

Informe | Abril 2025

# RECOMENDACIONES DEL CONSEJO CTCI EN EDUCACIÓN SUPERIOR: UNA SISTEMATIZACIÓN DE LOS APORTES DE LAS ÚLTIMAS DÉCADAS

---

Gonzalo Torres Rosales



CONSEJO NACIONAL  
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,  
CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN  
PARA EL DESARROLLO

# Recomendaciones del Consejo CTCI en Educación Superior: Una sistematización de los aportes de las últimas décadas

## AUTOR

Gonzalo Torres Rosales

## CONTRAPARTE TÉCNICA

Katherine Villarroel Gatica

Los Documentos de Trabajo de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo (Consejo CTCI), buscan abrir temas de discusión que permitan avanzar en el diseño consensuado de estrategias de largo plazo en estas materias, para el desarrollo de nuestro país. Este documento sintetiza los análisis y las recomendaciones en educación superior que ha generado el Consejo desde su creación en 2005, dando cuenta de los fundamentos y evolución y vinculándolas con las dimensiones en que se ha organizado la elaboración de la estrategia de educación superior actualmente en desarrollo. Estas dimensiones son: trayectorias de formación y procesos académicos; arquitectura y gobernanza de sistemas de educación superior; asociatividad para el desarrollo del conocimiento, innovación e internacionalización; y articulación con entornos productivos y dinamización del desarrollo.

*CÓMO CITAR ESTE DOCUMENTO Torres, G. (2025). Recomendaciones del Consejo CTCI en Educación Superior: Una sistematización de los aportes de las últimas décadas. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo. Santiago, Chile.*

Este archivo está disponible bajo la licencia [Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Eres libre:



- **de compartir** – de copiar, distribuir y transmitir el trabajo
- **de remezclar** – de adaptar el trabajo

Bajo las siguientes condiciones:

- **atribución** – Debes otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si realizaste algún cambio. Puedes hacerlo de cualquier manera razonable pero no de manera que sugiera que el licenciente te respalda a ti o al uso que hagas del trabajo.
- **compartir igual** – En caso de mezclar, transformar o modificar este trabajo, deberás distribuir el trabajo resultante bajo la [misma licencia](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) o una [compatible](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) como el original.

## Índice

1. Introducción.....	3
2. Enfoque y lógica de las recomendaciones del Consejo CTCI en materia de Educación Superior .....	3
3. Principales hallazgos .....	20
4. Conclusión.....	21
5. Bibliografía .....	23
6. Anexo: Aportes de distintos textos por eje de análisis .....	25

## 1. Introducción

El presente informe tiene como objetivo analizar los fundamentos y evolución de las orientaciones en educación superior generadas por el Consejo desde su creación en 2005. En particular, se examinan los principales hallazgos derivados de los documentos y recomendaciones, considerando los desafíos y oportunidades en la arquitectura y gobernanza de los sistemas de educación superior en Chile.

A lo largo de las últimas décadas, el sistema educativo chileno ha enfrentado importantes transformaciones. Sin embargo, persisten tensiones relacionadas con la fragmentación institucional, la falta de coordinación estratégica y la desconexión entre las instituciones de educación superior y las demandas del mercado laboral. Estos factores limitan la efectividad de las políticas públicas y afectan el desarrollo del capital humano avanzado, un componente clave para el crecimiento económico y social del país.

Este análisis aborda los hallazgos clave a partir de las recomendaciones del Consejo, destacando su contribución en áreas críticas como la vinculación entre educación y empleo, el fortalecimiento de los sistemas de información, y la implementación de políticas de calidad y pertinencia educativa. Asimismo, se consideran referentes internacionales que sirven de guía para avanzar hacia una mayor integración, equidad y eficiencia en la gobernanza de la educación superior.

Los análisis y las recomendaciones del Consejo se presentan agrupadas en los ejes en que se está trabajando actualmente en la elaboración de la estrategia de educación superior. Estos son: Trayectorias de formación y procesos académicos; Arquitectura y gobernanza de sistemas de educación superior; Asociatividad para el desarrollo del conocimiento, innovación e internacionalización; y Articulación con entornos productivos y dinamización del desarrollo.

## 2. Enfoque y lógica de las recomendaciones del Consejo CTCI en materia de Educación Superior

La Estrategia de 2008 del Consejo (en ese entonces Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad, CNIC), planteaba como uno de sus tres pilares fundamentales

el capital humano. En ese pilar, abordaba las orientaciones para la educación superior que se organizaron en las siguientes categorías:

1. Avanzar en la conformación de un sistema de aprendizaje a lo largo de la vida, creando una red flexible de oportunidades de aprendizaje que permitan adaptarse a las formas de cambio del mercado laboral
2. Conectar los distintos canales de formación superior, asegurando flexibilidad, movilidad y personalización entre las rutas de formación técnica y académica, y definiendo con claridad las competencias, títulos y grados propios de cada instancia formativa.
3. Desarrollar un sistema de calificaciones basado en competencias laborales, fundamentalmente para las instancias de formación técnica y capacitación. Esto, desde un estándar de competencias demostrables ligadas a perfiles laborales y los requerimientos de distintos sectores productivos.
4. Adecuar los sistemas universitarios a nuevos escenarios, expandiendo sus alcances de gestión al plano internacional y a la interacción con las necesidades de sus medios.
5. Fortalecer la institucionalidad de conducción de la educación y la capacitación, considerando la creación de Consejos de Educación Superior para orientar las políticas públicas en la materia, así como un robustecimiento de la coordinación a nivel de gobierno para la configuración de sistemas de aprendizaje a lo largo de la vida y, en tercer lugar, el establecimiento de sistemas de aseguramiento de la calidad y pertinencia de la formación y capacitación.

Es en esta lógica de recomendaciones que se profundiza en una serie de estudios que se resumen a continuación en cada eje de análisis. Desde esta base, se presentan los principales contenidos de aporte para cada eje desde los documentos, consolidando el trabajo realizado durante las últimas dos décadas en una visión sintética.

### 3. Ejes de análisis en Educación Superior

A continuación, se presentan las recomendaciones del Consejo agrupadas en los ejes en que se está trabajando actualmente en la elaboración de la estrategia de educación superior. Estos son: Trayectorias de formación y procesos académicos; Arquitectura y gobernanza de sistemas de educación superior; Asociatividad para el desarrollo del conocimiento, innovación e internacionalización; y Articulación con entornos productivos y dinamización del desarrollo.

#### Trayectorias de formación y procesos académicos

El eje relativo a las trayectorias de formación y procesos académicos agrupa los análisis del sistema chileno de educación superior en distintos puntos ligados a las rutas de desarrollo disponibles para las personas que ingresan a él. Esto engloba parte de los procesos de ingreso y selección, la formación conducente a grados académicos profesionales y/o técnico-profesionales, y así también las posibilidades de continuidad de estudios de postgrado. Todo lo anterior, desde orientaciones generales vinculadas a la promoción del Aprendizaje a lo Largo de la Vida.

La selección de textos consideró aquellos documentos producidos por el Consejo de Educación Superior desde 2007 a 2018, abarcando todos los diagnósticos y propuestas ligadas al desarrollo de trayectorias formativas más coherentes respecto de las instituciones de educación superior, considerando también ciertos aspectos de la educación escolar y la integración al mercado laboral.

Desde un punto de vista general, los aportes en esta línea dan cuenta de la prevalencia internacional de los enfoques educativos integrales y extensivos a la totalidad del ciclo vital de las personas. Esto se hace patente en las ideas desarrolladas desde el Aprendizaje a lo Largo de la Vida, y la creciente necesidad de articular distintos tipos de experiencias educativas desde algún tipo de lenguaje o criterio común. Como primer punto de referencia, tanto los textos de Ibarra (2007) como de Espinoza y González (2009) dan cuenta del problema de la matrícula y los contrastes entre las posibilidades de expansión de ella en Chile respecto del extranjero. En este sentido, y como primer punto de referencia, un aspecto central dentro de las trayectorias de formación tiene que ver con la intervención de los procesos de inequidad y desigualdad que se manifiestan tanto en el ingreso como en la permanencia dentro del sistema de educación superior. Estos puntos no solo implican el financiamiento (como se verá en el punto siguiente), sino que también requiere de medidas vinculantes de lo curricular,

a través de sistemas de créditos integrados y el reconocimiento de aprendizajes previos. En este sentido, el diseño de programas formativos debía pensarse desde un sentido de trayectorias variadas que requieren, a su vez, de una institucionalidad flexible.

Esto es consonante con las propuestas de Contreras (2013), quien recomendaba un rediseño de las estrategias curriculares desde la etapa escolar, donde puedan considerarse instrumentos más permeables a las experiencias de los propios estudiantes, y no así de procesos altamente estructurados. Este acercamiento a la educación escolar también tiene puntos de relación con algunos de los puntos levantados para las trayectorias de profesionales con grado de doctor, donde se indica lo deseable que resulta el establecer, comunicacionalmente, la existencia de una profesión científica desde edades tempranas, posibilitando una serie de cambios y usos eficientes del tiempo y los recursos desde la etapa de pregrado (2012).

La articulación institucional de las distintas trayectorias de las personas también apela a cómo estos procesos propios de la educación formal se articulan con las salidas laborales. Las propuestas aquí fueron variadas y son también revisadas en el cuarto eje de la articulación con entornos productivos. Tanto el contar con sistemas de reconocimiento de aprendizajes previos como también el poder visualizar rutas posibles en un marco unificado de competencias laborales son formas específicas en que se plantea un diseño de la formación que resulte más integrado. Aquí cabe el aporte de Alvial (2018), en que es posible revisar las tendencias globales relativas a las competencias laborales y, desde ahí, poder perfilar tanto las maneras en que se diseñan los procesos formativos actuales desde la educación formal, como también de instancias no formales como la capacitación laboral mediante recursos públicos y la franquicia tributaria.

En suma, los aportes en este eje realzan la importancia de conectar las distintas instancias de formación a partir de unidades comunes y coherentes con las distintas expresiones que pueden tener las trayectorias formativas y laborales de las personas

Tabla 1. Principales puntos de referencia para análisis de Eje 1.

Título del documento	Año de publicación	Autor/a(s)	Aportes en relación al eje	Recomendaciones
Informe de análisis de los programas de desarrollo de capital humano y de antecedentes relativos a la formación de nivel terciario	2007	Cecilia Ibarra	En un primer segmento, se diagnostican problemas relativos a la educación terciaria, analizando desigualdades de acceso a la educación superior, y falta de integración de información respecto a aspectos como permanencia y deserción.	Se propone fortalecer distintos programas de apoyo que reduzcan la inequidad entre distintos grupos de ingreso. Se sugiere también implementar un sistema nacional de créditos transferibles para facilitar la movilidad y acumulación de aprendizajes.
Propuesta para el desarrollo de un sistema de información que apoye el aprendizaje a lo largo de la vida	2009	Oscar Espinoza y Luis González	Se realiza un análisis del sistema chileno desde el enfoque del Aprendizaje a lo Largo de la Vida, considerando la adaptación a los cambios del entorno y la inclusión de los aprendizajes que incluso se enmarcan fuera de la institucionalidad formal. Dada la creciente expansión de matrícula educativa y la mayor demanda por la continuidad de las trayectorias de aprendizaje, se requiere de sistemas de información robustos. Se destacan tres estrategias de articulación desde este enfoque: Articulación horizontal (certificación y reconocimiento de estudios), Articulación vertical (armonización curricular), y Articulación entre	Se propone la generación de un sistema de información integrado, el cual vincule cuatro puntos: las etapas de la trayectoria educativo-laboral, los requerimientos de información de diferentes usuarios, los usuarios y sus posibilidades de uso, y los organismos proveedores de información.



Título del documento	Año de publicación	Autor/a(s)	Aportes en relación al eje	Recomendaciones
			<p>educación y empleo (certificación de competencias y orientación vocacional). En cuanto a las fuentes de información, se diagnostica la falta de espacios unificados y claros de información relativa a las oportunidades y posibilidades de formación de las personas, lo cual se deriva en distintas dificultades de vincular datos de calidad de los distintos actores.</p>	
Trayectoria laboral de los doctorados nacionales	2012	Jaime Olavarría	<p>Existe una falta de regulación de los programas doctorales en términos de una estandarización de cursos, horarios, régimen y exigencias. Se encuentra una concentración en determinadas áreas de estudio y falta de campos de especialización en muchos programas. Se diagnostica la inexistencia de una carrera profesional de científico/a, la cual repercute en procesos de atracción vocacional desfasados.</p>	<p>La carrera profesional de científico/a debiera ser informada y promovida desde etapas iniciales de la formación educativa (secundaria), para poder atraer perfiles adecuados y prepararlos con mayor eficacia desde antes.</p>
Hacia una nueva educación escolar	2013	Juan Pablo Contreras	<p>Propone revisar la educación con sentido de emergencia, dada su desconexión con los cambios sociales y tecnológicos.</p>	<p>Se propone el movimiento de un currículum rígido a uno centrado en el estudiante. En esta línea, el sistema de evaluación debiera pasar de uno de medidas estandarizadas a uno centrado en habilidades como la indagación y el pensamiento crítico, a uno focalizado en</p>

Título del documento	Año de publicación	Autor/a(s)	Aportes en relación al eje	Recomendaciones
				<p>el seguimiento del aprendizaje en el tiempo. A lo anterior se suma la incorporación de otros actores sociales para el diseño del cambio, y la implementación de proyectos piloto y apoyo a docentes.</p>
<p>El futuro del trabajo. Revisión de literatura.</p>	<p>2018</p>	<p>Carla Alvial</p>	<p>Se aborda el tópico de las competencias laborales que han sido resaltadas en la literatura relacionada con los cambios del mercado laboral. Se plantea una polarización de las competencias, considerando Competencias sociocognitivas (razonamiento, comunicación, análisis), y Competencias físico-sensoriales (vinculadas a trabajos rutinarios con menor nivel educativo e ingresos). Adicionalmente, el estudio clasifica las competencias en aquellas deseables y no deseables.</p>	<p>El texto compila los aportes de distintas fuentes respecto a las competencias deseables para el presente y futuro cercano en lo laboral. Aparecen competencias sociales y cognitivas, competencias relacionadas con la adaptación y colaboración, competencias STEM, habilidades comunicativas y de enseñanza, y competencias específicas por contexto o sector productivo que se encuentran al alza.</p>

## Arquitectura y gobernanza de sistemas de educación superior

El eje de Arquitectura y gobernanza de sistemas de educación superior reúne los planteamientos elaborados en distintos informes fundamentalmente en el tramo de 2007 y 2009. Este puede entenderse desde la organización, estructura institucional y los marcos regulatorios que definen el funcionamiento de los sistemas de educación superior. Incluye la distribución de roles entre instituciones públicas y privadas, mecanismos de financiamiento, calidad y acreditación, así como la gobernanza interna de las universidades y centros de formación.

