



CONSEJO DE
COMPETENCIAS
MINERAS



MODELO DE
COMPETENCIAS
TRANSVERSALES
PARA LA INDUSTRIA
MINERA 4.0





Contenidos

Introducción	3
1. La Cuarta Revolución Industrial y el desafío de las competencias	6
2. Metodología del estudio	8
3. Competencias transversales para la minería 4.0	11
4. Conclusiones	19
5. Agradecimientos	21
6. Referencias	22

El presente informe es un producto del Consejo de Competencias Mineras, una iniciativa del Consejo Minero, que cuenta con la asesoría experta de Fundación Chile.

Reservados todos los derechos. Queda autorizada la reproducción y distribución con previa autorización y citando fuentes.

Introducción

Las nuevas tecnologías de información y comunicación han tenido un profundo impacto en el quehacer diario de las sociedades contemporáneas, el que, en muchos sentidos, es irreversible. La comunicación permanente y extendida, que llega a través de los medios de información, y la generación de datos de todo tipo, dejó atrás las barreras geográficas para la transferencia de información. Además, la creciente tecnologización de los empleos ha llevado a que la industria minera modifique la forma en cómo trabajadores y empleadores llevan a cabo sus tareas diarias.

La Cuarta Revolución Industrial, (*FIR -Fourth Industrial Revolution-*, término acuñado

en el Foro Económico Mundial, 2016), sitúa un escenario sin precedentes en la historia humana, debido al amplio espectro y las profundas consecuencias que tendrá en la sociedad. Se caracteriza por la fusión de los mundos físicos, biológicos y digitales por la acción de las nuevas tecnologías, y ofrece enormes desafíos y promesas, así como también potenciales riesgos. La industria y el trabajo son parte de las esferas que más rápidamente han debido hacer frente a estos cambios y generar estrategias para adaptarse a sus consecuencias.

En el mundo del trabajo estas transformaciones se han hecho sentir con mucha fuerza. En efecto, la tecnología y sus avances han producido las

innovaciones que hoy ponen en revisión un número importante de ocupaciones tradicionales y rutinarias. Esta situación ha demandado acciones rápidas y concretas para llevar al centro de diversas industrias los componentes tecnológicos de avanzada. Una de las promesas de

la Cuarta Revolución Industrial es la reducción de tareas rutinarias, lo que redundaría no solo en una mayor productividad, sino también en el desarrollo de nuevos talentos en los trabajadores al liberarlos de tareas repetitivas y permitiéndoles centrarse en tareas de alto valor agregado (*Willis Towers Watson, 2017*).

Varios estudios dan cuenta de que la automatización de funciones es una situación

instalada hoy en día, lo que somete a modificación las competencias tradicionalmente requeridas y, a la vez, genera un número indeterminado de oportunidades para trabajadores capaces de hacer frente a la nueva era laboral. Se estima que el 47% de la fuerza laboral estadounidense es susceptible de ser impactada por la acción de las nuevas tecnologías en un plazo de pocas décadas (Berger y Frey, 2016). En el caso de Chile, se ha estimado que entre un 47% y un 49% de las actividades laborales son automatizables con tecnologías que ya están probadas (McKinsey Global Institute, 2017), mientras que hasta el 71% de los puestos de trabajos podrían ser modificados con la automatización en un corto periodo de tiempo (Accenture, 2018). Un reciente

“El desarrollo de nuevas competencias en los trabajadores es un tema central para el devenir de las economías mundiales y de las sociedades modernas”.

estudio llevado a cabo por CLAPES-UC afirma que la probabilidad de automatización de un empleo promedio en el país es de 42,2%, mientras que un 17% de las personas ocupadas presenta un alto riesgo de ser reemplazadas por el efecto de la automatización (Bravo, García y Schlechter, 2019).



El cambio climático, la creciente ecologización de la economía y las transformaciones demográficas, como el envejecimiento de la población en sociedades de ingreso medio como la nuestra, son presiones al mercado laboral que deben ser abordadas como una oportunidad para aumentar la inversión en las capacidades de las personas (Comisión Mundial sobre el Futuro del Trabajo, 2019). De esta manera, el desarrollo de nuevas competencias en los trabajadores es un tema central para el devenir de las economías mundiales y de las sociedades modernas. Industrias altamente tecnologizadas, como la gran minería chilena, pueden constituirse como puntas de lanza frente a este desafío.

Se ha hecho una prospección del impacto que podría tener la incorporación de nuevas tecnologías en las competencias técnicas definidas para el sector minero chileno. De acuerdo a ésta, en el mediano plazo, la automatización de estas funciones podría crecer 21%, mientras que la operación a distancia podría hacerlo 12%, respecto a la situación actual. Por otra parte, en la mirada a largo plazo, 40% de las competencias definidas actualmente tienen potencial de “automatización”, 3% de ser influidas por tecnología de “teleoperación” y 37% de ser afectadas por la “digitalización” -introducción de algoritmos- (CCM, 2018).

En efecto, la industria minera ha incorporado tecnologías de punta, como el internet de las cosas (*IoT*), por medio del uso de camiones autónomos y el *big data* para el análisis de los procesos en tiempo real. Además, existe un creciente interés por el uso de tecnología robótica para incrementar las tasas de productividad y atender las necesidades de salud, integridad y seguridad de los trabajadores mineros.

Entre los desafíos que la Cuarta Revolución Industrial impone al sector minero, uno de los más significativos es la capacitación de trabajadores capaces de combinar las competencias técnicas propias de la industria, con nuevas habilidades tecnológicas de avanzada, tales como el análisis y el modelamiento de datos (Ernst & Young, 2019). Esto es aún más urgente para Chile, donde el desempeño promedio de los trabajadores está en el tercio más bajo en comparación a los otros países de la OCDE (estudio PIACC). Específicamente en la industria minera, diversos estudios (p.e. Accenture, 2018; OECD, 2016) dan cuenta de que los trabajadores de actividades

extractivas tienden a tener un desempeño inferior que sus pares de países desarrollados en las pruebas internacionales de competencias lectoras, numéricas y de resolución de problemas en ambientes tecnológicos (Comisión Nacional de Productividad, 2017).

