de las tecnologías necesarias para realizar dicho reemplazo usualmente requiere inversiones cuantiosas y, por lo tanto, capital o financiamiento a las que muchas empresas no están en condiciones de acceder, aún más en el contexto actual de una significativa contracción económica a nivel mundial como efecto de la pandemia del COVID-19.

Los efectos económicos coyunturales asociados a la irrupción del Sars-CoV-2 en América Latina han quebrado o descapitalizado a muchas micro, pequeñas y medianas empresas. A ello se suma la persistente heterogeneidad estructural que caracteriza a la región con una gravitación significativa de actores económicos de baja productividad y en gran medida informales. Lo anterior implica que es poco probable, al menos en el corto plazo, que los puestos de trabajo potencialmente automatizables se destruyan en estos sectores productivos, por la dificultad de movilización de capital financiero suficiente para adquirir las tecnologías requeridas.

De esta forma, del conjunto de puestos de trabajo potencialmente automatizables se ha optado por calificar con bajo riesgo de automatización a puestos de trabajo correspondientes a categorías ocupacionales como los empleadores (independiente del tamaño de empresa), trabajadores independientes sin calificación profesional o técnica y asalariados en microempresas. A juzgar por sus ingresos laborales y altos niveles de desprotección social, CEPAL considera estos dos últimos tipos de ocupación como de baja productividad. Sin embargo, entre las ocupaciones de baja productividad se ha considerado como con alto riesgo de automatización el servicio doméstico (excluyendo al servicio doméstico dedicado a labores de cuidado).

Según la ausencia relativa de habilidades que podrían considerarse no automatizables, tal y como puede apreciarse en el gráfico IV.5, un 49% de las ocupaciones podría considerarse potencialmente automatizable. Esta posibilidad aumenta a 56% en el sector primario de las economías latinoamericanas (agricultura, silvicultura, caza y pesca y minas y canteras), y fluctúa en torno al 47,5% en los sectores secundario (industria manufacturera, empresas de electricidad, gas y agua) y terciario (comercio y otros servicios).

Gráfico IV.5
América Latina (17 países^a): ocupados de 15 años y más según el riesgo de automatización de sus puestos de trabajo según sectores de actividad
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG), y encuesta PIAAC.
^a Promedio ponderado de los países.

Sin embargo, un subconjunto importante de puestos de trabajo potencialmente automatizables se encuentra en los sectores de baja productividad antes mencionados, lo que hace prever un bajo riesgo real de reemplazo por diversos tipos de sistemas automatizados. Así, del total de ocupaciones de la región en riesgo de automatización, 67% presentan un alto riesgo (algo menos de 33% del total de ocupaciones), proporción que disminuye a menos de 40% en el sector primario (22% del total del sector), y aumenta a 76% y 70% en los sectores secundario y terciario, respectivamente (alrededor de 35% del total de ocupaciones en ambos sectores). Estas diferencias se deben al diverso grado de heterogeneidad estructural de los sectores de actividad en cada país, que incluye la importancia de las micro y pequeñas empresas, nivel de informalidad, extensión de los sectores de baja productividad y cantidad de autoempleo, entre otros. Un detalle de las estimaciones por país puede encontrarse en el cuadro IV.3.

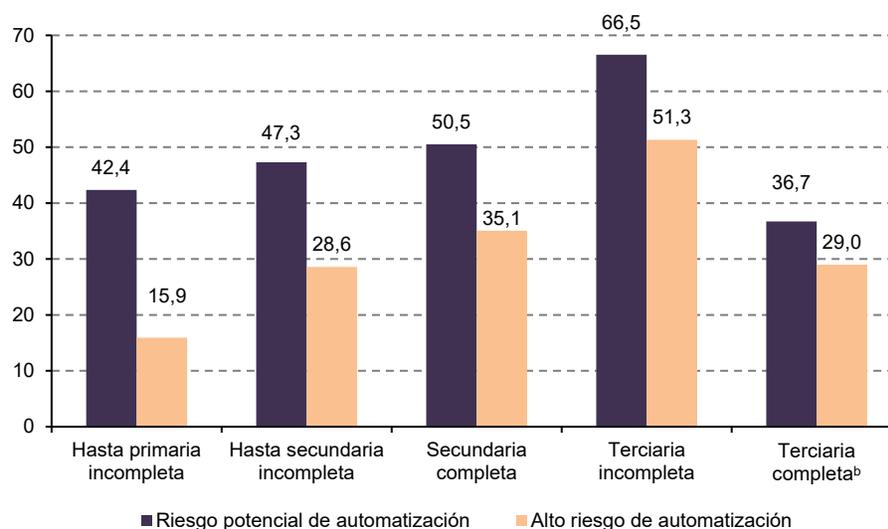
Las probabilidades de automatización de las ocupaciones según el nivel educativo alcanzado por los ocupados de 15 años y más sugieren que las posibilidades de automatización estarían en parte relacionadas con un fenómeno que la CEPAL viene destacando desde los años noventa, referido a la devaluación de las credenciales educativas en la medida que algunos logros educacionales se han generalizado (Solari, 1994; CEPAL, 2001; Franco, 2002). En el gráfico IV.6 se muestran datos que indican que los ocupados con secundaria completa o terciaria incompleta son los que en mayor proporción se desempeñan en ocupaciones susceptibles de ser automatizadas (dos tercios de los ocupados con terciaria incompleta). Dicho de otro modo, son las ocupaciones de mediana calificación las que corren comparativamente mayor riesgo de ser reemplazadas por computadoras o robots (véase el capítulo I).

Cuadro IV.3
América Latina (17 países): porcentaje de ocupados en puestos de trabajo con riesgo potencial de automatización, total y ocupaciones de alto riesgo
(En porcentajes)

País	Año	Total potenciales	Ocupaciones potencialmente automatizables de alto riesgo			
			Total	Primario	Secundario	Terciario
Argentina	2018	39,0	32,9	58,0	38,4	30,4
Bolivia (Estado Plurinacional de)	2018	31,5	15,7	4,8	26,1	18,6
Brasil	2018	62,9	44,0	39,6	46,0	44,1
Chile	2017	39,5	34,3	30,0	32,7	35,1
Colombia	2018	52,4	22,7	20,1	30,9	21,0
Costa Rica	2018	59,6	47,5	59,1	46,5	45,9
República Dominicana	2018	56,6	34,5	19,8	39,6	35,0
Ecuador	2018	34,3	21,4	12,7	31,2	22,8
Honduras	2018	62,2	32,2	32,3	38,0	29,8
México	2018	38,2	27,0	12,3	29,1	29,7
Nicaragua	2014	44,7	31,0	37,2	30,9	27,0
Panamá	2018	50,6	36,0	25,0	27,6	40,7
Perú	2018	34,9	19,0	5,0	29,5	22,9
Paraguay	2018	39,3	22,3	10,5	33,7	22,6
El Salvador	2018	38,5	29,3	20,7	38,1	28,4
Uruguay	2018	46,6	37,9	36,6	37,4	38,2
Venezuela (República Bolivariana de)	2014	40,4	24,1	36,2	10,8	26,2
América Latina		49,0	32,6	21,6	35,4	34,1

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG), y encuesta PIAAC.

Gráfico IV.6
América Latina (17 países^a): riesgo de automatización de los puestos de trabajo entre ocupados de 15 años y más según nivel educativo
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG), y encuesta PIAAC.

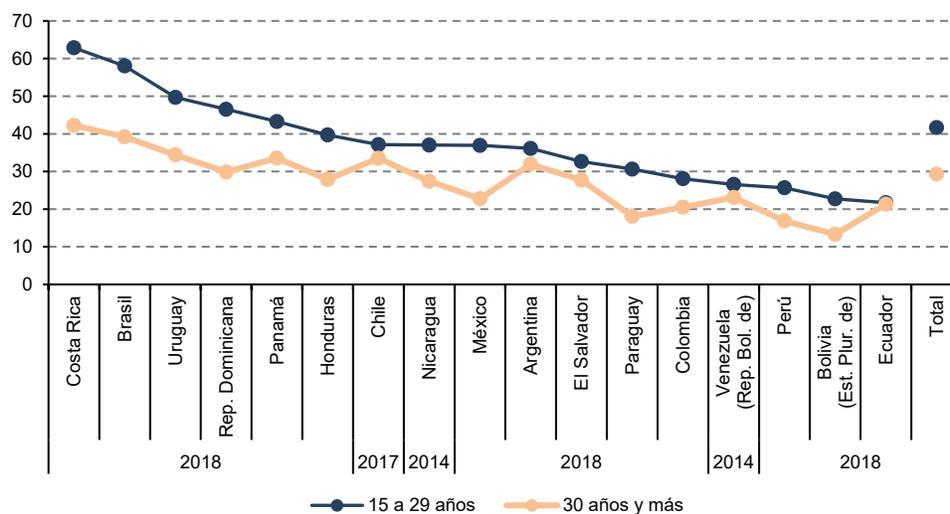
^a Promedio ponderado de los países.

^b Cuatro años o más de estudios superiores.

La tendencia es la misma en lo referido a ocupaciones de alto riesgo de automatización. Esto sugiere que las ocupaciones con grado de especialización intermedia suponen en mayor proporción conjuntos predominantes de actividades posibles de ser secuenciadas y adaptadas eficientemente por la IA disponible con un mínimo de errores significativos. No es tan así entre ocupaciones desempeñadas por personas con educación superior, con menos de un tercio de las ocupaciones donde las habilidades no automatizables son de menor relevancia. Por otro lado, entre los ocupados de menor educación no predominarían ocupaciones que incluyen tareas rutinarias, sino múltiples tareas de baja calificación que son difíciles de automatizar como conjunto, como se mencionó en el capítulo I (véase Autor, 2015; Weller y otros, 2019). Entre los ocupados que no completaron secundaria, los trabajadores empleados en ocupaciones de alto riesgo de automatización son menos de un cuarto del total, en parte por sus mayores posibilidades de estar en ocupaciones de baja productividad donde no existen condiciones que posibiliten inversiones tecnológicas.

Asimismo, si se analiza el riesgo de automatización de las ocupaciones según la edad de quienes las desempeñan se observa que son precisamente los trabajadores jóvenes (entre 15 y 29 años) quienes ocupan en mayor proporción puestos de trabajo posibles de ser sustituidos por nuevas tecnologías (véase el gráfico IV.7). Esto es contrario a lo que se podría esperar dado el hecho que los jóvenes han estado más expuestos a la digitalización y han desarrollado más sus habilidades digitales operativas, además de ser las generaciones que masivamente han podido acceder a la educación secundaria y, por lo tanto, a la adquisición de habilidades fundamentales.

Gráfico IV.7
América Latina (17 países^a): ocupados de 15 años y más en puestos de trabajo con alto riesgo de automatización, según grandes grupos de edad
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG) y encuesta PIAAC. La información se presenta ordenada de mayor a menor según el nivel de riesgo de pérdida de empleo producto de la automatización entre jóvenes de 15 a 29 años.

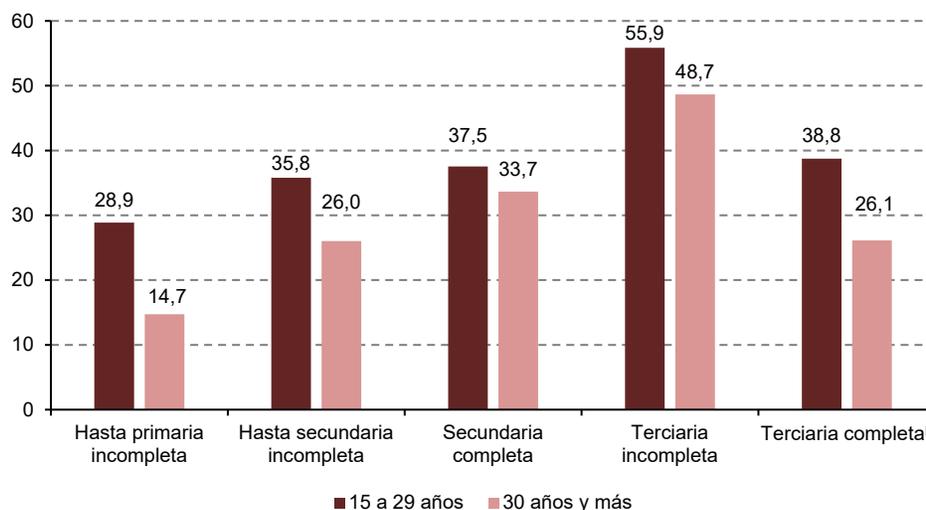
^a El total corresponde al promedio ponderado de los países.