La arquitectura y gobernanza de los sistemas de educación superior revelan importantes desafíos estructurales y operativos. Un problema fundamental identificado es la difícil gobernabilidad, principalmente en la dificultad de la coordinación, donde el Ministerio de Educación debe vincular al Estado con organismos autónomos como el CRUCH, CSE y CNA (Ibarra, 2007). En términos de sistemas de información, se evidenciaban debilidades críticas: no existe una plataforma única e integrada para el aprendizaje a lo largo de la vida, hay incoherencias en las definiciones de datos, y se observa una cultura institucional que no favorece la integración ni la interrelación entre entidades proveedoras de datos (Espinoza & González, 2009). Los autores señalaban que las instituciones muestran reluctancia para entregar datos y existe una alta rotación del personal encargado de las bases de datos, sugiriendo la necesidad de establecer una entidad interministerial autónoma que articule las necesidades informativas de diferentes usuarios.

Los programas históricos han generado incentivos decisivos en la dinámica del sector, como se evidencia en el caso del financiamiento exclusivo para carreras universitarias que influyó en el escaso crecimiento de los CFT (Ibarra, 2007). El CNIC (2009) enfatiza la necesidad de fortalecer la conducción estratégica del sistema, recomendando separar los roles de diseño y ejecución de políticas, siguiendo buenas prácticas de gobernabilidad. Además, se proponía constituir un consejo asesor público-privado para apoyar las definiciones estratégicas específicas del programa, destacando la importancia de integrar la mirada conjunta en temas de formación, atracción e inserción de capital humano.

Desde una perspectiva comparada, la evidencia internacional, particularmente del modelo norteamericano analizado por Espinoza y González (2009), sugirió la importancia de presentar la información de manera interactiva en función de las demandas específicas de los usuarios, evitando el uso de datos numéricos precisos en favor de categorías más amplias que reconozcan los márgenes de error inherentes a las proyecciones. Este enfoque se complementa con la necesidad de optimizar la atención a los usuarios mediante centros de llamadas y líneas de atención, siguiendo el ejemplo de países OCDE, para proporcionar orientación más focalizada y eficiente.

Tabla 2. Principales puntos de referencia para análisis de Eje 2.

Título del documento	Año de publicación	Autor/a(s)	Aportes en relación al eje	Recomendaciones
Sistemas de información de capital humano: Experiencia internacional comparada	2008		Se propone un modelo de Sistema de Información de Capital Humano (SICH) ligado al perfeccionamiento de los procesos de oferta educativa, tomando evidencia de experiencias comparadas. Se inicia desde un diagnóstico de fragmentación institucional y falta de colaboración entre actores clave.	Se propone proveer información confiable para la toma de decisiones en educación y empleo. Así también, promover incentivos para que las instituciones educativas ajusten su oferta a las demandas del mercado laboral. Formalmente, se estima que la creación de un Observatorio de Capital Humano que integrara datos de MINEDUC, Chile Califica y Fundación Chile sería beneficioso para los procesos de planificación de oferta educativa.
Orientaciones sobre institucionalidad para el desarrollo del capital humano avanzado	2009	Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad	Se destaca la importancia de articular investigación, formación de posgrado y desarrollo nacional, considerando las prioridades estratégicas del país. Se diagnostican problemas relativos a la fragmentación y duplicidad de programas relacionados con la formación de capital humano avanzado. Así también, una falta de coordinación estratégica entre actores y programas.	Se plantea su creación dentro del Ministerio de Educación, con una División de Capital Humano Avanzado para coordinar programas de formación y financiamiento. También, el implementar un sistema integrado de becas y créditos enfocado en la formación de posgrados en áreas prioritarias como tecnología, ingeniería y gestión de la innovación.

Título del documento	Año de publicación	Autor/a(s)	Aportes en relación al eje	Recomendaciones
<p>Estudio de análisis y generación de recomendaciones para el sistema de financiamiento público de la educación terciaria en Chile.</p>	<p>2009</p>	<p>Carlos Cáceres y Jorge Katz.</p>	<p>Se presentan brechas en la rendición de cuentas y coordinación de políticas vinculadas a la Educación Superior. Se identifica también una fragmentación en los sistemas de financiamiento y falta de coordinación entre agencias. Se presenta la referencia de tendencias internacionales, rescatando paso a perspectiva de demanda y acompañado de una mayor rendición pública, mayor articulación del sistema de educación superior, el fortalecimiento de la gestión institucional, y una tendencia a una ampliación de cobertura y masificación de la educación superior.</p>	<p>Respecto a las propuestas de política, particularmente en el punto de arquitectura y gobernanza, se establecen medidas ligadas a la institucionalidad y regulación, tomando mayores estándares de transparencia, mayores rendiciones de cuenta pública, fortalecimiento del sistema de aseguramiento de la calidad, y mayor coordinación y gobernabilidad de las agencias de financiamiento de investigación y posgrado.</p>

## Asociatividad para el desarrollo del conocimiento, innovación e internacionalización

El tercer eje de asociatividad, innovación e internacionalización engloba distintas temáticas que apuntan a la formación de redes que permitan fomentar la apertura de espacios de desarrollo a nivel individual, organizacional, territorial y nacional-internacional. Esto se hace particularmente relevante en un escenario de cambios acelerados y una presión constante por lograr ventajas competitivas.

La asociatividad para el desarrollo del conocimiento, la innovación y la internacionalización muestra patrones y desafíos significativos en el contexto chileno. Los estudios del Consejo de la época mostraban como los programas de becas de CONICYT y MIDEPLAN evidenciaban una desvinculación con otros proyectos de investigación, desarrollo y emprendimiento, mientras que el programa de becas de CONICYT privilegiaba perfiles de investigadores en ciencias básicas, lo que restringe la ampliación de la base de capital humano para investigación del país (Ibarra, 2007).

Los datos sobre movilidad internacional revelaban que la razón más frecuente para abandonar Chile era la realización de un postdoctorado (53.7% de los casos), seguida por factores académicos (28.7%) (Olavarría, 2012). La conectividad internacional de los doctores formados en Chile mostraba niveles significativos: 66.3% reporta publicaciones conjuntas con investigadores extranjeros, 58% colabora a distancia en proyectos de investigación internacionales, y 31.6% utiliza tecnología virtual para investigación conjunta (Olavarría, 2012). Para fortalecer esta dimensión, se propuso relocalizar los programas de Becas Chile considerando el mapa de conocimiento del país y fortalecer los sistemas regionales de universidades-centros de investigación mediante alianzas con las 30 mejores universidades del mundo (Olavarría, 2012). En el contexto más amplio del desarrollo del conocimiento, se identificaban diversos elementos que afectaban el futuro del trabajo y la innovación, incluyendo cambios demográficos, globalización, automatización de procesos, Big Data, interdisciplinariedad en la gestión de proyectos, y nuevas formas de contratación (Alvial Palavicino, 2018).

La colaboración internacional se destaca como un elemento crucial en sistemas exitosos como O\*Net en Estados Unidos, que opera como una iniciativa público-privada con la participación de múltiples instituciones especializadas, incluyendo universidades, organizaciones de investigación y firmas privadas (Espinoza & González, 2009). Este modelo demuestra la importancia de la asociatividad multinstitucional para

el desarrollo efectivo de sistemas de información y conocimiento. En el contexto educativo más amplio, Contreras (2013) enfatiza la necesidad de asegurar la participación de diversos actores sociales, tanto del sector público como del privado empresarial, así como fundaciones y adultos responsables, para vincularse de manera más concreta en lo educativo, promoviendo una asociatividad más amplia y diversa.

Tabla 3. Principales puntos de referencia para análisis de Eje 3.

Título del documento	Año de publicación	Autor/a(s)	Aportes en relación al eje	Recomendaciones
Asesoría para informe de recomendaciones sobre financiamiento de la ciencia	2009	Andrea Detmer	Dentro de la presentación diagnóstica, se incluye el balance para un desarrollo eficiente del ámbito científico en términos territoriales, considerando el desarrollo de <i>clusters</i> geográficos priorizados. Adicionalmente, se incluye el punto de benchmarking internacional respecto a la inversión en la atracción de investigadores, y la inversión en investigación científica selectiva. Desde esto, se busca la identificación de experiencias internacionales exitosas de financiamiento a la ciencia, determinando criterios y distribuciones en base a cantidades económicas.	Se encuentra el caso de Canadá como referencia de la inclusión de la variable regional como parte relevante de la formación de consorcios y colaboraciones. Así también, se encuentra experiencia en Alemania respecto a la formación de clusters colaborativos en el área de la biotecnología.
Propuesta para el desarrollo de un sistema de información que apoye el aprendizaje a lo largo de la vida	2009	Oscar Espinoza y Luis González	Se resalta la Declaración de Bolonia (1999) con sus seis puntos, destacando para este eje el punto 6 de cooperación interinstitucional. Esta última se entiende desde la posibilidad de fortalecer la apertura al trabajo conjunto, funcionando en todas las direcciones y niveles, facilitando un mejor aprovechamiento de los recursos y subiendo la calidad de las instituciones participantes en conjunto.	Tomando como punto central la integración y cooperación entre distintas entidades públicas y privadas, se propone un proceso de armonización curricular mediante créditos transferibles, los cuales reconocen el tiempo de trabajo destinado al aprendizaje.



## Articulación con entornos productivos y dinamización del desarrollo

El cuarto eje alude a los procesos de articulación de la educación superior con los entornos productivos y la dinamización del desarrollo. Este eje busca dar cuenta de los diagnósticos y propuestas relativas a los procesos de coordinación de distinto tipo entre la educación superior y las empresas, englobando en esto los requerimientos del sector productivo en términos de las ocupaciones más requeridas y su ajuste a la oferta educativa formal, las posibilidades del mundo laboral de poder absorber el capital humano, y el desarrollo de espacios de información comunes para facilitar la comunicación entre distintos espacios.

De manera general, la revisión de documentos para el tramo de 2009 a 2012 coincide respecto a una evidente distancia entre las necesidades del mercado y los trabajos de diseño de oferta de programas desde la educación superior. Esta distancia no sólo es relevante a nivel de concordancia entre estos dos procesos, sino que en una serie de desacoples relacionados donde destacan: una escasa inclinación de las empresas tradicionales a la inversión en innovación, y niveles bajos de empleabilidad de capital humano avanzado en empresas. El Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC, actual CNCTCI) detalló algunos de los principales problemas en esta línea, indicando una fragmentación y duplicidad de programas, un débil alineamiento entre los programas de desarrollo del capital humano avanzado y las necesidades de industrias estratégicas del país, y una diferencia de estándares entre los programas de becas (2009). Esto se complementa directamente con el informe de Olavarría (2012), donde se detallan los bajos niveles de compenetración entre las personas con altos niveles de calificación y la industria productiva, donde no solo se recalca la baja participación laboral de doctores y doctoras, sino que también escasos procesos de patrocinio de estudios avanzados desde las mismas empresas.

A nivel de propuestas, los documentos coinciden en la promoción de iniciativas de inserción laboral en las empresas que tenga como fundamento la adecuación potencial de distintas formas de conocimiento avanzado dentro de procesos de innovación empresarial, donde existan acercamientos previos en distintos niveles de profundidad, y donde se cuente con el apoyo de actores como CORFO. De forma similar al análisis hecho en el primer eje relativo a la formación, en este punto de articulación de educación y empresa surge la necesidad de contar con herramientas e instrumentos que promuevan un lenguaje común, fundamentalmente a través de las clasificaciones de competencias laborales.

Los datos revelan importantes brechas en la articulación entre educación superior y sector productivo. Los resultados de la franquicia tributaria para capacitación laboral

muestran una concentración en empresas grandes y trabajadores con mayores ingresos, dejando la decisión de inversión en capacitación principalmente a los empresarios (Ibarra, 2007). En términos de empleabilidad doctoral, solo el 3.5% de los doctores trabaja en el sector empresarial, con una clara concentración en el sector académico. Significativamente, de todos los doctores encuestados, solo 13 personas (de 830) señalan que sus programas doctorales fueron financiados en algún grado por el sector empresarial (Olavarría, 2012). Además, el 69% de los proyectos de I+D no tiene aplicación práctica inmediata o requiere más desarrollo, siendo las áreas de Ciencias Agrícolas e Ingeniería y Tecnología las que muestran mayor aplicabilidad directa (Olavarría, 2012).

Respecto del futuro del trabajo, el informe de la época mostraba para el caso chileno, que un 61% de las ocupaciones (4.9 millones de personas) tenían potencial de automatización, y un 24% (1.9 millones de personas) un riesgo alto de automatización, siendo el sector comercio particularmente vulnerable (Alvial Palavicino, 2018). La autora enfatizaba que las competencias deben entenderse como multidimensionales, siendo crucial comprender los conjuntos de competencias que definen ocupaciones específicas y su complementariedad para facilitar la movilidad laboral. En esta línea, Espinoza y González (2009) destacaban la importancia de la articulación entre educación y empleo a través de tres vías: educación formal, no formal e informal, señalando que la mayoría de los países OCDE había implementado programas específicos para facilitar la inserción laboral de desertores de educación secundaria mediante educación técnico-profesional.

Para mejorar esta articulación, resulta fundamental monitorear el empleo de los graduados en cuanto a su ocupación efectiva, evaluando situaciones de credencialismo y evitando el gasto en formar profesionales que terminarán trabajando en ocupaciones técnicas (Espinoza & González, 2009). El CNIC (2009) enfatizaba que los instrumentos de apoyo estatal debían definirse en función de las fallas de mercado que afectan la formación de capital humano, velando porque los esfuerzos de formación y atracción se traduzcan en inserción efectiva en la academia, la industria y el Estado. Para abordar la desconexión entre empresa y ciencia, se sugería redireccionar la oferta de ciencia de calidad, especialmente en universidades regionales, y redefinir la estrategia de desarrollo científico-tecnológico de forma inclusiva con las empresas (Olavarría, 2012).

Tabla 4. Principales puntos de referencia para análisis de Eje 4.