Este es el contexto general en el que se basa el presente documento, que busca ser un insumo en la discusión acerca de las nuevas competencias que se requieren en la industria minera en la Cuarta Revolución Industrial. De esta manera, a través de este informe, se busca responder: *¿Qué tipo de trabajador se necesita para el nuevo escenario de la minería 4.0?*

Los objetivos específicos son:

- ▶ Realizar una sistematización de las competencias transversales para la minería en la literatura de la industria 4.0.
- ▶ Identificar las competencias más relevantes abordadas en la literatura.
- ▶ Proponer un conjunto acotado de competencias transversales para el desarrollo de la minería 4.0.

El informe se estructura en tres secciones. En la primera parte, se discuten brevemente las consecuencias de la Cuarta Revolución Industrial sobre el mercado del trabajo, enfatizando la necesidad de desarrollo de nuevas competencias por parte de los trabajadores. En la segunda, se expone la metodología con la que se implementó el estudio, identificando qué documentos y qué dimensiones fueron recogidas para la discusión de las competencias. En la sección final, se revisa el detalle de las competencias detectadas en la literatura y se propone un set de competencias requeridas en el mercado del trabajo en general y en la minería en particular, dado el nuevo contexto global. Finalmente, se exponen los hallazgos en torno a las competencias y se proponen los próximos pasos a seguir.

La Cuarta Revolución Industrial y el desafío de las competencias

La Cuarta Revolución Industrial no solo se trata de cambios tecnológicos en el mundo del trabajo. Sus efectos se sienten también en la vida diaria de las personas y de manera mucho más rápida. Se espera que los estándares de vida mejoren y ello alcance a ser percibido por los trabajadores que hoy están en el mercado. Así, el tiempo de renovación de la tecnología y su aplicación en la vida cotidiana está siendo cada vez más acotado.

Las transformaciones que trae consigo la Cuarta Revolución Industrial son producto del cambio y, a la vez, promotoras de él. Las señales de dichas transformaciones para las sociedades modernas son, entre otras, los cambios en los ambientes de trabajo y su flexibilización, el aumento del consumo como consecuencia del crecimiento de la clase media en países emergentes, el tránsito a una economía verde, la nueva conciencia ética de los consumidores y el creciente empoderamiento de la mujer (*World Economic Forum, 2016*). Asimismo, releva el rol de los avances tecnológicos que han desdibujado las fronteras de lo posible en la industria. Recientemente, se han destacado la inteligencia artificial, la adopción del *big data*, el uso de nubes de datos y el internet móvil de alta velocidad, como aquellas tecnologías que hoy tienen un mayor impacto en la vida cotidiana de las personas (*World Economic Forum, 2018*).

“Según el Foro Económico Mundial, un 65% de los niños que hoy asisten a escuelas básicas alrededor del mundo terminarán trabajando en empleos que aún no existen”.

Las oportunidades que brinda la Cuarta Revolución industrial no pueden ser calculadas con exactitud, pero cabe preguntarse cómo la industria, los gobiernos y las personas reaccionarán al influjo de las nuevas tecnologías. Es imperativo administrar el cambio hacia el desarrollo de un trabajo decente, esto es “que se adopte un enfoque de la inteligencia artificial «bajo control humano», que garantice que las decisiones definitivas que afectan al trabajo

sean tomadas por personas” (Comisión Mundial sobre el Futuro del Trabajo, 2019, p.13). El desafío es, entonces, asegurar que el trabajo continúe siendo una tarea fundamentalmente humana.

Diversos factores están alterando la forma en cómo se entiende el trabajo en el marco de esta revolución industrial.

a. Efectos sobre el empleo

Esta revolución tiene tres efectos importantes sobre el empleo: la desaparición, el surgimiento y la transformación de ciertas ocupaciones, con los consecuentes cambios en las habilidades y competencias requeridas a los trabajadores. Según el Foro Económico Mundial, un 65% de los niños que hoy asisten a escuelas básicas alrededor del mundo terminarán trabajando en empleos que aún no existen (*World Economic Forum, 2016*).

La literatura ha postulado diversos efectos sobre el mercado laboral, siendo los principales la automatización de las ocupaciones y la polarización del mercado de trabajo (ver p.e. Autor, D.H., Levy y Murnane, 2003; Autor y Dorn, 2013; Marcolin, Miroudoty Squicciarini, 2016).

► **Automatización:** proceso en el que las funciones y tareas que comúnmente son desarrolladas por los trabajadores, se transfieren a máquinas.

El Foro Económico Mundial (2018) señala que cerca del 50% de las compañías espera que la automatización reduzca la necesidad de fuerza laboral humana. Sin embargo, un 38% cree que sus trabajadores podrán adaptarse a la nueva era por medio de una mejora en el desarrollo de sus roles y su productividad.

► **Polarización:** fenómeno que explica el incremento de la demanda de trabajadores altamente calificados, por una parte, y de la mano de obra menos calificada, por la otra.

Para diversos autores (p.e. Acemoglu, 2002; Autor, D.H. et al., 2003; Autor, 2015; Shook y Knickrehm, 2018) este fenómeno se explica por la introducción de tecnología en tareas que son altamente rutinarias y no manuales, como la desarrollada por ciertos tipos de empleados de oficina. Así, la transformación tecnológica tendría efectos extendidos en los empleos que contemplan competencias de complejidad intermedia.

Otros efectos de la transformación tecnológica que cabe mencionar son la deslocalización de tareas y el surgimiento de cadenas globales de valor. En su reporte 2018 sobre el futuro del trabajo, el Foro Económico Mundial indica que para el año 2022, el 59% de los empleadores consultados espera haber modificado profundamente la forma en cómo producen y distribuyen sus productos, lo que generará un impacto en su cadena de valor, y la mitad espera haber cambiado la ubicación geográfica en donde sus negocios están montados, considerando la disponibilidad de talento local como un factor clave para tomar estas decisiones.

