

Desafíos para la empleabilidad para el sector de la ESTP en el marco de la crisis social y sanitaria y la 4ª revolución industrial



Introducción

A diferencia de la formación universitaria, la educación superior técnico profesional (ESTP) tiene su foco en la adquisición de competencias prácticas que aseguren la inserción de sus egresados en el mercado laboral (Brunner, Labraña & Álvarez, 2019). Dicha función adquiere especial relevancia en una sociedad que enfrenta acelerados cambios tecnológicos, los cuales requieren que los egresados muestren haber adquirido competencias de aprendizaje continuo y habilidades relevantes para sus entornos de trabajo, siendo ya insuficiente la mera demostración del dominio de conceptos teóricos, por una parte, o una preparación pensada exclusivamente para desempeñar un único trabajo a lo largo de la vida (Schröder, 2019; Harirah et al., 2020; Baethge & Wolter, 2015).

A lo anterior se suma la crisis económica a nivel mundial provocada por la pandemia COVID 19, que la OECD ha calificado como “sin precedentes” en la memoria de las generaciones vivas (OECD, 2020). De hecho, de acuerdo con la mayoría de los diagnósticos disponibles (Gopinath, 14 de abril de 2020; CEPAL, abril de 2020; UNESCO, 2020), esta crisis afectará profundamente a las instituciones de educación superior, restringiendo sus recursos, tanto los de origen estatal como privado, y obligándolas a adaptarse a este escenario manteniendo criterios de calidad, equidad y pertinencia (Brunner, Labraña & Álvarez, 2020).

En el escenario nacional debe considerarse, además, el impacto de las protestas sociales durante el período 2019 y 2020 (González & Le Foulon, 2020; Somma et al., 2020) que volvió a poner en discusión la economía política del sistema chileno y los propósitos de política pública que debiesen guiar la acción de las instituciones de este sector.

Sin embargo, una revisión de la literatura especializada muestra que no existe una reflexión sistemática sobre el rol de la ESTP en el contexto chileno actual, específicamente, su importancia en términos de educación continua en un escenario de desarrollo económico incierto y de mercados

laborales deprimidos. Este déficit sorprende al compararse dentro del contexto internacional. En efecto, a nivel comparado se realizan una serie de esfuerzos para examinar el futuro de la ESTP a mediano y largo plazo, como muestra el análisis de Hoftijzer et al. (2020). Sobre la base de un análisis de las respuestas de distintos sistemas nacionales ante el actual escenario, estos autores sugieren que la ESTP tiene un rol fundamental para contribuir al progreso de las naciones y que, por tanto, es necesario fomentar la discusión respecto a las estrategias para su desarrollo (Recuadro 1).

Con el propósito de abordar esa brecha comparativa de conocimiento en el contexto específicamente nacional, el presente boletín se organiza de la siguiente forma. En primer lugar se discuten los efectos de corto plazo de la pandemia en términos de empleabilidad laboral y el reto planteado para las instituciones técnico profesionales, presentando los principales antecedentes en el marco del escenario actual. A continuación se sitúan esos desafíos en la perspectiva del reto mayor de la 4ª revolución industrial y la demanda por un aprendizaje permanente. En tercer lugar se analizan las políticas públicas impulsadas en el país para abordar estos desafíos. El estudio finaliza con un resumen y con tópicos para continuar la conversación sobre el tema.

RECUADRO 1.

A pesar de sus muchos desafíos, la actual situación ofrece también oportunidades para mejorar las habilidades y los sistemas de desarrollo de competencias, esto es, para “construir de nuevo y mejor”. Es un momento adecuado para acelerar las reformas de los sistemas de ESTP que refuercen la orientación de los programas hacia la demanda, de modo que puedan responder rápidamente a los cambiantes patrones de demanda de habilidades, incluyendo asociaciones más fuertes con el sector privado a lo largo de la cadena de producción, incentivos claros para que los proveedores asignen a los estudiantes a empleos y un mayor uso del aprendizaje basado en el trabajo. “Construir de nuevo y mejor” en la ESTP y el aprendizaje de adultos requiere pensar en el nivel sistémico de manera que apoyen un ecosistema coherente de aprendizaje permanente. En este sentido, los países querrán volver a centrarse en los temas prioritarios de la agenda de reformas anteriores al COVID 19 mientras reevalúan el diseño y la implementación de la ESTP de manera que se basen en las innovaciones introducidas en respuesta a la crisis de COVID 19, particularmente en torno a la inclusión y la resiliencia.

Fuente: Hoftijzer et al. (2020)

ANTECEDENTES SOBRE LA PANDEMIA Y SU IMPACTO EN EL MERCADO LABORAL

Existen pocas dudas respecto al hecho que la expansión de la pandemia y las medidas de confinamiento social y paralización de actividades productivas han producido efectos negativos para el mercado de trabajo en general y para la generación de empleo en particular. En Chile, el Presidente de la República advertía ya a fines de abril pasado sobre el negativo impacto que la pandemia del coronavirus tendría en el mundo del trabajo; el desempleo, señaló, superaría el 10% en los próximos meses, advirtiendo que "Vamos a tener 1 millón de chilenos sin trabajo" (Molina, 25 de abril de 2020).

De acuerdo con la información recogida por la Encuesta Nacional de Empleo, que elabora el Instituto Nacional de Estadísticas (INE, 2020), en el trimestre febrero-abril de 2020, la estimación de la tasa de desocupación nacional fue 9,0%, incrementándose 1,9 puntos porcentuales en doce meses. Anualmente, la estimación del total de ocupados decreció 7,6%. Según este informe, el retroceso de los ocupados fue incidido, mayormente, por los sectores comercio (-10,0%), agricultura y pesca (-15,5%) e industria manufacturera (-11,9%). Los ocupados ausentes (esto es, personas que, teniendo actualmente una ocupación, estuvieron ausentes de la misma durante la semana de referencia), que representan el 14,4% del total de ocupados, aumentaron 44,2% (equivalente a 364.821 personas). La población fuera de la fuerza de trabajo creció 15,4%, influida por la fuerza de trabajo potencial, que son personas que en su mayoría no estaban buscando un trabajo, pero estaban disponibles para trabajar.

Sin embargo, JP Morgan, empresa global en servicios financieros, comunicó a sus clientes en los primeros días de junio de 2020 (Infogate, 3 de junio de 2020) que el desempleo en Chile estaría cerca del 20%, si se incluye a las personas que no están buscando trabajo porque se cansaron de hacerlo y no tienen esperanzas de lograrlo durante la pandemia del COVID 19. Sostiene que la realidad laboral en Chile es por ende más dramática de lo que plantean las cifras oficiales. En particular, bajo la suposición de que los despedidos estarían buscando activamente un nuevo trabajo, el informe de JP Morgan estima que la tasa de desempleo alcanzaría un 16,2% y si los empleados ausentes registrados actualmente engrosaran los registros de desempleados, la tasa de desempleo "rayaría el umbral del 20%".

En una línea similar de argumentación a la de este banco de inversiones, un informe especializado del Centro Latinoamericano de Políticas Económicas y Sociales sostiene que, *"de acuerdo con estimaciones de la Universidad Católica, la tasa de desocupación se ubica en torno a 9%, pero a esto se debe sumar una fracción de los 555 mil trabajadores (cerca de 6% de la fuerza de trabajo) que se encuentran acogidos a la Ley de Protección del Empleo y otro número indeterminado de personas que abandonaron forzosamente la fuerza de trabajo por la pandemia. A su vez, la tasa de desempleo del Gran Santiago alcanzó 15,6%. De esta forma, no es difícil construir escenarios en que la tasa de desocupación a nivel nacional sube a*

15% o más afectando a 1,5 millones de personas. La experiencia muestra que incluso en un escenario de recuperación rápida de la economía, el desempleo podría permanecer elevado por varios trimestres, generando costos sociales que podrían atenuarse con un adecuado plan de subsidio al empleo” (CLAPES, 2020).

A su turno, el Observatorio Laboral Nacional (OLN) implementó una consulta online para auscultar cómo se han visto afectadas las empresas de nuestro país, realizada entre el 17 de abril y el 22 de mayo pasados. Los principales resultados se resumen en un estudio del SENCE (2020), donde se constata que:

- 5.278 empresas respondieron esta encuesta que, en conjunto, generan 228.899 puestos laborales. Del número total de empresas que respondieron, un 79% corresponde a microempresas, un 14% pequeñas, un 4% medianas y un 3% grandes. Con respecto a la distribución del empleo, el 78% de los puestos reportados en la encuesta corresponde a grandes empresas, 10% a medianas, 6% pequeñas y 5% a microempresas.
- En cuanto a los sectores económicos, el 27% de la muestra corresponde a actividades del sector comercio, seguida por el sector restaurantes con 13%, luego turismo y hotelería con 9% cada uno.
- Las regiones con mayor presencia en la muestra fueron la Metropolitana, con 22%, Valparaíso con un 12% y la Región del Biobío con un 10%.
- Un 64% de las empresas reportan una reducción en las ventas o ingresos con respecto al mismo mes del 2019. Un 24% del total de empresas declara que ya cerró o está en proceso de cierre y solamente un 6% reporta que las ventas o ingresos se han mantenido.
- De las empresas que declaran disminución en sus ventas respecto al mismo mes del año anterior, un 24% declara que no ha podido vender, un 26% declara una disminución superior al 75% de las ventas o ingresos, un 22% señala una disminución de entre 50% y 75%; 18% de ellas reporta una caída que va entre 25% y 50% y un 9% una caída menor a un 25%.
- Un 53% de las empresas que declaran seguir operando (es decir, no considera a las que cerraron o están en proceso de cierre), señala operar con dificultades significativas, mientras que un 24% reconoce tener todas las operaciones paralizadas. Dentro de las principales dificultades, destaca la disminución de clientes, la cancelación de proyectos o servicios y la falta de liquidez.