Título del documento	Año de publicación	Autor/a(s)	Aportes en relación al eje	Recomendaciones
Orientaciones sobre institucionalidad para el desarrollo del capital humano avanzado	2009	Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad	El documento enfatiza en la falta de una masa crítica de empresas innovadoras que requiera de personal altamente calificado. Esto se complementa a una escasa participación de capital humano avanzado en empresas (6%), y un bajo foco en la innovación de parte de las empresas.	Promover programas de inserción laboral para graduados de posgrados en empresas, fomentando la vinculación entre formación académica y sectores productivos. Se propone también que CORFO gestione programas de inserción de posgraduados en empresas, así como también una mayor colaboración entre empresas y universidades para posibilitar programas con pasantías en el ámbito empresarial. Se recomienda además la creación de un consejo asesor público-privado con representación de empresas, instituciones académicas y organismos gubernamentales para garantizar que las políticas de capital humano respondan a las demandas reales del mercado.
Propuesta para el desarrollo de un sistema de información que apoye el aprendizaje a lo largo de la vida	2009	Oscar Espinoza y Luis González	El desarrollo del texto para este eje se enfoca en las posibilidades de articular iniciativas de empleabilidad, integrando distintas fuentes de información. Para esto, se distingue entre las distintas formas de educación (formal, no formal e informal), indicando que	Se plantea la relevancia de contar con sistemas de organización de las competencias laborales, habilitándolas como punto común para el diálogo entre distintas institucionalidades. En esta línea, se propone montar un Sistema Nacional de Cualificaciones

Título del documento	Año de publicación	Autor/a(s)	Aportes en relación al eje	Recomendaciones
			<p>las primeras dos se articulan con el empleo dependiente en empresas, y la tercera se concentra más en el empleo informal.</p> <p>Para la articulación entre educación y empleo, se hace referencia a la relevancia del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales. Este sistema permite la identificación de demandas concretas del sector productivo y establecer requisitos mínimos para la participación de ciertos espacios del mercado.</p>	<p>considerando todos los niveles del sistema educacional tanto formal como no formal y lo referido al ámbito de la empleabilidad con una mirada prospectiva.</p>
Trayectoria laboral de los doctorados nacionales	2012	Jaime Olavarría	<p>A modo general, se detecta una escasa articulación entre la empresa y las universidades a nivel de financiamiento. Son muy pocos los casos donde una empresa financia los estudios de un/a doctorante, o los casos donde doctoras/es son empleados en el ámbito de la empresa.</p>	<p>El informe plantea acciones de estimular y ampliar las capacidades del país respecto a la absorción de capital humano avanzado, un direccionamiento de la oferta doctoral en base a las fortalezas productivas del país y la elaboración de una estrategia de desarrollo de programas que sea inclusiva con la empresa.</p>

### 3. Principales hallazgos

El análisis de las recomendaciones del Consejo en el ámbito de la educación superior revela hallazgos clave que permiten comprender las principales tensiones y oportunidades en la arquitectura y gobernanza de los sistemas educativos, así como en su articulación con las demandas del mercado laboral y el desarrollo del capital humano avanzado:

#### **Fragmentación y falta de coordinación estratégica:**

- Los informes destacaban que uno de los principales desafíos estructurales radica en la fragmentación de programas y la falta de un marco unificado para la gobernanza del sistema. Esto incluye duplicidad de funciones entre las agencias, debilidades en la gestión de datos y escasa interacción entre educación superior y mercado laboral.
- Se planteaba como prioritario avanzar hacia una conducción estratégica que integre los esfuerzos de formación, atracción e inserción de capital humano avanzado, promoviendo una gobernanza más eficiente y conectada con las necesidades del país.

#### **Déficit en la vinculación con el sector productivo:**

- Se observaba una baja empleabilidad de doctores y capital humano avanzado en el ámbito empresarial. La desconexión entre universidades y empresas limita las oportunidades de colaboración en investigación e innovación.
- Para enfrentar este déficit, se proponían medidas como el fortalecimiento de programas de pasantías y cofinanciamiento entre universidades y empresas, además de fomentar la creación de un lenguaje común en torno a las competencias laborales mediante un Sistema Nacional de Cualificaciones.

#### **Sistemas de información y articulación de competencias:**

- Se identificaban carencias en los sistemas de información que dificultan la articulación entre educación y empleo. Esto incluye la falta de datos integrados que permitan proyectar trayectorias laborales desde la educación formal y no formal.
- Se recomendaba la creación de un Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales que permita identificar las demandas

específicas del sector productivo y guiar la oferta formativa hacia ellas, mejorando así la eficiencia y pertinencia del sistema educativo.

#### **Enfoque internacional y aprendizajes globales:**

- La experiencia comparada evidenciaba la necesidad de adoptar prácticas internacionales exitosas, como la integración de sistemas de información y colaboración entre actores públicos y privados. Modelos como O\*Net de Estados Unidos y los sistemas de certificación europeos sirven como referencia para diseñar políticas más inclusivas y adaptadas al contexto chileno.

#### **Fortalecimiento institucional:**

- Los informes sugerían fortalecer agencias clave como CORFO y CONICYT (actual ANID) para garantizar una implementación efectiva de políticas orientadas al desarrollo del capital humano avanzado. Además, se propuso una mayor claridad en los roles de diseño y ejecución de políticas, asegurando que los instrumentos de financiamiento respondan a fallas de mercado específicas.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de una estrategia integral y coherente que vincule la educación superior con el desarrollo nacional, promoviendo la innovación, la equidad y el fortalecimiento institucional como pilares centrales.

## **4. Conclusión**

El análisis de las orientaciones en educación superior promovidas por el Consejo desde 2005 permite identificar avances significativos y desafíos pendientes en la arquitectura y gobernanza de este sistema clave para el desarrollo nacional. Las recomendaciones destacan la importancia de articular la educación superior con las demandas del mercado laboral, consolidar una estructura institucional eficiente y promover la calidad y equidad como pilares fundamentales.

A lo largo de las décadas, el sistema ha evolucionado hacia un modelo más integrado y estratégico, donde herramientas como los sistemas de información, la certificación de competencias y la vinculación público-privada desempeñan un papel central. No obstante, persisten brechas importantes, como la fragmentación de programas, la desconexión con el sector productivo y la limitada empleabilidad del capital humano avanzado fuera del ámbito académico. Estas limitaciones reflejan la necesidad de fortalecer las políticas públicas, basándose en experiencias internacionales exitosas y adaptándolas al contexto chileno.

De cara al futuro, se requiere una gobernanza más coordinada que conecte los diferentes niveles y actores del sistema educativo. El diseño de un sistema de educación superior más flexible, inclusivo y alineado con las prioridades estratégicas del país es esencial para enfrentar los desafíos de un entorno global en rápida transformación. Esto incluye no solo preparar a los estudiantes para el mercado laboral actual, sino también fomentar capacidades de innovación, aprendizaje continuo y adaptación al cambio.

En suma, el Consejo ha establecido un marco valioso de recomendaciones que sientan las bases para un sistema educativo más equitativo y competitivo. Para el presente, se debe continuar dando curso a acciones que logren un impacto duradero, promoviendo una educación superior que impulse el desarrollo sostenible y el bienestar colectivo en Chile.

## 5. Bibliografía

- Ibarra, C. (2007). Información y análisis de los programas de desarrollo de capital humano y antecedentes relativos a la formación del nivel terciario. Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad. Recuperado de <https://docs.consejoctci.cl/documento/informacion-y-analisis-de-los-programas-de-desarrollo-de-capital-humano-y-antecedentes-relativos-a-la-formacion-del-nivel-terciario/>
- Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad. (2008). Reordenamiento del sistema nacional de becas de postgrado. Recuperado de <https://docs.consejoctci.cl/documento/reordenamiento-del-sistema-nacional-de-becas-de-postgrado>
- Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad. (2008). Sistemas de información de capital humano: experiencia internacional comparada. Recuperado de <https://docs.consejoctci.cl/wp-content/uploads/2021/05/Sistemas-de-informacio%CC%81n-KH-experiencia-comparada.pdf>
- Detmer Latorre, A. (2009). Asesoría para informe de recomendaciones sobre financiamiento a la ciencia de base. Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad. Recuperado de <https://docs.consejoctci.cl/wp-content/uploads/2021/05/Informe-asesori%CC%81a-recomendaciones-financiamiento-ciencia-vp.pdf>
- Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad. (2009). Orientaciones sobre institucionalidad para el desarrollo del capital humano avanzado. Recuperado de <https://docs.consejoctci.cl/documento/orientaciones-sobre-institucionalidad-para-el-desarrollo-del-capital-humano-avanzado/>
- Espinoza, O., & González, L. E. (2009). Propuesta para el desarrollo de un sistema de información que apoye el aprendizaje a lo largo de la vida. Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad. Recuperado de <https://docs.consejoctci.cl/wp-content/uploads/2021/05/Working-Paper-20-04-09-Final-Final-V-6-SCC-23-07-09.pdf>
- Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad. (2009). Recomendaciones para el sistema de financiamiento público de la educación terciaria. Recuperado de <https://docs.consejoctci.cl/documento/recomendaciones-para-el-sistema-de-financiamiento-publico-de-la-educacion-terciaria/>



- Detmer Latorre, A. (2009). Recomendaciones sobre financiamiento a la ciencia de base. Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad. Recuperado de <https://docs.consejoctci.cl/documento/recomendaciones-sobre-financiamiento-a-la-ciencia-de-base/>
- Olavarría, J. (2012). Trayectoria laboral de los doctorados nacionales. Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad. Recuperado de <https://docs.consejoctci.cl/wp-content/uploads/2020/10/Trayectoria-Laboral-Doctorados-Nacionales.2012.pdf>
- Contreras Godoy, J. P. (2013). Hacia una nueva educación escolar. Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad. Recuperado de <https://docs.consejoctci.cl/wp-content/uploads/2020/10/Hacia-una-Nueva-Educacion-Escolar.pdf>
- Alvial Palavicino, C. (2018). El futuro del trabajo: revisión de literatura. Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad. Recuperado de <https://docs.consejoctci.cl/wp-content/uploads/2020/10/El-futuro-del-Trabajo.pdf>

## 6. Anexo: Aportes de distintos textos por eje de análisis

Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
<p>Cecilia Ibarra, Información y Análisis de los Programas de Desarrollo de Capital Humano y Antecedentes Relativos a la Formación del Nivel Terciario, 2007.</p>	<p>El problema de la ceguera respecto del largo plazo puede palearse fomentando la formación de capital humano para ocupaciones en sectores en los que se han realizado estudios prospectivos que indican un buen potencial de desarrollo, como los estudios de clusters productivos, por ejemplo. A partir de la revisión de los documentos de los que dispone el CNIC en materia del sistema de financiamiento de postgrado, se propone una clasificación de los instrumentos de acción de la agencia CONICYT según las fallas de mercado de generación de capital humano con educación terciaria. Es importante considerar que el impacto de los instrumentos se puede observar tanto en cambios en el capital humano como en desarrollo de ciencia, investigación y tecnología. Todos los programas de investigación establecen explícitamente en sus bases la inclusión de ítems relacionados con la formación de recursos humanos y muestran resultados significativos en este aspecto (componente de formación de capital humano formal de estos proyectos). Tanto o más relevante puede ser la acumulación de capital humano que se produce en el aprendizaje informal de los grupos de trabajo mientras desarrollan sus proyectos. El perfil del becario es determinante respecto del área dentro de la ciencia y la tecnología donde</p>	<p>Autonomía y dificultades en la gubernamentalidad de las agencias. Difícil gobernabilidad por falta de ejecutor del mandante para la División Ministerial y de agencias de carácter autónomo. Ministerio de Educación vincula al Estado con organismos autónomos gravitantes (CRUCH, CSE y CNA). Los programas históricamente han generado incentivos que han sido decisivos en la dinámica del sector de educación superior. Así por ejemplo, el financiamiento solo para carreras universitarias hasta hace poco influyó en el escaso crecimiento que han tenido los CFT. Los programas actuales favorecen el crecimiento de las instituciones más fuertes. Es así como el nuevo Crédito con Aval de Estado puede ser administrado disminuyendo el riesgo de deserción y no pago cuando las instituciones tienen las capacidades de gestión para hacerlo. El crédito puede convertirse en un préstamo blando en caso de no pago y son las instituciones grandes quienes están aprendiendo más rápido a administrarlo. La disparidad en el acceso a beneficios por parte del Estado se ve acrecentada cuando, además, parte de las instituciones que acceden a beneficios no tienen ninguna obligación de rendir cuentas del uso que dan a los recursos del Estado. Esto es lo que sucede, por ejemplo, con el Aporte Fiscal Directo recibido por las</p>	<p>Los programas de becas de CONICYT y MIDEPLAN están desvinculados de otros proyectos de investigación, desarrollo y emprendimiento</p>	<p>Los resultados del uso que se ha dado a la franquicia tributaria para capacitación laboral muestran que se concentra en las empresas grandes y en los trabajadores con mayores ingresos. El sistema de franquicia deja la decisión de en qué capacitación invertir en manos de los empresarios. El nivel de posgrado corresponde a un número muy pequeño de personas en relación a la fuerza de trabajo y a la fuerza de trabajo con educación terciaria. Probablemente, su impacto sea mayor cuando se lo analiza en el contexto del desarrollo de la I+D. En este sentido, esfuerzos como futuro laboral apuntan a ampliar la información con datos relacionados a la pertinencia de la formación para la empresa. Si bien entregan información de cómo se valora el aporte de los nuevos profesionales en el mercado, tiene el problema de rezago respecto a lo que demora un estudiante en ingresar al mercado laboral y ceguera respecto a las nuevas demandas o requerimientos para la industria en el plazo que toma formar una nueva generación. Una forma de acercarse a este problema sería monitoreando el empleo de los graduados en cuanto a ocupación en la que trabajan, a fin de evaluar la situación de credencialismo. Resultaría muy costoso gastar años en</p>

Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
	<p>este profesional se insertará. Si se privilegian, por ejemplo, perfiles académicos (dando mayor puntaje a publicaciones y carrera académica), el becario tendrá más probabilidades de fortalecer el área de ciencia básica.</p>	<p>Universidades privadas que integran el CRUCH. El actual programa de becas de CONICYT promueve el sistema de desarrollo del contingente de investigadores en base a un sistema de entrada única. Se privilegian los perfiles de carrera académica histórica, restringiendo la ampliación de la base de capital humano para investigación del país. El foco de CONICYT está en el segmento de Educación de postgrado. De esta manera no se hace cargo de la misión de CONICYT es una de las agencias a través de las cuales el Estado interviene para solucionar las fallas de mercado que dificultan lograr resultados de desarrollo social y económico del país (si bien no es necesario que las resuelva todas). Los instrumentos preferentes de CONICYT se hacen cargo de los problemas de intangibilidad y apropiabilidad de la educación de postgrado, subsidiándola. Los instrumentos preferentes de CONICYT se hacen cargo de los problemas de intangibilidad y apropiabilidad de la educación de postgrado, subsidiándola.</p> <p>En su subsidio a la formación, CONICYT tiene desintegradas sus políticas de subsidio a la demanda y subsidio a la oferta El análisis de impacto no está unificado. Los criterios de selección de proyectos de investigación implícitos en las tesis y sus resultados no son considerados como parte de las actividades de fomento a la investigación. "Dentro del Capital</p>		<p>formar un profesional para que trabaje en una ocupación de técnico.</p>

Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
		<p>Humano con educación de postgrado, CONICYT</p> <p>privilegia a los perfiles de investigadores en ciencias básicas. Esta revisión en el supuesto que se quiere subsidiar a un grupo</p> <p>balanceado de investigadores académicos y aplicados, ya que las fallas de apropiabilidad e intangibilidad rigen en ambos segmentos." Los programas tienen espacio para mejorar en cuanto la homogenización de procedimientos, coordinación, eficiencia y eficacia. Un punto crítico para las mejoras está en establecer mecanismos de seguimiento para la evaluación del impacto de los instrumentos, en particular seguimiento de la inserción laboral de los exbecarios. "Los programas que abordan otras fallas de mercado son marginales y</p> <p>deben analizarse en el conjunto de instrumentos del Estado para abordarlas."</p>		
<p>Sistemas de información de capital humano: experiencia internacional comparada, 2008</p>	<p>USA. La reunión de la información ocupacional y la información de habilidades en las ocupaciones permite generar datos significativos sobre la oferta de habilidades en el mercado laboral, su futura demanda y detectar potenciales diferencias. Australia. problemas de</p>			<p>USA. El modelo norteamericano se puede describir de manera sencilla: Presentar información de manera interactiva en función de las demandas de información de personas que buscan trabajo (o buscan desarrollar sus habilidades). Quizás lo más importante a este respecto sea la forma en</p>

Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
	<p>falta de habilidades, es importante hacer notar que el gobierno australiano distingue entre habilidades específicas al trabajo, habilidades técnicas y habilidades de empleabilidad (employability skills), constituyendo estas últimas una parte importante de la estrategia del gobierno australiano. Las principales habilidades genéricas identificadas fueron: (1) Comunicación (2) Trabajo en Equipo, (3) Solución de problemas (4) Iniciativa, (5) Planificación (6) Auto-management, (7) Aprendizaje, (8 ) Tecnología.</p>			<p>que el BLS presenta la información. En general, al establecer la situación de cada ocupación, el Occupational Outlook Handbook no presenta datos numéricos, sino que usa el siguiente esquema de frases (categorías).Las razones para elegir esta modalidad de presentación pública no son difíciles de exponer. Aunque el BLS produce una estimación cuantitativa del futuro de la ocupación, usar esas estimaciones en una declaración pública oficial resulta problemático. El nivel de compromiso que implica el uso de números que tienen niveles de error importantes no resulta adecuado para este tipo de presentación. "La colaboración de un gran número de asociaciones profesionales e industriales a la alimentación de la base de datos es el punto crítico para una buena descripción de las ocupaciones y la mantención de la base de datos de O*Net" O*Net es una iniciativa público-privada y es operado por la North Carolina Employment Security Commission bajo la dirección de la División de Evaluación de Habilidades del Ministerio del Trabajo de los EE.UU y financiamiento público. El sistema es gestionado por una red de instituciones, liderada por el Centro Nacional para el Desarrollo de O*Net en Carolina del Norte, que provee personal experto en análisis ocupacional, RTI</p>

Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
				<p>International (Research Triangle Institute), una organización de investigación diseña e implementa las encuestas y provee asesoría para el mejoramiento continuo, HumPRO (The Human Resources Research Organization), una organización sin fines de lucro provee asistencia técnica para el modelo de contenidos de O*Net, así como en las áreas de recolección de datos, análisis de puestos de trabajo, evaluación y capacitación, la Universidad Estatal de Carolina del Norte, a través del Programa de Psicología Industrial/ Organizacional lleva a cabo iniciativas tales como el desarrollo de ocupaciones nuevas y emergentes (N&amp;E) y herramientas y tecnología (T2s), MCNC, una compañía privada, alberga la base de datos de O*Net, Maher &amp; Maher, una firma especializada en gestión y desarrollo de personal provee servicios y productos de capacitación en plataforma web a través de la Academia de Capacitación O*Net para apoyar la integración de la información de O*Net en la comunidad.</p>
<p>Andrea Detmer, Asesoría para Informe de Recomendaciones sobre Financiamiento a la Ciencia de Base, 2009.</p>	<p>En cuanto al financiamiento que debe transitar hacia un financimient basado en proyectos, la fase de la carrera de los investigadores debe considerarse, en el sentido de si requieren de resultados rápidos para presentar su próxima postulación o si son lo suficientemente senior para ganar un subsidio de más largo plazo.</p>	<p>Se observa que la obtención del grado de doctor no es condición sine qua non para insertarse en el sistema de ciencia y que es común que doctorandos se incorporen como investigadores sin aún haber obtenido el grado. En el año 2025 habría casi 10.000 investigadores en el sistema público de ciencia, un 115% más que en el año 2009. En base a los estándares e</p>	<p>En relación a la planificación a largo plazo del financiamiento a la I+D+i, el financiamiento competitivo puede promover investigación más ad hoc y de corto plazo cuando los mecanismos de evaluación y estructuras de incentivos se focalizan en outputs cuantificables e inmediatos. Esto puede generar que los investigadores se muestre más reacios a</p>	<p>En cuanto a ejecución de I+D, en la mayoría de los países de la OECD, el sector académico está en un distante segundo lugar en relación al sector industrial. En promedio para los países de la OECD, la proporción de I+D en el sector académico en relación al total de I+D fue de 17% (NSF 2008). "La tendencia general es que</p>

Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
		<p>instrumentos de financiamiento disponibles a la fecha de elaboración de este informe, se proyecta un crecimiento del gasto en actividad científica, incluso en las proyecciones más conservadoras. Hasta el año 2012 habría un decrecimiento en el stock de científicos como consecuencia del retiro de académicos de las universidades estatales y a partir de 2013, un aumento continuo debido al considerable aumento de investigadores derivado del aumento de becas de doctorado otorgadas por el sistema público de financiamiento a la ciencia. Se plantean diversos escenarios de política pública que significan siempre un incremento de los investigadores en relación al año de referencia (2009), pero con efectos diversos sobre su inserción en la academia, sistema privado o público.</p>	<p>desarrollar investigación que no produce tales resultados en períodos de tiempo corto. Sin embargo, el financiamiento competitivo puede impedir la autonomía de los investigadores para trabajar en áreas controversiales o de mayor riesgo (la investigación se podría volver más homogénea si se premia aquella que es más 'segura').</p> <p>En la gran mayoría de los países de la OECD el financiamiento público a la I+D decreció en las décadas de los 1980s y 1990s. En el año 2000 un 28% del gasto en I+D fue financiado de fuentes gubernamentales, mientras que en 1981 esta cifra alcanzaba el 44%. Esta reducción relativa reflejó cambios de prioridades (especialmente en defensa) y presiones económicas por parte de los gobiernos, así como un incremento en el gasto en I+D de las empresas. Sin embargo, a partir del 2000 el gasto público en I+D ha crecido levemente, llegando en 2004 a un 30% del gasto en I+D en la OECD. Esta tendencia coincide y refuerza la idea de incrementar el gasto en términos absolutos y relativos del sector privado en Chile, el que en parte deberá ser apalancado por recursos públicos. En términos de la orientación del gasto público en I+D, ésta presenta considerables diferencias en términos de los objetivos socioeconómicos que persigue entre países y a través del tiempo. En la OECD, la proporción del gasto público</p>	<p>las instituciones dedicadas a la investigación básica están buscando más asociaciones con la industria y están comprometidas a una rápida transferencia para la aplicación de sus resultados de investigación (OECD 2003(b))."</p>

Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
			<p>en defensa se redujo de 43% en 1986 a 28% en 2001. A nivel internacional, se observan otros cambios notables en el gasto público en I+D no dirigido a defensa. Áreas tales como salud y medioambiente han tenido un incremento considerable en el gasto. En cuanto a la investigación no orientada, en relación al gasto público total en I+D, ésta representa entre el 5% y 10% en Estados Unidos, Italia y Canadá; entre el 15 y 18% en Japón, Alemania, Francia y el Reino Unido; y 21% en Corea del Sur. En países OCDE la tendencia agregada indica un aumento en la I+D financiada y ejecutada por la industria (variando de 50% y 66% en 1981 a 63% y 69% en 200, respectivamente) y una disminución en la proporción de gasto financiado por el sector público (de 45% en 1981 a alrededor de 30% en 2001) y ejecutado por el mismo (estable en 17% en la educación superior, pero decreciendo de 15% a 11% en otras instituciones públicas).</p>	
<p>CNIC, Orientaciones Sobre Institucionalidad Para El Desarrollo Del Capital Humano Avanzado, 2009</p>	<p>El Estado debe velar por asegurar la posibilidad de acceso a la formación avanzada a todas las personas que cumplen con criterios de excelencia</p>	<p>Se requiere un fortalecimiento de la conducción estratégica del sistema. La institucionalidad actual se mantiene una mezcla de roles de diseño y ejecución de políticas, contraria a las buenas prácticas de gobernabilidad que indican que los niveles ministeriales que lideran la política de innovación deben contar con instituciones separadas y plenamente evaluables para la implementación de los programas que emanan de la política de</p>	<p>La política de capital humano avanzado debe considerar en forma complementaria la atracción de capital humano altamente especializado extranjero.</p>	<p>Los instrumentos de apoyo desde el Estado se deben definir en función de las fallas de mercado que afectan el funcionamiento óptimo de la formación de capital humano. Se debe velar porque los esfuerzos de formación y atracción se traduzcan en la inserción de este capital humano en la academia, la industria y el Estado, en niveles acordes con los desafíos actuales. Se propone constituir un consejo asesor público-privado para apoyar las</p>



Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
		capital humano avanzado. La institucionalidad a cargo del sistema debe integrar una mirada conjunta del tema de formación, atracción e inserción.		definiciones estratégicas específicas del programa.
Oscar Espinoza, Luis Eduardo González, Propuesta para el desarrollo de un sistema de información que apoye el aprendizaje a lo largo de la vida, 2009	Articulación horizontal. Esta estrategia se orienta a permitir equivalencias en los procesos de formación que faciliten la movilidad y el diseño de itinerarios en un mismo nivel por parte de los estudiantes de manera flexible. La articulación horizontal debe entenderse como una instancia de reconocimiento de la calidad y equivalencia de los estudios de un mismo nivel, (por ejemplo, entre centros de formación técnica o entre universidades), entre todas las instituciones que componen los sistemas educativos, lo que supone el reconocimiento de estudios y asignaturas. Uno de los instrumentos relevantes en este sentido es el de los créditos transferibles (ECTS) – implementados para la educación superior– que valora el trabajo académico de los estudiantes y permite hacer homologaciones al interior de una institución y entre instituciones. Este podría servir como ejemplo para otros niveles y modalidades (formal y no formal) de los sistemas educativos. La articulación horizontal también supone un reconocimiento de los aprendizajes y las habilidades adquiridas tanto por la vía de estudios como por la vía de la experiencia laboral, lo que supone contar con un	Debilidad 1: Sistemas en su conjunto. Se constata que no existe en la actualidad una plataforma única e integrada que recoja información relevante asociada al Aprendizaje a lo Largo de la Vida. se denota una carencia de articulación suficiente entre las bases de datos que administran las distintas entidades, lo cual está condicionado en parte por una cultura que no apunta a la integración ni a la interrelación de instituciones proveedoras de datos. "Debilidad 2: Aspectos técnicos. Se verifican incoherencias en las definiciones de los datos, como asimismo, reiteraciones y diferentes categorizaciones para una misma información o dato, o bien incompatibilidades del formato de los datos. Ello conduce a que la información en algunos casos sea de baja calidad y, por ende, no confiable. Por otra parte, no hay una adecuada actualización periódica de los datos con lo cual la información va perdiendo su vigencia y utilidad. A lo anterior se suma la falta de rigurosidad en el manejo y construcción de series históricas y un limitado seguimiento para detectar errores. Para enfrentar las debilidades de carácter técnico es necesario establecer una modalidad de	Se requieren servicios de orientación y de atención más personalizada, en particular para atender a las poblaciones más vulnerables del país. Ello requiere de un esfuerzo importante que implica, por una parte, mejorar el servicio de orientación vocacional que se provee en los establecimientos escolares y, por otra, generar servicios telefónicos o centros de llamadas que den la posibilidad de una atención más focalizada a quienes lo necesitan.  El montaje de centros de llamada como el existente en Inglaterra con un subsidio del Estado se constituye en una buena opción para ser replicada en Chile. En este contexto, se propone optimizar la atención a los usuarios, ampliando, los centros de llamadas (call centers) y las líneas de atención al usuario como lo han hecho algunos países de la OCDE. De este modo, se dispondría de una herramienta más innovadora sin aumentar significativamente el gasto público, al reducir el tiempo destinado a las entrevistas presenciales que podría utilizarse en aquellos casos de mayor complejidad.	En lo que concierne a los usuarios y proveedores es fundamental generar mecanismos de consultas periódicas que permita detectar sus demandas. Por otra parte, se requiere de especialistas en el ámbito comunicacional que diseñen formatos de presentación de los datos que sean amigables y de fácil acceso y manipulación para un público heterogéneo. De igual forma, se sugiere que se generen informes técnicos especializados para satisfacer las demandas de los expertos y de los "policy makers".

Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
	<p>proceso certificación de competencias laborales que reconoce formalmente las competencias y habilidades de un trabajador (sin importar cómo las adquirió) mediante una evaluación basada en criterios específicos, definidos mediante estándares validados por el mundo productivo y de acuerdo a una metodología preestablecida. Principales mecanismos: certificación y reconocimiento de estudios, armonización curricular</p> <p>Articulación vertical: En el marco del Programa Chilecalifica se han generado oportunidades para la población adulta que quiere iniciar o completar estudios de educación básica y/o media: la educación regular de adultos, la modalidad flexible de nivelación de estudios y la campaña de alfabetización "Contigo aprendo" (Chilecalifica, 2009d). Sin embargo, no existen canales transversales o nacionales oficiales para la articulación entre niveles de la educación superior, salvo algunos esfuerzos de articulación e integración vertical entre niveles formativos, pero dentro de una misma institución de educación superior y que responden más bien a estrategias de retención de estudiantes dentro de una casa de estudios. Principales mecanismos: armonización curricular "Articulación entre educación y empleo. La formación para el trabajo se puede dar a través de tres vías: la educación formal, la educación no formal y la educación informal. La</p>	<p>trabajo que garantice mediante procesos de compilación, y verificación, que la calidad de la</p> <p>información entregada satisfaga verdaderamente las demandas para lo cual debe contarse con</p> <p>equipos, recursos humanos y procedimientos adecuados." Debilidad 3: Actores. En cuanto al tercer grupo de debilidades que se vincula a los actores, se puede señalar en referencia a los proveedores que las instituciones, en general, presentan reluctancia y lentitud para entregar los datos. A ello se suma la rotación del personal encargado del diseño y mantenimiento de las bases de datos. En relación a los usuarios falta identificar las necesidades reales para distintos grupos objetivo y muchas veces se verifica que hay un desconocimiento de los recursos existentes por parte de éstos. Respecto a los "policy makers" se puede señalar que si bien muchas veces existen los datos estos no están suficientemente trabajados mediante un análisis técnico que redunde en indicadores de mayor complejidad y que facilite la toma de decisiones. Para superar las debilidades asociadas con los actores es indispensable establecer procedimientos para agilizar y garantizar la entrega de información confiable y oportuna por parte de las instituciones proveedoras. Se podría externalizar los servicios de diseño y mantenimiento de</p>		

Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
	<p>educación formal se realiza mediante la educación media técnico-profesional y en el nivel terciario se da a través de la formación de técnicos, de profesionales y especializaciones en el nivel postsecundario. La educación no formal se da a través de diversas instancias de capacitación profesional. Y la educación informal es aquella que se da por nla propia experiencia del desempeño laboral y por la interrelación con otros trabajadores. Resulta interesante mencionar que la mayoría de los países de la OCDE ha realizado variados esfuerzos para generar programas destinados a desertores de la educación secundaria que facilitan su inserción laboral. Una de dichas iniciativas sería la implementación de programas de educación técnico profesional dándole de ese modo mayor énfasis a la educación para el trabajo. Principales mecanismos: certificación de competencias por entidades acreditadas, orientación vocacional y profesional.</p> <p>" En relación a las etapas de la trayectoria educativo-laboral -propuesta como una de las dimensiones que debe contener el sistema de información- cabe mencionar que esta dimensión incluye los niveles educativos de pre escolar, básica, media (científico-humanista y técnico profesional), superior y de adultos, así como la educación no formal a través de la</p>	<p>modo de evitar los problemas y vacíos que genera la rotación de personal. También se propone generar encuestas periódicas a los distintos tipos de usuarios para asegurarse que la información entregada les resulte relevante y útil. "Para enfrentar los problemas de falta de coordinación que se observa entre las distintas</p> <p>instituciones generadoras de información relativas al Aprendizaje a lo Largo de la Vida se sugiere</p> <p>instaurar una entidad interministerial con plena autonomía que articule las necesidades y demandas</p> <p>de las instituciones y de los diferentes usuarios en materia de información." Para enfrentar las debilidades de carácter técnico es necesario establecer una modalidad de trabajo que garantice mediante procesos de compilación, y verificación, que la calidad de la información entregada satisfaga verdaderamente las demandas para lo cual debe contarse con equipos, recursos humanos y procedimientos adecuados.</p>		

Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
	capacitación y el perfeccionamiento y los datos sobre ocupación y empleo.			
Jaime Olavarría, Trayectoria laboral de los doctorados nacionales, 2012	<p>100% de la muestra cursaron su doctorado en Chile. Más de la mitad se especializó en el campo de las Ciencias Naturales (54,8%), Ingeniería y Tecnología (10,8%), Ciencias Médicas y de la Salud (10,5%), Ciencias Sociales (9,4%), Humanidades (8,9%) y Ciencias Agrícolas (5,7%) La mayoría se encontraba trabajando a diciembre de 2011 en universidades de CRUCH (75,3%), seguido por universidad privada (13,9%), sector empresarial (3,5%), Institución privada sin fines de lucro (4,0%), Administración pública (2,1%), y otros sectores (1,2%). En cuanto a sus labores, un 49,5% dedicó entre un cuarto y la mitad de su tiempo a labores de docencia y solo un 7,7% no incluía labores de docencia. Un 44,1% de los encuestados realizó otras actividades profesionales como trabajador por cuenta propia (consultor, investigador, evaluador, asesor, entre otros).</p>	<p>La fuente de financiamiento más importante para el desarrollo de los estudios de Doctorados corresponde a las Becas o Subsidios del Estado. 498 Doctores, es decir el 60.0% de los encuestados reporta que ésta habría sido una de sus fuentes de financiamiento, ya sea primaria o secundaria. La segunda fuente de financiamiento más relevante corresponde a las Becas o Subsidios de la Institución donde estudió (45,9%). La proporción de la importancia que se le da a la fuente es más equitativa que el caso anterior, dado que el 47.2% lo indica como fuente primaria y el 53.8% como secundaria. Otras fuentes de financiamiento relevantes son las Becas o Subsidios de la Entidad Empleadora con un 23.2%, el Trabajo de Asistente Docente con un 22.9%, el Trabajo de Asistente de Investigación con un 24.5%, el Trabajo de Tiempo Parcial con un 14.3%, los Ahorros Personales con un 16.1% y el Apoyo de la Familia o Pareja con un 21.7% de los casos.</p> <p>Solo 1% de la muestra se encuentra inactiva o desempleada a Diciembre de 2011. Un 86,4% se encontraba ocupado (excluyendo a quienes realizaban postdoctorado), 11,7% realizaba un postdoctorado, 0,4% desempleado, 0,1% inactivo, y 1,5% en otra situación. La distribución de los ingresos</p>	<p>La razón más frecuente para haber abandonado Chile en la última década fue para Realizar un Postdoctorado, donde se cuentan 103 casos que representa al 53.7% de los doctores. La segunda razón más frecuente corresponde a Factores Académicos, donde se cuentan 55 casos correspondientes al 28.7% de los doctores. En tercer lugar está la opción Término del Doctorado, donde se cuentan 44 casos correspondientes al 22.9%. Ninguna de las Otras razones alcanza a representar al 10% de los doctores. La principal forma de relación con investigadores de otros países corresponde a las Publicaciones Conjuntas con Personas de Otros Países. 550 doctores correspondientes al 66.3% de los casos indican que esa era su trabajo conjunto con investigadores de otros países al 1 de diciembre de 2011. La segunda forma de conexión corresponde a la Colaboración a Distancia en un Proyecto Conjunto de Investigación, con una frecuencia del 58.0% de los casos correspondientes a 481 observaciones. La tercera y última corresponde a la Utilización de Tecnología Basada en la Web para la Investigación conjunta, con un 31.6% de los casos correspondientes a 262 doctores. Algunos indicadores nos hablan de cuán globalizados están los doctores que han sido formados en el país. Un</p>	<p>Muchos programas se presentan como un medio que puede contribuir valor al sector privado, sin embargo, no se observa la presencia de empresas de alguna manera en sus propuestas de valor de los programas. Pareciera que los programas están diseñados para que los graduados adquieran el grado, pero con escasa preocupación por dónde se llevará a cabo la investigación. Una porción menor los doctores en esta categoría son empleadores (5.6%), el resto se encuentra en condición de empleado(a). Un 25.8% declara que el nivel deseable para su empleo principal es de Posdoctorado, mientras que un 66.7% declara que la calificación deseable para su ocupación principal corresponde a PhD/Doctorado. De aquellos doctores cuyo empleo principal al 1 de Diciembre de 2011 era de medio tiempo, la mitad estaba buscando uno de tiempo completo, pero la otra mitad no. De los datos recogidos en la encuesta se desprende claramente que el sector privado, tempranamente no está interesado en financiar la formación doctoral por razones descritas en la literatura (apropiabilidad del conocimiento). De los entrevistados, sólo 13 personas (de 830 doctores) señalan que sus programas doctorales fueron financiados en algún grado por el sector</p>

Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
		<p>brutos anuales entre los Doctores graduados en Chile es bastante heterogénea. Un 19,7% gana menos de 12.000.000 pesos chilenos, un 64,4% entre 12.000.001 y 30.000.000 pesos chilenos, y 15,8% más de 30.000.001 pesos chilenos. La mayoría de los encuestados tiene su empleo principal en la Región Metropolitana (48,4%), Biobío (19,6%), Valparaíso (8,1%). Ninguna de las otras regiones supera el 7%. El 99% de quienes respondieron la pregunta de forma válida, se encontraba trabajando en Chile, el 0.3% en otros países de Latinoamérica y un 0.6% en Estados Unidos.</p>	<p>66,3% declara publicaciones conjuntas con personas de otros país, un 58% colaboración a distancia en un proyecto conjunto de investigación con investigadores de otro país, y un 31,6% utilización de tecnología basada en la web o tecnología virtual para hacer investigación conjunta. Se propone relocalizar los programas de beca chile en atención de la relocalización del mapa de conocimiento de Chile, y fortalecer a los sistemas regionales de universidades-centros de investigadores, con las 30 mejores universidades del mundo. La bonanza de los ingresos del cobre, debieran capitalizarse como la gran oportunidad de generar capacidades estables en ciencia y tecnología. Una apuesta interesante sería invitar a las 50 mejores universidades del Mundo a generar alianzas concretas con las universidades con universidades regionales y metropolitanas.</p> <p>Una gran proporción de los proyectos de I+D, correspondiente al 69%, no tiene aplicación práctica o bien requiere de más desarrollo. El 87.5% de la muestra, correspondiente a 712 doctores indica que se encontraba involucrado en proyectos de I+D, mientras que el 12.5% no lo estaba.</p> <p>En cuanto a la relación de los proyectos de investigación de I+D con diversos ámbitos socioeconómicos, un 45% corresponden al ámbito de expansión</p>	<p>empresarial. Las estadísticas que refleja la encuesta indican que no se esta logrando el objetivo de obtener que la empresa se acerque a la ciencia y logre interactuar con ella, de manera de obtener algo de información para solucionar problemas específicos. Las acciones que se requiere para solucionar esta desconexión, deben ser concretas y a nuestro juicio deben estar enfocadas a redireccionar la oferta de la ciencia de calidad (universidades regionales).</p> <p>La mayor parte de los proyectos de I+D requieren de mayor desarrollo para lograr ser factibles de ser aplicados en la sociedad o economía, como lo indica el 50.4% de los casos. Otra porción importante (25.4%) no encuentra aplicaciones factibles en el corto plazo, mientras que otra cantidad similar (20.4%) sostiene que aún requiere de tecnologías complementarias. Sin embargo, el 21.9%, correspondiente a 156 casos indica que ya se está aplicando. Un desafío para la política pública nacional es aumentar la capacidad de absorción de los nuevos investigadores doctorales formados en Chile. Además, se requiere redefinir la estrategia de desarrollo de las ciencias y la tecnología en forma inclusiva con las empresas.</p>

Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
			<p>general del conocimiento, un 17% a salud, 10% a educación y capacitación, 7% producción vegetal y productos primarios vegetales, 6% energía, 5% producción animal y productos primarios animales, y 10% a otros ámbitos En cuanto a la distribución de las distintas fases de aplicabilidad para cada Área de Especialización. Se puede apreciar que las áreas donde la mayor proporción de proyectos ya se están aplicando corresponden a la Ciencias Agrícolas y la Ingeniería y Tecnología, mientras que en las Ciencias Naturales, que representan la mayor proporción de la población, no siguen esta tendencia, además de indicarse frecuentemente que el proyecto no tiene aplicación en el corto plazo.</p>	
<p>Juan Pablo Contreras, Hacia una nueva educación escolar, 2013</p>	<p>Deberían destinarse fondos para apoyar y fomentar la apertura y realización de proyectos pilotos que busquen responder desde ya a la preocupación por una nueva Educación e ir diseñando junto a ellos instrumentos de seguimiento y evaluación. Un segundo elemento a considerar es que el proceso de cambios tendría que contar con una participación protagónica de parte de los profesores. Nuestra tercera intuición y sugerencia consiste en asegurar la participación de otros actores sociales vinculados a la Educación, tanto del sector público como del privado empresarial y particularmente de fundaciones y de</p>	<p>Pensar en una nueva escuela con aprendizajes activos requiere romper los límites del edificio de un establecimiento escolar, incorporando la idea del aprendizaje permanente. La clave es que esa experiencia cotidiana de ser y estar en el mundo se oriente pedagógicamente (...). De ahí que establecer vínculos colaborativos para la mejora del aprendizaje desde el aula sea fundamental. Todos estos cambios en el currículo exigirían asimismo cambios en las maneras de evaluar. Trabajar en un enfoque evaluativo, vinculado al seguimiento de procesos en base a evidencias de aprendizaje en aula es de</p>	<p>En el proceso de apertura de diversos espacios, se debe considerar que en el proceso de cambios se tendría que contar con una participación protagónica de parte de los profesores. Además se requiere asegurar la participación de otros actores sociales vinculados a la Educación, tanto del sector público como del privado empresarial y particularmente de fundaciones y de adultos responsables que busquen vincularse de una manera más concreta en lo educativo.</p>	<p>En consecuencia con lo anterior deberían destinarse fondos para apoyar y fomentar la apertura y realización de proyectos pilotos que busquen responder desde ya a la preocupación por una nueva Educación e ir diseñando junto a ellos instrumentos de seguimiento y evaluación.</p>

Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
	adultos responsables que busquen vincularse de una manera más concreta en lo educativo.	relevancia principal. Para cambiar el enfoque evaluativo de los logros de calidad en el aprendizaje, es importante diversificar los instrumentos y formas en que se miden los procesos educativos (evaluación de evidencia, certificaciones en ámbitos de aprendizaje, etc.).		
Carla Alvial Palavicino, El futuro del trabajo: revisión de literatura, 2018.		El reporte sobre Competencias del Futuro 2030 (NESTA) concluye, a diferencia de otros estudios, que servicios como la preparación de alimentos, servicios de hospitalidad y limpieza crecerán en demanda, a pesar de que requieren habilidades de baja educación. En el caso de los trabajos de capacidades de alta educación se espera un aumento en la demanda por ocupaciones creativas, digitales y de diseño, mientras que ocupaciones como expertos en finanzas se espera que disminuyan.	<p>El análisis realizado con la base de datos de O*NET (MIT) muestra que la red de competencias está altamente polarizada en un cluster de competencias socio cognitivas y un cluster de competencias sensoriales físicas. La conclusión más relevante de este estudio es que los trabajadores en ocupaciones que pertenecen a un área de competencia tienden a transitar a ocupaciones dentro de la misma. Así se genera un “cuello de botella” en la transición entre estos dos polos de competencias, dificultando la movilidad entre ocupaciones.</p> <p>El Foro Económico Mundial, en su encuesta más reciente sobre el Futuro del Trabajo, concluye que al menos el 54% de los trabajadores requerirá de procesos de adquisición y actualización de competencias (WEF, 2018). Hay disrupciones que están ocurriendo hoy gracias a la aparición de la economía de plataformas (o “gig economy”) en la que nuevos arreglos laborales y de prestación de servicios son generados y mediados por plataformas digitales como Uber, AirBnb o Upwork. Estos nuevos arreglos generan</p>	Dentro de los drivers identificados en los distintos reportes analizados como asociados al futuro del trabajo se encuentran: (1) Cambios demográficos, envejecimiento y migración, (2) Globalización, (3) Pérdida de legitimidad y capacidad de la acción política, (4) Financiación de la economía, (5) Desglobalización y migración reversa, (6) Automatización de procesos, impresión 3D y manufactura digital, (7) Big Data, Internet of Things & Blockchain, (8) Interdisciplinabilidad y complejidad en la gestión de proyectos, (9) Nuevos poderes globales, (10) Degradación ecológica y cambio climático, (11) Nuevas formas de contratación, (12) Conflictos sobre recursos naturales, (13) Rápida urbanización, (14) Ineguidad Una de principales consecuencias que se observa es que las tecnologías digitales desplazarán ciertas ocupaciones, pero el foco debe estar puesto en los cambios que puedan generar a las dinámicas laborales de manera más general, que generan importantes presiones sobre los sistemas de protección social existentes hoy, y que deben ser

Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
			<p>nuevas oportunidades de trabajo e ingresos pero al mismo tiempo presentan desafíos para los modelos de trabajo existentes. Estos cambios suceden simultáneamente a otras tendencias como el cambio demográfico y migración. Los sistemas de protección social serán altamente presionados por los cambios en las dinámicas de los mercados laborales que moviliza la economía de plataformas.</p>	<p>actualizados para contextos donde existirá menor estabilidad laboral, nuevas formas de contratación, mayor migración de trabajadores a centros de mayor riqueza y oportunidades, y una población cada vez más envejecida. En otras palabras, los principales y más duraderos efectos de la automatización no dependen exclusivamente del cambio tecnológico; la tecnología no es la única ni la principal fuerza de cambio social, que dependerá también y en gran medida de cambios políticos, ambientales, económicos y culturales.</p> <p>Nedelkoska &amp; Quintini (2018) concluyen que existe una gran varianza entre países respecto de los empleos que pueden ser automatizados, donde los países anglosajones, nórdicos y Países Bajos son aquellos con menor riesgo, mientras que los países de Europa del Este, Sur de Europa, Alemania, Chile y Japón tienen un mayor riesgo de automatización. La gran variación en el grado de automatización entre países se explica por las diferencias en la organización de las tareas del trabajo dentro de sectores económicos, más que por las diferencias en sus estructuras económicas. Utilizando la metodología de Arntz et al (2016) la Comisión Nacional de Productividad y Fundación Chile estiman que un 61% de las ocupaciones en Chile (4,9 millones de personas) tienen potencial de</p>



Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
				<p>automatización, y un 24% (1,9 millones de personas) tienen un riesgo alto de automatización. El sector comercio, que tiene una alta representación, también tiene un alto riesgo de automatización (CNP, 2017). Una parte importante de los reportes hace énfasis en la necesidad de fortalecer los instrumentos de aprendizaje continuo, especialmente para adultos, y el desarrollo de instrumentos de política que permitan reentrenar y mejorar las competencias de los trabajadores que hoy están en riesgo de ser reemplazados por máquinas. Es necesario entender cómo las personas pueden adaptarse a los cambios que la tecnología generará en la naturaleza de los trabajos y sus tareas asociadas. Para ello es importante indicar que las competencias son multidimensionales, y no unidimensionales como suelen ser tratadas en los análisis económicos. Se debe entender a los conjuntos de competencias que definen ocupaciones y tareas específicas (Nedelkoska &amp; Quintini, 2018), y la complementariedad de competencias que permite que los trabajadores puedan moverse de un empleo a otro, entregando programas de capacitación y desarrollo que faciliten este movimiento.</p>

Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
-------	-------	-------	-------	-------

<p>Cecilia Ibarra, Información y Análisis de los Programas de Desarrollo de Capital Humano y Antecedentes Relativos a la Formación del Nivel Terciario, 2007.</p>	<p>El problema de la ceguera respecto del largo plazo puede palearse fomentando la formación de capital humano para ocupaciones en sectores en los que se han realizado estudios prospectivos que indican un buen potencial de desarrollo, como los estudios de clusters productivos, por ejemplo. A partir de la revisión de los documentos de los que dispone el CNIC en materia del sistema de financiamiento de postgrado, se propone una clasificación de los instrumentos de acción de la agencia CONICYT según las fallas de mercado de generación de capital humano con educación terciaria. Es importante considerar que el impacto de los instrumentos se puede observar tanto en cambios en el capital humano como en desarrollo de ciencia, investigación y tecnología. Todos los programas de investigación establecen explícitamente en sus bases la inclusión de ítems relacionados con la formación de recursos humanos y muestran resultados significativos en este aspecto (componente de formación de capital humano formal de estos proyectos). Tanto o más relevante puede ser la acumulación de capital humano que se produce en el aprendizaje informal de los grupos de trabajo mientras desarrollan sus proyectos. El perfil del becario es determinante respecto del área dentro de la ciencia y la tecnología donde este profesional se insertará. Si se privilegian, por ejemplo, perfiles académicos (dando mayor puntaje a publicaciones y carrera académica), el becario tendrá más probabilidades de fortalecer el área de ciencia básica.</p>	<p>Autonomía y dificultades en la gubernamentalidad de las agencias. Difícil gobernabilidad por falta de ejecutor del mandante para la División Ministerial y de agencias de carácter autónomo. Ministerio de Educación vincula al Estado con organismos autónomos gravitantes (CRUCH, CSE y CNA). Los programas históricamente han generado incentivos que han sido decisivos en la dinámica del sector de educación superior. Así por ejemplo, el financiamiento solo para carreras universitarias hasta hace poco influyó en el escaso crecimiento que han tenido los CFT. Los programas actuales favorecen el crecimiento de las instituciones más fuertes. Es así como el nuevo Crédito con Aval de Estado puede ser administrado disminuyendo el riesgo de deserción y no pago cuando las instituciones tienen las capacidades de gestión para hacerlo. El crédito puede convertirse en un préstamo blando en caso de no pago y son las instituciones grandes quienes están aprendiendo más rápido a administrarlo. La disparidad en el acceso a beneficios por parte del Estado se ve acrecentada cuando, además, parte de las instituciones que acceden a beneficios no tienen ninguna obligación de rendir cuentas del uso que dan a los recursos del Estado. Esto es lo que sucede, por ejemplo, con el Aporte Fiscal Directo recibido por las Universidades privadas que integran el CRUCH. El actual programa de becas de CONICYT promueve el sistema de desarrollo del contingente de investigadores en base a un sistema de entrada única. Se privilegian los perfiles de carrera académica histórica, restringiendo</p>	<p>Los programas de becas de CONICYT y MIDEPLAN están desvinculados de otros proyectos de investigación, desarrollo y emprendimiento</p>	<p>Los resultados del uso que se ha dado a la franquicia tributaria para capacitación laboral muestran que se concentra en las empresas grandes y en los trabajadores con mayores ingresos. El sistema de franquicia deja la decisión de en qué capacitación invertir en manos de los empresarios. El nivel de posgrado corresponde a un número muy pequeño de personas en relación a la fuerza de trabajo y a la fuerza de trabajo con educación terciaria. Probablemente, su impacto sea mayor cuando se lo analiza en el contexto del desarrollo de la I+D. En este sentido, esfuerzos como futuro laboral apuntan a ampliar la información con datos relacionados a la pertinencia de la formación para la empresa. Si bien entregan información de cómo se valora el aporte de los nuevos profesionales en el mercado, tiene el problema de rezago respecto a lo que demora un estudiante en ingresar al mercado laboral y ceguera respecto a las nuevas demandas o requerimientos para la industria en el plazo que toma formar una nueva generación. Una forma de acercarse a este problema sería monitoreando el empleo de los graduados en cuanto a ocupación en la que trabajan, a fin de evaluar la situación de credencialismo. Resultaría muy costoso gastar años en formar un profesional para que trabaje en una ocupación de técnico.</p>
---	--	--	--	---

		<p>la ampliación de la base de capital humano para investigación del país. El foco de CONICYT está en el segmento de Educación de postgrado. De esta manera no se hace cargo de la misión de CONICYT es una de las agencias a través de las cuales el Estado interviene para solucionar las fallas de mercado que dificultan lograr resultados de desarrollo social y económico del país (si bien no es necesario que las resuelva todas). Los instrumentos preferentes de CONICYT se hacen cargo de los problemas de intangibilidad y apropiabilidad de la educación de postgrado, subsidiándola. Los instrumentos preferentes de CONICYT se hacen cargo de los problemas de intangibilidad y apropiabilidad de la educación de postgrado, subsidiándola.</p> <p>En su subsidio a la formación, CONICYT tiene desintegradas sus políticas de subsidio a la demanda y subsidio a la oferta El análisis de impacto no está unificado. Los criterios de selección de proyectos de investigación implícitos en las tesis y sus resultados no son considerados como parte de las actividades de fomento a la investigación. "Dentro del Capital Humano con educación de postgrado, CONICYT privilegia a los perfiles de investigadores en ciencias básicas. Esta revisión en el supuesto que se quiere subsidiar a un grupo balanceado de investigadores académicos y aplicados, ya que las fallas de apropiabilidad e intangibilidad rigen en ambos segmentos." Los programas tienen espacio para mejorar en cuanto la homogenización de procedimientos, coordinación, eficiencia y</p>		
--	--	--	--	--

Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
		<p>eficacia. Un punto crítico para las mejoras está en establecer mecanismos de seguimiento para la evaluación del impacto de los instrumentos, en particular seguimiento de la inserción laboral de los exbecarios. "Los programas que abordan otras fallas de mercado son marginales y deben analizarse en el conjunto de instrumentos del Estado para abordarlas."</p>		

<p>Sistemas de información de capital humano: experiencia internacional comparada, 2008</p>	<p>USA. La reunión de la información ocupacional y la información de habilidades en las ocupaciones permite generar datos significativos sobre la oferta de habilidades en el mercado laboral, su futura demanda y detectar potenciales diferencias. Australia. problemas de falta de habilidades, es importante hacer notar que el gobierno australiano distingue entre habilidades específicas al trabajo, habilidades técnicas y habilidades de empleabilidad (employability skills), constituyendo estas últimas una parte importante de la estrategia del gobierno australiano. Las principales habilidades genéricas identificadas fueron: (1) Comunicación (2) Trabajo en Equipo, (3) Solución de problemas (4) Iniciativa, (5) Planificación (6) Auto-management, (7) Aprendizaje, (8 ) Tecnología.</p>			<p>USA. El modelo norteamericano se puede describir de manera sencilla: Presentar información de manera interactiva en función de las demandas de información de personas que buscan trabajo (o buscan desarrollar sus habilidades). Quizás lo más importante a este respecto sea la forma en que el BLS presenta la información. En general, al establecer la situación de cada ocupación, el Occupational Outlook Handbook no presenta datos numéricos, sino que usa el siguiente esquema de frases (categorías).Las razones para elegir esta modalidad de presentación pública no son difíciles de exponer. Aunque el BLS produce una estimación cuantitativa del futuro de la ocupación, usar esas estimaciones en una declaración pública oficial resulta problemático. El nivel de compromiso que implica el uso de números que tienen niveles de error importantes no resulta adecuado para este tipo de presentación. "La colaboración de un gran número de asociaciones profesionales e industriales a la alimentación de la base de datos es el punto crítico para una buena descripción de las ocupaciones y la mantención de la base de datos de O*Net" O*Net es una iniciativa público-privada y es operado por la North Carolina Employment Security Commission bajo la dirección de la División de Evaluación de Habilidades del Ministerio del Trabajo de los EE.UU y financiamiento público. El sistema es gestionado por una red de instituciones, liderada por el Centro Nacional para el Desarrollo de O*Net en Carolina del Norte, que provee personal</p>
---	---	--	--	---

Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
				<p>experto en análisis ocupacional, RTI Internacional (Research Triangle Institute), una organización de investigación diseña e implementa las encuestas y provee asesoría para el mejoramiento continuo, HumPRO (The Human Resources Research Organization), una organización sin fines de lucro provee asistencia técnica para el modelo de contenidos de O*Net, así como en las áreas de recolección de datos, análisis de puestos de trabajo, evaluación y capacitación, la Universidad Estatal de Carolina del Norte, a través del Programa de Psicología Industrial/ Organizacional lleva a cabo iniciativas tales como el desarrollo de ocupaciones nuevas y emergentes (N&amp;E) y herramientas y tecnología (T2s), MCNC, una compañía privada, alberga la base de datos de O*Net, Maher &amp; Maher, una firma especializada en gestión y desarrollo de personal provee servicios y productos de capacitación en plataforma web a través de la Academia de Capacitación O*Net para apoyar la integración de la información de O*Net en la comunidad.</p>