La situación anterior podría deberse principalmente a que, sobre todo en los trabajos formales de tipo asalariado, se suele contratar jóvenes en ocupaciones que conforman la base de las estructuras organizacionales, o puntos de partida de la carrera profesional, muchas veces con contratos de prueba/de aprendizaje o de término fijo asociados a la falta de experiencia laboral. En ese sentido,

muchas de las habilidades que se podrían considerar como no automatizables, si bien se pueden aprender al menos teóricamente en un contexto de aula, suelen desarrollarse y, sobre todo, desplegarse de forma adecuada mediante la experiencia en el trabajo. Esto no quiere decir que las actuales generaciones de jóvenes no hayan adquirido dichas habilidades, sino que no son demostrables frente a los empleadores porque no han trabajado utilizando dichas habilidades y no suelen contar con certificación de competencias ad hoc.

Esto explicaría la situación que ilustra el gráfico IV.8, que no solo muestra la misma tendencia ya señalada en el gráfico IV.6 acerca de que las ocupaciones con niveles de calificación intermedio son más susceptibles de automatizarse que las de alta o baja calificación, sino también que para un mismo nivel de logro educativo los jóvenes se insertan en mayor proporción en ocupaciones con alto riesgo de automatización. Sin embargo, es notoria la alta brecha que se produce entre ocupados jóvenes y adultos con muy baja educación (trabajadores que no han completado la educación primaria), donde el riesgo de pérdidas de empleos producto de la automatización se duplica (29% entre los jóvenes frente a 14% entre los adultos), y entre ocupados con educación terciaria completa, con una probabilidad casi un tercio superior de ocupar puestos de trabajo posibles de automatizar.

Gráfico IV.8
América Latina (17 países^a): ocupados de 15 años y más en puestos de trabajo con alto riesgo de automatización, según grandes grupos de edad y nivel educativo
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG), y encuesta PIAAC.

^a Promedio ponderado de los países.

^b Cuatro años o más de estudios superiores.

Conviene señalar que, dado que en general los jóvenes reciben una remuneración menor que los adultos para un mismo puesto de trabajo, la propensión a automatizar los puestos de trabajo ocupados por jóvenes puede ser menor a aquellos ocupados por adultos debido a que, siendo la inversión en tecnologías la misma, el costo de no hacerlas es menor.

C. Recomendaciones acerca de la oferta educativa frente a los cambios en la demanda laboral de los países de la región

A diferencia de la estructura productiva española, la mayoría de los países que conforman el espacio iberoamericano tienen insuficiencias estructurales en sus mercados de trabajo derivadas en parte del alto grado de heterogeneidad estructural de sus economías. En este sentido, se ha caracterizado a los países de América Latina como economías a tres velocidades. En primer lugar, un sector muy moderno, altamente concentrado en capital y tecnologías, que opera con capitales internacionales, dinámico y capaz de adaptarse a rápidos cambios asociados a la irrupción de la competencia y de tecnologías de punta o crisis económicas como a la que asistimos producto de la pandemia del COVID-19. En segundo término, un sector moderno conformado principalmente por empresas medianas con acceso más limitado a capital y a las innovaciones tecnológicas y más orientado a mercados internos. Por último, un amplio conjunto de unidades productivas pequeñas más ligadas con actividades económicas tradicionales, con escaso acceso a recursos financieros e innovaciones tecnológicas, con niveles de productividad bajos y que genera muchas veces trabajos de carácter informal. Dichas insuficiencias estructurales de los mercados laborales también se expresan en un gran porcentaje de trabajadores no calificados que trabajan en forma independiente, con bajos ingresos laborales y con poca o ninguna protección social.

Esta heterogeneidad estructural de los sectores productivos latinoamericanos plantea grandes desafíos a los sistemas educativos por cuanto el desarrollo de mallas curriculares que entregan conocimientos y permiten desarrollar diversas competencias y habilidades muchas veces no encuentra un correlato en una demanda modernizada de mano de obra.

En este sentido, del análisis realizado en este capítulo en torno a las habilidades no automatizables y la estimación del riesgo de pérdida de empleos asociada a la cuarta revolución industrial, se desprende que los riesgos de automatización laboral no solo podrían estar asociados a los rasgos propios de la oferta laboral sino también a una falta de modernización (y dinamismo) de la demanda que efectúan los sectores productivos. Si alrededor del 80% del empleo latinoamericano se genera en los sectores de baja productividad y en la pequeña y mediana empresa, el desarrollo de habilidades adaptadas a los desafíos del siglo XXI en un conjunto amplio de la fuerza de trabajo no necesariamente se verá reflejado en mejores empleos, con protección social y salarios adecuados, estable y no susceptible de perder oportunidades laborales producto de la automatización, toda vez que una mayoría de puestos de trabajo no requieren dichas competencias.

Lo anterior no quiere decir que los esfuerzos de los sistemas educacionales y de las autoridades correspondientes sean vanos. Sin embargo, se requiere desarrollar o fortalecer las alianzas público-privadas entre el sector educativo y los sectores productivos para poder proyectar a largo plazo la evolución de la demanda laboral y, por lo tanto, las respuestas de los sistemas educativos frente a esas perspectivas de futuro. Es deseable que dichas proyecciones no solo sean una respuesta a transformaciones externas a los sistemas productivos nacionales, sino que impliquen una planificación en el largo plazo de diversos objetivos productivos a través de políticas industriales activas.

Al respecto surgen algunas recomendaciones hacia los sistemas educativos que podrían favorecer la preparación adecuada de la fuerza de trabajo futura con conocimientos, competencia y habilidades que efectivamente se necesitarán en el futuro, y que no queden desaprovechadas ya sea por insuficiencias estructurales de los sistemas productivos o por falta de articulación entre las visiones de largo plazo de los diversos actores y agentes que concurren en la presente problemática.

En primer lugar, y como ya se mencionó, la articulación con los sectores productivos es imperativa no solamente para diagnosticar las competencias y habilidades que realmente se están requiriendo, sino también para proyectar dichas necesidades y adaptar con suficiente anticipación la demanda futura (véase Gontero y Alborno, 2019; Novick, 2017).

Lo anterior requiere el desarrollo de alianzas público-privadas que involucren tanto a los diversos sectores productivos de cada país como a los variados actores educativos, desde las autoridades políticas y técnicas hasta los organismos de formación técnico-profesional y universidades, entre otros. Estas alianzas deberían ser permanentes para generar mesas de trabajo que actúen con continuidad y permitan realizar los diagnósticos y proyecciones con un debate serio y de común acuerdo que facilite una planificación de largo plazo y su implementación a través de políticas de Estado.

Crear las condiciones necesarias para mantener y actualizar los marcos nacionales de cualificaciones permitiría no solo expresar los requerimientos de la demanda laboral a través de la elaboración de perfiles técnico-profesionales, sino también hacer revisiones periódicas en función de cambios inmediatos. Además, desde una perspectiva de largo plazo, ello permitirá organizar paulatinamente la oferta educativa y ajustarla a los niveles de demanda actuales y potenciales sin presentar insuficiencias en las plazas educativas o una sobreoferta educativa que más tarde afectará a los trabajadores.

Las condiciones anteriores además facilitan:

- La generación de mecanismos que permitan la certificación de competencias, toda vez que muchas de las habilidades consideradas no automatizables se desarrollan con la experiencia o bien en esferas de educación informal y, por lo tanto, no pueden ser demostradas previo al desempeño de una actividad que las requiera.
- La comprensión de que, junto con las habilidades cognitivas básicas, se requiere desarrollar el pensamiento crítico y creativo, las habilidades digitales (más allá de la alfabetización digital) y las habilidades socioemocionales. Como se mencionó anteriormente, entre las ocupaciones no automatizables destaca el subconjunto de habilidades relacionadas con la cooperación y trabajo en grupo.
- La articulación público-privada no solo implica el trabajo en el más alto nivel (autoridades), sino la conformación de redes empresariales que faciliten el dialogo con el sector público, la planificación, los ajustes en las cualificaciones requeridas para el mundo del trabajo y el flujo regular de estudiantes en práctica para entrenamiento y facilitación de la inserción laboral posterior; aunque una condición necesaria es la adecuada regulación de este tipo de intercambios para evitar el uso de los jóvenes como mano de obra barata. La evidencia sugiere la importancia de la realización regular de prácticas laborales tanto en las fases intermedias como finales de los estudios para desplegar no solo los conocimientos adquiridos sino también desarrollar y desplegar las habilidades fundamentales como las que aquí se consideran como no automatizables.

Bibliografía

- Arntz, M., T. Gregory y U. Zierahn (2016), "The risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis", OECD Social, Employment and Migration Working Papers, 189.
- Autor, D. (2015), "Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation", *Journal of Economic Perspectives*, 29 (3).
- Bravo, J., A. García y H. Schlechter (2019), "Mercado laboral chileno para la cuarta revolución industrial", *Documento de trabajo N° 59, CLAPES UC, Santiago, Chile*.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina) (2001), *Sociología del desarrollo, políticas sociales y democracia: estudios en homenaje a Aldo E. Solari*. ISBN: 9682322979, Siglo Veintiuno.
- Franco, R. (2002), "La educación y la segunda generación de reformas en América Latina", *Revista Iberoamericana de Educación OEI*, Número 30, Educación y conocimiento: una nueva mirada, septiembre - diciembre 2002.
- Frey, C. B., y M.A. Osborne (2017), "The Future of Employment: how susceptible are jobs to computerization?", *Technological forecasting and social change*, vol 114.

- Gontero, S. y Albornoz, S. (2019), "La identificación y anticipación de brechas de habilidades laborales en América Latina: experiencias y lecciones", *serie Macroeconomía del Desarrollo*, N° 199 (LC/TS.2019/11), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Novick, M. (2017), "Metodologías aplicadas en América Latina para anticipar demandas de las empresas en materia de competencias técnicas y profesionales", *serie Macroeconomía del Desarrollo*, N° 187(LC/TS.2017/37), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Solari, A. (1994), "Desigualdad educativa: problemas y políticas", *serie Políticas Sociales*, N° 4 (LC/L.851), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Weller, J., S. Gontero y S. Campbell (2019), "Cambio tecnológico y empleo: una perspectiva latinoamericana. Riesgos de la sustitución tecnológica del trabajo humano y desafíos de la generación de nuevos puestos de trabajo", *serie Macroeconomía del Desarrollo*, N° 201 (LC/TS.2019/37), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

V. Desafíos futuros para Iberoamérica: el desarrollo de habilidades y competencias

En este documento se ha buscado fundamentar la necesidad de repensar las prioridades de la oferta educativa y curricular para Iberoamérica, de manera de incorporar el desarrollo y fortalecimiento de las habilidades que se requerirán en función de los cambios en el mundo del trabajo a raíz de la cuarta revolución industrial y de los compromisos asumidos en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Esto es importante para el conjunto de la oferta formativa y es un desafío que se suma a la necesidad de revertir y superar el retraso y desigualdades en materia de educación que presentan los países de la región.

Contar con políticas de capacitación y formación a lo largo del ciclo de vida se torna imprescindible. El alto dinamismo del contexto actual exige que tanto jóvenes como adultos tengan oportunidades de adquirir nuevas habilidades para complementar aquellas que ya tienen, en instancias posteriores a la educación formal y a lo largo de la vida, debido a que se verán ante la necesidad de recapitarse para nuevos puestos de trabajo en diferentes momentos (Weller, Gontero y Campbell y otros, 2019). En este sentido, se plantea que una educación definitiva a temprana edad ya no es suficiente (Naciones Unidas, 2020); es fundamental, entonces, proveer distintas instancias y oportunidades de aprendizaje para todos los grupos etarios.

A. Síntesis de los principales hallazgos del estudio

1. Un contexto de incertidumbre

Como se mencionó en el capítulo I, la revolución digital ha impactado en diversos ámbitos de la vida a una velocidad y magnitud jamás vista. La creciente aceleración del uso de la robótica en los sistemas de producción trae consigo un potencial aumento en la productividad de las industrias. Asimismo, la inclusión de nuevas tecnologías ha facilitado el surgimiento de nuevos modelos de negocios y ciertas tareas pueden ser fácilmente automatizadas gracias al avance tecnológico, modificando las habilidades requeridas para ejercer una ocupación.

En este sentido, la automatización produce un cambio en la valorización de las habilidades requeridas en el mercado laboral, aumentando la demanda de tareas más complejas (que difícilmente pueden ser reemplazadas por una máquina) y disminuyendo la demanda de tareas de menor complejidad y altamente rutinarias, es decir, de fácil automatización. Lo anterior supondrá la desaparición de puestos de trabajo, la generación de nuevos y la transformación de ocupaciones ya existentes.