- Un 52% de las empresas declara tener acceso a un crédito formal, lo cual varía por el tamaño desde 92% para las grandes hasta 43% las microempresas. Un 68% declara que va a requerir crédito o va a tener que renegociar y un 26% no lo sabe.
- Un 21% de las empresas que siguen operando declaran haber tenido que desvincular trabajadores producto de la crisis sanitaria, con un promedio de 14 personas desvinculadas por empresa.
- 73% de las empresas que siguen operando declaran que no les es posible operar mediante teletrabajo. El 92% de las empresas que no pueden implementar el teletrabajo señala que la dificultad para realizar teletrabajo es que el negocio es presencial.
- Como principal medida implementada para responder al contexto actual, la gran mayoría (83%) de las empresas ha incorporado medidas sanitarias.
- Proyectando los próximos dos meses, un 22% del total de las empresas declara que requerirá desvincular trabajadores, 50% no lo sabe y 28% cree que no será necesario. Con respecto al futuro de las operaciones, un 59% de las empresas cree que estará con dificultades significativas de aquí a 2 meses, 23% no lo sabe, y 18% cree que estará operando sin mayores dificultades.
- Un 24% de las empresas que sigue operando sin mayores dificultades, declara que requerirá contratar trabajadores en los próximos dos meses.



Perspectiva internacional sobre impacto de la pandemia en el mundo del trabajo

La situación que ha afectado a Chile en el ámbito del trabajo y el mercado laboral es similar a la de un gran número de países en diferentes regiones del mundo. En este contexto, la informalidad continúa siendo una variable de suma importancia para entender los impactos de la crisis en el empleo y el trabajo, aunque con desiguales efectos entre diversos sectores de la economía. Lo que está claro, ha dicho la CEPAL en un reciente informe (CEPAL, 2020) *“es que la pandemia de la COVID-19 provocará en 2020 la mayor crisis económica que América Latina y el Caribe en su conjunto ha experimentado en toda su historia, con una contracción estimada del PIB regional del 5,3%. Esta fuerte contracción económica tendrá un impacto significativo en el mercado laboral de la región, que conllevará la destrucción de empleos, el aumento de la desocupación y la precarización de las condiciones laborales”*.

Por su lado, la OIT (27 de mayo de 2020), prevé que la pérdida de empleos producto de las medidas de aislamiento adoptadas por los gobiernos tendrá un fuerte impacto siendo los grupos de trabajadores independientes los más perjudicados, especialmente informales y por cuenta propia. Además, sería previsible que en las Américas se dé la mayor pérdida de horas de trabajo durante el segundo semestre del año 2020, alcanzando a un 12,4% de horas pérdidas respecto al período anterior a la crisis, seguido de Europa y Asia con un 11,8%. En términos de sectores económicos, los sectores más perjudicados serán los servicios (hotelería y restauración), el comercio en todas sus modalidades, el sector inmobiliario y, finalmente, la industria manufacturera (OIT, 27 de mayo de 2020). Sin embargo, precisa este estudio, el sector del comercio es donde el trabajo se ve seguramente más golpeado, puesto que allí los trabajadores por cuenta propia y las microempresas representan alrededor de un 70% del empleo total.

En efecto, según ha señalado este organismo: *“La crisis sigue provocando una reducción sin precedentes de la actividad económica y del tiempo de trabajo, y datos recientes confirman las previsiones realizadas anteriormente en materia de pérdida de horas de trabajo. Se estima que en el primer trimestre de 2020 se perdió un 4,8% de las horas de trabajo (lo que corresponde a alrededor 135 millones de empleos a tiempo completo, habida cuenta de una semana laboral de 48 horas, con arreglo a la referencia actualizada a tal efecto), con respecto al cuarto trimestre de 2019, [...] lo que pone de manifiesto que en el tercer trimestre de 2020 la crisis afectó a los mercados laborales con mayor intensidad que la prevista, en particular en los países de ingresos medianos altos o elevados. [...] Las previsiones para el segundo trimestre de 2020 siguen siendo muy alarmantes. Al 17 de mayo de 2020, se estima que la cantidad de horas de trabajo disminuirá en un 10,7%, aproximadamente, en el trimestre en curso (segundo trimestre) con respecto al último trimestre de 2019, lo que corresponde a 305 millones de empleos a tiempo completo (habida cuenta de una semana laboral de 48 horas con arreglo a la referencia actualizada a tal efecto)”* (OIT, 27 de mayo de 2020).

En especial, la OIT llama la atención hacia el impacto causado sobre los jóvenes. Son ellos, dice, los que más padecen las consecuencias sociales y económicas de la pandemia, y corren el riesgo de tener que seguir haciendo frente a los efectos de la misma a lo largo de toda su vida laboral, y de pasar a constituir una “generación de confinamiento”. Considera que los jóvenes se ven afectados de forma desproporcionada y padecen las consecuencias adversas en varios ámbitos, como interrupción de sus programas educativos o de formación, pérdida de empleo y de ingresos, y mayores dificultades para encontrar trabajo. Estima que en total, *“178 millones de jóvenes trabajadores de todo el mundo, a saber, más de cuatro de cada diez jóvenes empleados en el mundo, trabajaban en los sectores más afectados al surgir la crisis. Casi el 77% de jóvenes trabajadores en todo el mundo (328 millones) tenía un empleo en el sector informal, frente a alrededor del 60% de los adultos trabajadores (de 25 años, o más). El índice de informalidad laboral de los jóvenes oscila entre el 32,9% en Europa y Asia Central, y el 93,4% en África. Incluso antes de que surgiera la crisis de la COVID-19, más de 267 millones de jóvenes no tenían empleo, ni participaban en ningún programa educativo o de formación (jóvenes “nini”), incluidos casi 68 millones de jóvenes desempleados”* (OIT, 27 de mayo de 2020).

Tanto la educación y la formación técnica y profesional como la capacitación en el puesto de trabajo se han visto afectados de formas muy adversas en este escenario. En el marco de una reciente encuesta conjunta de la OIT, la UNESCO y el Banco Mundial, alrededor del 98% de los encuestados señalaron que se habían cerrado de forma íntegra o parcial sus centros de formación técnica y profesional o de capacitación. Aunque más de dos terceras partes de las actividades de formación se imparten actualmente a distancia, con frecuencia en línea, únicamente una pequeña parte de los países de bajos ingresos ha llevado a cabo esa transición. En una nueva encuesta a escala mundial realizada por la OIT y varios asociados de la Iniciativa Global sobre Empleo Decente para los Jóvenes, se pone de manifiesto que más de uno de cada seis jóvenes encuestados ha dejado de trabajar desde que surgió la crisis de la COVID 19. Con respecto a los jóvenes que han mantenido su empleo, sus horas de trabajo han disminuido un 23%. Por otro lado, alrededor de la mitad de los jóvenes alumnos han manifestado que probablemente concluirán sus estudios con retraso, y el 10% prevé que no podrán terminarlos. Con arreglo a un baremo normalizado para la evaluación del bienestar mental, más de la mitad de los jóvenes encuestados han pasado a encontrarse en situación de vulnerabilidad frente a episodios de ansiedad o depresión desde que comenzó la pandemia (OIT, 27 de mayo de 2020).

Como reacción al cuadro descrito del mundo laboral a nivel mundial, los países han implementado políticas de acción en torno a tres áreas, según señala la CEPAL (2020): (i) la protección de los trabajadores en el lugar de trabajo; (ii) el apoyo a la actividad económica y la demanda de mano de obra, y (iii) medidas para mantener el empleo y los ingresos. La idea fundamental de estas medidas sería evitar los contagios, asegurar los ingresos de los grupos más vulnerables y mantener la capacidad instalada y la viabilidad de las empresas, además de preservar los empleos y las condiciones laborales (Recuadro 2).

RECUADRO 2.

En cuanto a la protección de los trabajadores en el lugar de trabajo, destacan medidas como el trabajo a distancia, el establecimiento de turnos de trabajo en horarios escalonados, la ampliación del derecho a licencias por enfermedad remuneradas para los trabajadores con síntomas o que se encuentren en cuarentena, el asesoramiento en materia de seguridad y salud en el trabajo por vía telefónica, la publicación de sitios web específicos sobre el tema y la difusión de información, y la prestación de servicios de cuidado infantil para los padres que trabajan en varios países en los que se han cerrado escuelas y guarderías.