“Cerca del 50% de las compañías espera que la automatización reduzca la necesidad de fuerza laboral humana”.

b. Nuevas competencias para una nueva economía

Para hacer frente a estos desafíos, el desarrollo de nuevas competencias es un elemento clave. En efecto, la estabilidad de las competencias (proporción de las competencias actuales que serán útiles en el futuro mercado laboral) se sitúa en torno al 58%, lo que significa que se requerirán cerca de un 42% de nuevas competencias hacia 2022 (*World Economic Forum, 2018*).

Para satisfacer estas necesidades, las compañías se están inclinando por estrategias que combinan la contratación de empleados que se ajusten a los nuevos requerimientos y la reconversión o transformación de los actuales trabajadores. Un primer paso en esta tarea es la definición de las competencias a desarrollar. Precisamente este estudio apunta en esta línea.

Metodología del estudio

Fase 1 Revisión bibliográfica

Muestra de documentos

23 documentos
revisados

(**14** + **9**)
organizaciones académicas
especializadas

Variables y dimensiones consideradas

etapa **1** Se extrajeron las competencias que los textos destacaban como importantes, obteniendo un listado por cada documento.

etapa **2** Los documentos se categorizaron en tres variables emergentes: enfoque, esquema y metodología.

Homologación de competencias

Se homologaron las competencias para luego reducirlas y generar un listado acotado de las mismas.

Fase 2 Priorización

Análisis de variables

15 competencias
homologadas.

Descarte por cobertura

6 competencias descartadas por estar cubiertas, en su contenido, por el modelo Conductual del CCM*.

Priorización

5 de las nueve competencias fueron priorizadas por las empresas socias del CCM, mediante una encuesta electrónica, para ser estandarizadas en el modelo.

Incorporación estratégica

Se suma la temática de Cambio Climático como un eje central que debe ser contemplado en la minería chilena 4.0.

* Para mayor detalle respecto al Modelo de Competencias Conductuales CCM, consultar la página web: www.ccm.cl

Fase 3 Estandarización

Condensación

Definiciones sintetizadas para cada competencia extraída desde los textos de origen -Fase 1-, complementadas con modelos y/o teorías de la psicología y material relativo a cambio climático (ej: Unesco y ONU, 17 objetivos de desarrollo sostenible).

Asimilación al MCTP

Elaboración de descriptores de progresión para cada nivel del MCTP, considerando criterios orientados a diferenciar y dar cuenta del incremento en el desarrollo de la competencia en cada Nivel.

Consulta a experto

Revisión del modelo mediante metodología de panel de expertos, provenientes de áreas vinculadas a innovación, formación y entrenamiento, estudios sectoriales, medioambiente y cambio climático del sector minero.

Presentación

Socialización del modelo y recolección de recomendaciones finales.

ASIMILACIÓN AL MCTP*

El desarrollo de los descriptores progresivos para cada uno de los 5 niveles consideró como base los criterios de progresión y aprendizaje definidos en el Marco de Cualificaciones Técnico Profesional (MCTP), los que permiten diferenciar y dar cuenta del incremento en el desarrollo de la competencia de manera escalonada.

Complejidad de la tarea o de la acción que realiza el sujeto

- Una acción o tarea es compleja cuando es difícil de aprender porque exige muchos conocimientos, destrezas y un gran procesamiento de la información implicada.
- La complejidad aumenta cuanto la tarea implica más datos, inestables, variados, de diferentes fuentes, relacionados entre sí e incluso de formas desconocidas y de difícil acceso. También se incrementa cuando se requiere más dominio especializado, teórico o práctico, para realizarla.

Complejidad del contexto en que sucede la acción

- Los elementos que se conjugan para aumentar la complejidad se refieren al conocimiento o apropiación de los elementos que definen el contexto, como al comportamiento de los elementos o variables involucrados.
- El contexto es más complejo cuando es más desconocido y variable, y la ejecución de la acción debe modificarse para adaptarse a las exigencias y cambios del mismo.

Autonomía que tiene un sujeto sobre una acción o tarea

Alude a la capacidad de valerse por sí mismo en el trabajo o realizar el trabajo de manera independiente, de tomar decisiones, de supervisar a otros, de administrar y gestionar recursos, y también a la capacidad de observar y juzgar los resultados del propio desempeño, así como el desarrollo de la propia trayectoria, teniendo una actitud proactiva hacia el desarrollo profesional.

En mayo de 2019, el Ministerio de Educación lanza el Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional (MCTP), instrumento que constituye una de las principales acciones de la Política Nacional de Formación Técnico-Profesional. Para mayor detalle consultar: <http://marcodecualificacionestp.mineduc.cl/>

Competencias transversales para la minería 4.0

Esta sección presenta el análisis de las competencias transversales identificadas a partir de la revisión de literatura. Después de un análisis sintético de los textos utilizados, se expone el resultado respecto de cuáles competencias son

clave para la minería en entorno 4.0, según lo que han definido las empresas de la Gran Minería Chilena como prioritarias de abordar para trabajar con ellas en su gestión.

Identificación de las competencias estandarizadas

177

competencias únicas en la revisión bibliográfica



54

competencias homologadas por contenido



15

competencias seleccionadas por consistencia



5 + 1

competencias priorizadas por stakeholders



6

competencias definidas del modelo transversal



1.

Razonamiento lógico-matemático

2.

Creatividad e innovación

3.

Pensamiento crítico

4.

Análisis de datos

5.

Juicio y toma de decisiones

6.

Cambio climático



Como punto de inicio es necesario definir qué se entiende por competencias transversales para la minería en entorno 4.0, en el marco de este estudio.

Cada actividad humana requiere de ciertas competencias, pero aquellas relacionadas con la Cuarta Revolución Industrial o para entornos de alta tecnología, tienen algunas características específicas. En términos generales, estas competencias no se limitan únicamente al uso de tecnologías, aunque sí están definidas para ambientes altamente tecnologizados. En efecto, algunas competencias han sido útiles para el desarrollo de las sociedades por siglos, mientras que otras son más bien recientes y responden a los cambios tecnológicos propios de los últimos 50 años (Greiff, et. al., 2015).