Además de los desafíos a enfrentar en la región, se suman las consecuencias que tendrá la pandemia del Sars-CoV-2 en las economías y mercados laborales. La CEPAL proyecta²⁷, para el promedio de la región de América Latina y el Caribe, una caída del PIB de 9,1% en 2020, la que se traducirá en una caída del PIB per cápita regional de 9,9%: lo que representa un retroceso de aproximadamente 10 años de crecimiento. Las últimas proyecciones de la CEPAL estiman que la tasa de pobreza llegaría a 37,3% y la de pobreza extrema a 15,5%, lo que significa un aumento de 7,1 y 4,5 puntos porcentuales respectivamente. Esto supone una crisis de una magnitud jamás experimentada para el conjunto de la región.

Esta fuerte contracción económica está teniendo un impacto muy significativo en el mercado laboral de la región que implicará, dependiendo de los sectores, la pérdida de empleos, el aumento de la desocupación (hoy se calcula en 5,4 puntos porcentuales, de 8,1% a 13,5%), la disminución de la participación laboral (implicando un importante retroceso en las tasas de participación femenina) y la precarización de las condiciones laborales (CEPAL, 2020b). Las medidas de confinamiento han significado un aumento del teletrabajo pero, según estimaciones de la CEPAL, solo un 21,3% de los trabajadores en promedio para América Latina podría realizar sus labores desde el hogar, comparado con 40% de los trabajadores de Europa y los Estados Unidos (CEPAL, 2020c). Todas estas situaciones han tenido implicancias sobre la salud mental de los trabajadores, ya sea por la incertidumbre de su futuro laboral, el estrés asociado al teletrabajo y al traslado en el caso de quienes deben movilizarse en tiempos de pandemia.

La matriz de la desigualdad en la región coloca a ciertos grupos en una especial situación de vulnerabilidad frente a la actual crisis. Las personas mayores, los trabajadores informales, las mujeres (quienes participan en mayor proporción en actividades informales, con aumento del trabajo no remunerado y una mayor exposición a la violencia doméstica dado el confinamiento), los pueblos indígenas, las personas afrodescendientes, las personas con discapacidad y los migrantes requieren, en este contexto, una atención especial que mitigue las condiciones especiales de vulnerabilidad que enfrentan (CEPAL/OPS, 2020).

2. Brechas de inclusión educativa y laboral de los jóvenes en la región

El impacto que tendrá la revolución digital dependerá de cuan bien preparados estén los países para aprovechar las oportunidades que entregan las nuevas tecnologías. Para la región de Iberoamérica aún persisten brechas y desigualdades que impiden alcanzar un desarrollo social inclusivo. Tal y como fue señalado en el capítulo III, si bien se han logrado avances con respecto al acceso y conclusión de la enseñanza primaria, secundaria y universitaria, aún existen jóvenes que se encuentran excluidos del sistema educativo. Además, la desigualdad existente en la calidad de la educación impartida no asegura la difusión generalizada de habilidades clave requeridas en las nuevas industrias. Otro desafío que enfrenta el sistema educativo es el desfase existente entre las habilidades impartidas en las escuelas y aquellas que serán requeridas para el futuro mercado laboral.

La interrupción a nivel regional del ciclo escolar durante el año 2020 como consecuencia de la pandemia ha significado un desafío en materia de adaptación e innovación de los sistemas de enseñanza. Esto puede significar enormes avances, pero también puede implicar una acentuación de

²⁷ Proyecciones vigentes a agosto de 2020.

las brechas educativas preexistentes en la región entre estudiantes de situación más vulnerable y aquellos más aventajados en cuanto a resultados de aprendizaje y otros indicadores educativos, como la progresión y la permanencia en la escuela. La pandemia ha puesto en evidencia la deuda en inclusión digital y señala que la desigualdad en el acceso a oportunidades educativas por la vía digital aumenta las brechas preexistentes en materia de acceso a la información y el conocimiento, lo que —más allá del proceso de aprendizaje que se está tratando de impulsar a través de la educación a distancia— dificulta la socialización y la inclusión en general (CEPAL/UNESCO, 2020).

Las y los jóvenes, y en particular las mujeres, enfrentan mayores barreras en el mercado de trabajo, acceden a trabajos de menor calidad, con menores niveles de acceso a la protección social y menores ingresos. Pese a sus mayores niveles de educación y habilidades, son los jóvenes quienes enfrentan en promedio mayores tasas de desempleo, situación que es especialmente aguda para las jóvenes. Es posible que estas cifras, que se han mantenido relativamente estables en las últimas décadas, empeoren con la crisis actual y la escasez de oportunidades de empleo para los jóvenes en proceso de transición hacia el mercado laboral se incrementen.

La mayoría de los jóvenes que están fuera de la educación y el mercado laboral son mujeres, dado que en la región se mantiene el histórico desequilibrio en la distribución de las responsabilidades de los cuidados y del trabajo doméstico, los que recaen principalmente en los hogares y son realizadas mayoritariamente por las mujeres. Cabe destacar que este fenómeno es aún más marcado en las áreas rurales. En los procesos de transición de la educación al trabajo se debe prestar especial atención a este grupo de jóvenes que no estudian ni están ocupados en el mercado de trabajo, que son quienes han enfrentado fuertes barreras de acceso y permanencia en esos ámbitos clave de inclusión y desarrollo de habilidades y, por ello, se encuentran marginados.

Tal como se señalaba en el capítulo III de este documento, hoy más que nunca se ha puesto en evidencia la relevancia de contar con sistemas de protección social que permitan hacer frente de manera eficaz y rápida a las consecuencias sociales y económicas de la crisis y las medidas de confinamiento impuestas en la mayoría de los países para proteger la situación sanitaria. Aunque los efectos de la pandemia impactan a toda la población, la situación de las y los trabajadores informales, y especialmente de las mujeres, las y los jóvenes, y los migrantes, es peor debido a las condiciones más precarias de su inserción laboral previa.

3. Riesgos y oportunidades para los jóvenes en relación con los procesos de automatización

Los efectos de la crisis social y económica asociada a la pandemia de COVID-19 ha puesto en evidencia y acelerado los procesos de digitalización con impactos directos en el mercado laboral, siendo probable que algunos de estos se mantengan en el largo plazo y que la destrucción de empleos en algunos sectores no se recupere. Los sectores más afectados han sido la industria manufacturera, el turismo y hotelería, los restaurantes y el comercio (aunque hay sectores del comercio que se han mantenido en el ámbito de los productos indispensables). La crisis ha impulsado procesos de digitalización del mercado del trabajo que ya venían dándose, como el comercio en línea o el teletrabajo, los que dada la incertidumbre en relación con nuevas crisis de este tipo puede que se mantengan en el tiempo (Weller, 2020).

Las proyecciones realizadas en el capítulo IV a partir de los resultados de la medición PIACC y las encuestas de hogares establecen que cerca de la mitad de las ocupaciones podrían considerarse potencialmente automatizables de acuerdo con la relativa ausencia que tienen de habilidades que fueron categorizadas como no automatizables. Este riesgo es mayor para el sector primario (agricultura, silvicultura, caza y pesca, y minas y canteras) de las economías latinoamericanas (56%), y fluctúa en torno al 47,5% en los sectores secundario (industria manufacturera, empresas de electricidad, gas y agua) y terciario (comercio y otros servicios). Esto afecta en mayor medida a los sectores de baja productividad. Los resultados sugieren que las personas con niveles intermedios de educación

(secundaria completa y terciaria incompleta), son quienes podrían verse más afectados por este riesgo; es decir, quienes ocupan posiciones de mediana calificación. Adicionalmente, los resultados muestran que son precisamente las personas jóvenes quienes ocupan en mayor proporción las ocupaciones con mayor riesgo de automatización.

Una de las conclusiones señaladas en el capítulo IV, en relación con el análisis de las transformaciones tecnológicas y su impacto sobre el mercado laboral, es que los riesgos de automatización laboral en esta región no sólo estarían asociados con las características propias de la oferta laboral, sino también, y dada la heterogeneidad estructural tan característica de las estructuras productivas de los países de América Latina, con una ausencia de dinamismo de la demanda por parte de los sectores productivos. Esto quiere decir que los esfuerzos de transformación de los sistemas educativos y de capacitación requieren ir acompañados de esfuerzos de inversión e innovación de los sectores productivos promovidos por alianzas entre el sector público y privado.

B. Adecuación de la oferta educativa a los nuevos requisitos del mercado laboral: enfrentando los riesgos de automatización

En un contexto de globalización que afecta tanto a la vida cotidiana de las personas como a la estructura del mundo del trabajo (Conrad, 2019), y en un momento en que la pandemia del COVID-19 está retirando las anclas de la certeza y la probabilidad, contribuyendo a un mañana bastante complejo (OCDE/OEI, 2020; OEI, 2020a; CEPAL, 2020a), debatir la adecuación de la oferta educativa a las nuevas exigencias del mercado laboral es un ejercicio difícil que requiere una visión amplia del futuro. En consonancia con el planteamiento de Lévy (2020), este documento no se refiere al futuro lejano, o al próximo mundo, sino al mundo que existe, con la necesidad de responder a los desafíos que forman parte de los problemas que enfrentan los jóvenes de hoy y los adultos de un mañana inmerso en una sociedad digital (OCDE, 2019).

Si las decisiones educativas se adoptan en los planos sociopolítico, institucional y pedagógico (Goodlad y Su, 1992), con una creciente relevancia para las organizaciones internacionales (Pestre, 2013), y si la Agenda 2030 es una realidad en construcción (CEPAL, 2016; OCDE, 2018; Naciones Unidas, 2015), la adecuación de la oferta educativa para un mundo laboral dinámico y en constante innovación tecnológica, en el contexto actual de la cuarta revolución industrial (Schwab, 2019), requiere un debate en torno a las siguientes cuestiones: i) en qué medida los sistemas educativos están entregando a los jóvenes iberoamericanos las habilidades y destrezas necesarias para una adecuada inserción en el mercado laboral (capítulo III) y ii) cuáles son las habilidades y destrezas que deberían promoverse en los sistemas educativos para un mundo en continua evolución (véase el capítulo II de este documento).

Los resultados del estudio de la OEI (2020b) a los que se hace referencia en el capítulo II revelan que, en términos conceptuales, la noción de competencia parece estar asociada al uso de habilidades y destrezas, en un marco de desarrollo integral de la persona, con conocimientos orientados a la aplicación e integración de diferentes conocimientos esenciales en la formación de los jóvenes. En cuanto a la organización del currículo de la enseñanza obligatoria en los distintos países de Iberoamérica, y dado que habría un bajo porcentaje de países donde la organización se basa enteramente en las competencias, es necesario trabajar el currículo en sus distintas dimensiones, desde las orientaciones políticas hasta las prácticas pedagógicas de las aulas. Lo mismo se aplica a la evaluación del aprendizaje y a nivel de la gestión de la organización, siendo necesario mejorar la gestión de la autonomía curricular.

A pesar de la existencia de mecanismos consolidados para la formación inicial y continua de los profesores, es esencial aplicar la formación asociada a los perfiles de competencias, lo que repercute tanto en el contenido de la formación de los profesores como en la identificación de las aptitudes que estos necesitan para fomentar en los jóvenes prácticas de capacitación adecuadas a un mundo en constante evolución.

Luego de analizar los principales resultados de esta investigación, a continuación se consideran algunas orientaciones para profundizar en la relación entre el mundo de la educación y el mundo del trabajo, buscando posibles respuestas a estas preguntas: ¿Qué cambios en la sociedad? ¿Qué oferta educativa? ¿Qué competencias?

1. ¿Qué cambios en la sociedad?

Los sistemas educativos en general y las escuelas en particular tienen como misión garantizar una oferta educativa eficaz a todos los jóvenes, entendida como la diversidad de una educación formal en interacción con la educación no formal e informal. Para Dewey, esta misión se justifica porque el progreso social no solo depende del "pleno desarrollo de todos los individuos que componen la sociedad" (Dewey, 2002, pág. 18), sino que el cambio no puede ser visto como algo arbitrario. Se trata de la discusión del eterno dilema entre la individualización y la socialización, las que respectivamente están representadas por las esferas personal y social, caracterizadas como dimensiones integradas por la relación del conocimiento con la subjetividad del sujeto y con los valores y creencias que dan sentido a lo que se comparte socialmente. Por esta razón, Žižek sostiene que "los valores y las creencias no deben simplemente ignorarse", ya que "desempeñan un papel importante y deben presentarse como una forma específica de compartir" (Žižek, 2020, pág 17).

Hoy en día predomina el paradigma de la integración mundial, que tiene aspectos en común con los paradigmas que ponen de relieve la diversidad de contextos y formas de pensar descritos por las narrativas nacionales y locales. Sin embargo, como señala Conrad (2019), hoy se vive en comparación, se fomenta la movilidad, se aumenta la circulación y se intensifica la transferencia de ideas y prácticas en un contexto de globalización que genera "interrelaciones e interconexiones" (Ibíd., pág. 131), resultantes de pautas específicas debido a lo que se denomina integración o sistema o estructura. De hecho, se trata de una "integración en gran escala" generada a partir de la superposición de niveles de integración en las dimensiones económica, política, social y cultural.