En cuanto a la protección de los trabajadores en el lugar de trabajo, destacan medidas como el trabajo a distancia, el establecimiento de turnos de trabajo en horarios escalonados, la ampliación del derecho a licencias por enfermedad remuneradas para los trabajadores con síntomas o que se encuentren en cuarentena, el asesoramiento en materia de seguridad y salud en el trabajo por vía telefónica, la publicación de sitios web específicos sobre el tema y la difusión de información, y la prestación de servicios de cuidado infantil para los padres que trabajan en varios países en los que se han cerrado escuelas y guarderías.

Entre las políticas de apoyo al empleo y al mantenimiento de los ingresos, se incluyen acuerdos sobre la reducción del horario de trabajo y en materia de compensación, la promoción de la conservación del empleo mediante subsidios o prestamos asociados al mantenimiento de los puestos de trabajo y los salarios, y la ampliación de las prestaciones por desempleo para los trabajadores formales, así como de las prestaciones de asistencia social, especialmente para los trabajadores informales y sus familias. Por otra parte, en el marco de las políticas de fomento de la actividad económica y la demanda de mano de obra, destacan estímulos fiscales (exenciones o postergaciones tributarias e incrementos del gasto público en salud o protección social) y la prestación de apoyo financiero a sectores específicos a tasas de interés preferenciales.

Fuente: CEPAL (2020)

Chile: medidas para proteger el trabajo y a los trabajadores en la crisis COVID 19

También en el caso de Chile, además de las medidas adoptadas específicamente en el campo de la ESTP (Brunner, Labraña & Álvarez. 2020), el gobierno ha impulsado diversas medidas en las áreas anteriormente señaladas para hacer frente a la emergencia del coronavirus. Así, por ejemplo, debido a que muchas empresas (especialmente Pymes) han disminuido sus ingresos drásticamente y otras han debido volcarse al teletrabajo, el Gobierno promulgó dos leyes con el fin de proteger el empleo en el nuevo contexto que vive el país. Por una parte, la Ley de Trabajo a Distancia y Teletrabajo permite a los trabajadores mantener su fuente laboral y remuneraciones, sin asistir a la empresa. Sus principales aspectos son:

- Formalización de una relación laboral con consentimiento del trabajador.
- Derecho a retomar de forma unilateral las mismas condiciones laborales previas a la suscripción de la modalidad de trabajo a distancia o teletrabajo.
- El empleador debe proveer los equipos, herramientas y los materiales para el trabajo a distancia o teletrabajo y absorber los costos de operación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de equipos relacionados a esta modalidad de trabajo.
- Derecho del trabajador a la desconexión, para suprimir el contacto con el empleador en sus horas de descanso diario y semanal, así como su feriado anual

Por su parte, la Ley de Protección al Empleo permite al empleador y trabajador pactar una suspensión del contrato laboral, o la reducción de jornada y sueldo, sin tener que despedir al empleado. En ambos casos el trabajador puede ocupar fondos de su Seguro de Cesantía para cubrir parte de sus remuneraciones, sin que exista la figura legal de la desvinculación a la empresa. Asimismo, los trabajadores que por acto de autoridad (cuarentena, toque de queda, etc.) deban suspender sus funciones en su empresa, podrán pactar la suspensión de su contrato con su empleador. En este caso se accede al Seguro de Cesantía, partiendo desde un 70% de la remuneración de manera decreciente durante los siguientes meses. Por último, los empleadores pueden acordar con sus trabajadores —de manera individual o colectiva— la reducción de hasta un 50% de la duración de su jornada de trabajo. El empleador pagará la remuneración de acuerdo a las horas efectivamente trabajadas y las cotizaciones previsionales proporcionales a la jornada. Además, el trabajador recibirá un complemento adicional a su sueldo de hasta un 25% con cargo al Seguro de Cesantía, manteniéndose beneficios tales como aguinaldos, asignaciones, bonos y otros conceptos excepcionales o esporádicos (Meganoticias, 17 de abril de 2020).

CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL Y EL DESAFÍO PARA EL SECTOR DE LA ESTP

Como se menciona en la Introducción, los desafíos para el sector de la ESTP causados por la pandemia adquieren mayor urgencia en el contexto global contemporáneo de transformaciones en los sistemas productivos y de conocimiento. Si existen pocas dudas respecto al hecho de que la expansión de la pandemia y las medidas de confinamiento social y paralización de actividades productivas han producido efectos negativos sobre el mercado de trabajo en general y para la generación de empleo en particular, no ocurre lo mismo, desde el punto de vista de la ES, respecto de los desafíos que deberán enfrentar las instituciones formativas y las políticas nacionales frente a las transformaciones globales de los sistemas productivos y de innovación. El proceso más significativo de dichas transformaciones esperadas corresponde a lo que se conoce como la “4ª revolución industrial” (Wilkesmann & Wilkesmann, 2018; Schwab, 2017; Waghid, Waghid & Waghid, 2019). Según escribe Klaus Schwab, que popularizó el nombre de esta nueva revolución tecnológica: *“Mediante la creación de ‘fábricas inteligentes, la cuarta revolución industrial genera un mundo en el que sistemas de fabricación virtuales y físicos cooperan entre sí de una manera flexible en todo el planeta. Esto permite la absoluta personalización de los productos y la creación de nuevos modelos de operación. La cuarta revolución industrial, no obstante, no solo consiste en máquinas y sistemas inteligentes y conectados. Su alcance es más amplio. Al mismo tiempo, se producen oleadas de más avances en ámbitos que van desde la secuenciación genética hasta la nanotecnología, y de las energías renovables a la computación cuántica. Es la fusión de estas tecnologías y su interacción a través de los dominios físicos, digitales y biológicos lo que hace que la cuarta revolución industrial sea fundamentalmente diferente de las anteriores. En esta revolución, las tecnologías emergentes y la innovación de base extendida se están difundiendo mucho más rápido y más ampliamente que en las anteriores revoluciones, todavía en desarrollo en algunas partes del mundo. La segunda revolución industrial todavía debe ser plenamente experimentada por el 17% de la población mundial, pues casi 1.300 millones de personas carecen de acceso a la electricidad. Esto también es válido para la tercera revolución industrial, con más de la mitad de la población mundial, 4.000 millones de personas, la mayoría en el mundo en desarrollo, sin acceso a internet. El huso (el sello de la primera revolución industrial) tardó casi 120 años en difundirse fuera de Europa. Por el contrario, internet permeó todo el mundo en menos de una década”* (Schwab, 2016).

Respecto al impacto de esta revolución tecnológica en curso, el mismo Schwab señala: *“...hay una certeza: las nuevas tecnologías cambiarán profundamente la naturaleza del trabajo en todas las industrias y ocupaciones. La incertidumbre fundamental tiene que ver con la medida en que la automatización sustituya a la mano de obra. ¿Cuánto tiempo tardará y hasta dónde llegará? Para comprender esto, tenemos que entender los dos efectos en competencia que la tecnología ejerce sobre el empleo. En primer lugar, existe un efecto de destrucción a medida que la disrupción y la automatización generadas por la tecnología sustituyen el capital por el trabajo, forzando a los trabajadores a quedarse en paro o a utilizar sus aptitudes en otros lugares. En segundo lugar, a este efecto de destrucción lo acompaña un efecto de capitalización, en el cual la demanda de nuevos*

bienes y servicios aumenta y conduce a la creación de nuevas ocupaciones, empresas e incluso industrias”. Y agrega más adelante: “Muchas categorías laborales diferentes, en particular aquellas que involucran labores mecánicamente repetitivas y manualmente precisas, ya han sido automatizadas. Muchas otras las seguirán, a medida que la potencia de cómputo continúe creciendo de forma exponencial. Antes de lo que muchos prevén, el trabajo de profesiones tan diversas como abogados, analistas financieros, médicos, periodistas, contables, aseguradores o bibliotecarios podría ser parcial o totalmente automatizado”.

En este sentido, según señala el informe *Skills for Industry Curriculum Guidelines 4.0 Future-proof education and training for manufacturing in Europe* (European Commission, 2020), la 4ª revolución industrial, con la emergencia de herramientas digitales como robots, objetos conectados, sistemas de comunicación y centros de datos dinámicos, requiere de trabajadores con nuevas habilidades, flexibles e inteligentes socialmente y emocionalmente y con las capacidades necesarias para resolver problemas en contextos cambiantes; es decir, trabajadores que se adapten rápidamente a estos desafíos y que sean capaces de aprender y desaprender en breve de tiempo (Gleason, 2018).

En este nuevo escenario, tanto el aprendizaje conceptual como aquel fundado en la mera repetición de tareas, objetivos tradicionales de las instituciones de educación superior, muestran evidentes limitaciones. En efecto, las nuevas tecnologías ofrecen una capacidad de memoria superior a la de los seres humanos, tienen la posibilidad de adaptarse para reconocer las características específicas de distintos contextos de aplicación y, no menos importante, pueden ser programadas para ejecutar tareas con una posibilidad de fallo significativamente menor que la de los seres humanos (Echeverría & Martínez, 2018; Johannessen, 2019; Liao et al., 2017). Las habilidades adecuadas para enfrentar estos cambios tienen que ver por tanto con la implementación de procesos de aprendizaje permanentes, lo cual exige trabajadores flexibles, adaptables y con un manejo de diversas fuentes de saber (Recuadro 3).