<p>Andrea Detmer, Asesoría para Informe de Recomendaciones sobre Financiamiento a la Ciencia de Base, 2009.</p>	<p>En cuanto al financiamiento que debe transitar hacia un financiamiento basado en proyectos, la fase de la carrera de los investigadores debe considerarse, en el sentido de si requieren de resultados rápidos para presentar su próxima postulación o si son lo suficientemente senior para ganar un subsidio de más largo plazo.</p>	<p>Se observa que la obtención del grado de doctor no es condición sine qua non para insertarse en el sistema de ciencia y que es común que doctorandos se incorporen como investigadores sin aún haber obtenido el grado. En el año 2025 habría casi 10.000 investigadores en el sistema público de ciencia, un 115% más que en el año 2009. En base a los estándares e instrumentos de financiamiento disponibles a la fecha de elaboración de este informe, se proyecta un crecimiento del gasto en actividad científica, incluso en las proyecciones más conservadoras. Hasta el año 2012 habría un decrecimiento en el stock de científicos como consecuencia del retiro de académicos de las universidades estatales y a partir de 2013, un aumento continuo debido al considerable aumento de investigadores derivado del aumento de becas de doctorado otorgadas por el sistema público de financiamiento a la ciencia. Se plantean diversos escenarios de política pública que significan siempre un incremento de los investigadores en relación al año de referencia (2009), pero con efectos diversos sobre su inserción en la academia, sistema privado o público.</p>	<p>En relación a la planificación a largo plazo del financiamiento a la I+D+i, el financiamiento competitivo puede promover investigación más ad hoc y de corto plazo cuando los mecanismos de evaluación y estructuras de incentivos se focalizan en outputs cuantificables e inmediatos. Esto puede generar que los investigadores se muestre más reacios a desarrollar investigación que no produce tales resultados en períodos de tiempo corto. Sin embargo, el financiamiento competitivo puede impedir la autonomía de los investigadores para trabajar en áreas controversiales o de mayor riesgo (la investigación se podría volver más homogénea si se premia aquella que es más 'segura').</p> <p>En la gran mayoría de los países de la OECD el financiamiento público a la I+D decreció en las décadas de los 1980s y 1990s. En el año 2000 un 28% del gasto en I+D fue financiado de fuentes gubernamentales, mientras que en 1981 esta cifra alcanzaba el 44%. Esta reducción relativa reflejó cambios de prioridades (especialmente en defensa) y presiones económicas por parte de los gobiernos, así como un incremento en el gasto en I+D de las empresas. Sin embargo, a partir del 2000 el gasto público en I+D ha crecido levemente, llegando en 2004 a un 30% del gasto en I+D en la OECD. Esta tendencia coincide y refuerza la idea de incrementar el gasto en términos absolutos y relativos del sector privado en Chile, el que en parte deberá ser apalancado por recursos públicos. En términos de la orientación del gasto público en I+D, ésta presenta considerables diferencias en términos de</p>	<p>En cuanto a ejecución de I+D, en la mayoría de los países de la OECD, el sector académico está en un distante segundo lugar en relación al sector industrial. En promedio para los países de la OECD, la proporción de I+D en el sector académico en relación al total de I+D fue de 17% (NSF 2008). "La tendencia general es que las instituciones dedicadas a la investigación básica están buscando más asociaciones con la industria y están comprometidas a una rápida transferencia para la aplicación de sus resultados de investigación (OECD 2003(b))."</p>
---	---	---	---	---



Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
			<p>los objetivos socioeconómicos que persigue entre países y a través del tiempo. En la OECD, la proporción del gasto público en defensa se redujo de 43% en 1986 a 28% en 2001. A nivel internacional, se observan otros cambios notables en el gasto público en I+D no dirigido a defensa. Áreas tales como salud y medioambiente han tenido un incremento considerable en el gasto. En cuanto a la investigación no orientada, en relación al gasto público total en I+D, ésta representa entre el 5% y 10% en Estados Unidos, Italia y Canadá; entre el 15 y 18% en Japón, Alemania, Francia y el Reino Unido; y 21% en Corea del Sur. En países OCDE la tendencia agregada indica un aumento en la I+D financiada y ejecutada por la industria (variando de 50% y 66% en 1981 a 63% y 69% en 200, respectivamente) y una disminución en la proporción de gasto financiado por el sector público (de 45% en 1981 a alrededor de 30% en 2001) y ejecutado por el mismo (estable en 17% en la educación superior, pero decreciendo de 15% a 11% en otras instituciones públicas).</p>	

Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
<p>CNIC, Orientaciones Sobre Institucionalidad Para El Desarrollo Del Capital Humano Avanzado, 2009</p>	<p>El Estado debe velar por asegurar la posibilidad de acceso a la formación avanzada a todas las personas que cumplen con criterios de excelencia</p>	<p>Se requiere un fortalecimiento de la conducción estratégica del sistema. La institucionalidad actual se mantiene una mezcla de roles de diseño y ejecución de políticas, contraria a las buenas prácticas de gobernabilidad que indican que los niveles ministeriales que lideran la política de innovación deben contar con instituciones separadas y plenamente evaluables para la implementación de los programas que emanan de la política de capital humano avanzado. La institucionalidad a cargo del sistema debe integrar una mirada conjunta del tema de formación, atracción e inserción.</p>	<p>La política de capital humano avanzado debe considerar en forma complementaria la atracción de capital humano altamente especializado extranjero.</p>	<p>Los instrumentos de apoyo desde el Estado se deben definir en función de las fallas de mercado que afectan el funcionamiento óptimo de la formación de capital humano. Se debe velar porque los esfuerzos de formación y atracción se traduzcan en la inserción de este capital humano en la academia, la industria y el Estado, en niveles acordes con los desafíos actuales. Se propone constituir un consejo asesor público-privado para apoyar las definiciones estratégicas específicas del programa.</p>

<p>Oscar Espinoza, Luis Eduardo González, Propuesta para el desarrollo de un sistema de información que apoye el aprendizaje a lo largo de la vida, 2009</p>	<p>Articulación horizontal. Esta estrategia se orienta a permitir equivalencias en los procesos de formación que faciliten la movilidad y el diseño de itinerarios en un mismo nivel por parte de los estudiantes de manera flexible. La articulación horizontal debe entenderse como una instancia de reconocimiento de la calidad y equivalencia de los estudios de un mismo nivel, (por ejemplo, entre centros de formación técnica o entre universidades), entre todas las instituciones que componen los sistemas educativos, lo que supone el reconocimiento de estudios y asignaturas. Uno de los instrumentos relevantes en este sentido es el de los créditos transferibles (ECTS) – implementados para la educación superior– que valora el trabajo académico de los estudiantes y permite hacer homologaciones al interior de una institución y entre instituciones. Este podría servir como ejemplo para otros niveles y modalidades (formal y no formal) de los sistemas educativos. La articulación horizontal también supone un reconocimiento de los aprendizajes y las habilidades adquiridas tanto por la vía de estudios como por la vía de la experiencia laboral, lo que supone contar con un proceso certificación de competencias laborales que reconoce formalmente las competencias y habilidades de un trabajador (sin importar cómo las adquirió) mediante una evaluación basada en criterios específicos, definidos mediante estándares validados por el mundo productivo y de acuerdo a una metodología preestablecida. Principales mecanismos: certificación y</p>	<p>Debilidad 1: Sistemas en su conjunto. Se constata que no existe en la actualidad una plataforma única e integrada que recoja información relevante asociada al Aprendizaje a lo Largo de la Vida. se denota una carencia de articulación suficiente entre las bases de datos que administran las distintas entidades, lo cual está condicionado en parte por una cultura que no apunta a la integración ni a la interrelación de instituciones proveedoras de datos. "Debilidad 2: Aspectos técnicos. Se verifican incoherencias en las definiciones de los datos, como asimismo, reiteraciones y diferentes categorizaciones para una misma información o dato, o bien incompatibilidades del formato de los datos. Ello conduce a que la información en algunos casos sea de baja calidad y, por ende, no confiable. Por otra parte, no hay una adecuada actualización periódica de los datos con lo cual la información va perdiendo su vigencia y utilidad. A lo anterior se suma la falta de rigurosidad en el manejo y construcción de series históricas y un limitado seguimiento para detectar errores. Para enfrentar las debilidades de carácter técnico es necesario establecer una modalidad de trabajo que garantice mediante procesos de compilación, y verificación, que la calidad de la información entregada satisfaga verdaderamente las demandas para lo cual debe contarse con equipos, recursos humanos y procedimientos adecuados." Debilidad 3: Actores. En cuanto al tercer grupo de debilidades que se vincula a los actores, se puede señalar en referencia a los</p>	<p>Se requieren servicios de orientación y de atención más personalizada, en particular para atender a las poblaciones más vulnerables del país. Ello requiere de un esfuerzo importante que implica, por una parte, mejorar el servicio de orientación vocacional que se provee en los establecimientos escolares y, por otra, generar servicios telefónicos o centros de llamadas que den la posibilidad de una atención más focalizada a quienes lo necesitan. El montaje de centros de llamada como el existente en Inglaterra con un subsidio del Estado se constituye en una buena opción para ser replicada en Chile. En este contexto, se propone optimizar la atención a los usuarios, ampliando, los centros de llamadas (call centers) y las líneas de atención al usuario como lo han hecho algunos países de la OCDE. De este modo, se dispondría de una herramienta más innovadora sin aumentar significativamente el gasto público, al reducir el tiempo destinado a las entrevistas presenciales que podría utilizarse en aquellos casos de mayor complejidad.</p>	<p>En lo que concierne a los usuarios y proveedores es fundamental generar mecanismos de consultas periódicas que permita detectar sus demandas. Por otra parte, se requiere de especialistas en el ámbito comunicacional que diseñen formatos de presentación de los datos que sean amigables y de fácil acceso y manipulación para un público heterogéneo. De igual forma, se sugiere que se generen informes técnicos especializados para satisfacer las demandas de los expertos y de los "policy makers".</p>
--	--	---	--	--

	<p>reconocimiento de estudios, armonización curricular</p> <p>Articulación vertical: En el marco del Programa Chilecalifica se han generado oportunidades para la población adulta que quiere iniciar o completar estudios de educación básica y/o media: la educación regular de adultos, la modalidad flexible de nivelación de estudios y la campaña de alfabetización "Contigo aprendo" (Chilecalifica, 2009d). Sin embargo, no existen canales transversales o nacionales oficiales para la articulación entre niveles de la educación superior, salvo algunos esfuerzos de articulación e integración vertical entre niveles formativos, pero dentro de una misma institución de educación superior y que responden más bien a estrategias de retención de estudiantes dentro de una casa de estudios. Principales mecanismos: armonización curricular "Articulación entre educación y empleo. La formación para el trabajo se puede dar a través de tres vías: la educación formal, la educación no formal y la educación informal. La educación formal se realiza mediante la educación media técnico-profesional y en el nivel terciario se da a través de la formación de técnicos, de profesionales y especializaciones en el nivel postsecundario. La educación no formal se da a través de diversas instancias de capacitación profesional. Y la educación informal es aquella que se da por nla propia experiencia del desempeño laboral y por la interrelación con otros trabajadores. Resulta interesante mencionar que la mayoría de los países de la OCDE ha realizado variados esfuerzos para generar programas destinados a</p>	<p>proveedores que las instituciones, en general, presentan reluctancia y lentitud para entregar los datos. A ello se suma la rotación del personal encargado del diseño y mantenimiento de las bases de datos. En relación a los usuarios falta identificar las necesidades reales para distintos grupos objetivo y muchas veces se verifica que hay un desconocimiento de los recursos existentes por parte de éstos. Respecto a los "policy makers" se puede señalar que si bien muchas veces existen los datos estos no están suficientemente trabajados mediante un análisis técnico que redunde en indicadores de mayor complejidad y que facilite la toma de decisiones. Para superar las debilidades asociadas con los actores es indispensable establecer procedimientos para agilizar y garantizar la entrega de información confiable y oportuna por parte de las instituciones proveedoras. Se podría externalizar los servicios de diseño y mantenimiento de modo de evitar los problemas y vacíos que genera la rotación de personal. También se propone generar encuestas periódicas a los distintos tipos de usuarios para asegurarse que la información entregada les resulte relevante y útil. "Para enfrentar los problemas de falta de coordinación que se observa entre las distintas instituciones generadoras de información relativas al Aprendizaje a lo Largo de la Vida se sugiere instaurar una entidad interministerial con plena autonomía que articule las necesidades y demandas de las instituciones y de los diferentes usuarios en materia de información." Para</p>		
--	---	---	--	--

Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
	<p>desertores de la educación secundaria que facilitan su inserción laboral. Una de dichas iniciativas sería la implementación de programas de educación técnico profesional dándole de ese modo mayor énfasis a la educación para el trabajo. Principales mecanismos: certificación de competencias por entidades acreditadas, orientación vocacional y profesional.</p> <p>" En relación a las etapas de la trayectoria educativo-laboral -propuesta como una de las dimensiones que debe contener el sistema de información- cabe mencionar que esta dimensión incluye los niveles educativos de pre escolar, básica, media (científico-humanista y técnico profesional), superior y de adultos, así como la educación no formal a través de la capacitación y el perfeccionamiento y los datos sobre ocupación y empleo.</p>	<p>enfrentar las debilidades de carácter técnico es necesario establecer una modalidad de trabajo que garantice mediante procesos de compilación, y verificación, que la calidad de la información entregada satisfaga verdaderamente las demandas para lo cual debe contarse con equipos, recursos humanos y procedimientos adecuados.</p>		