Es en este nivel de integración mundial donde se observan los cambios oceánicos generados por la cuarta revolución industrial. Para Schwab (2019) se está produciendo un "cambio sistémico y profundo", en el que "la tecnología y la digitalización revolucionarán todo, haciendo realidad esa frase trillada: esta vez es diferente" (Ibíd., pág. 12). Este cambio está impulsado por las megatendencias que fomentan "el poder de difusión de la digitalización y la tecnología de la información" en los campos de la física (vehículos autónomos, impresión en 3D, robótica avanzada y nuevos materiales), lo digital (Internet de las Cosas y economía a la carta) y la biología (programación genética).

Por otra parte, estas megatendencias, que hacen funcionar la revolución tecnológica por la velocidad, amplitud y profundidad del cambio, tienen un enorme impacto en la productividad económica, "que es el factor más determinante para mejorar el nivel de vida y el crecimiento a largo plazo" (Schwab, 2019, pág. 33). Es decir, se persigue la eficiencia que proporcionan los recursos digitales con pruebas para la digitalización y automatización del mundo laboral y con un impacto significativo en el conocimiento y las habilidades.

Por otro lado, el impacto también se percibe en el empleo y con una doble cara: la negativa, con el desempleo y la positiva, con las nuevas formas de trabajo. La automatización se encuentra entre ambas caras, con muchas profesiones afectadas por la revolución tecnológica, con cambios que ya están en marcha pero que se acelerarán en los próximos años, lo que reforzará la importancia de las competencias en la oferta educativa para la formación de los jóvenes.

2. ¿Qué oferta educativa?

El reto de tener una oferta educativa acorde con los cambios en curso implica tres cuestiones esenciales. La primera es el conocimiento y las habilidades. En el análisis de los cambios actuales, Pestre (2013) reconoce que los conocimientos operacionales, basados en pruebas de datos, contribuyen a la valorización de las competencias operativas y eficaces. Sin embargo, como se afirma en la Agenda 2030,

que ha sido respaldada por varios organismos internacionales, en particular la UNESCO, la OCDE, la OEI y la CEPAL, la centralidad de la noción de competencia no solo es esencial en la organización de la oferta educativa, en una fuerte relación entre el mercado de trabajo y los modelos de educación y formación, sino que también se entiende en una diversidad de conocimientos (de orden cognitivo y socioemocional). Así pues, se prevé que "los empleos de bajo riesgo, en lo que respecta a la automatización, son aquellos que requieren aptitudes sociales y creativas, en particular la adopción de decisiones en situaciones de incertidumbre y el desarrollo de nuevas ideas" (Schwab, 2019, pág. 40).

La segunda cuestión se refiere a la desigualdad. La sociedad digital, debido a los efectos de la automatización, genera desempleo, cambia la naturaleza del trabajo y crea sectores de exclusión en el mundo laboral, profundizando las brechas que perjudican a los grupos socioeconómicamente más vulnerables. Sin embargo, la diversidad de la oferta educativa es uno de los factores más destacados de la sociedad digital, y se expresa en una multiplicidad casi infinita de recursos digitales que cambian radicalmente el acceso a la información y la gestión del conocimiento, aunque las plataformas se asocian a un valor de mercado, como el acceso a la Internet y el uso de dispositivos tecnológicos. Para que la desigualdad no sea también sistémica, como la revolución tecnológica, los sistemas educativos deben orientarse hacia la inclusión y la equidad, ya que el desafío actual de los países de proporcionar un aprendizaje de calidad para todos y todas es consecuencia del hecho de que la Educación para Todos ha sido un desafío estratégico abordado en casi todos los sistemas educativos.

La tercera cuestión se refiere a la ciudadanía. La cuestión de los valores y las creencias es también un enorme desafío que se plantea a nivel de la oferta educativa, pues esta tiende a quedarse meramente en el contexto del mundo del conocimiento escolar, presentado como universal y dotado de una autoridad cognitiva, social y moral (Pestre, 2013). Se trata, en efecto, de promover en las escuelas y en sus espacios de formación una ciudadanía global y cosmopolita, en la medida en que los jóvenes, individual y colectivamente, miran los problemas del mundo y los discuten sobre la base de los aprendizajes logrados. Con este fin, las competencias socioemocionales, tal como lo destaca la OCDE (2019), tienen un papel crucial a desempeñar en un proceso escolar que no puede ignorar ni a las personas ni al contexto. El punto de referencia de este cambio global es la idea de Beck acerca del meta-cambio que engloba a la sociedad del siglo XXI: "un cambio cultural generalizado está en marcha: una nueva comprensión de la naturaleza y de su relación con la sociedad, así como otra comprensión de "nosotros" y "otros", de la racionalidad social, la libertad, la democracia y la legitimidad, incluso del individuo", que requiere "una nueva ética de la responsabilidad planetaria orientada hacia el futuro" (Beck, 2016, pág. 43).

Esto significa que la automatización del trabajo no es algo ajeno al mundo de la educación, ya que este mundo del trabajo es el que desempeña un papel crucial en la formación para un presente de diversos futuros que, a pesar de su diversidad, tienen como denominador común las competencias.

3. ¿Qué competencias?

Una de las cuestiones clave de este estudio es identificar y caracterizar las competencias que deben promover los sistemas educativos para un mundo en constante cambio. Esta cuestión exige un replanteamiento de las directrices educativas en los contextos sociopolítico, institucional y pedagógico, ya que el aprendizaje basado en competencias (de naturaleza pedagógica) se articula con una organización curricular basada en competencias (de naturaleza institucional) y una política educativa centrada en un modelo de competencias (de naturaleza sociopolítica).

Es innegable que la oferta educativa, en la búsqueda constante de la formación de personas para un mundo en cambio acelerado, integral y profundo, necesita discutir la importancia crucial de las competencias, ya no en el sentido de saber hacer, en una concepción meramente operativa, sino desde la perspectiva de saber actuar en el contexto, lo que requiere la movilización de diversos conocimientos.

La pandemia causada por el COVID-19 vuelve a poner, en el marco de la Agenda 2030, el debate sobre las competencias clave. En la propuesta de la OEI se mencionan diez competencias clave: "la comunicación en la lengua materna; la comunicación en lenguas extranjeras; la competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología; la competencia digital; aprender a aprender; las competencias sociales y cívicas; el sentido de la iniciativa y el espíritu empresarial; la conciencia y la expresión culturales" (OEI, 2018, pág. 36).

Todas estas competencias son prioritarias y fundamentales. Sin embargo, la pandemia que nos aqueja es un gigantesco acelerador del cambio orientado a la construcción de un mundo digital en relación con las actitudes y los comportamientos en materia de salud, así como una mayor conciencia del cambio climático. Por otro lado, las nuevas formas de trabajo a través de las plataformas digitales, así como la automatización del trabajo, no pueden significar niveles de vida inferiores a los que exige la dignidad humana del trabajo ni la negación de una visión humanista de la educación (UNESCO, 2017).

En un estudio de la OEI (2020b) en el que participaron 17 países iberoamericanos, y continuando con las ideas ya expresadas en el capítulo II, se concluye que, en términos conceptuales, el concepto de competencia está menos asociado a las nociones de capacidad, destreza y habilidad y más relacionado con el desarrollo integral de la persona y el conocimiento orientado a la aplicación e integración de diferentes conocimientos esenciales para la formación de los jóvenes. En la legislación de los países participantes, que representan el 71% de los países de la OEI, el concepto de competencia se utiliza ampliamente con incidencia tanto en la oferta educativa como en la evaluación de los aprendizajes.

De ese modo, los distintos países de Iberoamérica reconocen que la organización de las propuestas curriculares de la educación básica y obligatoria no sigue plenamente un modelo basado en las competencias, por lo que es necesario profundizar en el currículo en sus distintas dimensiones desde las orientaciones políticas hasta las prácticas pedagógicas en el aula. Lo mismo se aplica a la evaluación del aprendizaje y la gestión de la organización con el fin de mejorar la gestión de la autonomía curricular.

Es fundamental que la formación docente, tanto inicial como continua, se asocie con las habilidades y competencias requeridas para que los jóvenes se preparen para un mundo en continua evolución. En otras palabras, a pesar de la existencia de una narrativa internacional sobre las competencias en un contexto educativo, la que ha sido utilizada de manera significativa en la legislación nacional, la aplicación de modelos educativos centrados en las competencias sigue siendo una práctica en curso, cuya consolidación requiere una articulación a nivel de las políticas educativas, las políticas curriculares y las políticas de evaluación.

C. Consideraciones finales

Muchos textos abordan el impacto y los efectos de la pandemia del COVID-19 en los sistemas educativos. Si bien no cabe duda de que el impacto es o será bastante significativo, la cuestión de los efectos parece generar perspectivas diferentes, especialmente si se acepta la idea de que la "nueva normalidad en la educación" (OCDE, 2019) ya estaba en marcha, con la digitalización de la escuela en todas sus dimensiones, con énfasis en el aprendizaje y los procesos de enseñanza resultantes, y que las competencias y la oferta educativa ya eran objeto de debate a nivel de la Agenda 2030 (Naciones Unidas, 2015; CEPAL, 2016; OEI, 2018; OCDE, 2018).

En concreto, hay por lo menos tres hechos que se destacan: la globalización a nivel cultural, político y económico; la cuarta revolución industrial y la pandemia del COVID-19 que obliga, por un lado, a medidas de distancia y, por otro, a medidas de aproximación, con el uso más común de las tecnologías digitales para la información y la comunicación entre las personas.

La pandemia del COVID-19 (OCDE, 2020; UNICEF, 2020) y los demás hechos asociados a este contexto de incertidumbre requieren no solo un replanteamiento de la forma en que se toman las decisiones, sino también medidas concretas. Podemos saber lo que no queremos, aunque es difícil decir qué caminos debemos tomar porque todos son complejos. Žižek (2020) señala la valorización de las comunidades locales, el Estado y la ciencia.

La autoorganización de las comunidades locales acerca y activa la participación de las personas en el espacio público y sus formas de asociarse con él en torno a los problemas. La escuela es uno de estos espacios y su dimensión social se verá reforzada si la oferta educativa es repensada mediante la lógica de la integración. Con un sistema de educación pública, el Estado responde en plural a través de diversas políticas de las cuales las políticas de educación presencial son una de las demandas actuales para que todos compartan una sociedad inclusiva.

Por último, la ciencia, esa "forma predominante de una universalidad transcultural" (Žižek, 2020, pág. 111), se traduce en conocimiento y su importancia es cada vez más preponderante en la búsqueda de respuestas a los cambios en constante evolución. Introducir aquí los factores de la globalización, la sociedad digital, la revolución industrial y la pandemia, entre otros, es poner en discusión la oferta educativa y su papel en la formación de las personas que, como se ha planteado siguiendo a Dewey, no puede dar lugar a una transformación arbitraria pero exige una adaptación constante a los cambios que se producen en contextos de incertidumbre, por ejemplo, el de la automatización.

La generación de competencias (incluyendo aquellas para desempeñarse en el mundo digital) es fundamental para facilitar la inclusión social y laboral en tanto elementos centrales para expandir la participación del conjunto de la población en los beneficios del desarrollo. La inversión en innovación, educación y empleo dirigida a los segmentos juveniles es central para generar bases sólidas en pro del logro de los objetivos de cambio estructural para la igualdad, sin dejar a nadie atrás, como ha sido establecido por los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En el contexto actual de cambios en el mundo del trabajo que requieren la posibilidad de adaptarse a situaciones de cambio e incertidumbre, esto es de particular importancia.

Bibliografía

- Beck, U. (2016), *Sociedade de risco mundial. Em busca da segurança perdida*. Lisboa: Edições 70.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2020a), "El desafío social en tiempos del COVID-19", *Informe Especial COVID-19*, N°3, Santiago, 12 de mayo.
- _____(2020b), "Enfrentar los efectos cada vez mayores del COVID-19 para una reactivación con igualdad: nuevas proyecciones", *Informe Especial COVID-19*, N°5, Santiago, 15 de julio.
- _____(2020c), "Universalizar el acceso a las tecnologías digitales para enfrentar los efectos del COVID-19. Informe Especial COVID-19, N°7", Santiago, 26 de agosto.
- _____(2016), *Horizontes 2030: la igualdad en el centro del desarrollo sostenible*, Santiago: Publicación de las Naciones Unidas (LC/G.2660/ Rev.1), Santiago.
- CEPAL/OIT (Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Organización Internacional del Trabajo) (2020), "Coyuntura laboral en América Latina y el Caribe. El trabajo en tiempos de pandemia: desafíos frente a la enfermedad por coronavirus (COVID-19)", *Boletín CEPAL/OIT* N°22 (LC/TS.2020/46), Santiago.
- CEPAL/OPS (Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Organización Panamericana de la Salud) (2020), "Salud y economía: una convergencia necesaria para enfrentar el COVID-19 y retomar la senda hacia el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe"; *Informe COVID-19*. Santiago, 30 de julio.
- CEPAL/UNESCO (Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2020), "La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. Informe COVID-19", Santiago, agosto.
- Conrad, S. (2019), *O que é a história global?* Lisboa: edições 70.
- Dewey, J. (2002), *A escola e a sociedade. A criança e o currículo*. Lisboa: Relógio D'Água.

- Goodlad, J.I. y Z. Su (1992), "Organization of the curriculum", in P. Jackson (ed.), *Handbook of Research on Curriculum*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Lévy, B. (2020), *Este virus que nos enlouquece*. Lisboa: Editora Guerra & Paz.
- Naciones Unidas (2020), *World Social Report 2020, Inequality in a rapidly changing world*, (ST/ESA/372).
- _____(2015), *Sustainable development goals*. New York. Disponible [en línea] <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) (2020), "Schooling disrupted, schooling rethought". Paris: OECD. Disponible [en línea] https://globaled.gse.harvard.edu/files/geii/files/education_continuity_v3.pdf.
- _____(2019), "OECD Future of Education and Skills 2030". Disponible [en línea] http://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/learning-compass2030/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf.
- _____(2018), "The future of education and skills Education 2030". Disponible [en línea] [http://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](http://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf).
- OECD/OEI (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos/Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2020), *Um roteiro para orientar a resposta educativa à pandemia da COVID-19 de 2020*. Madrid, OEI.
- OEI (Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2020a), *Efeitos da crise do coronavírus na educação*. Madrid.
- _____(2020b), *Competências para o século XXI na Ibero-América. Informe Miradas 2020*. Madrid.
- _____(2018), Programa –Orçamento 2019/20. Madrid.
- OIT (Organización Internacional del Trabajo) (2020), "Observatorio de la OIT: el COVID-19 y el mundo del trabajo". Tercera edición.
- Pestre, D. (2013), *Science, technologie et société. La politique des savoirs aujourd'hui*. Paris: Foundation Calouste Gulbenkian.
- Schwab, K. (2019), *A quarta revolução industrial*. Lisboa: Levoir.
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2017), *Education for Sustainable Development Goals: learning objectives*. Paris: UNESCO. Disponible [en línea] <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444?posInSet=168&queryId=c469075a-d61b-43b9-99fe-94eb3e74984d>.
- _____(2015), *Rethinking education. Towards a global common global?* Paris.
- UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia) (2020), *Key messages and actions for COVID-19. Prevention and control in schools*. New York: UNICEF.
- Weller, J. (2020), La pandemia del COVID-19 y su efecto en las tendencias de los mercados laborales. Documentos de proyecto, CEPAL, las Naciones Unidas (LC/TS.2020/67).
- Weller, J., S. Gontero y S. Campbell (2019), "Cambio tecnológico y empleo: una perspectiva latinoamericana. Riesgos de la sustitución tecnológica del trabajo humano y desafíos de la generación de nuevos puestos de trabajo", *Serie Macroeconomía del Desarrollo*, N° 201 (LC/TS.2019/37), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Žižek, S. (2020), *A pandemia que abalou o mundo*. Lisboa: Relógio D'Água.

Anexos

Anexo 1

Descripción general de los principales marcos de referencia para las competencias del siglo XXI

1. La OCDE, en su Marco de Referencia, identifica tres tipos de competencias con sus habilidades correspondientes:
 - a) Cognitivas y metacognitivas: pensamiento crítico, pensamiento creativo, aprender a aprender y autorregulación; uso del lenguaje, números, habilidades verbales y no verbales y aprender a aprender.
 - b) Sociales y emocionales: empatía, autoeficacia, responsabilidad y colaboración, sentimientos y comportamientos para ejercer responsabilidades cívicas, como saber relacionarse en el hogar, la escuela, el trabajo y la comunidad.
 - c) Prácticas y físicas: usar dispositivos digitales, tocar instrumentos musicales, crear obras de arte, practicar deportes o habilidades para la vida.
2. Framework for 21st Century Learning

Este marco describe las competencias, habilidades, conocimiento y experiencia que los estudiantes deben dominar para tener éxito en el trabajo y la vida. Propone tres áreas:

 - a) Temas centrales del siglo XXI: inglés, lectura, idiomas del mundo, artes, matemáticas, economía, ciencias, geografía, historia, conciencia global y alfabetización financiera, económica, empresarial y cívica.
 - b) Habilidades de aprendizaje e innovación
 - Creatividad e innovación
 - Pensamiento crítico y resolución de problemas
 - Comunicación y colaboración
 - Alfabetización en información
 - Alfabetización mediática
 - Alfabetización en TIC (información, comunicaciones y tecnología)
 - c) Habilidades cotidianas y carrera
 - Flexibilidad y adaptabilidad
 - Iniciativa y autodirección
 - Habilidades sociales y transculturales
 - Productividad y responsabilidad
 - Liderazgo y responsabilidad
3. ATC21s: Assessment & Teaching of 21st Century Skills

El modelo ATC21s ofrece un modelo similar al de *21st Century Learning*, orientado a resultados, y define cuatro áreas para el desarrollo de las competencias y habilidades:

- a) Formas de pensar
 - Creatividad e innovación
 - Pensamiento crítico
 - Solución de problemas
 - Toma de decisiones
- b) Herramientas para trabajar
 - Alfabetización en información
 - Información y comunicación
 - Alfabetización tecnológica (TIC)
- c) Formas para trabajar
 - Comunicación
 - Colaboración (trabajo en equipo)
- d) Formas de vida
 - Ciudadanía digital
 - Vida y carrera
 - Responsabilidad personal y social
 - Conciencia cultural

4. Marco *DigComp* 2.1

El Marco Europeo *DigComp* es una herramienta para implementar y mejorar las competencias digitales de los ciudadanos. Se ha convertido en una referencia para el desarrollo y planificación estratégica de iniciativas en materia de competencia digital, tanto a nivel europeo como de los Estados miembros. Propone cinco competencias:

- a) Alfabetización en información y datos
- b) Comunicación y colaboración
- c) Creación de contenido digital
- d) Seguridad
- e) Resolución de problemas

Existen otros marcos o documentos que, a pesar de no haber sido referenciados por los países en el estudio de la OEI, pertenecen a organismos internacionales que marcan una tendencia al hablar de las competencias del siglo XXI:

1. Skills for Green Jobs (OIT, 2018)

La OIT ha definido una propuesta de las competencias para los “empleos verdes” con el fin de enfrentar los problemas derivados del cambio climático. Las competencias se clasifican en: cognitivas avanzadas, socioemocionales y digitales. Entre las habilidades propuestas se encuentran:

- Concienciación y protección ambiental
- Adaptabilidad y transferibilidad

- Trabajo en equipo
- Resiliencia
- Comunicación y negociación
- Competencias empresariales y la mitigación de los problemas ambientales y la adaptación a estos

2. Marco Global de Habilidades transferibles (UNICEF)

UNICEF propone un marco global de competencias “para el éxito en la escuela, en la vida y en el trabajo”. Clasifica las competencias en tres dimensiones:

- a) Cognitivas: capacidad de concentración, resolución de problemas, toma de decisiones y establecimiento de planes y objetivos
- b) Sociales: relaciones interpersonales, comunicarse, colaborar, negociar y resolver conflictos
- c) Emocionales: regular las emociones, sobrellevar el estrés, comprender las emociones y empatizar con los demás

Estas competencias se reflejan en cuatro ámbitos: aprender para saber, aprender para hacer, aprender para ser y aprender para vivir juntos.

3. Clasificación de Habilidades (Banco de Desarrollo de América Latina/CAF)

La CAF organiza las competencias y habilidades en los siguientes grupos:

- a) Cognitivas: aprendizaje, procesamiento de información y toma de decisiones, atención, memoria, capacidad de evaluación, razonamiento y cálculo y resolución de problemas
- b) Socioemocionales: regulación emocional, perseverancia, autocontrol, confianza en los demás y en sí mismo, autoestima, resiliencia, empatía y tolerancia
- c) Físicas: destrezas motoras

4. Evaluación de competencias de adultos (PIAAC-OCDE)

Esta evaluación representa un complemento a los resultados de las encuestas a empresas, un insumo para identificar las poblaciones en riesgo y un indicador para comprender el desempeño de los sistemas de educación y formación. Las competencias son categorizadas como:

- Cognitivas: lectura, escritura, matemáticas y uso de las tecnologías de la información y la comunicación
- Sociales y de interacción: colaboración, planificación del trabajo y uso del tiempo, comunicación y negociación
- Físicas: uso de destrezas motoras
- Aprendizaje: *coaching*, aprendizaje formal e informal y actualización de competencias internacionales

Anexo 2

Anexo metodológico

En este anexo metodológico se describen los principales pasos y decisiones metodológicas relacionados con los análisis presentados en el capítulo IV. Además, se incluyen cuadros descriptivos sobre las habilidades laborales tanto automatizables como no automatizables.

Con relación a las habilidades automatizables, los indicadores utilizados en este capítulo derivan de indicadores de la encuesta PIAAC referentes a 25 habilidades utilizadas en el trabajo y 22 habilidades utilizadas fuera del trabajo. Para facilitar el análisis en la sección b, se agruparon las variables en dimensiones más amplias, según el tipo de habilidad utilizada (véase cuadro A1). Para determinar el nivel de participación en cada una de las actividades se generó un índice dicotómico, donde 1 representa haber realizado dos o más habilidades de manera habitual para cada dimensión y 0 significa haber realizado una o ninguna de dichas habilidades de manera habitual. Para información más detallada, los siguientes cuadros incluirán información descriptiva sobre las habilidades laborales, desagregados por sexo, nivel educacional y edad.

Cuadro A1
Variables incluidas por dimensión, habilidades automatizables utilizadas en el trabajo y fuera de él

Dimensión	Variables	
	Habilidades utilizadas en el trabajo	Habilidades utilizadas fuera del trabajo
Escritura	Escribir cartas, memos o correos electrónicos	
	Escribir artículos	
	Escribir informes	
	Completar formularios	
Lectura	Leer órdenes/instrucciones	
	Leer cartas/correos	
	Leer artículos en periódicos, revistas o boletines	
	Leer artículos en revistas profesionales o publicaciones académicas	
	Leer libros	
	Leer manuales de referencia	
	Leer estados financieros	
Cálculo	Leer diagramas, mapas o esquemas	
	Calcular presupuestos	
	Calcular decimales, porcentajes o fracciones	
	Usar calculadora	
Digital	Preparar tablas o gráficos, usar cálculos algebraicos o fórmulas simples	
	Usar correo electrónico	
	Usar Excel	
	Usar Word	
	Usar Internet para comprender de mejor manera temas relacionados con su trabajo	Usar Internet para comprender de mejor manera materias relacionadas con salud/enfermedades, temas financieros o problemas medioambientales
Realizar operaciones bancarias por Internet	Usar Internet para comprar/vender productos o servicios, o realizar operaciones bancarias	

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro A2
Iberoamérica (5 países): uso habitual^a de habilidades laborales relacionadas
con la comunicación entre los ocupados de 16 a 64 años
(En porcentajes)

País	Habilidad	Total	Sexo		Nivel educacional			Grupo de edad	
			Mujeres	Hombres	Bajo	Medio	Alto	16 a 29	30 a 64
Chile	Negociar con personas	39	39	38	25	41	59	41	38
	Discutir en tiempo real por Internet	13	13	14	13	13	14	17	12
	Persuadir o influir en otros	47	47	47	28	51	68	50	46
Ecuador	Negociar con personas	38	39	37	29	42	48	33	40
	Discutir en tiempo real por Internet	31	33	29	20	27	35	29	31
	Persuadir o influir en otros	43	45	41	28	47	60	41	43
España	Negociar con personas	32	27	35	22	32	44	24	33
	Discutir en tiempo real por Internet	7	5	9	6	5	10	9	7
	Persuadir o influir en otros	36	36	37	23	36	54	34	37
México	Negociar con personas	40	40	40	35	56	54	38	41
	Discutir en tiempo real por Internet	40	44	38	30	38	52	39	41
	Persuadir o influir en otros	41	43	41	36	52	61	42	41
Perú	Negociar con personas	40	44	38	31	44	55	40	41
	Discutir en tiempo real por Internet	24	23	24	15	22	29	22	25
	Persuadir o influir en otros	38	40	36	23	42	65	41	37
Promedio simple	Negociar con personas	38	38	38	28	43	52	35	39
	Discutir en tiempo real por Internet	23	24	23	17	21	28	23	23
	Persuadir o influir en otros	41	42	40	28	46	62	41	41
País	Habilidad	Total	Sexo		Nivel educacional			Grupo de edad	
			Mujeres	Hombres	Bajo	Medio	Alto	16 a 29	30 a 64
Chile	Vender	35	40	31	30	38	32	37	34
	Enseñar	43	34	49	31	45	56	44	42
	Presentar frente a 5 personas o más	17	15	19	9	17	36	16	17
Ecuador	Vender	43	47	40	36	49	47	43	43
	Enseñar	34	33	36	21	32	58	34	34
	Presentar frente a 5 personas o más	19	20	18	9	17	37	18	19
España	Vender	28	29	27	29	29	24	31	27
	Enseñar	35	33	37	23	33	55	31	36
	Presentar frente a 5 personas o más	12	11	13	3	8	28	7	13
México	Vender	43	49	40	43	54	36	45	42
	Enseñar	29	26	32	24	35	51	32	28
	Presentar frente a 5 personas o más	15	14	15	11	22	30	14	15
Perú	Vender	46	52	42	40	51	43	48	45
	Enseñar	30	28	33	16	34	57	33	29
	Presentar frente a 5 personas o más	15	14	16	8	16	35	17	14
Promedio simple	Vender	39	43	36	36	44	36	41	38
	Enseñar	34	31	37	23	36	55	35	34
	Presentar frente a 5 personas o más	16	15	16	8	16	33	15	16

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre la base de la encuesta PIAAC.

^a Se consideró uso habitual cuando el encuestado respondió que realizaba la actividad "Al menos una vez a la semana, pero no todos los días" o "todos los días".

Cuadro A3
Iberoamérica (5 países): uso habitual^a de habilidades laborales relacionadas
con la colaboración entre los ocupados de 16 a 64 años
(En porcentajes)

País	Habilidad	Total	Sexo		Nivel educacional			Grupo de edad	
			Mujeres	Hombres	Bajo	Medio	Alto	16 a 29	30 a 64
Chile	Aconsejar personas	41	42	40	23	45	61	41	41
	Cooperar con otros trabajadores	59	55	62	58	61	50	65	56
Ecuador	Aconsejar personas	44	46	43	28	48	65	42	45
	Cooperar con otros trabajadores	61	55	66	57	63	66	59	63
España	Aconsejar personas	48	48	48	35	50	63	45	49
	Cooperar con otros trabajadores	54	49	57	55	56	48	54	53
México	Aconsejar personas	34	33	35	27	49	60	37	33
	Cooperar con otros trabajadores	53	48	56	52	58	57	56	52
Perú	Aconsejar personas	28	30	26	12	32	55	31	26
	Cooperar con otros trabajadores	46	44	48	37	48	55	43	48
Promedio simple	Aconsejar personas	39	40	39	25	45	61	39	39
	Cooperar con otros trabajadores	55	50	58	52	57	55	56	54

País	Habilidad	Total	Sexo		Nivel educacional bajo			Grupo de edad	
			Mujeres	Hombres	Bajo	Medio	Alto	16 a 29	30 a 64
Chile	Compartir información de trabajo	69	61	76	58	72	82	76	67
	Planificar actividades de otros	28	25	30	16	29	47	25	29
Ecuador	Compartir información de trabajo	57	51	61	47	57	73	61	55
	Planificar actividades de otros	27	25	28	19	25	40	23	28
España	Compartir información de trabajo	76	72	80	69	79	83	76	76
	Planificar actividades de otros	29	24	34	19	28	44	20	31
México	Compartir información de trabajo	57	50	62	52	66	75	66	53
	Planificar actividades de otros	23	21	24	17	37	39	23	23
Perú	Compartir información de trabajo	50	44	55	34	55	75	55	47
	Planificar actividades de otros	18	17	19	11	18	37	17	19
Promedio simple	Compartir información de trabajo	62	56	67	52	66	78	67	60
	Planificar actividades de otros	25	22	27	17	27	42	22	26

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre la base de la encuesta PIAAC.

^a Se consideró uso habitual cuando el encuestado respondió que realizaba la actividad "Al menos una vez a la semana, pero no todos los días" o "todos los días".

Cuadro A4
Iberoamérica (5 países): uso habitual^a de habilidades laborales relacionadas
con la autonomía entre los ocupados de 16 a 64 años
(En porcentajes)

País	Habilidad	Total	Sexo		Nivel educacional			Grupo de edad	
			Mujeres	Hombres	Bajo	Medio	Alto	16 a 29	30 a 64
Chile	Planificar sus propias actividades	69	70	68	61	69	88	60	72
	Organizar su propio tiempo	77	79	75	67	78	91	72	78
Ecuador	Planificar sus propias actividades	74	77	72	67	73	87	68	77
	Organizar su propio tiempo	80	82	78	73	79	90	75	82
España	Planificar sus propias actividades	75	75	75	65	76	87	71	76
	Organizar su propio tiempo	80	81	80	71	81	91	77	81
México	Planificar sus propias actividades	70	71	70	67	77	83	66	72
	Organizar su propio tiempo	78	79	77	74	84	89	72	80
Perú	Planificar sus propias actividades	66	67	65	60	67	83	62	68
	Organizar su propio tiempo	75	77	73	70	75	86	69	77
Promedio simple	Planificar sus propias actividades	71	72	70	64	72	85	65	73
	Organizar su propio tiempo	78	79	77	71	79	90	73	80

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre la base de la encuesta PIAAC.

^a Se consideró uso habitual cuando el encuestado respondió que realizaba la actividad "Al menos una vez a la semana, pero no todos los días" o "todos los días".

Cuadro A5
Iberoamérica (5 países): uso habitual^a de habilidades laborales relacionadas
con el aprendizaje entre los ocupados de 16 a 64 años
(En porcentajes)

País	Habilidad	Total	Sexo		Nivel educacional			Grupo de edad	
			Mujeres	Hombres	Bajo	Medio	Alto	16 a 29	30 a 64
Chile	Resolver problemas complejos	37	31	42	24	38	58	35	37
	Usar matemáticas y estadísticas avanzadas	5	3	7	2	5	13	5	5
Ecuador	Resolver problemas complejos	25	23	26	18	27	33	25	25
	Usar matemáticas y estadísticas avanzadas	7	5	8	3	7	15	8	7
España	Resolver problemas complejos	37	30	42	27	35	51	32	38
	Usar matemáticas y estadísticas avanzadas	6	4	8	2	5	12	4	6
México	Resolver problemas complejos	29	27	31	24	38	46	30	29
	Usar matemáticas y estadísticas avanzadas	6	6	6	3	11	17	6	6
Perú	Resolver problemas complejos	22	19	24	14	24	37	25	20
	Usar matemáticas y estadísticas avanzadas	4	3	5	2	5	10	5	4
Promedio simple	Resolver problemas complejos	30	26	33	22	33	45	30	30
	Usar matemáticas y estadísticas avanzadas	6	4	7	2	6	13	6	5

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre la base de la encuesta PIAAC.

^a Se consideró uso habitual cuando el encuestado respondió que realizaba la actividad "Al menos una vez a la semana, pero no todos los días" o "todos los días".

Cuadro A6
Iberoamérica (5 países): uso habitual^a de habilidades laborales básicas (escritura)
entre los ocupados de 16 a 64 años
(En porcentajes)

País	Habilidad	Total	Sexo		Nivel educacional			Grupo de edad	
			Mujeres	Hombres	Bajo	Medio	Alto	16 a 29	30 a 64
Chile	Escribir cartas, memos o correos electrónicos	41	39	43	12	45	86	39	42
	Escribir artículos	3	3	2	1	3	7	3	2
Ecuador	Escribir cartas, memos o correos electrónicos	28	30	27	7	27	64	28	28
	Escribir artículos	4	4	3	1	3	9	3	4
España	Escribir cartas, memos o correos electrónicos	53	52	54	25	59	85	48	54
	Escribir artículos	2	1	2	0	2	4	1	2
México	Escribir cartas, memos o correos electrónicos	38	42	35	26	59	78	40	37
	Escribir artículos	3	3	3	2	6	6	3	3
Perú	Escribir cartas, memos o correos electrónicos	22	21	22	5	23	66	24	20
	Escribir artículos	2	2	2	1	2	4	3	2
Promedio simple	Escribir cartas, memos o correos electrónicos	36	37	36	15	42	76	36	36
	Escribir artículos	3	3	2	1	3	6	2	3

País	Habilidad	Total	Sexo		Nivel educacional			Grupo de edad	
			Mujeres	Hombres	Bajo	Medio	Alto	16 a 29	30 a 64
Chile	Escribir informes	30	27	33	15	32	55	31	30
	Completar formularios	31	28	33	18	33	47	30	31
Ecuador	Escribir informes	26	25	26	10	27	50	26	25
	Completar formularios	21	21	21	8	20	44	20	21
España	Escribir informes	33	29	36	20	34	50	30	34
	Completar formularios	37	33	40	26	42	47	35	37
México	Escribir informes	27	26	28	20	39	52	27	27
	Completar formularios	33	33	33	23	51	66	36	31
Perú	Escribir informes	17	15	19	5	20	44	20	16
	Completar formularios	14	13	15	4	17	31	18	12
Promedio simple	Escribir informes	27	24	28	14	30	50	27	26
	Completar formularios	27	25	29	16	33	47	28	27

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre la base de la encuesta PIAAC.

^a Se consideró uso habitual cuando el encuestado respondió que realizaba la actividad "Al menos una vez a la semana, pero no todos los días" o "todos los días".

Cuadro A7
Iberoamérica (5 países): uso habitual^a de habilidades laborales básicas (digital)
entre los ocupados de 16 a 64 años
(En porcentajes)

País	Habilidad	Total	Sexo		Nivel educacional			Grupo de edad	
			Mujeres	Hombres	Bajo	Medio	Alto	16 a 29	30 a 64
Chile	Usar correo electrónico	79	77	81	55	76	93	74	81
	Usar Internet para comprender mejor temas relacionados con su trabajo	75	75	75	64	70	91	72	76
Ecuador	Usar correo electrónico	74	76	73	46	69	83	73	75
	Usar Internet para comprender mejor temas relacionados con su trabajo	78	80	77	55	72	86	75	80
España	Usar correo electrónico	78	78	79	55	76	90	72	80
	Usar Internet para comprender mejor temas relacionados con su trabajo	70	71	70	50	64	84	64	72
México	Usar correo electrónico	71	74	70	58	70	87	70	73
	Usar Internet para comprender mejor temas relacionados con su trabajo	74	75	73	65	72	85	66	78
Perú	Usar correo electrónico	67	63	70	44	61	80	64	69
	Usar Internet para comprender mejor temas relacionados con su trabajo	72	71	74	55	67	84	69	75
Promedio simple	Usar correo electrónico	74	74	75	52	70	87	71	75
	Usar Internet para comprender mejor temas relacionados con su trabajo	74	74	74	58	69	86	69	76
País	Habilidad	Total	Sexo		Nivel educacional			Grupo de edad	
			Mujeres	Hombres	Bajo	Medio	Alto	16 a 29	30 a 64
Chile	Realizar operaciones bancarias por Internet	39	37	41	26	36	51	36	40
	Usar Excel	55	46	63	22	54	66	58	54
	Usar Word	60	59	61	21	54	86	59	60
Ecuador	Realizar operaciones bancarias por Internet	27	27	27	12	23	33	30	26
	Usar Excel	56	57	55	18	50	67	60	54
	Usar Word	64	69	60	22	53	79	63	65
España	Realizar operaciones bancarias por Internet	21	17	23	15	21	23	17	21
	Usar Excel	50	42	56	34	52	54	44	51
	Usar Word	65	66	65	33	61	82	56	67
México	Realizar operaciones bancarias por Internet	27	26	27	21	30	31	27	26
	Usar Excel	52	52	52	37	55	67	51	52
	Usar Word	59	63	57	41	57	81	57	60
Perú	Realizar operaciones bancarias por internet	25	24	26	14	25	27	28	23
	Usar Excel	50	47	52	18	46	63	51	49
	Usar Word	60	61	59	24	52	80	59	61
Promedio simple	Realizar operaciones bancarias por Internet	28	26	29	18	27	33	27	27
	Usar Excel	52	49	56	26	51	63	53	52
	Usar Word	62	64	60	28	55	81	59	63

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre la base de la encuesta PIAAC.

^a Se consideró uso habitual cuando el encuestado respondió que realizaba la actividad "Al menos una vez a la semana, pero no todos los días" o "todos los días".

Cuadro A8
Iberoamérica (5 países): uso habitual^a de habilidades laborales básicas (cálculo)
entre los ocupados de 16 a 64 años
(En porcentajes)

País	Habilidad	Total	Sexo		Nivel educacional			Grupo de edad	
			Mujeres	Hombres	Bajo	Medio	Alto	16 a 29	30 a 64
Chile	Calcular presupuestos	43	44	43	38	46	43	43	43
	Calcular decimales, porcentajes o fracciones	35	31	38	21	38	48	36	35
Ecuador	Calcular presupuestos	46	47	46	38	51	53	46	46
	Calcular decimales, porcentajes o fracciones	32	33	31	17	37	51	34	31
España	Calcular presupuestos	35	33	37	31	40	35	37	35
	Calcular decimales, porcentajes o fracciones	37	31	41	25	40	48	30	38
México	Calcular presupuestos	50	52	48	47	62	53	52	48
	Calcular decimales, porcentajes o fracciones	39	38	39	33	55	55	42	37
Perú	Calcular presupuestos	44	48	41	36	49	45	45	43
	Calcular decimales, porcentajes o fracciones	27	26	28	14	31	48	33	25
Promedio simple	Calcular presupuestos	44	45	43	38	50	46	45	43
	Calcular decimales, porcentajes o fracciones	34	32	36	22	40	50	35	33
País	Habilidad	Total	Sexo		Nivel educacional			Grupo de edad	
			Mujeres	Hombres	Bajo	Medio	Alto	16 a 29	30 a 64
Chile	Usar calculadora	51	54	48	32	56	68	47	52
	Preparar tablas o gráficos	14	11	17	4	14	38	14	14
Ecuador	Usar calculadora	41	46	38	24	46	64	44	40
	Preparar tablas o gráficos	16	16	16	3	12	40	16	16
España	Usar calculadora	49	46	51	37	54	59	46	49
	Preparar tablas o gráficos	20	16	23	6	19	39	15	21
México	Usar calculadora	45	50	42	38	62	67	47	44
	Preparar tablas o gráficos	16	15	16	8	28	45	17	15
Perú	Usar calculadora	36	36	36	17	43	62	41	33
	Preparar tablas o gráficos	12	11	12	2	12	39	15	10
Promedio simple	Usar calculadora	44	46	43	30	52	64	45	44
	Preparar tablas o gráficos	15	14	17	5	17	40	15	15

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre la base de la encuesta PIAAC.

^a Se consideró uso habitual cuando el encuestado respondió que realizaba la actividad "Al menos una vez a la semana, pero no todos los días" o "todos los días".

Cuadro Ag
Iberoamérica (5 países): uso habitual^a de habilidades laborales básicas (lectura)
entre los ocupados de 16 a 64 años
(En porcentajes)

País	Habilidad	Total	Sexo		Nivel educacional			Grupo de edad	
			Mujeres	Hombres	Bajo	Medio	Alto	16 a 29	30 a 64
Chile	Leer órdenes/instrucciones	52	48	56	32	57	73	50	53
	Leer cartas/correos	45	43	47	12	51	89	42	46
	Leer artículos en periódicos, revistas o boletines	43	44	43	26	45	72	38	45
Ecuador	Leer órdenes/instrucciones	50	47	52	31	56	73	53	49
	Leer cartas/correos	35	36	34	12	35	71	34	35
	Leer artículos en periódicos, revistas o boletines	36	38	35	20	38	61	35	37
España	Leer órdenes/instrucciones	45	41	49	28	48	65	40	46
	Leer cartas/correos	57	56	57	30	62	87	51	58
	Leer artículos en periódicos, revistas o boletines	39	38	40	20	36	66	28	41
México	Leer órdenes/instrucciones	50	49	51	41	69	80	51	50
	Leer cartas/correos	37	39	36	25	62	79	40	36
	Leer artículos en periódicos, revistas o boletines	33	33	33	25	49	60	29	35
Perú	Leer órdenes/instrucciones	35	32	37	14	41	67	40	32
	Leer cartas/correos	26	25	27	7	29	70	31	24
	Leer artículos en periódicos, revistas o boletines	35	32	38	20	39	64	37	35
Promedio simple	Leer órdenes/instrucciones	46	43	49	29	54	72	47	46
	Leer cartas/correos	40	40	40	17	48	79	39	40
	Leer artículos en periódicos, revistas o boletines	37	37	38	22	42	65	34	38

País	Habilidad	Total	Sexo		Nivel educacional			Grupo de edad	
			Mujeres	Hombres	Bajo	Medio	Alto	16 a 29	30 a 64
Chile	Leer artículos en revistas profesionales o publicaciones académicas	22	22	23	9	22	51	20	23
	Leer libros	13	15	12	7	11	34	12	14
Ecuador	Leer artículos en revistas profesionales o publicaciones académicas	26	29	24	10	27	50	26	26
	Leer libros	22	27	17	10	20	41	21	22
España	Leer artículos en revistas profesionales o publicaciones académicas	25	23	26	11	20	48	21	25
	Leer libros	14	16	13	5	10	31	9	15
México	Leer artículos en revistas profesionales o publicaciones académicas	19	20	19	11	36	48	19	19
	Leer libros	15	17	14	10	19	36	15	15
Perú	Leer artículos en revistas profesionales o publicaciones académicas	19	19	19	5	21	54	23	17
	Leer libros	17	18	16	8	17	43	18	16
Promedio simple	Leer artículos en revistas profesionales o publicaciones académicas	22	23	22	9	25	50	22	22
	Leer libros	16	19	14	8	15	37	15	16

País	Habilidad	Total	Sexo		Nivel educacional bajo			Grupo de edad	
			Mujeres	Hombres	Bajo	Medio	Alto	16 a 29	30 a 64
Chile	Leer manuales de referencia	38	34	41	24	40	56	40	37
	Leer estados financieros	29	28	30	15	33	39	26	30
	Leer diagramas, mapas o esquemas	21	14	26	7	22	46	20	22
Ecuador	Leer manuales de referencia	34	36	33	17	38	58	37	33
	Leer estados financieros	26	27	25	13	29	41	28	25
	Leer diagramas, mapas o esquemas	18	15	21	6	19	37	18	18
España	Leer manuales de referencia	37	34	38	21	38	56	32	37
	Leer estados financieros	31	30	32	24	34	37	26	32
	Leer diagramas, mapas o esquemas	27	16	36	14	27	45	20	28
México	Leer manuales de referencia	30	29	31	22	48	60	31	30
	Leer estados financieros	25	24	26	20	38	40	30	23
	Leer diagramas, mapas o esquemas	19	15	21	12	29	43	17	19
Perú	Leer manuales de referencia	27	25	29	11	32	57	32	25
	Leer estados financieros	20	21	19	10	24	32	24	17
	Leer diagramas, mapas o esquemas	14	10	17	3	15	37	15	13
Promedio simple	Leer manuales de referencia	33	32	35	19	39	57	34	33
	Leer estados financieros	26	26	26	17	32	38	27	26
	Leer diagramas, mapas o esquemas	20	14	24	8	23	41	18	20

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre la base de la encuesta PIAAC.

^a Se consideró uso habitual cuando el encuestado respondió que realizaba la actividad "Al menos una vez a la semana, pero no todos los días" o "todos los días".

Cuadro A10
Iberoamérica (5 países): uso habitual^a de habilidades laborales básicas, manejo de información de datos y destrezas motoras entre los ocupados de 16 a 64 años
(En porcentajes)

País	Habilidad	Total	Sexo		Nivel educacional			Grupo de edad	
			Mujeres	Hombres	Bajo	Medio	Alto	16 a 29	30 a 64
Chile	Resolver problemas simples	63	58	67	44	67	85	63	64
	Usar lenguajes de programación	12	9	15	16	11	14	16	11
Ecuador	Resolver problemas simples	41	41	40	27	44	59	42	40
	Usar lenguajes de programación	14	14	15	7	12	17	12	15
España	Resolver problemas simples	68	63	72	56	70	81	63	68
	Usar lenguajes de programación	8	5	10	4	9	9	10	7
México	Resolver problemas simples	48	44	50	42	60	67	50	46
	Usar lenguajes de programación	12	10	14	11	11	14	14	11
Perú	Resolver problemas simples	41	38	44	27	46	65	45	40
	Usar lenguajes de programación	11	9	13	2	12	12	15	9
Promedio simple	Resolver problemas simples	52	49	55	39	57	71	52	52
	Usar lenguajes de programación	12	9	13	8	11	13	13	11
País	Habilidad	Total	Sexo		Nivel educacional			Grupo de edad	
			Mujeres	Hombres	Bajo	Medio	Alto	16 a 29	30 a 64
Chile	Ser hábil/preciso con manos/dedos	82	82	81	88	83	59	82	82
Ecuador	Ser hábil/preciso con manos/dedos	82	80	84	85	84	76	84	82
España	Ser hábil/preciso con manos/dedos	58	54	61	71	58	40	62	57
México	Ser hábil/preciso con manos/dedos	77	74	79	80	72	63	77	77
Perú	Ser hábil/preciso con manos/dedos	88	87	88	89	88	80	87	88
Promedio simple	Ser hábil/preciso con manos/dedos	77	75	79	83	77	64	79	77

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de la encuesta PIAAC.

^a Se consideró uso habitual cuando el encuestado respondió que realizaba la actividad "Al menos una vez a la semana, pero no todos los días" o "todos los días".

Estimación de la probabilidad de automatización de las ocupaciones

La estimación de la probabilidad de automatización de las ocupaciones en principio se guió por la metodología desarrollada por Bravo, García y Schlechter, (2019) (que vincula las habilidades no automatizables con las ocupaciones no automatizables) y el trabajo previo de Frey y Osborne (2017), que realiza directamente estimaciones del riesgo de automatización de las ocupaciones. Estos últimos analizaron la base O*NET²⁸, que contenía información sobre la composición de tareas de 903 tipos de ocupación en Estados Unidos utilizando la clasificación Ocupacional Estándar del Departamento de Trabajo de Estados Unidos (SOC). Se seleccionó un subuniverso de 702 tipos de ocupaciones con información completa y se pudieron identificar certeramente 70 ocupaciones de dicho subuniverso.

La primera tarea de la presente estimación fue homologar dichas ocupaciones a la clasificación CIUO 2008 (con la guía del estudio de Bravo, García y Schlechter (2019) aplicado para Chile) y a los diversos clasificadores ocupacionales de las encuestas de hogares disponibles. El trabajo con las encuestas de hogares responde a dos grandes dificultades para trabajar directamente con la encuesta PIAAC: i) su disponibilidad solo para 5 países de Iberoamérica (Chile, Ecuador, España, México y Perú) y ii) los tamaños y características de las muestras de países no fueron definidas para caracterizar y representar adecuadamente los mercados de trabajo de los diversos países.

Por otro lado, los indicadores de las habilidades no automatizables de la encuesta PIAAC fueron medidos en una escala de frecuencia de uso de 1 a 5, donde 1 corresponde a “nunca”, 2 a “menos de una vez al mes”, 3 a “menos de una vez a la semana”, 4 a “Al menos una vez a la semana, pero no todos los días” y 5 a “todos los días”. Para llevar a cabo el análisis se recodificaron las variables en dos categorías. Se consideró que una habilidad era de “uso habitual” si las categorías tomaban los valores 4 y 5; las demás categorías (1 a 3) fueron clasificadas como “uso no habitual” (véase el cuadro A11).

Cuadro A11
Habilidades y método seleccionado para realizar sus estimaciones en las encuestas de hogares

Competencias según Frey y Osborne (2017)	Código PIAAC	Habilidad	Método seleccionado			
			Chile	Ecuador	México	Perú
Inteligencia creativa	F_Q05a	Resolución de problemas simples	knn	rf	glm	knn
	F_Q05b	Resolución de problemas complejos	knn	knn	knn	rf
	G_Q03h	Uso de matemáticas y estadísticas avanzadas	knn	knn	knn	knn
	G_Q05g	Uso de lenguajes de programación	knn	knn	knn	knn
Percepción y manipulación	F_Q06c	Uso de manos o dedos	knn	rf	knn	knn
Inteligencia social	F_Q01b	Cooperación con otros trabajadores	glm	knn	glm	glm
	F_Q02b	Compartir información relacionada con el trabajo	knn	glm	knn	rf
	F_Q02a	Enseñar	rf	rf	knn	knn
	F_Q02d	Vender	knn	knn	knn	knn
	F_Q02e	Aconsejar personas	glm	glm	rf	knn
	F_Q03b	Planificar actividades de otros	knn	rf	knn	rf
	F_Q04a	Persuadir o influir en otros	glm	knn	knn	glm
	F_Q04b	Negociar con personas	knn	knn	glm	glm
G_Q05h	Discusión en tiempo real en Internet	knn	knn	glm	knn	

Fuente: CEPAL sobre la base de Bravo, García y Schlechter (2019).