RECUADRO 3.

Tres factores hacen que la flexibilidad entre trayectorias formativas generales y técnicas sea un imperativo ante la naturaleza cambiante del trabajo. Primero, la combinación de habilidades generales y técnicas está experimentando un proceso creciente de valorización. Segundo, incluso los trabajos técnicos están requiriendo de manera intensiva habilidades de orden superior, por lo cual la adquisición de este tipo de habilidades debiese ser accesible antes y durante la vida laboral. Tercero, las personas formadas en habilidades vocacionales estrechas se beneficiarían de las oportunidades para desarrollar nuevas competencias.

Fuente: Banco Mundial (2019)

Como consecuencia, los actuales desarrollos alteran profundamente la misión de las instituciones de educación superior, tanto en términos de acceso como de calidad y pertinencia. En general, para el sector de la formación terciaria, el reto planteado por estos cambios tecnológicos implica, antes que nada, enfrentar un escenario de robotización y digitalización de la economía cuyas principales consecuencias son la obsolescencia de grupos de profesiones automatizables y una creciente demanda por la posibilidad de adquirir nuevas formaciones profesionales en la edad adulta. Así, estos desarrollos demandan renovar la adquisición de habilidades cognitivas (aprendizaje permanente) de carácter adaptativo y la conversión de la educación superior en una plataforma continua de innovación.

A este respecto, las instituciones técnico profesionales —en comparación con las universidades— poseen un aprendizaje acumulado considerable sobre acceso de estudiantes adultos (Tabbron, 1997; Foley, 2007; Gamble, 2016). Efectivamente, los estudiantes que asisten a este tipo de instituciones se caracterizan por una mayor edad y por poseer experiencia laboral, sea por haber desempeñado una profesión anteriormente o por aspirar a cambiar su línea de empleo. Dicho saber acumulado otorga a las instituciones de este sector una serie de conocimientos relevantes para enfrentar los requerimientos educativos en un contexto de formación continua, incluyendo el desarrollo de metodologías de aprendizaje especiales para adultos, la orientación de los contenidos hacia competencias prácticas y el reconocimiento de la centralidad de atender a las diferentes experiencias de aprendizaje entre sus estudiantes. A pesar de lo anterior, es preciso que las instituciones TP sean capaces de generar espacios internos de reflexión, conociendo las necesidades de sus estudiantes, de modo de adaptar los contenidos curriculares y las modalidades pedagógicas a la nueva demanda por educación de adultos, tanto en el plano de sus características personales como respecto de sus conocimientos previos (para un ejemplo, véase Ventkatraman, Souza-Daw & Kaspi, 2018).

El desafío del acceso no es el único que acarrea consigo la 4ª revolución industrial, sin embargo. En particular, no es suficiente la mera ampliación de la cobertura de la educación superior, atendiendo a la inclusión de sectores etarios anteriormente excluidos, sino que se debe promover que estos adquieran las competencias necesarias para enfrentar los cambios tecnológicos. En este sentido, si bien existen distintas visiones entre los especialistas, la mayoría de autores coincide en señalar que hoy una formación de calidad debe otorgar las competencias necesarias para que los egresados puedan insertarse en un mercado laboral crecientemente automatizado. El reporte *Future of Jobs*, publicado por el Center for the New Economy and Society (2018), subraya al respecto que el currículo de enseñanza de la formación en general debe ser radicalmente reformado (Recuadro 4).



RECUADRO 4.

Para los gobiernos, en primer lugar, existe una necesidad urgente de abordar el impacto de las nuevas tecnologías en los mercados laborales a través de políticas educativas mejoradas, destinadas a elevar rápidamente los niveles de educación y habilidades de las personas de todas las edades, particularmente con respecto a STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) y habilidades blandas no cognitivas que permitan a las personas aprovechar sus distintivas capacidades. Los puntos relevantes de intervención incluyen el currículo escolar, la formación de docentes y una reinversión de la formación profesional para la era de la 4^a Revolución Industrial, ampliando su atractivo más allá de las ocupaciones tradicionales de calificación baja y mediana. En segundo lugar, las mejoras en la provisión de educación y habilidades deben equilibrarse con los esfuerzos desde el lado de la demanda. Los gobiernos pueden ayudar a estimular la creación de empleo a través de inversiones públicas adicionales, así como impulsando las inversiones privadas a través de financiación combinada o garantías gubernamentales. La naturaleza exacta del monto de inversiones deseables variará de un país a otro. Sin embargo, en los próximos años, existe un enorme desafío y una clara necesidad insatisfecha de crear la infraestructura de habilidades blandas y duras para impulsar la 4^a Revolución Industrial, que incluye desde redes de comunicación digital y de energía renovables e inteligentes hasta escuelas y hospitales inteligentes y hogares de cuidado y guarderías mejoradas.

Fuente: Center for the New Economy and Society (2018)

Entre las competencias necesarias de reformular se subraya la importancia de desarrollar el pensamiento sistémico orientado a la resolución de problemas complejos, la adquisición de habilidades digitales y la promoción de modos críticos de razonamiento (Jandrić & Hayes, 2020; Jung, 2020). En particular, la experiencia comparada sugiere en este punto que tales habilidades resultan esenciales para que los egresados de la ESTP puedan insertarse productivamente en una economía cada vez más automatizada, con la posibilidad de usar el conocimiento aprendido de manera ágil y pertinente a las necesidades del sector laboral, manejar las tecnologías dominantes en dicho campo e innovar al enfrentarse a problemas (Liao et al., 2017; Peters, 2017; Waghid, Waghid & Waghid, 2019).

Finalmente, un tercer desafío para la educación terciaria es el de la pertinencia de los aprendizajes ofrecidos por las instituciones de este nivel. Tradicionalmente, las instituciones universitarias fueron capaces de asegurar su relevancia principalmente en función de criterios disciplinares, como se expresaba en la clásica concepción de la “torre de marfil” y, en versión moderna, mediante el concepto de conocimiento experto altamente especializado (Brunner et al., 2019). En cambio, de la mano de la creciente importancia de las nuevas tecnologías, la idea de un saber abstracto, aplicable con independencia del contexto, pierde centralidad, siendo reemplazada por la valoración de un conocimiento situado (propio de la *praxis*), que atienda a las características del sector de aplicación (Menon & Castrillón, 2019).

Nuevamente, las instituciones de ESTP poseen una importante experiencia en este ámbito, dada su orientación hacia el desarrollo de aprendizajes prácticos. No obstante lo anterior, es preciso observar que existen una serie de retos que este nivel formativo debe enfrentar hoy. Debido a que las carreras TP suelen enfocarse en habilidades para puestos de trabajo específicos, esto puede restringir las posibilidades de adaptación de los egresados a un entorno laboral cambiante. En este sentido, el Banco Mundial (2019) sugiere que el sector debe reconocer la radicalidad de la actual revolución industrial, prestando especial atención, primero, a las transformaciones y proyecciones del mercado laboral (específicamente: informalidad y flexibilización) y, segundo, a las demandas de los sectores de la economía que comienzan a ser dominantes en los distintos contextos nacionales, como el comercio y los servicios. Por otra parte, según un informe del Instituto Federal de Educación y Capacitación Profesional del Gobierno Federal Alemán, los principales retos de las carreras TP tienen que ver con una mayor flexibilidad en su estructura organizativa, incorporando nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje. Se requiere así que los alumnos aprendan con “más autonomía” e introducirlos a entornos virtuales para que comiencen a familiarizarse con demandas más complejas propias de la 4ª revolución industrial (Hubert, 2017). Además, se requiere potenciar el trabajo en equipo, los enfoques multidisciplinarios y las habilidades comunicativas, consideradas como fundamentales para la adaptabilidad de la ESTP en los nuevos procesos industriales (Hackel & Mpangara, 2017) (Recuadro 5).

RECUADRO 5.

Existe también una necesidad de nuevos conceptos para la capacitación en el marco de la creciente importancia de las tecnologías digitales. Debe tenerse en cuenta el hecho de que las tareas se llevan a cabo en sistemas cada vez más digitalizados, los cuales deben ser manejados y comprendidos. Esto hace necesario que la capacitación abarque desde el principio todo el sistema digital. La tecnología de la información es una parte fundamental de este sistema, representando a la vez una ayuda para el aprendizaje y una herramienta de trabajo. Con respecto a la transmisión de contenidos, se debe prestar atención a las adaptaciones necesarias para ir desde una orientación generalmente inductiva hacia un abordaje mucho más deductivo. Esto produce cambios en la estructuración de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En particular, un requerimiento adicional sobre los procesos de capacitación es sentar las bases para futuros procesos de aprendizaje. Se debiese reforzar el descubrimiento autónomo de temas dentro del alcance de trabajo de los proyectos, así como poner mayor énfasis en las escuelas vocacionales en la conectividad con otras rutas educativas y de capacitación en la formación avanzada y en la educación superior. Para lograr esto, se debe otorgar más consideración que antes a impartir competencias específicas de manejo de información con el propósito de investigar y aprovechar el conocimiento y el uso apropiado de terminología especializada respectiva.

