



## Brechas en educación técnico-profesional



Cecilia Meléndez  
 Gerente IMPULSA 4.0.

**E**l 24 de enero ha sido declarado por la Asamblea General de las Naciones Unidas como el Día Internacional de la Educación, en celebración al papel que la educación desempeña en la paz y el desarrollo mundial; y en particular este año 2025 nos invita a reflexionar sobre el poder de la educación para dotar a las personas y a las comunidades de los medios necesarios para navegar, comprender e influir en los avances tecnológicos. La UNESCO dedica el Día Internacional de la Educación 2025 a la inteligencia artificial.

Un gran tema, que nos desafía a mirarnos como País, como región, como instituciones formativas y como sectores productivos, porque la educación es un derecho humano, un bien público y una responsabilidad colectiva.

El Estudio de Demanda de Perfiles 4.0 de la región de Antofagasta 2023 de la alianza CCM-eleva y la Corporación Clúster Minero de la región de Antofagasta, permitió prospectar la cantidad de perfiles que requerirá la industria minera en los siguientes 10 años. El alcance del levantamiento de este estudio contempló 14 de las 18 operaciones mineras que se encuentran activas en la región. Como resultados, se pudieron identificar 18 tecnologías incorporadas en la operación como inteligencia artificial, ciber seguridad, gemelos digitales, autonomía, centro integrado de operaciones y tecnologías avanzadas en evaporación de Litio, entre otras que impactarán el desarrollo y atracción de capital humano. Se estiman en 2.000 los perfiles que requerirá el sector minero con habilidades para la industria 4.0 al año 2032, y a esto debiéramos agregar otros sectores como Logístico, Energético o Salud, porque el requerimiento de habilidades en tecnologías

es transversal a los sectores económicos.

¿Cómo estamos preparados desde la educación en esta era de aceleración tecnológica? Según el Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) 2024, Chile destaca en áreas claves como "Alfabetización en IA", liderando con 84,62 de 100 puntos, destacando en la enseñanza de habilidades y conocimientos en Matemáticas y Ciencias y en la inclusión de contenidos TIC o relacionados con la IA en las bases curriculares de enseñanza media; En "Formación profesional en IA", que refiere al porcentaje de profesionales graduados que han completado con éxito un programa de Educación Superior en un campo relacionado con la ciencia, la tecnología, la ingeniería o las matemáticas (65,8 puntos, posicionándose entre los países más preparados junto con Uruguay); En "Penetración de habilidades en IA", que mide la presencia de competencias relacionadas con la Inteligencia Artificial en la fuerza laboral, Chile se ubica en el segundo lugar con 80 puntos; Finalmente, en el indicador "Talento Humano Avanzado", que evalúa la capacidad para formar capital humano avanzado a través de programas de postgrado con énfasis en IA, Chile destaca con 69,04 puntos, superando con creces el promedio regional de 11,69 puntos (de los 19 países evaluados en el ILIA 2024).

Por otra parte, estamos recibiendo recientemente los resultados de Admisión a Instituciones de Educación Superior, los que parecen auspiciosos con 10.211 mujeres seleccionadas en carreras de ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas (STEM), un 15,7% más que el año pasado.

¿Cómo estamos preparados como región desde la Educación Técnica Profesional para los desafíos de ense-

### "Los Servicios Locales de Educación SLEP Licancabur y SLEP Antofagasta, se encuentran en pleno proceso de transición de la educación pública en la región y han definido como ejes estratégicos de sus Planes de gestión un enfoque hacia el fortalecimiento de la educación técnica profesional y la educación en la primera infancia".

ñanza en tecnologías?

El año 2023 IMPULSA 4.0, realizó el "Estudio de Capacidades Docentes y Directivas en establecimientos de enseñanza media técnico profesional (EMTP) de la región de Antofagasta para la adopción de Nuevas Tecnologías", con el propósito de identificar las necesidades de capacitación en habilidades directivas y capacidades docentes en los establecimientos de EMTP. En este estudio participaron 14 de los 17 Liceos con especialidades STEM de la región.

Algunos de los resultados de las brechas detectadas en capacidades docentes y directivas. En equipos directivos las dimensiones con mayores desafíos permiten localizar las brechas en una Gestión curricular sintonizada con una Industria 4.0 y en la gestión de recursos educativos que considere los desafíos de la constante actualización tecnológica, lo que se traduce en la falta de planes de actualización e inversión, que permitan avances en la superación de la brecha digital y la incorporación de nuevas herramientas que mejoren competencias tecnológicas

específicas y transversales requeridas a nivel de Industria 4.0.

Otro de los aspectos relevados en el estudio, es la falta de elementos que potencien procesos innovadores en las prácticas pedagógicas de los y las docentes para una formación de competencias orientadas al uso de tecnologías, manteniendo una lógica de formación basada en la ejercitación de prácticas en máquinas y equipos de carácter productivo, que no siempre tienen las cualidades didácticas necesarias. Finalmente, otra brecha a analizar resulta de la inestabilidad de los equipos directivos, ya que la generación de competencias para dar continuidad a los procesos de mejoramiento requiere de tiempos largos y un cierto nivel de permanencia para dar consistencia y seguimiento a los procesos de mejoramiento. Este tipo de reflexión se debe abordar desde las políticas educativas y las definiciones estratégicas de cada uno de los territorios.

En docentes las principales dimensiones que presentan brechas de competencias

y habilidades relevantes para la enseñanza en tecnologías. Dimensión Gestión de recursos educativos, desde la falta de una definición clara de los equipos docentes sobre los requerimientos necesarios para desarrollar competencias de carácter tecnológico específicas del sector productivo y las transversales necesarias para el desarrollo de trayectorias educativas a lo largo de la vida. Dimensión Formación y experiencia pedagógica, de acuerdo con los resultados del estudio la totalidad de la muestra de docentes de la formación diferenciada técnico profesional, no tiene formación formal en carreras de pedagogías o en específico pedagogías en educación técnico profesional. Por otra parte, una gran cantidad de ellos y ellas ejercen hace menos de 3 años la docencia e incluso si se agrega el tramo hasta 6 años, esto constituye el 55%, esta situación no implica necesariamente falta de competencias pedagógicas ni de motivación por la docencia, pero si se asocia esta situación al déficit de instancias de coordinación pedagógica y la carencia de definiciones estratégicas para la formación técnica a nivel institucional.

Dimensión formación integral y competencias transversales, las instituciones en general no cuentan con un diagnóstico formal de competencias transversales al inicio del proceso de formación en primero medio y tampoco al inicio de la formación técnica en tercero medio, lo que conlleva que los procesos de nivelación de conductas y comportamientos de los estudiantes recaiga en parte en los docentes de la formación diferenciada, sin una política ni procedimientos institucionales, y con carencia de las competencias necesarias para abordarlo de manera adecuada.

Algunas reflexiones al cierre:

- La aceleración tecnológica debe representar una Gran oportunidad para impulsar cambios en el territorio, en la industria, en la formación de capital humano, en el crecimiento económico y en la generación de nuevos empleos.

- Chile Lídera en la dimensión ILIA de Talento Humano, dimensión habilitante fundamental para potenciar la adopción de la inteligencia artificial y aprovechar las oportunidades que presenta esta tecnología para incrementar la productividad, impulsar el desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida de las personas.

- La tecnología debe ser un vehículo para alcanzar una educación de calidad inclusiva. Sin una educación de calidad, inclusiva y equitativa para todos y de oportunidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida, los países no lograrán alcanzar la igualdad de género ni romper el ciclo de pobreza que deja rezagados a millones de niños, jóvenes y adultos.

- La región cuenta con un compromiso acierto declarado en su Estrategia Minera para el bienestar de la región de Antofagasta EMRA-2023-2050, en la dimensión social "Educación de calidad para desarrollar oportunidades", con una meta concreta de alcanzar que el 50% de los escolares de enseñanza básica y media de la región cuenten con habilidades digitales para el s.XX1 al 2030, así como para garantizar el acceso de las mujeres a la minería.

- Los Servicios Locales de Educación SLEP Licancabur y SLEP Antofagasta, se encuentran en pleno proceso de transición de la educación pública en la región y han definido como ejes estratégicos de sus Planes de gestión un enfoque hacia el fortalecimiento de la educación técnica profesional y la educación en la primera infancia. ☺