<p>Jaime Olavarría, Trayectoria laboral de los doctorados nacionales, 2012</p>	<p>100% de la muestra cursaron su doctorado en Chile. Más de la mitad se especializó en el campo de las Ciencias Naturales (54,8%), Ingeniería y Tecnología (10,8%), Ciencias Médicas y de la Salud (10,5%), Ciencias Sociales (9,4%), Humanidades (8,9%) y Ciencias Agrícolas (5,7%) La mayoría se encontraba trabajando a diciembre de 2011 en universidades de CRUCH (75,3%), seguido por universidad privada (13,9%), sector empresarial (3,5%), Institución privada sin fines de lucro (4,0%), Administración pública (2,1%), y otros sectores (1,2%). En cuanto a sus labores, un 49,5% dedicó entre un cuarto y la mitad de su tiempo a labores de docencia y solo un 7,7% no incluía labores de docencia. Un 44,1% de los encuestados realizó otras actividades profesionales como trabajador por cuenta propia (consultor, investigador, evaluador, asesor, entre otros).</p>	<p>La fuente de financiamiento más importante para el desarrollo de los estudios de Doctorados corresponde a las Becas o Subsidios del Estado. 498 Doctores, es decir el 60.0% de los encuestados reporta que ésta habría sido una de sus fuentes de financiamiento, ya sea primaria o secundaria. La segunda fuente de financiamiento más relevante corresponde a las Becas o Subsidios de la Institución donde estudió (45,9%). La proporción de la importancia que se le da a la fuente es más equitativa que el caso anterior, dado que el 47.2% lo indica como fuente primaria y el 53.8% como secundaria. Otras fuentes de financiamiento relevantes son las Becas o Subsidios de la Entidad Empleadora con un 23.2%, el Trabajo de Asistente Docente con un 22.9%, el Trabajo de Asistente de Investigación con un 24.5%, el Trabajo de Tiempo Parcial con un 14.3%, los Ahorros Personales con un 16.1% y el Apoyo de la Familia o Pareja con un 21.7% de los casos.</p> <p>Solo 1% de la muestra se encuentra inactiva o desempleada a Diciembre de 2011. Un 86,4% se encontraba ocupado (excluyendo a quienes realizaban postdoctorado), 11,7% realizaba un postdoctorado, 0,4% desempleado, 0,1% inactivo, y 1,5% en otra situación. La distribución de los ingresos brutos anuales entre los Doctores graduados en Chile es bastante heterogénea. Un 19,7% gana menos de 12.000.000 pesos chilenos, un 64,4% entre 12.000.001 y 30.000.000 pesos chilenos, y 15,8% más de 30.000.001 pesos chilenos. La mayoría de los encuestados tiene su empleo principal en la Región</p>	<p>La razón más frecuente para haber abandonado Chile en la última década fue para Realizar un Postdoctorado, donde se cuentan 103 casos que representa al 53.7% de los doctores. La segunda razón más frecuente corresponde a Factores Académicos, donde se cuentan 55 casos correspondientes al 28.7% de los doctores. En tercer lugar está la opción Término del Doctorado, donde se cuentan 44 casos correspondientes al 22.9%. Ninguna de las Otras razones alcanza a representar al 10% de los doctores. La principal forma de relación con investigadores de otros países corresponde a las Publicaciones Conjuntas con Personas de Otros Países. 550 doctores correspondientes al 66.3% de los casos indican que esa era su trabajo conjunto con investigadores de otros países al 1 de diciembre de 2011. La segunda forma de conexión corresponde a la Colaboración a Distancia en un Proyecto Conjunto de Investigación, con una frecuencia del 58.0% de los casos correspondientes a 481 observaciones. La tercera y última corresponde a la Utilización de Tecnología Basada en la Web para la Investigación conjunta, con un 31.6% de los casos correspondientes a 262 doctores. Algunos indicadores nos hablan de cuán globalizados están los doctores que han sido formados en el país. Un 66,3% declara publicaciones conjuntas con personas de otros país, un 58% colaboración a distancia en un proyecto conjunto de investigación con investigadores de otro país, y un 31,6% utilización de tecnología basada en la web o tecnología virtual para hacer investigación conjunta. Se propone</p>	<p>Muchos programas se presentan como un medio que puede contribuir valor al sector privado, sin embargo, no se observa la presencia de empresas de alguna manera en sus propuestas de valor de los programas. Pareciera que los programas están diseñados para que los graduados adquieran el grado, pero con escasa preocupación por dónde se llevará a cabo la investigación. Una porción menor los doctores en esta categoría son empleadores (5.6%), el resto se encuentra en condición de empleado(a). Un 25.8% declara que el nivel deseable para su empleo principal es de Posdoctorado, mientras que un 66.7% declara que la calificación deseable para su ocupación principal corresponde a PhD/Doctorado. De aquellos doctores cuyo empleo principal al 1 de Diciembre de 2011 era de medio tiempo, la mitad estaba buscando uno de tiempo completo, pero la otra mitad no. De los datos recogidos en la encuesta se desprende claramente que el sector privado, tempranamente no está interesado en financiar la formación doctoral por razones descritas en la literatura (apropiabilidad del conocimiento). De los entrevistados, sólo 13 personas (de 830 doctores) señalan que sus programas doctorales fueron financiados en algún grado por el sector empresarial. Las estadísticas que refleja la encuesta indican que no se esta logrando el objetivo de obtener que la empresa se acerque a la ciencia y logre interactuar con ella, de manera de obtener algo de información para solucionar problemas específicos. Las acciones que se requiere para solucionar esta desconexión,</p>
--	--	---	---	--

		<p>Metropolitana (48,4%), BíoBío (19,6%), Valparaíso (8,1%). Ninguna de las otras regiones supera el 7%. El 99% de quienes respondieron la pregunta de forma válida, se encontraba trabajando en Chile, el 0.3% en otros países de Latinoamérica y un 0.6% en Estados Unidos.</p>	<p>relocalizar los programas de beca Chile en atención de la relocalización del mapa de conocimiento de Chile, y fortalecer a los sistemas regionales de universidades-centros de investigadores, con las 30 mejores universidades del mundo. La bonanza de los ingresos del cobre, debieran capitalizarse como la gran oportunidad de generar capacidades estables en ciencia y tecnología. Una apuesta interesante sería invitar a las 50 mejores universidades del mundo a generar alianzas concretas con las universidades con universidades regionales y metropolitanas.</p> <p>Una gran proporción de los proyectos de I+D, correspondiente al 69%, no tiene aplicación práctica o bien requiere de más desarrollo. El 87.5% de la muestra, correspondiente a 712 doctores indica que se encontraba involucrado en proyectos de I+D, mientras que el 12.5% no lo estaba.</p> <p>En cuanto a la relación de los proyectos de investigación de I+D con diversos ámbitos socioeconómicos, un 45% corresponden al ámbito de expansión general del conocimiento, un 17% a salud, 10% a educación y capacitación, 7% producción vegetal y productos primarios vegetales, 6% energía, 5% producción animal y productos primarios animales, y 10% a otros ámbitos. En cuanto a la distribución de las distintas fases de aplicabilidad para cada Área de Especialización. Se puede apreciar que las áreas donde la mayor proporción de proyectos ya se están aplicando corresponden a la Ciencias Agrícolas y la Ingeniería y Tecnología, mientras que en las Ciencias Naturales, que representan la</p>	<p>deben ser concretas y a nuestro juicio deben estar enfocadas a redireccionar la oferta de la ciencia de calidad (universidades regionales).</p> <p>La mayor parte de los proyectos de I+D requieren de mayor desarrollo para lograr ser factibles de ser aplicados en la sociedad o economía, como lo indica el 50.4% de los casos. Otra porción importante (25.4%) no encuentra aplicaciones factibles en el corto plazo, mientras que otra cantidad similar (20.4%) sostiene que aún requiere de tecnologías complementarias. Sin embargo, el 21.9%, correspondiente a 156 casos indica que ya se está aplicando. Un desafío para la política pública nacional es aumentar la capacidad de absorción de los nuevos investigadores doctorales formados en Chile. Además, se requiere redefinir la estrategia de desarrollo de las ciencias y la tecnología en forma inclusiva con las empresas.</p>
--	--	---	--	---

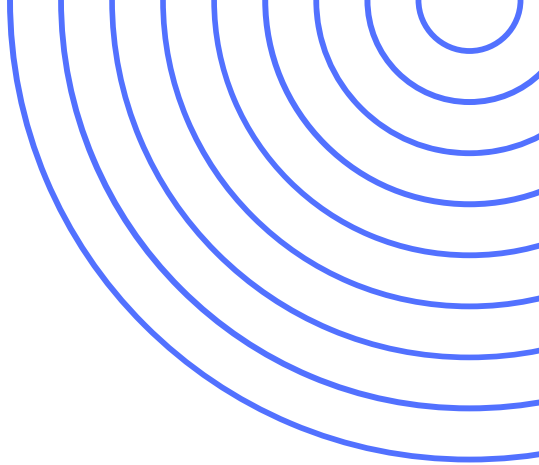
Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
			mayor proporción de la población, no siguen esta tendencia, además de indicarse frecuentemente que el proyecto no tiene aplicación en el corto plazo.	
Juan Pablo Contreras, Hacia una nueva educación escolar, 2013	<p>Deberían destinarse fondos para apoyar y fomentar la apertura y realización de proyectos pilotos que busquen responder desde ya a la preocupación por una nueva Educación e ir diseñando junto a ellos instrumentos de seguimiento y evaluación.</p> <p>Un segundo elemento a considerar es que el proceso de cambios tendría que contar con una participación protagónica de parte de los profesores.</p> <p>Nuestra tercera intuición y sugerencia consiste en asegurar la participación de otros actores sociales vinculados a la Educación, tanto del sector público como del privado empresarial y particularmente de fundaciones y de adultos responsables que busquen vincularse de una manera más concreta en lo educativo.</p>	<p>Pensar en una nueva escuela con aprendizajes activos requiere romper los límites del edificio de un establecimiento escolar, incorporando la idea del aprendizaje permanente. La clave es que esa experiencia cotidiana de ser y estar en el mundo se oriente pedagógicamente (...).</p> <p>De ahí que establecer vínculos colaborativos para la mejora del aprendizaje desde el aula sea fundamental.</p> <p>Todos estos cambios en el currículo exigirían asimismo cambios en las maneras de evaluar. Trabajar en un enfoque evaluativo, vinculado al seguimiento de procesos en base a evidencias de aprendizaje en aula es de relevancia principal. Para cambiar el enfoque evaluativo de los logros de calidad en el aprendizaje, es importante diversificar los instrumentos y formas en que se miden los procesos educativos (evaluación de evidencia, certificaciones en ámbitos de aprendizaje, etc.).</p>	<p>En el proceso de apertura de diversos espacios, se debe considerar que en el proceso de cambios se tendría que contar con una participación protagónica de parte de los profesores. Además se requiere asegurar la participación de otros actores sociales vinculados a la Educación, tanto del sector público como del privado empresarial y particularmente de fundaciones y de adultos responsables que busquen vincularse de una manera más concreta en lo educativo.</p>	<p>En consecuencia con lo anterior deberían destinarse fondos para apoyar y fomentar la apertura y realización de proyectos pilotos que busquen responder desde ya a la preocupación por una nueva Educación e ir diseñando junto a ellos instrumentos de seguimiento y evaluación.</p>



<p>Carla Alvial Palavicino, El futuro del trabajo: revisión de literatura, 2018.</p>		<p>El reporte sobre Competencias del Futuro 2030 (NESTA) concluye, a diferencia de otros estudios, que servicios como la preparación de alimentos, servicios de hospitalidad y limpieza crecerán en demanda, a pesar de que requieren habilidades de baja educación. En el caso de los trabajos de capacidades de alta educación se espera un aumento en la demanda por ocupaciones creativas, digitales y de diseño, mientras que ocupaciones como expertos en finanzas se espera que disminuyan.</p>	<p>El análisis realizado con la base de datos de O*NET (MIT) muestra que la red de competencias está altamente polarizada en un cluster de competencias socio cognitivas y un cluster de competencias sensoriales físicas. La conclusión más relevante de este estudio es que los trabajadores en ocupaciones que pertenecen a un área de competencia tienden a transitar a ocupaciones dentro de la misma. Así se genera un “cuello de botella” en la transición entre estos dos polos de competencias, dificultando la movilidad entre ocupaciones.</p> <p>El Foro Económico Mundial, en su encuesta más reciente sobre el Futuro del Trabajo, concluye que al menos el 54% de los trabajadores requerirá de procesos de adquisición y actualización de competencias (WEF, 2018). Hay disrupciones que están ocurriendo hoy gracias a la aparición de la economía de plataformas (o “gig economy”) en la que nuevos arreglos laborales y de prestación de servicios son generados y mediados por plataformas digitales como Uber, AirBnb o Upwork. Estos nuevos arreglos generan nuevas oportunidades de trabajo e ingresos pero al mismo tiempo presentan desafíos para los modelos de trabajo existentes. Estos cambios suceden simultáneamente a otras tendencias como el cambio demográfico y migración. Los sistemas de protección social serán altamente presionados por los cambios en las dinámicas de los mercados laborales que moviliza la economía de plataformas.</p>	<p>Dentro de los drivers identificados en los distintos reportes analizados como asociados al futuro del trabajo se encuentran: (1) Cambios demográficos, envejecimiento y migración, (2) Globalización, (3) Pérdida de legitimidad y capacidad de la acción política, (4) Financiación de la economía, (5) Desglobalización y migración reversa, (6) Automatización de procesos, impresión 3D y manufactura digital, (7) Big Data, Internet of Things &amp; Blockchain, (8) Interdisciplinaredad y complejidad en la gestión de proyectos, (9) Nuevos poderes globales, (10) Degradación ecológica y cambio climático, (11) Nuevas formas de contratación, (12) Conflictos sobre recursos naturales, (13) Rápida urbanización, (14) Ineguidad</p> <p>Una de principales consecuencias que se observa es que las tecnologías digitales desplazarán ciertas ocupaciones, pero el foco debe estar puesto en los cambios que puedan generar a las dinámicas laborales de manera más general, que generan importantes presiones sobre los sistemas de protección social existentes hoy, y que deben ser actualizados para contextos donde existirá menor estabilidad laboral, nuevas formas de contratación, mayor migración de trabajadores a centros de mayor riqueza y oportunidades, y una población cada vez más envejecida. En otras palabras, los principales y más duraderos efectos de la automatización no dependen exclusivamente del cambio tecnológico; la tecnología no es la única ni la principal fuerza de cambio social, que dependerá también y en gran medida de cambios</p>
--	--	--	--	--

				<p>políticos, ambientales, económicos y culturales.</p> <p>Nedelkoska &amp; Quintini (2018) concluyen que existe una gran varianza entre países respecto de los empleos que pueden ser automatizados, donde los países anglosajones, nórdicos y Países Bajos son aquellos con menor riesgo, mientras que los países de Europa del Este, Sur de Europa, Alemania, Chile y Japón tienen un mayor riesgo de automatización. La gran variación en el grado de automatización entre países se explica por las diferencias en la organización de las tareas del trabajo dentro de sectores económicos, más que por las diferencias en sus estructuras económicas.</p> <p>Utilizando la metodología de Arntz et al (2016) la Comisión Nacional de Productividad y Fundación Chile estiman que un 61% de las ocupaciones en Chile (4,9 millones de personas) tienen potencial de automatización, y un 24% (1,9 millones de personas) tienen un riesgo alto de automatización. El sector comercio, que tiene una alta representación, también tiene un alto riesgo de automatización (CNP, 2017).</p> <p>Una parte importante de los reportes hace énfasis en la necesidad de fortalecer los instrumentos de aprendizaje continuo, especialmente para adultos, y el desarrollo de instrumentos de política que permitan reentrenar y mejorar las competencias de los trabajadores que hoy están en riesgo de ser reemplazados por máquinas. Es necesario entender cómo las personas pueden adaptarse a los cambios que la tecnología generará en la naturaleza de los trabajos y sus tareas asociadas. Para ello es</p>
--	--	--	--	--

Texto	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
				<p>importante indicar que las competencias son multidimensionales, y no unidimensionales como suelen ser tratadas en los análisis económicos. Se debe entender a los conjuntos de competencias que definen ocupaciones y tareas específicas (Nedelkoska &amp; Quintini, 2018), y la complementariedad de competencias que permite que los trabajadores puedan moverse de un empleo a otro, entregando programas de capacitación y desarrollo que faciliten este movimiento.</p>



CONSEJO NACIONAL  
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,  
CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN  
PARA EL DESARROLLO