Fuente: Hackel y Mpangara (2017)

Para el caso particular de América Latina, un reciente estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (2020) da cuenta de la magnitud del desafío que la región enfrenta en el ámbito del capital humano para la 4ª revolución industrial. Se llevó a cabo sobre la base de la aplicación de un cuestionario cuyo foco fue “el potencial de América Latina de responder a la necesidad de capacidades que requerirá la integración en el futuro, analizando la oferta y demanda de habilidades más relevantes para impulsar las exportaciones regionales”. En Argentina, Chile, Brasil, México y Colombia se encuestaron entre 200 y 250 empresas, de las cuales 72% son pequeñas o micro-empresas (menos de 50 empleados), y el restante 28% son empresas medianas y grandes. Las empresas pertenecen a sectores diversos de bienes y servicios identificados por su potencial para la exportación y la integración regional, que representan 51% de las exportaciones totales de Brasil, 56% de las de Argentina, 66% de las de Colombia, 71% de las de México y 83% de las de Chile. En conjunto, los sectores encuestados explican más de la mitad de las exportaciones totales de América Latina.

Los principales hallazgos de este estudio se presentan en el Recuadro 6.

RECUADRO 6.

Existe una elevada difusión de las tecnologías 4.0 en los sectores identificados con potencial exportador. La adopción de tecnologías de plataformas digitales y servicios móviles y de computación en la nube supera el 60%, y es acompañada por perspectivas de fuerte crecimiento de tecnologías centradas en inteligencia artificial, big data, ciberseguridad, simulación de entornos virtuales y robotización. En todas las tecnologías consultadas, salvo robotización, las tasas de adopción en los sectores de servicios son superiores a las de los sectores de bienes. Incluso en algunas tecnologías de punta como Inteligencia artificial, Realidad aumentada y Simulación de entornos virtuales las tasas de adopción duplican o incluso triplican a las de los sectores de bienes.

Casi 70% de las empresas ya utiliza métodos de trabajo no tradicionales como la conformación de equipos ágiles, horarios flexibles y teletrabajo regular (al menos un día a la semana). En particular, 24% de las empresas utiliza actualmente la modalidad de teletrabajo regular, y 33% espera que esta modalidad crezca en el futuro.

En todas las habilidades evaluadas, con excepción de las físicas, alrededor de 3 de cada 10 empresas declaran faltante de habilidades blandas (capacidades cognitivas y habilidades de procesos, sociales, sistemáticas, de contenidos y de resolución de problemas complejos) y duras (habilidades STEM, de administración de recursos y técnicas) en su dotación actual de personal. Además, 6 de cada 10 empresas creen que su demanda de todas las habilidades encuestadas crecerá (con excepción de las físicas) en un lapso de 5 años, lo que podría poner presión adicional sobre el nivel de faltante de habilidades reflejado en la actualidad.

Teniendo en cuenta el faltante actual de habilidades y la importancia para el desarrollo de la actividad, se construyó un índice sintético de demanda de habilidades (IDH), mediante el cual surgen las habilidades de resolución de problemas complejos (RPC), procesos y STEM como las demás demandadas por los sectores con potencial exportador de la región hoy en día. Para estimar la demanda futura de habilidades, se tomaron en cuenta las expectativas de las propias empresas, así como la evolución proyectada del empleo para el sector de actividad. El índice de demanda futura de habilidades proyecta un crecimiento en la demanda de todas las habilidades, aunque nuevamente destacan las habilidades de RPC, procesos y STEAM como las de mayor crecimiento, a las que se suman las habilidades sociales. En conjunto, se espera que el crecimiento del requerimiento de habilidades blandas sea 18% superior al de las duras.

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo (2020)

En el caso particular de Chile, se cuenta con información especialmente para el riesgo de automatización del empleo. Según concluye un estudio de CLAPES (2019), *“la probabilidad promedio ponderada de automatización en Chile es de 42,2%, a la vez que el 17,0% de los empleos presentan un alto riesgo de automatización. La probabilidad promedio ponderada es inferior a lo encontrado en otros trabajos que estiman este número para Chile. Si se usa la CASEN 2017 el equivalente en número de empleos para el promedio está en torno a los 3,3 millones, mientras que alrededor de 1,3 millones de ocupados se encuentra en situación de alto riesgo de automatización”* (Recuadro 7).

RECUADRO 7.

En el caso de evidencia del riesgo de automatización para el mercado laboral chileno, el estudio de Nedelkoska y Quintini (2018) reporta que la probabilidad promedio de automatización para Chile es de 52%, la cual está por encima de la OCDE (que asciende a 47%), ubicándose dentro de los países con mayor probabilidad promedio de automatización. De acuerdo a las autoras, las diferencias que se encuentran en la variación de la probabilidad entre países se explican, en gran medida, por la forma en que se organiza el trabajo al interior de cada industria y por las diferencias estructurales de cada economía. El trabajo de Manyika et al. (2017) estima el potencial de automatización de cada país, es decir, cuantas personas están ocupadas en empleos con alta probabilidad de ser sustituidos por máquinas. Para el caso de Chile, dicho potencial es del 49%, lo que equivale a 3,2 millones de personas. A nivel de ramas industriales, los sectores con mayor susceptibilidad de automatización son “Industria Manufacturera”, “Servicios de alojamiento y alimentación”, “Agricultura, silvicultura, pesca y caza” y “Minería”. De acuerdo a las estimaciones de los autores, tales sectores concentran aproximadamente 1,87 millones de empleos, de los cuales 1,12 millones son empleos potencialmente automatizables. Otro trabajo relevante es el de la Fundación Chile (2017) que, aunque no usa algoritmos de machine learning, estima un “Índice de Intensidad de Rutina” (RII por sus siglas en inglés) para las ocupaciones en Chile, basándose en la metodología de Marcolin et al (2016a, 2016b) y datos de la encuesta PIAAC. [...] Los resultados indican que un 24% de los trabajadores son susceptibles a la automatización, en comparación al 28% de la OCDE al usar esta metodología. Si se consideran los trabajadores ubicados en el tercer y en el cuarto cuartil de intensidad de rutina (niveles de rutina medio y alto, respectivamente), estos constituyen un 61% de trabajadores en empleos automatizables (casi 5 millones en total), tres puntos porcentuales por sobre el promedio de países OCDE. Distinguiendo por sectores, el trabajo de Fundación Chile está alineado con los hallazgos de Manyika et al. (2017) debido a que encuentran que “Minería” y “Agricultura, silvicultura y pesca” están entre los sectores con un mayor potencial de automatización (o mayor índice de intensidad de rutina).

Fuente: CLAPES (2019)

ESTP PARA LA 4ª REVOLUCIÓN INDUSTRIAL: UN DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA CHILENO

A este respecto, un examen de la preparación de Chile para enfrentar estas transformaciones muestra la existencia de una serie de obstáculos. Según hemos visto, la importancia de esa preparación es clave, sobre todo en el marco de una crisis económica generada por la pandemia del COVID 19. En este punto cabe recordar que, según un estudio de la Comisión Nacional de Productividad (2018), un 61% de los trabajadores nacionales se desempeña en ocupaciones con riesgo de ser automatizadas y 24% en empleos con alto riesgo de ser afectados por la tendencia a la automatización, siendo agricultura, silvicultura y pesca; transporte y almacenamiento; minería y canteras; actividades mobiliarias y administrativas y de apoyo las más expuestas. Se supone que en el futuro esas cifras tenderán incrementarse.

Sin embargo, a pesar de ser el cambio tecnológico y sus efectos en las instituciones TP, un tema tratado desde hace décadas en la literatura académica y de política pública en nuestro país (para una sistematización, véase Meller & Brunner, 2009), el principal desafío –una falta de articulación del sistema– ha permanecido relativamente constante durante las últimas décadas, impidiendo coordinar de mejor forma las enseñanzas ofrecidas por centros de formación técnica e institutos profesionales, las demandas de la economía y la estrategia de desarrollo nacional.

Por el lado de las instituciones, si bien existe un creciente reconocimiento de la importancia del cambio tecnológico, especialmente por parte de organismos gremiales como VERTEBRAL (2014, 2015, 2016, 2018), la evidencia disponible sugiere que existe un desarrollo desigual del sector en términos de su capacidad de adaptación a los procesos en curso de transformación productiva. Esto se debe a que cada institución diseña su respuesta ante este desafío de manera generalmente independiente, en base a sus propios análisis de las demandas del sector y con una participación variable de representantes del mercado laboral en la selección de contenidos curriculares, lo cual redundará en un menor intercambio de experiencias y en una mayor restricción al aprendizaje interno entre los actores que hoy conforman el sistema de formación superior TP. El Recuadro 8 ilustra el foco de estos debates.