Para efectos de esta investigación, se entenderán las competencias transversales para entornos 4.0 como un conjunto limitado de competencias que no aplican ni a un proceso en particular, ni a un perfil determinado, sino que impactan a un conjunto amplio de ellos, que están inmersos en condiciones que les son comunes (industria 4.0), y que habiéndolas desarrollado favorecerán a los trabajadores en su desempeño en diferentes perfiles. Esta definición operativa es soportada por la que Greiff (et. al., 2015), conceptualiza

respecto de las competencias necesarias para el siglo XXI, ya que las define como un “set de habilidades cognitivas y no cognitivas que son particularmente importantes para el éxito en ambientes académicos y laborales”.

Los documentos revisados pueden ser agrupados en aquellos que vienen de instituciones especializadas y los que tienen origen en autores académicos. En el primer grupo, se trata de instituciones internacionales, por lo general de larga trayectoria y con metodologías sólidas para la definición de las competencias que proponen. Se incluyen organismos de cooperación internacional, como la OCDE y la UNESCO, empresas que están a la vanguardia en el debate del capital humano, como Accenture, y organizaciones que velan por el desarrollo minero, como el Minerals Council of Australia, o bien por el desarrollo educativo local como parte de su área de responsabilidad social, como el Lloyds Bank de Reino Unido. Los textos académicos, por su parte, han sido ampliamente citados en la literatura respecto al tema, presentando aspectos que son medianamente de consenso en el ámbito de la temática de estudio.

En el primer grupo de textos, gran parte de los estudios consultados centran su atención en sociedades altamente industrializadas, así su uso



les entrega validez y confiabilidad que difícilmente pueda tener otro esquema de contexto local. Si bien algunas de las características de la producción industrial pueden asociarse a la industria de la Gran Minería Chilena, es prudente que sean consideradas con cautela cuando se ocupan como patrones para realidades como la chilena.

Por su parte, los documentos que adoptan una perspectiva educacional tienen una mirada más holística de las competencias, entendidas como medios para alcanzar la formación de trabajadores y ciudadanos acordes a los requerimientos del nuevo contexto mundial, altamente tecnologizado y en cambio constante. Estas visiones son de carácter más propositivo y, por lo general, se desliza una pretensión formativa de las competencias. De esta manera, más que partir de contextos o mediciones concretas, las reflexiones abordan situaciones a las cuales la educación debiese apuntar. En este sentido, la falta de una mirada más crítica acerca de los alcances de las competencias vinculadas al trabajo en entorno tecnológico o del sistema que las genera, es uno de los puntos débiles de estas descripciones.

Si bien en la industria minera el enfoque que se da más frecuentemente a este tema es más cercano al contexto laboral, la inclusión de documentos que abordan las competencias desde el ámbito educacional es un aporte que permite sopesar las debilidades que tienen los documentos de la primera perspectiva. Además, el enfoque educativo -dada su relación con el capital humano-, resulta útil al momento de definir dónde poner el acento en la futura formación o capacitación de los trabajadores de la minería.

MODELO DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA INDUSTRIA MINERA 4.0

A continuación, se presenta la definición y descriptores de progresión de cada competencia.

1. Razonamiento lógico-matemático

Habilidad para razonar de manera deductiva e inductiva, usar efectivamente los números, operaciones, símbolos y el método científico, con el fin de resolver problemas específicos de su trabajo diario, siendo capaz de integrar modelos, métodos y establecer relaciones lógicas.

Niveles	Descriptores de progresión
1	Identifica problemas e información que integren dos o más variables a nivel de razonamiento concreto y básico, para solicitar apoyo en la solución de dificultades en una tarea acotada en contextos conocidos. Identifica, relaciona y opera información que integre una variable en la resolución de problemas, a nivel de razonamiento concreto y básico, para solucionar dificultades en una tarea acotada en contextos conocidos.
2	Identifica problemas e información que integren tres o más variables a nivel de razonamiento concreto y básico, para solicitar apoyo en la solución de una dificultad en una actividad en contextos conocidos. Identifica, relaciona y opera problemas e información que integren dos variables a nivel de razonamiento concreto y básico, para solucionar una dificultad en una actividad en contextos conocidos.
3	Identifica, relaciona y opera modelos en la resolución de problemas a nivel de razonamiento concreto y básico, para solucionar una dificultad propia de una actividad o función especializada en un contexto conocido.
4	Identifica, relaciona y opera métodos y fórmulas en la resolución de problemas a nivel de razonamiento abstracto, para solucionar una dificultad propia de una actividad o función especializada en diversos contextos.
5	Identifica, relaciona y opera modelos, métodos y proposiciones en la resolución de problemas a nivel de razonamiento abstracto y de alta complejidad, para solucionar una dificultad en un área especializada en diversos contextos.

2. Creatividad e innovación

Habilidad para proponer ideas, soluciones y respuestas nuevas o poco usuales que generen valor a los resultados de su actividad y/o modifiquen comportamientos, actitudes, puntos de vista, creencias, entre otros. Para ello detecta, observa y piensa de manera diferente y flexible cómo funciona un contexto y lo entiende en profundidad, describiendo un problema o situación.

Niveles	Descriptores de progresión
1	Propone ideas, soluciones y respuestas concretas y simples, observando y comprendiendo los procedimientos específicos de su área de trabajo, para mejorar resultados en tareas acotadas en contextos conocidos, generando ajustes en su comportamiento, actitud, punto de vista técnico o creencia.
2	Propone ideas, soluciones y respuestas concretas y simples, comprendiendo e integrando información nueva respecto de su área de trabajo, para mejorar resultados de procedimientos en contextos conocidos, modificando su comportamiento, actitud, punto de vista técnico o creencia.
3	Propone ideas, soluciones y respuestas operacionales complejas y nuevas, transformando procedimientos específicos de su área de trabajo, para mejorar los resultados o desempeño de una actividad o función especializada en un contexto conocido.
4	Propone ideas, soluciones y respuestas tácticas innovadoras, observando y comprendiendo cómo funciona un contexto, para mejorar los resultados o desempeño de una actividad o función especializada en diversos contextos.
5	Propone ideas, soluciones y respuestas estratégicas innovadoras, relacionando múltiples variables o indicadores complejos de su entorno laboral, para aportar valor a los resultados de áreas especializadas de trabajo en diversos contextos.