²⁸ U.S. Department of Labor, Employment and Training Administration (2016), O*NET 15.o. Véase más información [en línea] https://www.onetcenter.org/db_releases.html.

Para los cuatro países que contaban con encuestas PIAAC y encuestas de hogares disponibles en la CEPAL (Chile, Ecuador, México y Perú), se procedió en tercer lugar a homologar un conjunto de variables que sirvieran de modelos “explicativos” de las habilidades no automatizables en la encuesta PIAAC y que se pudieran reproducir para fines de predicción en las encuestas de hogares (véase el cuadro A12). Estas variables fueron tratadas para que fueran dicotómicas y con carácter de *dummy* (valores 0 y 1).

Cuadro A12
Variables elaboradas a partir de la encuesta PIAAC y encuestas de hogares para estimar la probabilidad de utilización de cada habilidad no automatizable en el puesto de trabajo

Variable dummy	El valor es 1 cuando
sexo_hombre	Es hombre
tedad16_24	Tramo edad: 16 a 24
tedad25_34	Tramo edad: 25 a 34
tedad35_44	Tramo edad: 35 a 44
tedad45_59	Tramo edad: 45 a 59
tedad60_65	Tramo edad: 60 a 65
bajaedu	Nivel educativo bajo: menor a secundaria
mediedu	Nivel educativo medio: secundaria completa o superior incompleta
altaedu	Nivel educativo alto: superior completa
Gocup1	Miembros del poder ejecutivo y directivo
Gocup2	Profesionales científicos e intelectuales
Gocup3	Técnicos y profesionales de nivel medio
Gocup4	Empleados de oficina
Gocup5	Trabajadores de los servicios y vendedores
Gocup6	Agricultores y trabajadores calificados
Gocup7	Oficiales, operarios y artesanos
Gocup8	Operadores de instalaciones y máquinas
Gocup9	Trabajadores no calificados

Fuente: CEPAL sobre la base de Bravo, García y Schlechter. (2019).

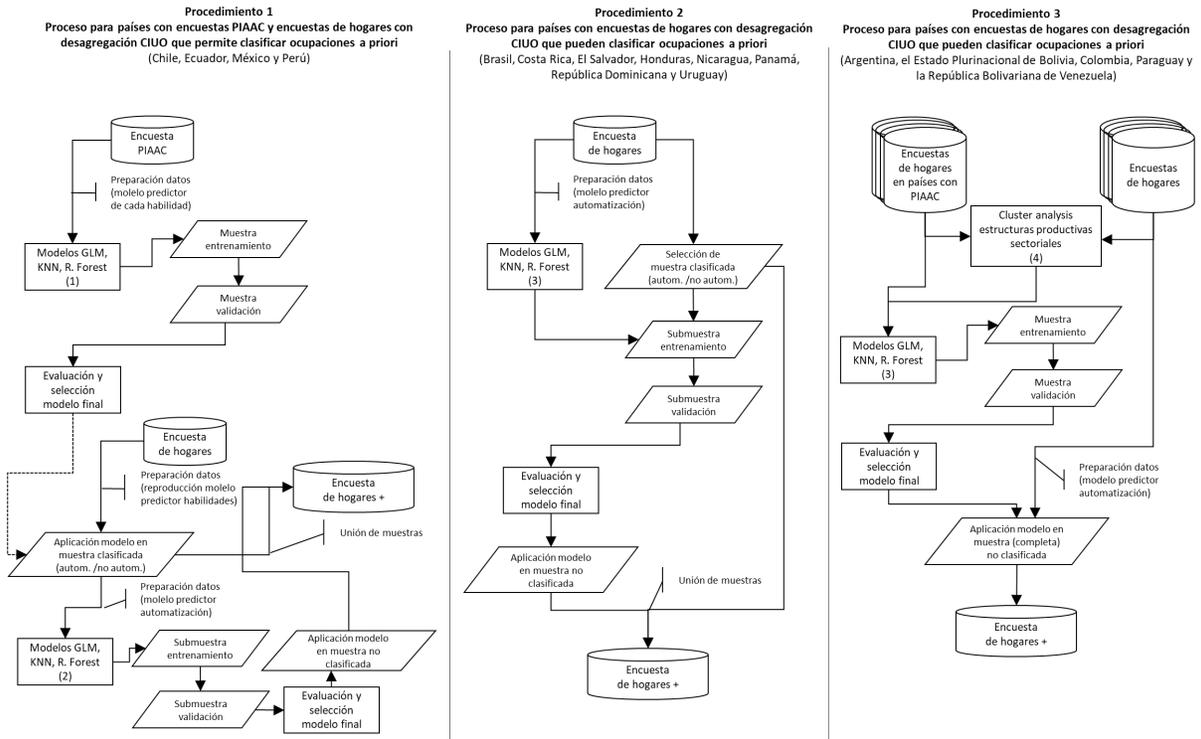
Para estimar las habilidades en las encuestas de hogares a partir de las encuestas PIAAC se usaron técnicas de predicción y clasificación utilizando modelos de aprendizaje supervisado (*machine learning*), particularmente *glm* (*general linear models*, con especificación de regresión logística, y procedimiento *stepwise*), *random forest* y *knn* (*k-nearest neighbors*). En el caso de los últimos dos procedimientos se utilizó el método *random grid search* para seleccionar algunos criterios principales. Para *knn* se exploró el número óptimo de vecinos, y para *random forest* se buscó la combinación óptima entre el número de árboles para crecer y el número de variables muestreadas aleatoriamente como candidatas en cada división.

La especificación general de los modelos para estimar cada una de las 14 habilidades fue:

- (1) *Habilidad_X* ~ sexo_hombre + tedad16_24 + tedad25_34 + tedad35_44 + tedad45_59 + tedad60_65 + bajaedu + mediedu + altaedu + Gocup1 + Gocup2 + Gocup3 + Gocup4 + Gocup5 + Gocup6 + Gocup7 + Gocup8 + Gocup9

Para estimar cada una de las habilidades se comparó la calidad de la estimación de cada uno de los modelos aplicados a las submuestras de validación a partir de la curva ROC-AUC²⁹ y otras métricas de precisión relacionadas como la exactitud (“accuracy”), precisión, sensibilidad (“recall”), la especificidad y el indicador f1 (el cuadro A11 muestra el método seleccionado para cada habilidad en cada país).

Diagrama A1
Pasos y procedimientos utilizados para estimar las habilidades y la probabilidad de automatización en las encuestas de hogares



Fuente: Elaboración propia.

Una vez realizadas las estimaciones de las 14 habilidades no automatizables en cada encuesta de hogares, y dado que solamente para una porción de la muestra de personas ocupadas se contaba con la clasificación de sus puestos de trabajo según si fuesen automatizables o no, se realizó un procedimiento similar al anterior para efectuar las estimaciones (métodos estadísticos y métricas de evaluación) para los restantes casos, con la siguiente especificación:

$$(2) \text{ automatización} \sim pICRE_1 + pICRE_2 + pICRE_3 + pICRE_4 + pMOBJ_1 + pISOC_1 + pISOC_2 + pISOC_3 + pISOC_4 + pISOC_5 + pISOC_6 + pISOC_7 + pISOC_8 + pISOC_9$$

En el diagrama A1 (procedimiento 1) se pueden observar con mayor detalle los pasos para realizar ambos grupos de estimaciones.

²⁹ La curva ROC (acrónimo de *Receiver Operating Characteristic*) es una representación gráfica de la sensibilidad frente a la especificidad para un sistema clasificador binario según se varía el umbral de discriminación. Otra interpretación de este gráfico es la representación de la razón o ratio de verdaderos positivos (VPR = Razón de Verdaderos Positivos) frente a la razón o ratio de falsos positivos (FPR = Razón de Falsos Positivos) también según se varía el umbral de discriminación (valor a partir del cual decidimos que un caso es un positivo).

En el caso de países que no contaban con encuesta PIAAC pero sí con un clasificador ocupacional a 4 dígitos (Brasil, Costa Rica, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Panamá, República Dominicana y Uruguay) se procedió a elaborar un modelo predictor de la automatización que es una variante de lo presentado en el A11, en el que se agregaron variables dummy representando cada rama de actividad (grandes grupos a un dígito según el clasificador CIIU para las actividades económicas). Esto se realizó a partir de la homologación de clasificadores ocupacionales y asignación a priori de la probabilidad de automatización a un subconjunto de puestos de trabajo (y muestra) y utilizando las mismas técnicas estadísticas antes mencionadas:

$$(3) \text{ automatización} \sim \text{sexo_hombre} + \text{tedad16_24} + \text{tedad25_34} + \text{tedad35_44} + \text{tedad45_59} + \text{tedad60_65} + \text{bajaedu} + \text{mediedu} + \text{altaedu} + \text{Gocup1} + \text{Gocup2} + \text{Gocup3} + \text{Gocup4} + \text{Gocup5} + \text{Gocup6} + \text{Gocup7} + \text{Gocup8} + \text{Gocup9} + \text{ramar1} + \text{ramar2} + \text{ramar3} + \text{ramar4} + \text{ramar5} + \text{ramar6} + \text{ramar7} + \text{ramar8} + \text{ramar9}$$

Donde:

Cuadro A13

Variables adicionales elaboradas a partir de las encuestas de hogares, que reflejan los grandes grupos de actividad económica, para estimar la probabilidad de automatización de los puestos de trabajo

Variable	Rama de actividad
ramar1	Agricultura
ramar2	Minas y canteras
ramar3	Industrias manufactureras
ramar4	Electricidad, gas y agua
ramar5	Construcción
ramar6	Comercio, hoteles y restaurantes
ramar7	Transporte y comunicaciones
ramar8	Intermediación financiera
ramar9	Administración pública, enseñanza, salud y servicios sociales

Fuente: Elaboración propia.

En el diagrama A1 (procedimiento 2) se pueden observar con mayor detalle los pasos para realizar este tipo de estimaciones, así como los pasos de estimación para el tercer grupo de países (procedimiento 3), que no contaban con encuesta PIAAC ni con un clasificador de ocupaciones homologable a 4 dígitos (Argentina, Estado Plurinacional de Bolivia, Colombia, Paraguay y República Bolivariana de Venezuela). En este último caso se procedió a realizar un análisis de clústeres utilizando variables de caracterización de la actividad sectorial (tamaño de empresa, productividad, participación en el PIB y porcentaje de trabajadores por cuenta propia, entre otros) aunque luego tuvo que descartarse por insuficiencias muestrales. Finalmente, el análisis de clústeres se circunscribió a características generales del conjunto de la estructura productiva para asimilar estos países con aquellos que contaban tanto con estimaciones de las habilidades como de la automatización, para luego aplicar los modelos de estimación de la probabilidad de automatización a estos últimos, utilizando la especificación del modelo 3. El cuadro A14 muestra los métodos estadísticos seleccionados en cada país para la estimación de cuáles ocupaciones son potencialmente automatizables y cuáles no.

Cuadro A14
Método estadístico de predicción o clasificación seleccionado para estimar la probabilidad de automatización de las ocupaciones según país

País	Método seleccionado para estimar la probabilidad de automatización
Argentina	rf
Bolivia (Estado Plurinacional de)	rf
Brasil	rf
Chile	rf
Colombia	knn
Costa Rica	rf
Ecuador	rf
El Salvador	knn
Honduras	knn
México	rf
Nicaragua	glm
Panamá	glm
Paraguay	knn
Perú	rf
República Dominicana	knn
Uruguay	knn
Venezuela (República Bolivariana de)	rf

Fuente: Elaboración propia.

En este documento se analizan las prioridades de la oferta educativa y curricular de Iberoamérica y la necesidad de desarrollar y fortalecer las habilidades que faciliten la transición entre la educación y el trabajo. Si bien se han logrado avances con respecto al acceso y la conclusión de la enseñanza primaria, secundaria y superior, aún existen jóvenes excluidos del sistema educativo. Además, la desigualdad en la calidad de la educación impartida impide la difusión de las habilidades clave que el mercado laboral exige. En este sentido, el impacto que tendrá la revolución digital dependerá de qué tan bien preparados estén las personas y los países para aprovechar las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías. A los desafíos a los que se debe hacer frente en la región se suman las consecuencias que tendrá la pandemia de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) en las economías y los mercados laborales.

Este análisis se refiere al mundo actual e intenta echar luz sobre la respuesta a los desafíos que forman parte de los problemas que enfrentan los jóvenes de hoy y los adultos de un mañana inmerso en una sociedad digital. En el documento se reflexiona sobre la medida en que los sistemas educativos están dotando a los jóvenes iberoamericanos de las habilidades y destrezas necesarias para una adecuada inserción en el mercado laboral, así como sobre las competencias y habilidades que deben promoverse en los sistemas educativos para un mundo en continua evolución.