RECUADRO 8.

A partir de estos casos, se puede observar que la iniciativa de especialidades o carreras nuevas al provenir desde las empresas o el Estado, requiere distintas complementariedades institucionales; por lo tanto, es necesario preguntarse, ¿cuál de estas conformaciones es más pertinente en el caso de Chile? Cuando se otorga la responsabilidad de determinar las especialidades al mundo laboral existen instituciones a nivel nacional y regional organizadas desde el mundo empresarial que tienen la facultad y capacidad de proponer cambios y donde las instituciones gubernamentales son un apoyo y permiten la coordinación de los actores, como son los casos de Suiza y Alemania. Por otro lado, cuando las decisiones provienen del Estado y funcionan adecuadamente, como en el caso de Singapur, se cuenta con instituciones gubernamentales con las capacidades técnicas y de gestión necesarias, además del financiamiento adecuado, aunque esto también significa centralizar las decisiones y contar con pocos centros de formación altamente especializados y tecnologizados. En el caso de EE.UU., desde 1980 se han integrado mecanismos como el Programa PrepTech que buscan articular mejor las competencias laborales con la formación técnica, aunque como se ha mencionado, continúan con la búsqueda de mejores mecanismos para asegurar la pertinencia.

Fuente: Centro UC de Políticas Públicas (2018)

A su vez, en lo que respecta a la comunicación entre el sector productivo y la ESTP, la relación es relativamente débil. En este sentido, si bien existe una mayor reflexión por parte de los representantes de las distintas industrias, el principal desafío es la escasa información sobre las necesidades de las distintas áreas de producción y qué características deben tener los técnicos para satisfacer las demandas presentes y futuras. Al respecto cabe señalar que entre 2012 y 2017 solo se registraron cuatro estudios que examinan sistemáticamente la oferta y demanda de profesionales en los sectores de la minería, acuícola, vitivinícola y forestal. A su vez, los espacios de formación profesional de las empresas –como el aprendizaje en el lugar de trabajo– son utilizados de manera generalmente informal y sin resultar necesariamente en un insumo significativo para la mejora de la formación en el sector TP (Fundación Chile, 2017) (Recuadro 9).

RECUADRO 9.

Los estudios sectoriales de fuerza laboral existentes utilizan una visión de sector que no integra la totalidad de las cadenas de valor asociadas a un ámbito productivo completo. De los sectores productivos estudiados, no todos han podido definir con claridad sus procesos, mapas de funciones y alcances, dificultando la generación de información sectorialmente validada para conectarse con el mundo formativo. Tal como se mencionó, los estudios de fuerza laboral permiten, acotar y definir los alcances de un sector productivo específico, en cuanto a sus procesos y mapas de funciones. De acuerdo a la información estudiada, es posible afirmar que este trabajo ha sido llevado a cabo por los sectores de Minería y Forestal, definiéndose en ambos casos la totalidad de ocupaciones asociadas a la cadena de valor propia del rubro entero. Tanto para el sector de Salmonicultura como Vitivinícola, es posible apreciar similar trabajo; no obstante, ambos estudios deben ser entendidos como un esfuerzo subsectorial, quedando pendientes aún el trabajo por establecer sus límites, mapas de procesos y funciones del sector Acuícola - Pesquero y del sector Agrícola, respectivamente. En tanto, para los sectores de Banca, Comercio – Retail y Construcción existe una ausencia de desarrollo de esta información, subrayando el hecho de que existen aún sectores que carecen de una definición precisa respecto a las competencias que se requieren, lo que implica que resulte más complejo cuantificar sus necesidades y entregar señales claras al mercado de formación respecto de sus prioridades formativas.

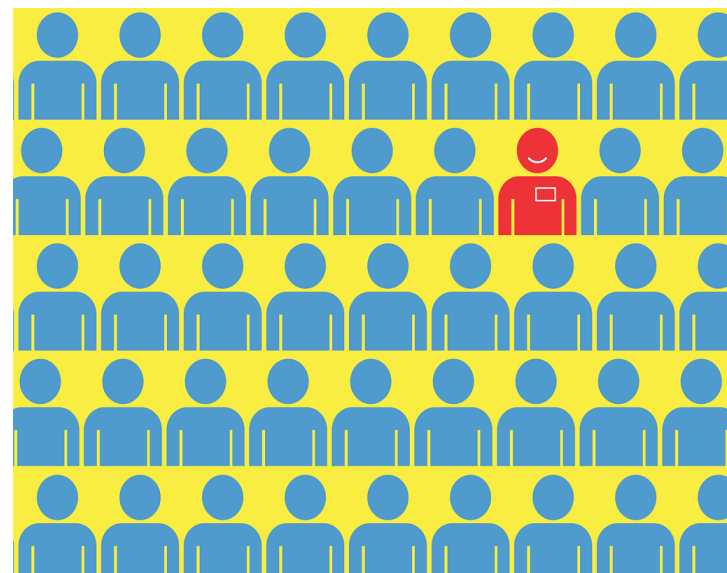
Fuente: Fundación Chile (2017)

Finalmente, en relación con la política pública, la fragmentación se expresa en la existencia de distintos marcos de acción para lidiar con el desafío de la 4ª revolución industrial en la ESTP. Actualmente existen en Chile tres órganos vinculados directamente a la formación técnico profesional: el Ministerio de Educación, el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo y la Comisión del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales (Chile Valora), cada uno con sus propias políticas para el desarrollo de este sector (Comisión Nacional de Productividad, 2018). De igual forma, la información generada acerca del vínculo entre formación TP y las necesidades del sector productivo no obedece a un criterio común, ni tampoco es usada para la toma de decisiones en el planeamiento del desarrollo nacional, existiendo a la fecha datos generados en el Sistema de Información Laboral, la Dirección de Presupuestos, el Ministerio de Economía, las Oficinas Municipales de Intermediación Laboral y el Ministerio de Educación, entre otros, sin mayor diálogo entre sí.

Lo anterior genera una serie de tensiones en el plano de la política en términos de qué debe entenderse por calidad de las instituciones TP, qué actividades deben financiarse en estas organizaciones en el marco de los cambios tecnológicos y sobre qué ámbitos del sector productivo se debe generar información pública para que estas adapten sus acciones. Con todo, es preciso reconocer que recientemente se ha promovido una mayor vinculación entre educación TP y el sector productivo, principalmente a través de la creación de un Marco Nacional de Cualificaciones que permita organizar y reconocer aprendizajes, por un lado, y la generación de una institucionalidad coordinadora, por otro. No obstante, sus efectos en términos de orientar la formación no son claros todavía, pues por ahora se

encuentran en fase de discusión e implementación y, en cualquier caso, debiesen ser acompañados por una mayor transparencia en el sistema y mejores incentivos para la ESTP (Consejo Asesor de Formación Técnico Profesional, 2018).

Esta falta de articulación del sistema técnico profesional nacional redundaría en un desarrollo desigual de sus instituciones en términos de acceso, calidad y pertinencia frente a la 4ª revolución industrial. No debe sorprender, por tanto, que a nivel nacional la situación a este respecto se exprese como un desafío pendiente, cuya gravedad no hará sino profundizarse en los próximos años. Desde ya, la encuesta PIAAC de 2015 ubica a Chile como uno de las naciones con mayor desfase entre formación e inserción laboral: 34% de los trabajadores están sub-calificados o sobre-calificados para el empleo en que se desempeñan, reflejando de esta manera la descoordinación entre distintos elementos del sistema (Comisión Nacional de Productividad, 2018). En una dirección similar, el estudio de Baweja et al. (2016) sobre la capacidad de la educación de responder a las complejidades de la 4ª revolución industrial ubica a Chile en la posición 50 junto a países como Filipinas (48), Hungría (51), Tailandia (57), México (59) y Turquía (60).



CONCLUSIONES

Según hemos podido examinar, asistimos a procesos globales y locales de distinta profundidad e intensidad que entrelazan cambios nacionales, como la crisis social, con transformaciones globales recientes como la crisis sanitaria, y de largo aliento, como la 4ª revolución industrial. En este contexto, la ESTP enfrenta un desafío fundamental del cual depende su relevancia como también las posibilidades de desarrollo nacional a futuro, especialmente en el periodo post COVID 19.

En lo inmediato, es de esperar la consolidación del teletrabajo, cuyos principales requerimientos no están en el ámbito técnico sino en la necesidad de desarrollar habilidades organizacionales, profesionales y humanas adecuadas para su optimización (Brunner, Labraña & Álvarez, 2020). Además, en relación con el mercado laboral, puede preverse su contracción, si bien es posible que en sectores particulares —como la salud— se robustezca, aumentando la importancia del personal calificado en dicha área.