3. Pensamiento crítico

Capacidad de reflexionar, interpretar, analizar y cuestionar de manera independiente y lógica un tema o problema, los paradigmas que lo sustentan y los diferentes puntos de vista, para comprender o llegar a una conclusión objetiva y clara, que permita fundamentar decisiones, detectar brechas de información y corregir desviaciones en su área de desempeño.

Niveles	Descriptor de progresión
1	Aplica procesos básicos de reflexión crítica, guiándose por parámetros predefinidos, frente a un tema o problema, para fundamentar decisiones, detectar brechas de información y corregir desviaciones de tareas acotadas en contextos conocidos que realiza.
	Interpreta distintos puntos de vista frente a un tema o problema, participando en procesos de reflexión supervisados, que le permitan apoyar una decisión en su tarea.
2	Aplica procesos simples de reflexión críticos, guiándose por criterios predefinidos, frente a un tema o problema para fundamentar decisiones, detectar brechas de información y corregir desviaciones de actividades dentro de contextos conocidos que realiza.
	Analiza e interpreta distintas perspectivas de un tema o problema, realizando un proceso autónomo de reflexión, que le permitan fundamentar y ajustar decisiones en su actividad o área de desempeño.
3	Aplica y busca desarrollar en su trabajo procesos de reflexión críticos y lógicos, para comprender y llegar a una idea o conclusión que fundamente decisiones, detecte brechas de información y corrija desviaciones en las actividades o funciones especializadas en contextos conocidos que realiza.
	Cuestiona e interpreta distintos paradigmas que sustentan un determinado tema o problema, realizando un proceso autónomo de reflexión, que le permitan comprender el impacto de sus decisiones y detectar requerimientos de información.
4	Desarrolla el uso constante de la reflexión crítica y lógica como una herramienta de trabajo, para comprender y llegar a una idea o conclusión que fundamente decisiones, detecte brechas de información y corrija desviaciones en las actividades o funciones especializadas en diversos contextos, tanto para sí mismo como para el equipo.
	Analiza y cuestiona los paradigmas y puntos de vista existentes ante diversos temas o problemas, participando de procesos reflexivos personales y con otros, para comprender el impacto de las decisiones en diversas áreas y corregir procesos.
5	Aplica y lidera el uso de la reflexión crítica y lógica como herramienta de trabajo, tanto para sí como dentro de los equipos, para llegar a una idea o conclusión que fundamente decisiones, detecte brechas de información y corrija desviaciones aportando valor a las áreas y procedimientos en diversos contextos.
	Gestiona y facilita espacios para el uso de la reflexión crítica y lógica como una herramienta de trabajo para los equipos en diversos contextos.
	Analiza y cuestiona los paradigmas y puntos de vista existentes ante diversos temas o problemas, guiando procesos reflexivos, para comprender el impacto de las decisiones en diversas áreas y corregir procesos que agreguen valor.

4. Análisis de datos

Habilidad para identificar, recoger, procesar y analizar datos en tiempo real e histórico, para convertirlos en acciones e información de valor para la toma de decisiones, la mejora de la gestión y el alcance de objetivos en la organización. Considera, además, la capacidad de aprovechar la tecnología para analizar, explorar, estructurar, elaborar y comunicar de manera eficiente y rápida los datos e información en formato digital y físico.

Niveles	Descriptor de progresión
1	Realiza análisis básicos en tiempo real e histórico, identificando fuentes de información confiables, usando un rango acotado y simple de datos y recursos tecnológicos, para el logro de una tarea dentro de un contexto conocido.
	Comunica de manera eficiente y rápida los datos e información analizada en formato digital y físico, usando los recursos tecnológicos, para el logro de una tarea dentro de un contexto conocido.
2	Realiza análisis simples en tiempo real e histórico, identificando fuentes de información confiables, usando un rango acotado de datos y recursos tecnológicos, para la realización de una actividad en un contexto conocido.
	Comunica de manera eficiente y rápida los datos e información analizada en formato digital y físico, usando los recursos tecnológicos, para la realización de una actividad en un contexto conocido.
3	Realiza análisis simples en tiempo real e histórico, identificando fuentes de información confiables, usando un rango amplio de datos y recursos tecnológicos para la realización de una actividad o función especializada en contextos conocidos.
	Comunica de manera eficiente y rápida los datos e información analizada en formato digital y físico usando los recursos tecnológicos, para la realización de una actividad o función especializada en contextos conocidos.
4	Realiza análisis complejos en tiempo real e histórico, identificando fuentes de información confiables, usando un rango amplio de datos y recursos tecnológicos en la realización de actividades o funciones especializadas, para la mejora continua de su área.
	Comunica de manera eficiente y rápida los datos e información analizada en formato digital y físico, usando los recursos tecnológicos, para la mejora continua de su área.
5	Realiza análisis complejos en tiempo real e histórico, identificando fuentes de información confiables, usando un rango amplio de datos y recursos tecnológicos en la realización de procedimientos operacionales de su área, para la mejora continua de los procesos.
	Comunica de manera eficiente y rápida los datos e información analizada en formato digital y físico, usando los recursos tecnológicos, para la mejora continua de los procesos.

5. Juicio y toma de decisiones

Habilidad de identificar y comprender un cambio en la situación, un problema, oportunidad o conflicto, recabando y analizando información al respecto, evaluando de manera oportuna y sistemática posibles cursos de acción o soluciones alternativas. Implica tomar en cuenta el impacto, costos y beneficios para seleccionar la opción más apropiada acorde a criterios predefinidos según el objetivo a lograr, el valor a alcanzar o el minimizar las consecuencias negativas para la actividad minera y el entorno.

Niveles Descriptores de progresión

1	Identifica y comprende cambios y escenarios simples y acotados u oportunidades de acción y mejoramiento en contextos conocidos que afectan sus tareas.
	Evalúa de manera sistemática alternativas de acción considerando un rango acotado de variables, acorde a protocolos establecidos que guían su tarea y que benefician su quehacer diario.
2	Identifica y comprende cambios y escenarios simples u oportunidades de acción y mejoramiento en diversos contextos conocidos que afectan sus actividades.
	Evalúa de manera sistemática alternativas de acción considerando un rango acotado de variables, acorde a parámetros y procedimientos establecidos que guían su actividad y que benefician su quehacer diario.
3	Identifica y comprende cambios y escenarios complejos de diversos contextos conocidos de su área.
	Evalúa de manera sistemática alternativas de acción considerando un rango amplio de variables, acorde a parámetros y protocolos operacionales de su área, buscando el mayor beneficio de las actividades o funciones especializadas en contextos conocidos en su quehacer diario.
4	Identifica y comprende cambios y escenarios complejos u oportunidades de acción y mejoramiento en el entorno organizacional.
	Evalúa de manera sistemática alternativas de acción considerando un rango amplio de variables, acorde a normas y criterios organizacionales, legales y de sostenibilidad establecidos, buscando el mayor beneficio de actividades o funciones especializadas en diversos contextos de su ámbito de acción.
5	Identifica y comprende cambios y escenarios complejos u oportunidades de acción y mejoramiento en el entorno organizacional, pudiendo incluso anticiparse a estos.
	Evalúa de manera sistemática alternativas de acción considerando un rango amplio y complejo de variables, acorde a criterios y directrices organizacionales, legales y de sostenibilidad, buscando la mejora continua de procesos productivos y del entorno de su ámbito de acción.

6. Cambio climático

Capacidad de identificar riesgos climáticos y los nuevos escenarios climáticos que demandan otras condiciones operacionales en las labores mineras. Reconocer, ejecutar y priorizar acciones de cuidado del medio ambiente, así como de mitigación y adaptación en sus labores habituales, con especial cuidado en el uso eficiente de los recursos y la protección del medio ambiente (minimizar las emisiones directas de gases de efecto invernadero en los procesos productivos, reducir la huella de agua, fomentar la eficiencia energética, la economía circular y el reciclaje, entre otros). Aplicar y/o desarrollar modelos de producción limpios y ecológicos, para garantizar las implicancias sociales, minimizar el riesgo climático de las generaciones presentes y futuras, y los impactos y riesgos económicos para el sector.

Niveles	Descriptor de progresión
1	Comprende las implicancias sociales y de conciencia global/inclusiva que tiene la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático en sus labores habituales.
	Identifica riesgos climáticos en tareas y contextos conocidos en que trabaja.
	Aplica procedimientos y pautas establecidas que incluyen acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación, así como de manejo de energías sustentables cuando realiza sus tareas.
	Propone modificaciones en las tareas que realiza, para que incluyan acciones de mitigación, adaptación y/o procedimientos limpios y ecológicos.
2	Comprende el valor de incorporar las tecnologías y sus nuevas variables a las labores mineras para la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático.
	Comprende las implicancias sociales y de conciencia global/inclusiva que tiene la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático en sus labores habituales.
	Identifica riesgos climáticos en tareas, actividades y los contextos conocidos en que trabaja.
	Aplica normas y criterios establecidos que incluyen acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación, así como de manejo de energías sustentables cuando realiza tareas y actividades.
3	Modifica la manera en que realiza tareas y actividades, para que incluyan acciones de mitigación, adaptación y/o normas y criterios limpios y ecológicos.
	Comprende el valor de incorporar las tecnologías y sus nuevas variables a las labores mineras para la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático.
	Comprende las implicancias sociales y de conciencia global/inclusiva que tiene la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático en sus labores habituales.
	Identifica riesgos climáticos en actividades, funciones y los contextos conocidos en que trabaja.
	Aplica normas y protocolos establecidos que incluyen acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación, así como de manejo de energías sustentables cuando realiza sus actividades y funciones especializadas.
	Desarrolla mejoras a actividades y funciones especializadas para que incluyan acciones de mitigación, adaptación y/o normas y protocolos limpios y ecológicos.
	Comprende el valor de incorporar las tecnologías y sus nuevas variables a las labores mineras para la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático.

	<p>Comprende las implicancias sociales y de conciencia global/inclusiva que tiene la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático en sus labores habituales.</p>
	<p>Identifica riesgos climáticos en actividades y funciones especializadas, así como en diversos contextos en que trabaja.</p>
4	<p>Actúa y guía a otros a cumplir normas y protocolos que incluyen acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación, pasos limpios y ecológicos y el manejo de energías renovables cuando realizan sus tareas, actividades y funciones.</p>
	<p>Desarrolla mejoras a normas y protocolos para que incluyan acciones de mitigación, adaptación y/o pasos limpios y ecológicos en las actividades y funciones especializadas de su área.</p>
	<p>Comprende el valor de incorporar las tecnologías y sus nuevas variables a las labores mineras para la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático.</p>
	<p>Comprende las implicancias sociales y de conciencia global/inclusiva que tiene la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático en sus labores habituales.</p>
	<p>Identifica riesgos climáticos en procesos operacionales, así como en diversos contextos en que trabaja.</p>
5	<p>Lidera el desarrollo y consolidación de un ambiente de trabajo que incorpore acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación, para generar procedimientos, procesos, normas y protocolos limpios y ecológicos y el manejo de energías renovables.</p>
	<p>Crea normas y protocolos, para que incluyan acciones de mitigación, adaptación y/o pasos limpios y ecológicos en las actividades y funciones especializadas de su equipo o área.</p>
	<p>Comprende el valor de incorporar las tecnologías y sus nuevas variables a las labores mineras para la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático.</p>
	<p>Comprende las implicancias sociales y de conciencia global/inclusiva que tiene la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático en sus labores habituales.</p>
	<p>Identifica riesgos climáticos y los vincula con las áreas y diversos contextos en que trabaja.</p>
Superior a 5*	<p>Lidera el desarrollo y consolidación de estrategias organizacionales que incorporen acciones de cuidado del medio ambiente, como de mitigación, adaptación, para generar procedimientos, procesos, normas y protocolos limpios y ecológicos y el manejo de energías renovables en los procesos productivos mineros.</p>
	<p>Genera propuestas innovadoras de mitigación y adaptación que aporten en la disminución del impacto de los procesos productivos mineros en el cambio climático.</p>
	<p>Comprende el valor de incorporar las tecnologías y sus nuevas variables a las labores mineras para la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático.</p>

*Si bien el MCM y el MCTP no considera más que cinco niveles en su descripción, la relevancia temática de esta competencia propone descriptores que pueden aplicar a funciones que podrían asociarse a cualificaciones de niveles mayores a la definidas actualmente.