En relación con el empleo a mediano y largo plazo es probable que éste tienda hacia una mayor flexibilización, por una parte, y hacia la automatización por otra, demandando cambios significativos de las instituciones del sector; en efecto, habilidades como la adaptabilidad e innovación serán esenciales. Como resultado, los retos de acceso, calidad y pertinencia adquieren una nueva forma: impulsar el acceso de estudiantes de mayor edad que buscan actualizar sus conocimientos o cambiar de trabajo; asegurar la calidad, especialmente la adquisición de habilidades de solución de problemas complejos y competencias digitales y de pensamiento crítico y ofrecer una formación pertinente, de modo tal que los egresados de las instituciones del sector TP puedan aplicar sus conocimientos y, a la vez, innovar en entornos cambiantes de trabajo. Como bien resume el informe *Skills for Industry Curriculum Guidelines 4.0* (European Commission, 2020), se necesitan trabajadores con habilidades duras y blandas, flexibles e inteligentes social y emocionalmente y con las capacidades necesarias para resolver problemas en contextos cambiantes; es decir, trabajadores que se adapten rápidamente a estos desafíos y que sean capaces de aprender y desaprender en breve tiempo (Gleason, 2018).

En este contexto, los casos de Canadá y Alemania resultan de especial interés para conversar sobre lineamientos del futuro desarrollo de la ESTP en nuestro país.

Por una parte, en Canadá se ha definido recientemente un conjunto de reformas y procesos de cara a las transformaciones del mundo del trabajo en el contexto de la 4ª revolución industrial. A este respecto, el informe *Ahead by a decade: Employment in 2030* (Rivera et al., 2019) del Instituto Brookfield para la Innovación de la Universidad Ryerson, enuncia algunos cambios que deberán empezar a implementarse con el fin de anticipar los cambios en el mundo del trabajo proyectados para la presente década. Dicho informe subraya la necesidad de impulsar la coordinación entre tomadores de decisiones, administradores de instituciones educativas y empleadores para satisfacer las necesidades laborales que se requerirán en la próxima década. En particular, el análisis destaca tres áreas principales de acción: (i) desarrollo de habilidades y capacidades en un proceso educativo

continuo, (ii) reconocimiento de las diferentes necesidades y realidades de los trabajadores y de los sectores productivos, y (iii) mejoramiento de los instrumentos de levantamiento de información del mercado laboral para así facilitar la adaptación ante posibles cambios.

En cuanto al desarrollo de habilidades y capacidades a través de un proceso educativo continuo, el estudio identifica cinco habilidades y capacidades que seguramente se requerirán con urgencia a medida que el mercado laboral evolucione durante esta década: la habilidad de combinar ideas, la memorización, la orientación al servicio, la instrucción y la capacidad de persuasión. En este contexto, los sistemas de ESTP deben considerar cómo adaptarse para enseñar y evaluar estos cinco atributos. En relación con esta dimensión, el Departamento de Empleo y desarrollo social del Gobierno de Canadá desarrolló el instrumento *Essential Skills*, que va actualizando las capacidades y habilidades requeridas para el desarrollo de mejores empleos en distintos sectores productivos.

Por otro lado, relacionado igualmente con la educación continua, el mencionado informe recomienda reducir las barreras para el acceso a la educación terciaria, disminuyendo la deuda estudiantil, con el objeto de contar así con trabajadores más resilientes durante su vida laboral. En la misma línea, subraya la centralidad de fortalecer los procesos de reconocimiento de aprendizajes previos (para más información, véase Brunner, Labraña & Álvarez, 2020).

A continuación, por lo que toca a las diferentes necesidades y realidades de los trabajadores, este informe prevé que al menos un 25% de los trabajadores requeridos para la operación de áreas claves como agricultura, silvicultura, pesca, minería, extracción de petróleo y gas y construcción no estarán disponibles en el futuro, de seguirse las tendencias actuales, especialmente en territorios extremos de Canadá. En la misma dirección, 34% de los trabajadores del país se encontraría actualmente en una ocupación que se prevé cambiará, encontrándose además quienes ocupan esos empleos en las posiciones más vulnerables de la sociedad.

De acuerdo con el informe, enfrentar este futuro requiere gestionar nuevas alianzas entre empleadores, instituciones educativas, gobiernos y sindicatos. Primero, se necesita prestar especial atención al desarrollo de estrategias de ajuste de la fuerza laboral para los trabajadores y empleadores dentro de las industrias y regiones que se proyecta experimentarán un alto nivel de transformación productiva, con el objetivo de modelar adecuadamente la reforma de los sistemas de ESTP. Segundo, deberán generarse apoyos diseñados en función de las necesidades de los grupos más vulnerables que serán afectados por la transición laboral; particularmente, redes de apoyo educativo y laboral dirigidas a mujeres, indígenas y migrantes. Tercero, se requerirá que las inversiones privadas reconozcan los diferentes riesgos y oportunidades que enfrentan hombres y mujeres de diferentes grupos demográficos para de esta manera nivelar las disparidades, promoviendo una mayor equidad.

Finalmente, en lo que toca al mejoramiento de los instrumentos de levantamiento de información sobre el mercado laboral, el informe subraya la necesidad de consolidar una vinculación más estrecha entre herramientas de datos, proyecciones futuras y políticas públicas, especialmente entre el Sistema de Proyección Ocupacional de Canadá, la Encuesta de Población de la oficina de estadísticas y la administración de las instituciones de ESTP.

El caso alemán representa un esfuerzo similar. El año 2017 el Ministerio Federal del Trabajo y Asuntos Sociales del Gobierno Alemán publicó el reporte *Re-imagining work. Work 4.0 (2017)*, el cual especifica una serie de áreas claves para la política pública destinadas a anticiparse ante cambios en el mercado laboral en la próxima década. El enfoque alemán prioriza las transformaciones del trabajo desde una mirada global. De esta manera, se plantea que las políticas públicas en la materia no deben centrarse en rescatar los empleos menos calificados sino que deben invertir en mejorar las habilidades y capacidades individuales desde una etapa temprana. En la misma dirección, este Ministerio propone transformar gradualmente el seguro de desempleo en un seguro de empleo, para permitir un mayor apoyo preventivo a efecto que los trabajadores puedan adquirir nuevas habilidades, transitando así hacia el derecho a la educación y formación profesional continua.

En particular, para el Ministerio Federal del Trabajo y Asuntos Sociales el principal ámbito de impacto de la 4ª revolución industrial será el de la digitalización. Esta tiene y tendrá, según su documento guía, un enorme impacto en los sectores de servicios y comercio, no solo en términos de la naturaleza del trabajo en sí, sino también respecto de las plataformas digitales que están actuando, cada vez más, como intermediarias, con profundos efectos en los mercados y las condiciones de empleo. La ESTP debe, por tanto, reformar su organización para adaptarse a este desafío.

En suma, los casos canadiense y alemán muestran dos estrategias para discutir la reforma del sector de la ESTP, fortaleciendo el vínculo entre Estado, formación técnica de nivel superior y sectores productivos. Hoy el desafío para el sector TP es doble: enfrentar a corto plazo las consecuencias económicas de la crisis social y sanitaria de la pandemia por COVID 19 y adaptarse a los retos de la 4ª revolución industrial, manteniendo sus estándares de acceso abierto, calidad de sus programas y pertinencia de la formación. El presente Boletín espera ser un aporte en esa dirección y servir como apoyo para las conversaciones entre tomadores de decisiones en las instituciones ESTP, el gobierno las empresas y la sociedad civil.

REFERENCIAS

- Baethge, M., & Wolter, A. (2015). The German skill formation model in transition: from dual system of VET to higher education? *Journal for Labour Market Research*, 48(2), 97–112.
- Banco Interamericano del Desarrollo (2020). *América Latina en movimiento: competencias y habilidades en la Cuarta Revolución Industrial*. Washington, D.C: Inter-American Development Bank.
- Banco Mundial (2019). *Informe sobre el Desarrollo Mundial 2019: La naturaleza cambiante del trabajo, cuadernillo del Panorama general*. Washington, DC: Banco Mundial.
- Brunner, J.J., Labraña, J. & Álvarez, J. (2019). ESTP y mundo del trabajo desde una perspectiva comparada. *Enfoque de políticas ESTP*, 5.
- Brunner, J.J., Labraña, J. & Álvarez, J. (2020). LA ESTP frente al Covid-19. *Enfoque de políticas ESTP*, 8.
- Brunner, J.J., Labraña, J., Ganga, F., & Rodríguez-Ponce, E. (2019). Idea moderna de universidad: de la torre de marfil al capitalismo académico. *Educación XX1*.
- Centre for the New Economy and Society (2018). *The Future of Jobs Report 2018*. Cologny/Geneva, Switzerland: Economic Forum.
- Centro UC Políticas Públicas. (2018). *Estado y nudos críticos de la formación técnica en Chile*. Santiago, Chile: Centro UC Políticas Públicas.
- CEPAL (2020) *El desafío social en tiempos del COVID-19*. N°3. 12 de mayo de 2020. Santiago: CEPAL.
- CEPAL (abril de 2020). América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: efectos económicos y sociales. CEPAL. Recuperado el 23 de abril de 2020 desde <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45337-america-latina-caribe-la-pandemia-covid-19-efectos-economicos-sociales>
- CLAPES (2019). *Mercado Laboral Chileno para la Cuarta Revolución Industrial. Documento de Trabajo N° 59*. Santiago, Chile: CLAPES
- CLAPES (2020). *Un Plan de Recuperación Económica para Chile*. Santiago, Chile: CLAPES
- Comisión Nacional de Productividad. (2018). *Formación de Competencias para el Trabajo en Chile*. Santiago, Chile: Comisión Nacional de Productividad.