Conclusiones



En un contexto de creciente uso de la tecnología en la industria minera y considerando los cambios que esto genera en el mundo del trabajo, el estudio analizó cómo las competencias para entornos 4.0 han sido abordadas por instituciones especializadas y autores académicos. A partir de la revisión de los documentos, se plantea un modelo de competencias transversales para la Gran Minería Chilena, las que han sido trabajadas proponiendo diferentes aproximaciones desde la reflexión vinculada a la gestión laboral.

Utilizando una metodología de análisis sistemático de la bibliografía y sometiendo selecciones comprensivas al criterio de priorización de las empresas, se identificaron las competencias que se han puesto en valor para la industria minera de entornos 4.0 en Chile. Esto implica que la aproximación en las definiciones, así como los descriptores nivelados, están en línea con los requerimientos que el sector está visualizando para un futuro muy próximo.

La selección de las competencias que se entregan en este estudio para su uso abierto es una primera aproximación, basada en el requerimiento de las empresas del sector para abordar este cambio de contexto productivo. Asimismo, es necesario distinguir el cambio -no necesariamente menor- que implica la adopción de una tecnología específica, respecto de las modificaciones profundas que se postulan en el fenómeno llamado "Minería 4.0". Este último considera una transformación total (transformación digital), que incluye cambios socio-culturales, psicológicos, laborales, etc. Esto es lo que más desafía a las

empresas y al sector en general, y se traduce en querer contar con trabajadores adecuadamente formados a este nuevo “marco conceptual”. Las estrategias para conseguirlo aún no se han definido con especificidad.

Las empresas perciben que “el cambio” que implicará la incorporación de las tecnologías de vanguardia, es algo que ya está instalado o va a llegar en el mediano plazo, pero que en ningún caso se trata de un horizonte de tiempo lejano.

Cabe destacar que las empresas consultadas dejaron fuera del listado de priorización una competencia propuesta, de carácter “más funcional”, respecto del manejo de tecnología (“destreza digital, de investigación y uso de tecnologías”). Esto es interpretable, en la línea de algo que ya se ha escuchado anteriormente, como que la adquisición de competencias técnicas es transaccional y más fácil que el modelamiento de aspectos conductuales o actitudinales, que son los que acompañan a los trabajadores en diferentes funciones (de ahí el carácter transversal del modelo).

La aproximación sucesiva para la definición de competencias transversales para la minería en entorno 4.0 pone a disposición un set de estándares alineados al contexto nacional y sectorial que posibilitan su gestión, que pueden ser aprovechados en la medida que las propias empresas los vayan traccionando hacia sus requerimientos.

A la par de este documento, el set de competencias transversales que se presenta está incorporado en el Marco de Cualificaciones para la Minería en su versión 2019 (MCM), de manera que haya una sola lógica en toda la construcción de cualificaciones que ordena el sistema formativo y laboral de este sector, comprendiendo aspectos funcionales o técnicos, dimensiones conductuales y transversales de entorno 4.0. En el caso específico de la competencia referida a Cambio Climático, se optó por proponer además un nivel más alto, fuera de lo que actualmente comprende el MCM, definido para niveles más altos que los actuales.

Contar con un set de competencias transversales para el desarrollo de la minería en un entorno 4.0 es un primer paso. El futuro laboral requerirá no solo contar con personas capaces de hacer frente a las nuevas tecnologías, sino también de prepararlos para la constante adaptación a nuevos escenarios, agregando un alto valor a su trabajo y un fuerte componente ético a su quehacer.

Agradecimientos

Agradecemos muy especialmente la participación de empresas y expertos en el desarrollo de este modelo de competencias, en las diferentes etapas y roles:

Empresa / Institución	Representante
1. Angloamerican	Ralph Burdin
2. Angloamerican	Rodrigo Cisternas
3. Antofagasta Minerals	Claudio Torres
4. Antofagasta Minerals	Guillermo Cedeño
5. Antofagasta Minerals	Lorena Sepúlveda
6. Antofagasta Minerals	Nury Briceño
7. APRIMIN	Jorge Bravo
8. Asociación de Industriales de Antofagasta	Kissy Gutiérrez
9. CAP Minería	Boris Adolfo
10. Caserones	Moisés Poblete
11. COLLAHUASI	Hernán Soto
12. Consejo Minero	José Tomás Morel
13. Consultora Senior	Bárbara Hernández
14. Consultora Senior	Marcela Salvatierra
15. Consultora Senior	Paola Carvajal
16. Emerson	Felipe Cabrera
17. Energy & Climate Change EY Advisory	Carolina Hernández
18. Finning	Luis Felipe Rau
19. Fundación Chile	Gabriela Navarro
20. Komatsu Chile	Miguel Cuevas M.
21. Minera Candelaria	Cristhian Staeding
22. Minera Escondida	Luis Montoya
23. Teck	Luis Aylwin