Consejo Asesor de Formación Técnico-Profesional. (2018). *Estrategia Nacional de Formación Técnico-Profesional*. Santiago, Chile: Ministerio de Educación y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Echeverría Samanes, B., & Martínez Clares, P. (2018). Revolución 4.0, Competencias, Educación y Orientación. *Revista Digital De Investigación En Docencia Universitaria*, 12(2).

European Commission (2020) *Skills for industry. Curriculum Guidelines 4.0. Future-proof education and training for manufacturing in Europe*. Bruselas: European Commission.

Foley, P. (2007). The socio-economic status of vocational education and training students in Australia. Adelaide, Australia: Australian Government.

Fundación Chile. (2017). *Hacia un sistema de formación para el trabajo en Chile: rol de los sectores productivos*. Santiago, Chile: Comisión de Productividad de la Confederación de la Producción y del Comercio CPC.

Gamble, J. (2016). From labour market to labour process: finding a basis for curriculum in TVET. *International Journal of Training Research*, 14(3), 215-219.

Gleason, N.W. (2018). *Higher Education in the Era of the Fourth Industrial Revolution*. Singapore: Springer Singapore.

Gonzalez, R., y Le Foulon, C. (2020), The 2019–2020 Chilean protests: A first look at their causes and participants, *International Journal of Sociology* 50(3), 227-235

Gopinath, G. (14 de abril de 2020). The Great Lockdown: Worst Economic Downturn Since the Great Depression. *IMF*. Recuperado el 22 de abril de 2020 desde <https://blogs.imf.org/2020/04/14/the-great-lockdown-worst-economic-downturn-since-the-great-depression/>

Hackel, M. & Mpangara (2017). *The training occupation as the basis for lifelong learning in the employment biography*. Berlin: Vet Trends 2019. Federal Institute for Vocational Education and Training.

Harirah, N., Noor, N. Arsat, M., Zareeha, D., Nabil, A., Husna, N., Kamin, Y. (2020). *TVET towards industrial revolution 4.0: Proceedings of the Technical and Vocational Education and Training International Conference (TVETIC 2018), Johor Bahru, Malaysia, 26-27 November 2018*. London: Routledge.

Hoftjizer, M., Levin, V., Santos, I., & Weber, M. (2020). *TVET Systems' response to COVID-19: Challenges and Opportunities*. Washington D.C: World Bank Group.

Hubert, F. (2017). *Issues for the future of vocational education and training*. Berlin: Vet Trends 2019. Federal Institute for Vocational Education and Training.

INE (2020). *Empleo Trimestral N° 259 - Boletín Estadístico del Instituto Nacional de Estadísticas*. Santiago, Chile: Instituto Nacional de Estadísticas.

Infogate (3 de junio de 2020). JP Morgan contradice al INE. Infogate. Recuperado el 9 de junio de 2020 desde <https://www.infogate.cl/2020/06/03/jp-morgan-contradice-al-ine-y-dice-que-desempleo-en-chile-estaria-cerca-del-20/>

Jandrić, P., & Hayes, S. (2020). Postdigital We-Learn. *Studies in Philosophy and Education*, 39(3), 285–297.

Johannessen, J.-A. (2019). *Routledge studies in the economics of innovation. The workplace of the future: The fourth industrial revolution, the precariat and the death of hierarchies*. Abingdon Oxon, New York: Routledge Taylor & Francis Group.

Jung, J. (2020). The fourth industrial revolution, knowledge production and higher education in South Korea. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 42(2), 134–156.

Liao, Y., Deschamps, F., Loures, E.d.F.R., & Ramos, L.F.P. (2017). Past, present and future of Industry 4.0 - a systematic literature review and research agenda proposal. *International Journal of Production Research*, 55(12), 3609–3629.

Meganoticias (17 de abril de 2020). Protección del empleo: Las medidas del Gobierno en materia laboral ante emergencia por coronavirus. Meganoticias. Recuperado el 9 de junio de 2020 desde <https://www.meganoticias.cl/dato-util/299006-proteccion-al-empleo-seguro-de-cesantia-suspension-contrato-ministerio-del-trabajo-medidas.html>

Meller, P., & Brunner, J.J. (2009). *Educación superior y mercado laboral*. Santiago, Chile: Ministerio de Educación, Centro de Políticas Comparadas de Educación y Universidad de Chile.

Menon, K. & Castrillón, G. (2019). Reimagining curricula for the Fourth Industrial Revolution. *The Independent Journal of Teaching and Learning*, 14(2), 6–19

Ministerio Federal de Trabajo y Asuntos Sociales. (2017). *Re-imagining work. Work 4.0*. Berlin: Bundesministerium für Arbeit und Soziales

Molina, T. (25 de abril de 2020). Chile superaría los dos dígitos: El impacto sobre el empleo en el mundo producto del golpe económico del covid-19. Emol. Recuperado el 9 de junio de 2020 desde <https://www.emol.com/noticias/Economia/2020/04/25/984196/Desempleo-en-el-mundo-coronavirus.html>

OECD (2020). *OECD Economic Outlook, June 2020*. The world economy on a tightrope. Recuperado el 9 de junio de 2020 desde <https://www.oecd.org/economic-outlook/>

OIT (27 de mayo de 2020). El COVID 19 y el mundo del trabajo. Estimaciones actualizadas y análisis (Cuarta edición). *Organización internacional del trabajo*.

Peters, M.A. (2017). Technological unemployment: Educating for the fourth industrial revolution. *Educational Philosophy and Theory*, 49(1), 1–6.

Rivera, D; Zachariah, J; Rajabi, Y & Willoughby, R. (2019). *Ahead by a decade: Employment in 2030*. Toronto: Brookfield Institute for Innovation. Ryerson University.

Schröder, T. (2019). A regional approach for the development of TVET systems in the light of the 4th industrial revolution: the regional association of vocational and technical education in Asia. *International Journal of Training Research*, 17(1), 83–95.

Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*. Barcelona: World Economic Forum y Debate & Penguin Random House.

SENCE (2020). Ministerio del Trabajo y Sence presentan resultados de primera Encuesta de Demanda Laboral e Impacto del Coronavirus sobre las empresas. SENCE. Recuperado el 9 de junio desde <https://sence.gob.cl/personas/noticias/ministerio-del-trabajo-y-sence-presentan-resultados-de-primer-encuesta-de-demanda-laboral-e-impacto-del-coronavirus-sobre-las-empresas>

Somma, N., Bargsted, M., Disi Pavlic, R. & Medel, R. (2020), No water in the oasis: the Chilean Spring of 2019–2020. *Social Movement Studies*.

Tabbron, G. & Yang, J. (1997). The interaction between technical and vocational education and training (TVET) and economic development in advanced countries. *International Journal of Educational Development*, 17(3), 323-334

UNESCO (2020). *Impacto de Covid-19 en la Educación – Datos*. Paris, Francia: UNESCO.

Venkatraman, S., Souza-Daw, T. & Kaspi, S. (2018). Improving employment outcomes of career and technical educational students. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 8(4)

VERTEBRAL. (2014). *Re fortaleciendo la educación superior técnico profesional. Bases para una estrategia de desarrollo 2014-2024*. Santiago, Chile: Consejo de Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica Acreditados.

VERTEBRAL. (2015). *Reforma y educación superior técnico profesional. Un análisis Vertebral*. Santiago, Chile: Consejo de Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica Acreditados.

VERTEBRAL. (2016). *Aspectos críticos y propuestas para la reforma: abriendo caminos en la educación superior técnico profesional*. Santiago, Chile: Consejo de Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica Acreditados.

VERTEBRAL. (2018). *Más allá de la reforma. Desafíos de la educación superior técnico profesional para el siglo XXI*. Santiago, Chile: Consejo de Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica Acreditados.

Waghid, Y., Waghid, Z. & Waghid, F. (2019). The fourth industrial revolution reconsidered: On advancing cosmopolitan education. *South African Journal of Higher Education*, 33(06).

Wilkesmann, M. & Wilkesmann, U. (2018). Industry 4.0. - organizing routines or innovations. *VINE Journal of Information and Knowledge Management*



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Cátedra
Políticas Comparadas
de Educación Superior

Consejo de Institutos
Profesionales y Centros
de Formación Técnica
Acreditados
EDUCACIÓN SUPERIOR



VERTEBRAL

*Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad del grupo de trabajo Vertebral - CPCE, compuesto por José Joaquín Brunner, Julio Labraña y Javier Álvarez, y no comprometen a la Universidad Diego Portales o al Consejo de Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica Acreditados Vertebral.

Citación recomendada:

Brunner, J.J., Labraña, J., & Álvarez, J. (junio de 2020). Desafíos para la empleabilidad para el sector de la ESTP en el marco de la crisis social y sanitaria y la 4ª revolución industrial. *Enfoque de políticas ESTP*, 9