- › Accenture. (2018a). *América Latina: Habilidades para el trabajo en la era de las máquinas inteligentes*.
- › Accenture. (2018b). *New Skills Now. Inclusion in the digital economy*. Retrieved from https://www.accenture.com/t20171012t025413z__w_/in-en/_acnmedia/pdf-62/accenture-new-skills-now-report.pdf
- › Acemoglu, D. (2002). Technical Change, Inequality and the Labor Market. *Journal of Economic Literature*, 40(1), 7–72.
- › Almeida, R., Fernandes, A., & Viollaz, M. (2017). *Does the Adoption of Complex Software Impact Employment Composition and the Skill Content of Occupations? Evidence from Chilean Firms* (No. 11016). Retrieved from <http://ftp.iza.org/dp11016.pdf>
- › Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). *21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries* (No. 41). Retrieved from <https://dx.doi.org/10.1787/218525261154>
- › APEC. (2016). *Education Strategy 2016- 2030. Competences, innovation, employability*. Retrieved from http://mddb.apec.org/Documents/2017/HRDWG/EDNET/17_hrdwg_ednet_003.pdf
- › Autor, D.H., Levy, F., & Murnane, R. J. (2003). The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(4), 1279–1333.
- › Autor, D. H. (2015). Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3–30. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1257/jep.29.3.3>
- › Autor, D. H., & Dorn, D. (2013). The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the U.S. Labor Market. *The American Economic Review*, 103(5), 1553–1597.
- › Bakhshi, H., Downing, J., Osborne, M., & Schneider, P. (2017). *The Future of Skills: Employment in 2030*. London: Pearson and Nesta.
- › Berger, T., & Frey, C. (2016). *Structural Transformation in the OECD. Digitalisation, Deindustrialisation and the future of work* (No. 193). Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1787/5jlr068802f7-en>
- › Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., & Rumble, M. (2010). *Draft White Paper 1. Defining 21st century skills*. Retrieved from https://oei.org.ar/ibertic/evaluacion/sites/default/files/biblioteca/24_defining-21st-century-skills.pdf
- › Bravo, J., García, A., & Schlechter, H. (2019). *Mercado Laboral Chileno para la Cuarta Revolución Industrial* (No. 59). Retrieved from www.clapesuc.cl > [mercado-laboral-chileno-para-la-4-revolucion-industrial](http://www.clapesuc.cl/mercado-laboral-chileno-para-la-4-revolucion-industrial)
- › Burrus, J., Jackson, T., Xi, N., & Steinberg, J. (2013). *Identifying the Most Important 21st Century Workforce Competencies: An Analysis of the Occupational Information Network (O*NET)*. Retrieved from <https://www.ets.org/Media/Research/pdf/RR-13-21.pdf>
- › Bybee, R., & Fuchs, B. (2006). Preparing the 21st Century Workforce: A New Reform in Science and Technology Education. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(4), 349–352.
- › Care, E., Griffin, P., & Wilson, M. (2012). *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Retrieved from <https://www.springer.com/gp/book/9783319653662>
- › Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. (1996). *La Educación encierra un Tesoro* (Unesco, Ed.). Francia: Sector Educación, Unesco.

- › Comisión Mundial sobre el Futuro del Trabajo. (2019). *Trabajar para un futuro más prometedor*. Retrieved from <https://www.ilo.org/global/topics/future-of-work/brighter-future/lang-es/index.htm>
- › Comisión Nacional de Productividad. (2017). *Productividad de la Gran Minería del Cobre*. Retrieved from <https://www.comisiondeproductividad.cl/wp-content/uploads/2017/06/Informe-Final-Productividad-en-la-Gran-Mineria-del-Cobre-2.pdf>
- › Consejo de Competencias Mineras, CCM (2018). *Impacto de las nuevas tecnologías en las competencias requeridas por la industria minera*. <http://www.ccm.cl/wp-content/uploads/2018/04/impacto-de-las-nuevas-tecnologias.pdf>
- › Ernst & Young. (2019). *The Future of Work: the Changing Skills Landscape for Miners A report for the Minerals Council of Australia*. Retrieved from <https://minerals.org.au/news/future-work-changing-skills-landscape-miners>
- › Greiff, S., & et. al. (2015). 21st century skills: International advancements and recent developments. *Thinking Skills and Creativity*. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2015.04.007>
- › Hilton, M. (2008). Skills for Work in the 21st Century: What Does the Research Tell Us? *Academy of Management Perspectives*, 22(4), 63–78. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/27747479>
- › Levy, J., & Murnane, R. (2013). *Dancing with Robots. Human Skills for Computerized Work*. Retrieved from <https://www.thirdway.org/report/dancing-with-robots-human-skills-for-computerized-work>
- › Lloyds Bank Group. (2018). *Essential Digital Skills*. Lloyds Bank Group.
- › Luna, C. (2015). *El futuro del aprendizaje 2. ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI?* (No. 14).
- › Marcolin, L., Miroudot, S., & Squicciarini, M. (2016). *Routine jobs, employment and technological innovation in global value chains* (No. 2016/01). Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1787/5jm5dcz2d26j-en>
- › McKinsey Global Institute. (2017). *A future that work: Automation, Employment, and productivity*. Retrieved from www.mckinsey.com/mgi
- › Mokyr, J., Vickers, C., & Ziebarth, N. (2015). The History of Technological Anxiety and the Future of Economic Growth: Is This Time Different? *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 31–50. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1257/jep.29.3.31>
- › Muñoz, M. L. (2008). *Overview of 21st century competences and skills*. Lima.
- › OECD. (2016a). *Skills Matter: Further Results from the Survey of Adult Skills*. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1787/9789264258051-en>
- › OECD. (2016b). *The Survey of Adult Skills: Reader's Companion, Second Edition*. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1787/9789264258075-en>
- › Partnership 21st century learning. (2008). *21stCentury Skills: How can you prepare students for the new Global Economy?*
- › Shook, E., & Knickrehm, M. (2018). *Reworking the revolution*. Retrieved from https://www.accenture.com/_acnmedia/pdf-69/accenture-reworking-the-revolution-jan-2018-pov.pdf
- › Thomas, G. (2013). *How to Do Your Research Project* (2nd ed.). London: Sage Publications.
- › Willis Towers Watson. (2017). *The future of work: Debunking myths and navigating new realities*. Retrieved from <https://www.willistowerswatson.com/en-IE/insights/2018/02/the-future-of-work-debunking-myths-and-navigating-new-realities>
- › World Economic Forum. (2016). *The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*. Retrieved from <http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/>
- › World Economic Forum. (2018). *The Future of Jobs Report 2018*. Ginebra, Suiza.

SOCIOS CCM



Una iniciativa de:

Con la asesoría experta de:

