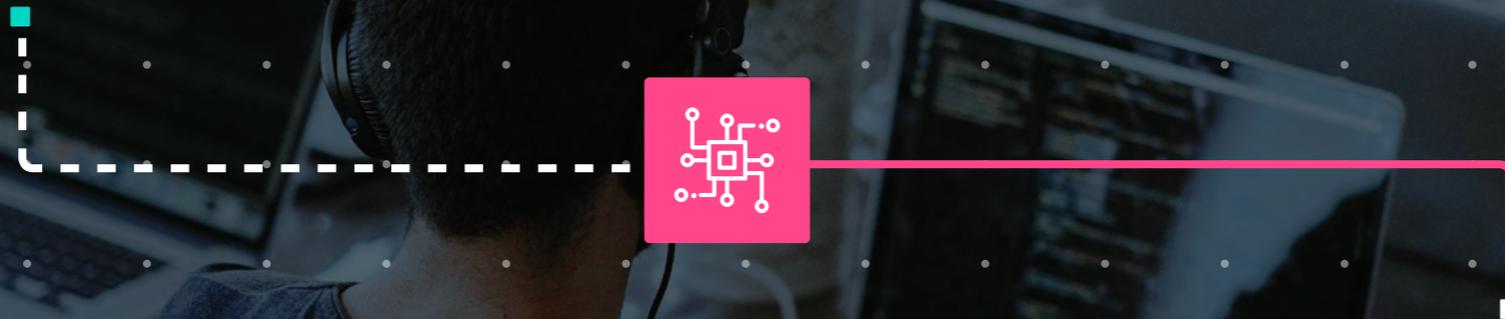


# Telecomunicaciones

Perfiles para la reconversión  
laboral inteligente



relink

Un proyecto de :



Ejecutado por:



El presente estudio es una iniciativa requerida por Chile Telcos, ejecutada por Upskills y Continuum Consultores, y financiada por medio del Otic SOFOFA con fondos del 5% del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo, SENCE.

Equipo Otic Sofofa

Natalia Lidijover (Gerente Otic)

Carolina Vargas (Coordinadora de proyectos)

Equipo Chile Telcos

Alfie Ulloa (Presidente ejecutivo)

Puppy Rojas (Directora de estudios)

Equipo Upskills Consultores

Diego Richard (Director ejecutivo)

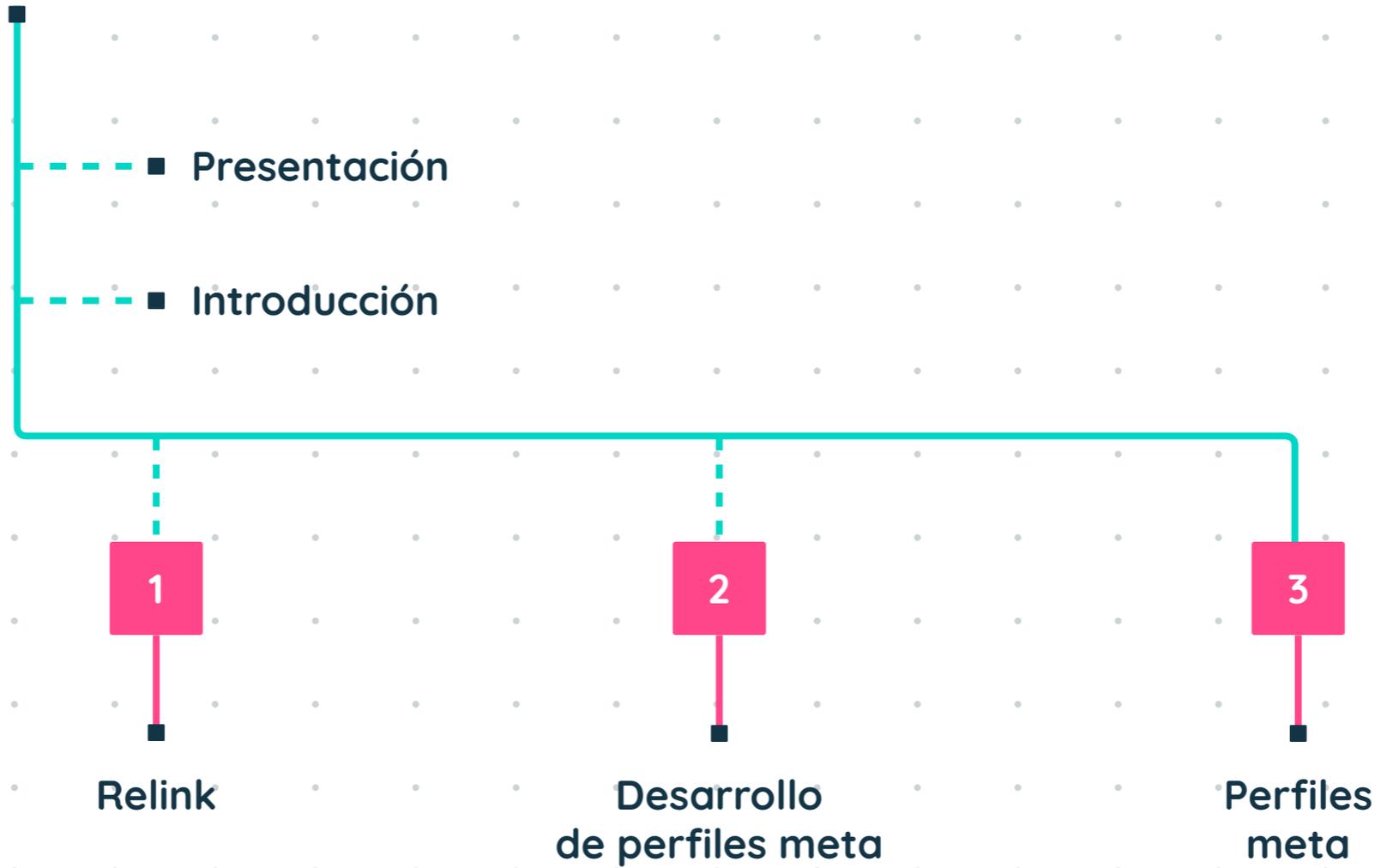
Gabriel Rojas (Gerente de consultoría)

Andrés Cordero (Consultor)

Su edición y diseño fueron realizados por Alder Comunicaciones.  
Santiago, enero 2022.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. QUEDA AUTORIZADA SU  
REPRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN CITANDO LA FUENTE.

# Índice



# Presentación ■

La SOFOFA y el Otic SOFOFA han buscado crecer en el desarrollo de la plataforma para la reconversión RELINK, tanto en el funcionamiento del sistema, como en la cobertura de perfiles y sectores que se disponen a través de ella. Por otra parte, Chile Telcos, el gremio que reúne a las empresas más grandes de las telecomunicaciones en nuestro país, ha venido buscando generar conocimiento respecto de su fuerza laboral y el capital humano con el que cuenta hoy y el que requerirá en el futuro. Estas dos motivaciones son las que generan la base de este proyecto, que fue aprobado por la Resolución Exenta N° 2126, fecha 6 de julio de 2021.

En el proyecto se abordaron tres líneas de trabajo: una propia del desarrollo y mejora de la plataforma RELINK, y dos con las empresas de telecomunicaciones, respecto del desarrollo del estudio de caracterización y demanda, y también con la definición de los Perfiles Meta para la reconversión, sea esta como un *upskilling* de las competencias de los trabajadores, o bien, como herramienta de gestión para los diferentes procesos de las empresas, en términos de sus necesidades operacionales.

El desarrollo del proyecto, plasmado en esta publicación, considera la segunda y tercera línea de trabajo, que son las que entregan productos concretos para su

uso extendido. En el caso del estudio de caracterización y demanda se trabajó de la mano del Observatorio Laboral Nacional de SENCE, pues se utilizó una segmentación de la base de datos de la encuesta ENADEL, referida al rubro de telecomunicaciones. Adicionalmente, se levantó información fresca y complementaria con las empresas que participaron de dicha instancia.

La línea de trabajo de los Perfiles Meta para la reconversión, se desarrolló desde el ámbito de la evolución tecnológica hacia el 5G, motor de cambio en la industria. Se entrevistó a expertos técnicos, nacionales e internacionales, y a las propias empresas. Con ellas se llevó a cabo la validación de los perfiles que se entregan aquí.

# Introducción ■

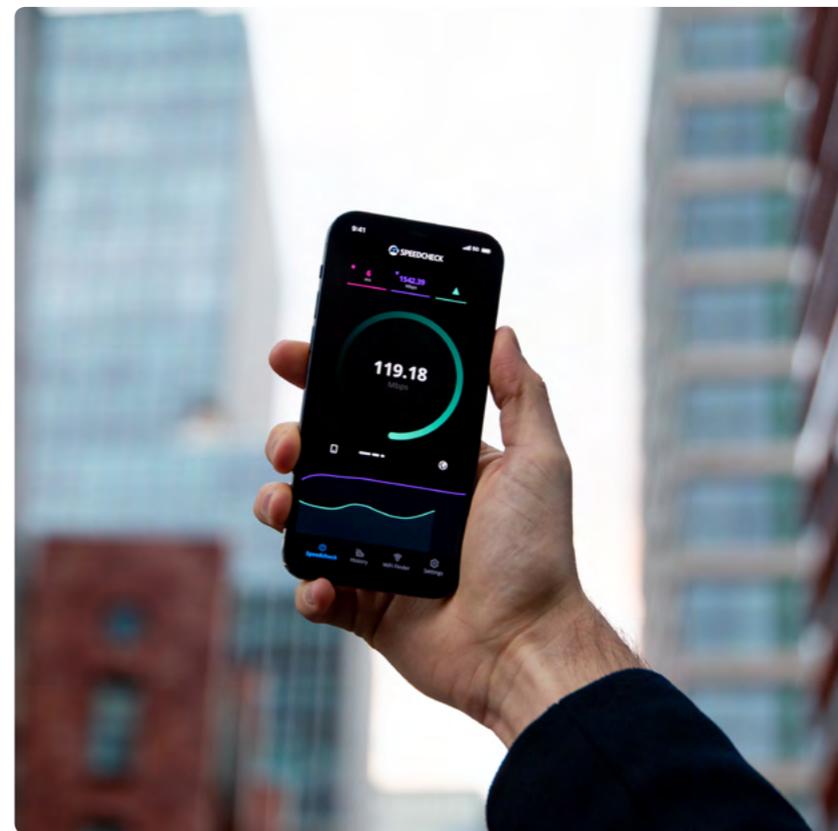
## ■ Las empresas de telefonía móvil y el desafío 5G

Las telecomunicaciones, y particularmente la telefonía móvil, es considerablemente extendida en nuestro país. Chile tiene probablemente la mayor penetración y conectividad en telefonía y transmisión de datos móviles y fijos en América Latina. En esta red de servicios se basa gran parte de la operación de empresas, por lo que adquieren un carácter estratégico en el contexto nacional, como parte de la infraestructura tecnológica (carretera) que posibilita el tránsito e intercambio de otros bienes.

De ahí la relevancia de que los niveles de servicio de señal que las empresas proveen, estén a la par del avance tecnológico general, tanto para clientes particulares (millones de usuarios), como corporativos (necesidades especiales).

Según cifras de la SUBTEL<sup>1</sup>, en 2020 los usuarios de Internet móvil consumían 14,5 GB en promedio al mes y el número de teléfonos móviles ascendía a 26,6 millones<sup>2</sup> en el país.

- La penetración de Internet fijo era de 18 accesos por 100 habitantes y había un alza de los servicios de internet móvil de 97,8 accesos por cada 100 habitantes.
- El tráfico de internet por telefonía móvil creció 41% entre diciembre del 2019 y junio de 2021, impulsado por la pandemia de Covid 19.
- En el mismo periodo, la Internet fija creció 62% y las principales tecnologías eran fibra óptica (49.1 %), HFC (41.3%) y ADSL (4,6%).



<sup>1</sup> [https://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2021/09/PPT\\_Series\\_JUNIO\\_2021\\_V0.pdf](https://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2021/09/PPT_Series_JUNIO_2021_V0.pdf)

<sup>2</sup> <https://www.subtel.gob.cl/trafico-total-de-internet-fija-y-movil-crece-40-a-marzo-de-2020-impulsado-por-la-pandemia-de-covid-19/>

Por una parte, la pandemia COVID-19 ha impulsado el uso de las redes y la telefonía asociada a un ritmo nunca visto. Cada teléfono en uso es la conexión social que tiene una persona al mundo, asociado a diversos fines: educacionales, salud, compras, información, entretención, etc.

Por otra parte, este fenómeno ha impulsado algo que se venía instalando hace un tiempo, que es la transformación digital de diversos sectores económicos. En particular el comercio, pero igualmente la producción y la logística se han visto inmersos en este flujo. Las manufacturas 4.0 digitalizadas, así como la logística de distribución asociada a las compras, requiere de un estándar tecnológico de soporte que ha demandado a la infraestructura tecnológica en un nuevo nivel: la internet de las cosas (IoT) requiere estándares de transmisión de datos y comunicación que permitan la permanencia del sistema sin interrupciones.

El teletrabajo, el estudio remoto, el consumo de datos móviles de manera temprana en los niños, conexiones desde territorios aislados, son fenómenos que han impactado en la demanda de servicios de tecnología que utilizan la telefonía móvil para su implementación.

Citando la misma fuente (SUBTEL, 2019) la información entregada no puede ser más ajustada a la realidad actual: "En una sociedad cada vez más digitalizada, el consumo de datos por parte de los usuarios crece de manera constante, lo que se ve claramente reflejado en la oferta comercial de las empresas del sector: cada vez ofrecen mayor cantidad de Gigabytes (GB) a sus clientes.

Como consecuencia, en los contratos de los usuarios se constata que los datos son hoy más valorados y demandados que los minutos de voz.

En junio de 2017, el consumo de internet promedio por usuario era de 3,8 GB. Para junio de 2019, el consumo de Internet móvil promedio por usuario era de 10 GB (cifra similar a la de países de mayor desarrollo económico).

En la actualidad, con la crisis sanitaria como catalizador, el consumo de internet móvil promedio fue de 14,5 GB por usuario en el primer semestre 2021, mientras que la de internet fija alcanzó a 470 GB por usuario. Esto significa un crecimiento de 282% para el periodo que se menciona.

Otro dato interesante es que los minutos de telefonía móvil aumentaron 73% desde el 2015 hasta el 2021, pero la cantidad de llamadas bajó 12% en el mismo periodo.

En medio de esto, aparece el desafiante escenario de la evolución hacia la tecnología 5G, que es la consecuencia de las tecnologías anteriores de transferencia de datos (3G, 4G), pero representa un salto enorme, ya que su implementación podría facilitar la puesta en marcha de procesos remotos asociados a la economía (producción), potenciando varias veces lo que hoy consideramos un estándar. Básicamente, la Internet de las Cosas, *big data* y el fenómeno *Cloud*, basados en conectividad de alta velocidad y baja latencia, podrían ser un factor clave del cambio.

En una breve revisión de las aplicaciones que pueden ser implementadas con la red 5G, aparecen las telecomunicaciones de alta velocidad en zonas remotas, las aplicaciones asociadas al ámbito de salud, el funcionamiento extendido de vehículos autónomos, la aplicación de sistemas inteligentes a la administración urbana, la automatización industrial, y la extensión del uso de realidad aumentada y virtual.

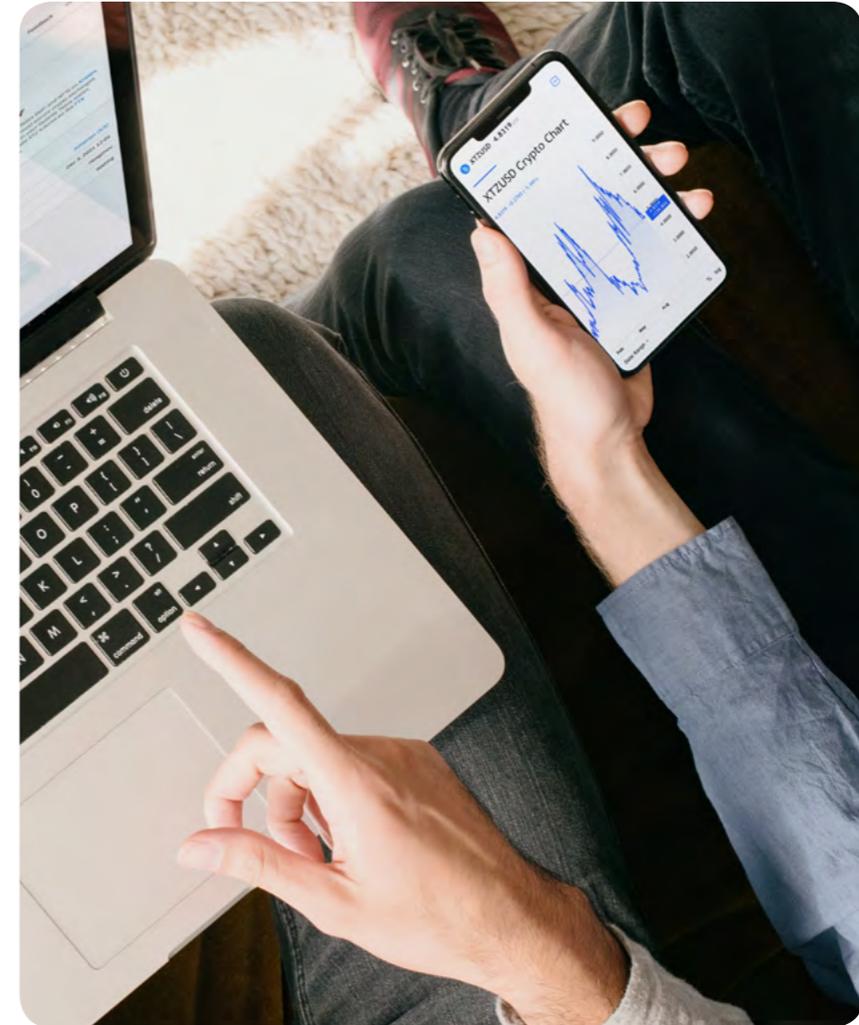
No obstante, tanto el desafío tecnológico que implica la implementación de esta tecnología 5G, como sostener los estándares actuales, requieren de un soporte técnico y tecnológico importante, dado por la operación y mantenimiento de la infraestructura tecnológica. Esta instalación, implementación y mantenimiento, recae en trabajadores con formación en el área tecnológica, sea con egreso técnico o con licenciatura y alta especialización, dependiendo de las funciones que deben desempeñarse, lo que incluye también servicio a clientes finales, o interacción en ámbitos muy especializados.

Actualmente, el rubro de telecomunicaciones asociado a telefonía móvil en nuestro país, está segmentado entre empresas proveedoras de servicio (aquellas que brindan señal) y aquellas que implementan la tecnología a través de infraestructura tecnológica (antenas, redes, etc.). Es un rubro que trabaja con compañías especializadas, a las que externaliza sus servicios por medio de contratos, eventualmente segmentando la cadena de valor.

Hasta este estudio, no se contaba con antecedentes que permitan conocer aspectos de la fuerza laboral asociada, ni de las dinámicas del mercado laboral subyacente. Asimismo, las demandas asociadas al desafío 5G, u otras tecnologías, tampoco están visibles o asociadas de manera sistemática a los requerimientos de su capital humano.

Desde el gremio que reúne a las empresas de telecomunicaciones, esto es una motivación básica. Es por ello que Chile Telcos levantó la necesidad de conocer las características básicas de la fuerza de trabajo asociadas al rubro, así como las demandas formativas que tiene en su futuro próximo.

Los límites de la telefonía móvil y su evolución son poco predecibles, toda vez que hace 10 ó 15 años los teléfonos inteligentes era un lujo, mientras hoy, impulsados por la pandemia de COVID-19, son una necesidad extendida. Igualmente, la tendencia al uso de redes móviles y fijas en el ámbito laboral no puede sino crecer y complejizarse en todos los rubros y empresas.



1

Relink



## ■ El urgente desafío de la reconversión

La pandemia por COVID-19 ha dejado en evidencia la vulnerabilidad laboral de miles de personas. La OIT publicó un informe donde estimaba el potencial impacto del COVID-19 en la pérdida de 255 millones de empleos a tiempo completo, a nivel mundial.

En Chile, a septiembre de 2021, se habían recuperado 1.078.600 empleos, es decir, el 59,2% de los que se habían perdido con la crisis sanitaria. Sin embargo, aún quedan 776 mil empleos por recuperar (Ministro del Trabajo y Previsión Social, Patricio Meler, ante el Senado, septiembre de 2021). Sin embargo, McKinsey Global Institute<sup>3</sup> revisó información histórica del comportamiento laboral en las últimas crisis mundiales, estableciendo que el **trabajo rutinario no cognitivo** se pierde con fuerza en contextos de crisis, y que después no se recupera plenamente, ya que hay puestos que son reemplazados por la incorporación de tecnologías y automatización. Ya en el año 2018, el Consejo Nacional de la Productividad (CNP)

y Fundación Chile, estimaron que más de 1,9 millones de empleos se perderían en los próximos años a causa de las nuevas tecnologías, pero al mismo tiempo se crearían 2,2 millones de empleos, que demandan nuevas habilidades que ya están siendo exigidas por la revolución digital.

En este mismo escenario, la OCDE<sup>4</sup> estima que un 30% de nuestra fuerza laboral deberá ampliar sus habilidades para poder mantenerse en su puesto de trabajo, es decir, más de cuatro millones de trabajadores del país deberán enfrentar procesos de up o reskilling para mantenerse dentro del mercado laboral en los próximos años.

Lo anterior da cuenta de que Chile necesita capital humano para la transición laboral, donde el desafío es reconvertir la tasa histórica de desempleo que ha producido la pandemia, en nuevos puestos de trabajo acorde a las nuevas necesidades industriales y sus proyecciones.

## ■ RELINK como propuesta de solución

El proyecto RELINK “Reconversión Laboral Inteligente”, es una plataforma tecnológica basada en *machine learning*, que permite vincular habilidades e intereses personales, con las nuevas demandas de empleo de las organizaciones, orientando la acción de personas, empresas y del Estado hacia la reconversión de las habilidades requeridas, para facilitar esa transición.

<sup>3</sup> McKinsey Global Institute. The Future of Work After Covid-19 (2021).

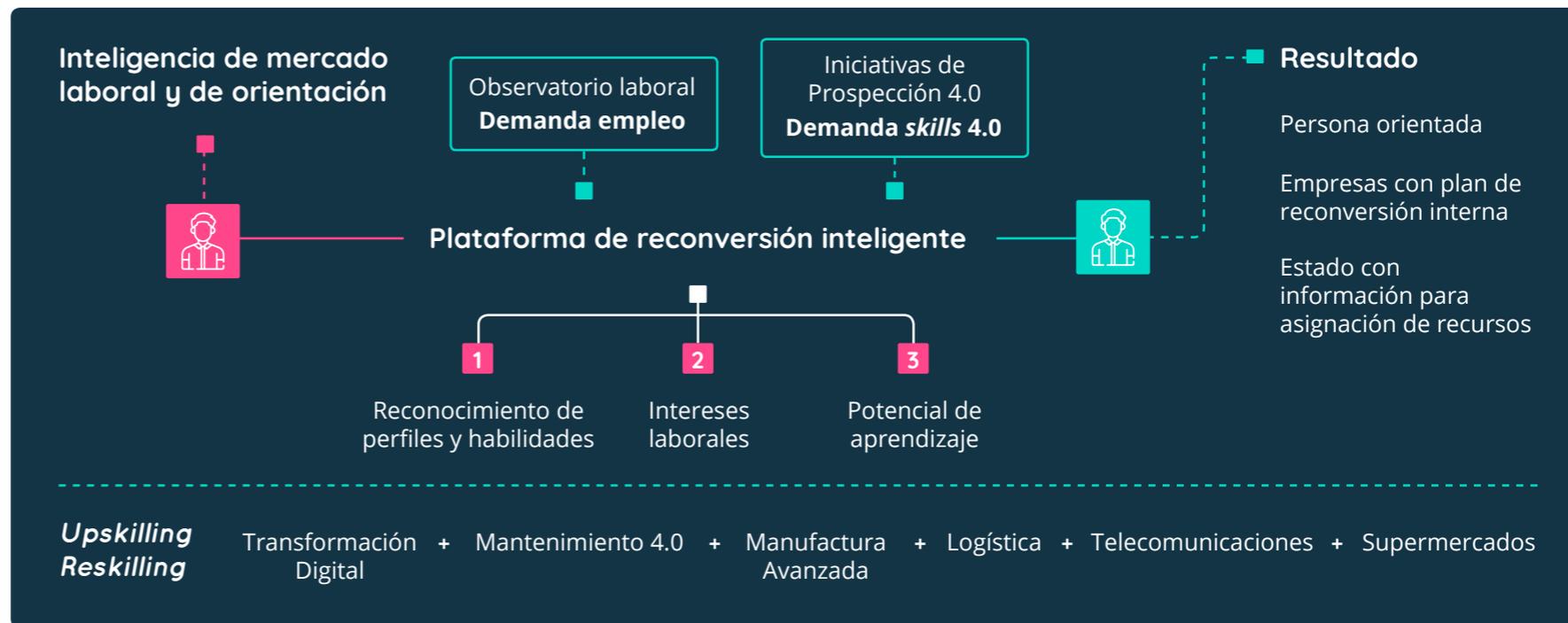
<sup>4</sup> OECD (2018), Survey of Adult Skills (PIAAC) 2012, 2015.

## ■ Por qué Relink

Basado en el uso de inteligencia artificial, RELINK aporta rapidez y precisión para abordar procesos que antes tomaban gran cantidad de tiempo y recursos. Esto contribuye a afrontar mejor algunos de los problemas descritos, adaptándose a formatos como sitios web, aplicaciones móviles, bienes públicos o sistemas corporativos.

El sistema permite el manejo de un gran volumen de información sobre individuos/trabajadores y empleadores/necesidades de trabajo, vinculando oportunidades de trabajo y necesidades laborales. Al mismo tiempo, la plataforma propone alternativas de capacitación, sea de especialización o de reconversión, para el desarrollo laboral del trabajador. Provee al usuario de una ruta formativa vinculada a una ruta laboral, que considera el capital humano acumulado en cada persona, alineado al requerimiento de perfiles o habilidades requeridos.

La plataforma se alimenta de un análisis de *big data* que permite vincular perfiles del mercado laboral y los intereses y habilidades que tienen las personas, con el fin de generar las alternativas de *upskilling* o *reskilling* pertinentes.



### Para lograr esto, la plataforma se alimenta con las siguientes fuentes de información:

- SENCE, con los observatorios laborales + SABE (Demanda de perfiles y puestos de trabajo).
- Prospección evolutiva de Perfiles y Habilidades para la Industria 4.0, (Demanda de habilidades).
- Catálogo de Ocupaciones y Habilidades para la descripción de perfiles y reconocimiento de habilidades (basado en ESCO)<sup>5</sup>.

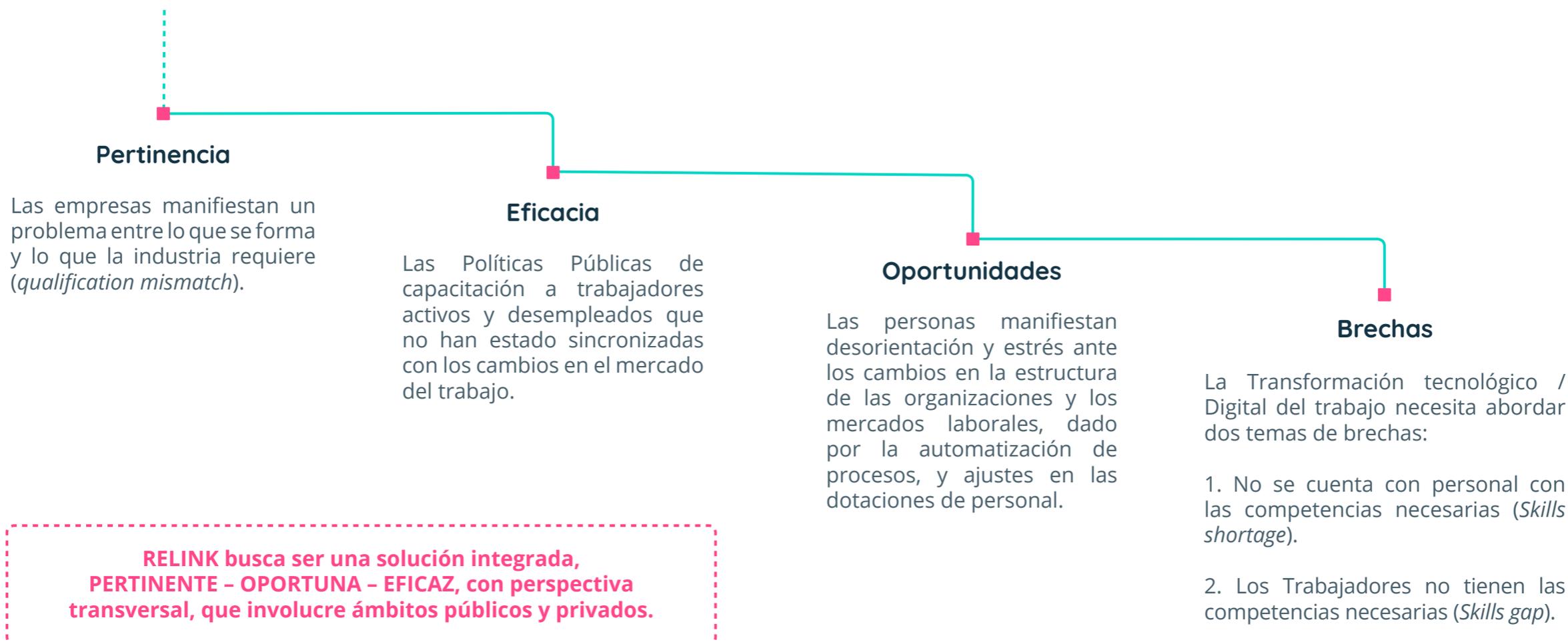
### Basada en esta información, la plataforma acerca a los interesados a:

- a. Perfiles con demanda efectiva;
- b. ajustados a un escenario de evolución tecnológica que asegure empleabilidad futura;
- c. que permitan capitalizar al máximo la acumulación de habilidades previa.

RELINK contempla un sistema de gobernanza con un directorio compuesto por SOFOFA, OTIC SOFOFA, SENCE, Observatorio Laboral Nacional y BID.

<sup>5</sup> <https://ec.europa.eu/esco/portal/occupation>

## ■ El desafío que aborda RELINK



## ■ Aportes de RELINK



### ■ A nivel de industria:

Mantener disponible y actualizada una herramienta en línea, que permita orientar a sus trabajadores hacia la especialización (*upskilling*) o la reconversión (*reskilling*), con asertividad y eficiencia.



### ■ A nivel de personas:

Acompañarlas y apoyarlas en su proceso de cambio e incertidumbre laboral, orientando a nuevos itinerarios o rutas laborales (especialización o reconversión a nuevos empleos) enfocados en sus intereses, conocimiento y habilidades, a través de ofertas pertinentes de capacitación.



### ■ A nivel de Estado:

Contar con una herramienta que entrega información actualizada de opciones laborales para las personas, oferta de capacitación a trabajadores, y un espacio de convergencia para las empresas, para resolver problemas individuales (y que afectan a todas) de manera colaborativa.

## ■ ¿Cómo funciona la plataforma RELINK?

- 1 Usuarios trabajadores, desempleados y subempleados, se registran en la plataforma e introducen información relacionada a sus experiencias laborales y formativas.
  - 2 Los datos ingresados pasan por un algoritmo que correlaciona esta información con taxonomías de ocupaciones y habilidades internacionales, que han tenido un proceso de ajuste a la realidad nacional.
  - 3 A partir de esto, se les asocia a opciones de perfiles, de acuerdo al nivel de coincidencia en sus habilidades.
  - 4 Por último, se generan la(s) ruta(s) de oportunidades de aprendizaje formación/capacitaciones.
- Estas oportunidades pueden ser:
- a) **Sin brechas:** La persona tiene las habilidades que el perfil ocupacional de destino requiere.
  - b) **Con brechas:** Si hace match, pero no llega a completar todas las habilidades, se le indicará rutas de aprendizaje para capacitarse en las habilidades que le faltan.
  - c) **Sin Match:** Si no hace match, se le indicará a qué perfiles se acerca más y se le sugerirán oportunidades para capacitarse en ellos.

2

## Desarrollo de perfiles meta

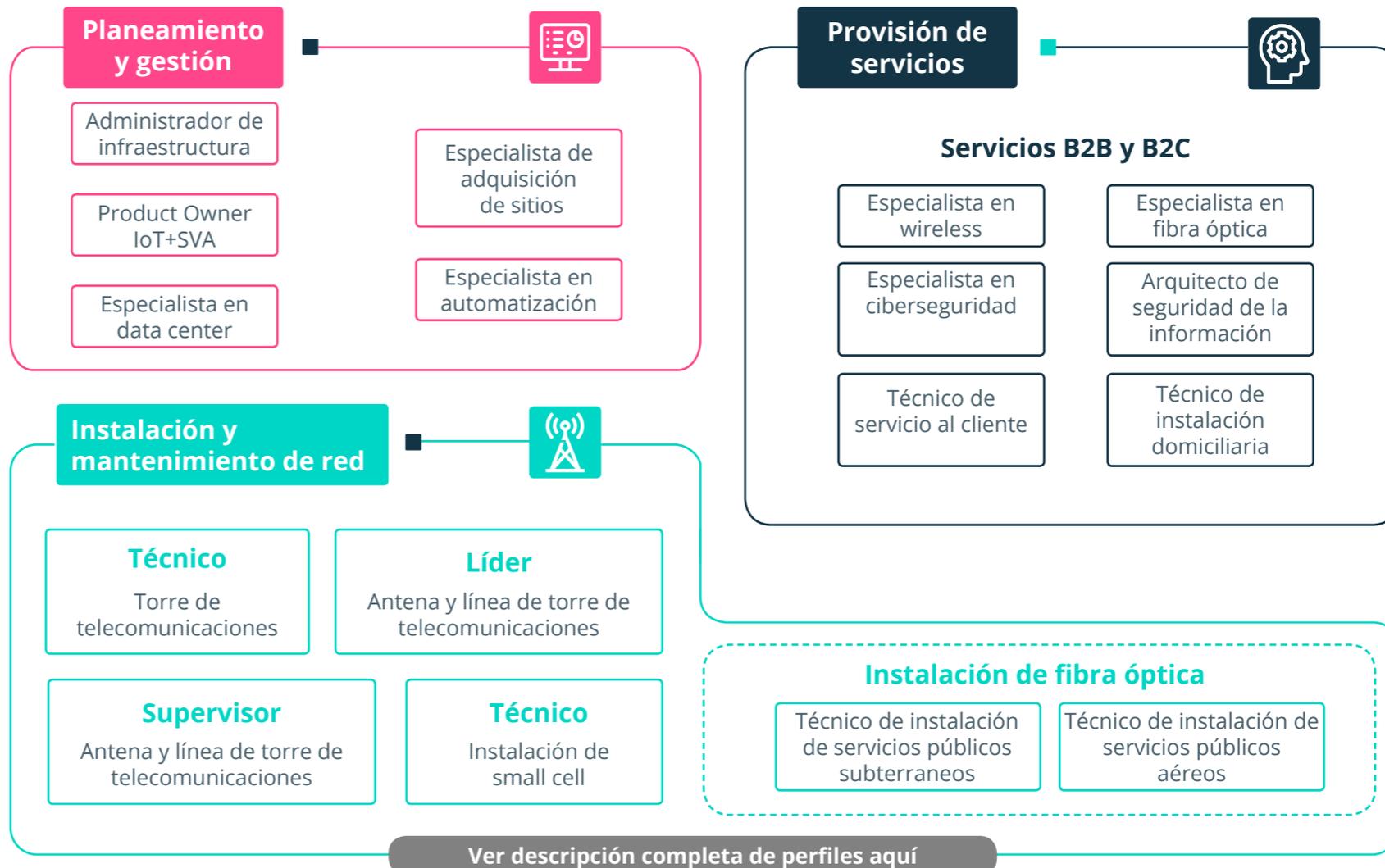


## ■ Desarrollo de perfiles meta para la plataforma Relink

### Los 17 perfiles meta que se identificaron en este proyecto

En el contexto del proyecto, se trabajó con las empresas reunidas en Chile Telcos para identificar aquellas líneas o unidades productivas donde se requería poner el foco para definir los perfiles meta. Así, el proceso parte con entrevistas a las empresas para la identificación de perfiles, considerando tanto la naturaleza de cada área y sus impulsos de cambio, como los perfiles que ahí se ven implicados.

Una vez identificados y validados dichos perfiles, se desarrollan los planes formativos y la malla de cursos que estructurará su formación. Cada uno de estos pasos, a su vez, contiene una lógica interna que debe resguardarse para la correcta progresión lógica de sus contenidos.

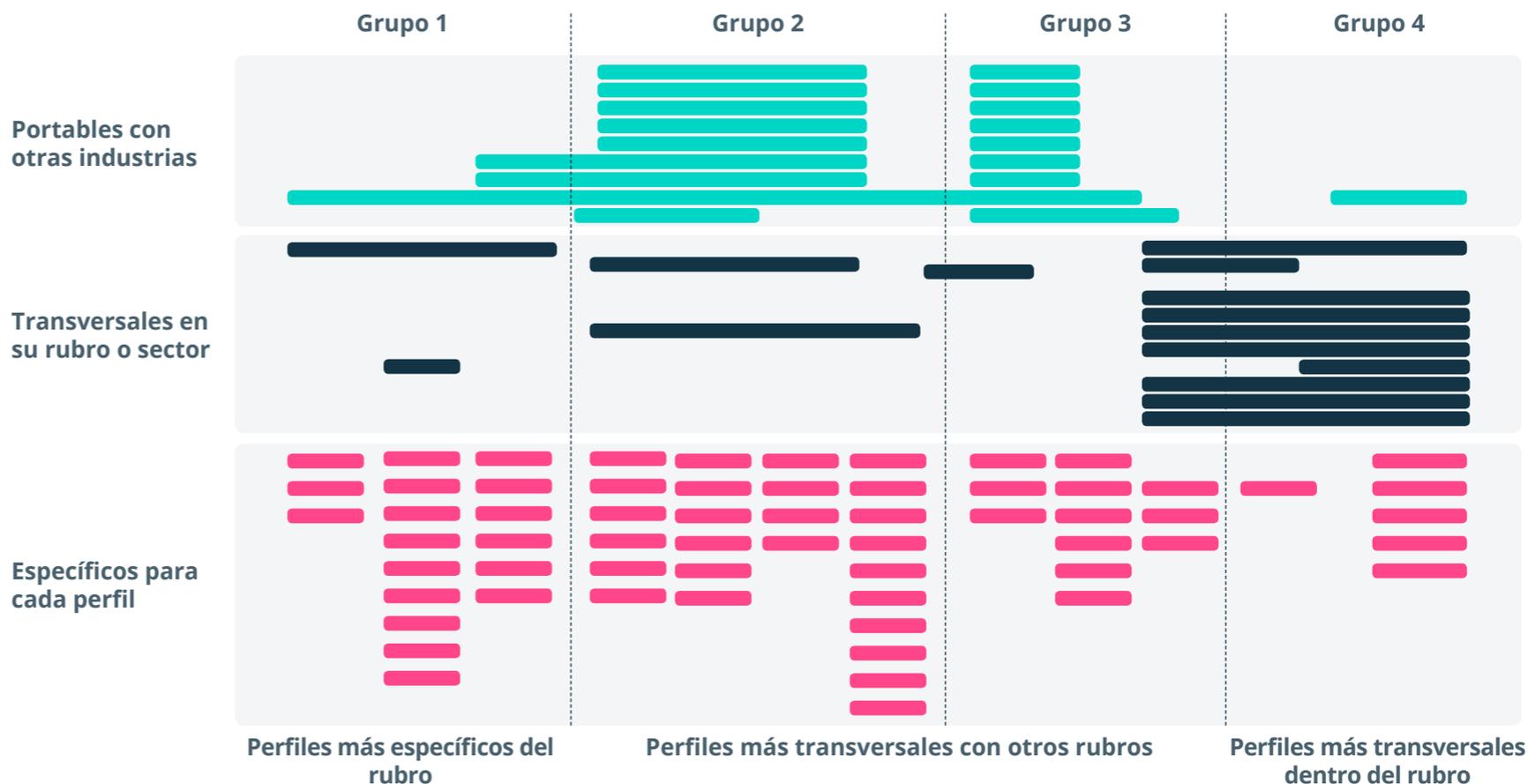


El diseño de los perfiles y los paquetes de habilidades se hace con una lógica de transversalidad, lo que favorece la reconversión. De este modo, los perfiles que más paquetes comparten, tanto dentro de su sector como con otros sectores productivos, deberían tener mayor movilidad y capacidad de adaptarse en diferentes posiciones laborales. No obstante, también hay perfiles que se definen como específicos, pues la naturaleza de sus funciones tiene un sello distintivo y específico para el rubro.

La siguiente ilustración es genérica y busca entregar una representación general del diseño de perfiles y cómo se relacionan a través de los paquetes de habilidades.

- Corresponden a todos los paquetes de habilidades que son compartidos con otras industrias.
- Corresponden a todos los paquetes de habilidades que son compartidos dentro de su rubro.
- Corresponden a todos los paquetes de habilidades específicos de cada perfil.

La siguiente ilustración muestra la visión general del ordenamiento de los perfiles, según los paquetes de habilidades.



En la figura se muestran ejemplos de “bajadas verticales” de perfiles con el objetivo de graficar cómo funcionan los distintos paquetes de habilidades.

Como podrá leerse más adelante, el trabajo de desarrollo de los perfiles y los componentes formativos (“curatoría”), implica una estricta y delicada revisión y poblamiento de los perfiles, en etapas sucesivas. Unos de los hitos más relevantes es la validación de estos por parte de los validadores, quienes tienen el carácter de expertos sobre el proceso y, lo que es tanto o más relevante, sobre la formación requerida para el proceso y el perfil que se define. Estas personas les dan lógica secuencial y coherencia a los contenidos (habilidades y packs de habilidades).

## ■ El proceso de “curatoría” de perfiles meta

En el desarrollo de los perfiles para ser montados en RELINK, se ha denominado internamente una etapa que tiene que ver con todas las acciones previas a que los perfiles y los packs de habilidades estén disponibles públicamente.

Para ello, se han definido subetapas o un paso a paso de cómo llegar desde un requerimiento de perfil, hasta que este ya esté dispuesto en la plataforma. No obstante, posterior a su publicación, el proceso de curatoría continúa, pues ese perfil puede requerir actualizaciones, así como la coordinación con otros perfiles, en la perspectiva que comparte packs de habilidades (ya sea del propio sector productivo o con un sector nuevo).

Esta tarea también exige la coordinación minuciosa con el catálogo ESCO<sup>16</sup> (el catálogo acordado, de alcance europeo de habilidades para el trabajo, que consiste en una herramienta multilingüe de reconocimiento de habilidades para su portabilidad) como fuente matriz de habilidades.

### Identificación y diseño de perfiles

La metodología para la identificación y diseño de perfiles meta incluye los siguientes pasos:

#### a) Investigación sobre la industria:

Previo al diseño de perfiles, cada proyecto se inicia con una investigación exploratoria que busca conocer las tendencias mundiales con relación al futuro del trabajo de la industria determinada e identificar iniciativas de desarrollo de capacidades de gobiernos y empresas referentes del sector a nivel mundial.

El trabajo exploratorio implica la revisión de literatura de informes sectoriales, así como la convocatoria a empresas, ya que con su participación se busca identificar sus expectativas sobre el futuro de la industria y sus necesidades actuales y próximas en materia del capital humano.

Se abordan temas como:

- Impulsores/drivers de cambio tecnológico.
- Áreas de la empresa donde se está/prende focalizar el cambio.
- Perfiles mayormente impactados por la tecnología o las modificaciones al cambio.
- Habilidades y conocimientos implicados en el nuevo perfil.

<sup>16</sup> <https://ec.europa.eu/esco/portal/howtouse/21da6a9a-02d1-4533-8057-dea0a824a17a>

### **b) Identificación de perfiles:**

Con la información sistematizada, se esboza una primera lista de perfiles y sus descripciones para la industria, se analizan en una sesión de trabajo colaborativo y, de ser necesario, se priorizan algunos en esa fase. Esta priorización puede combinar variables en relación con la cantidad de perfiles, como por ejemplo, el tiempo establecido para trabajar esa industria y variables en relación con las características del perfil, tales como la urgencia de las empresas por encontrar personas para ocupar puestos determinados.

### **c) Investigación sobre oferta laboral:**

Se realiza un levantamiento de información sobre la oferta laboral relacionada a cada perfil, tanto en Chile como en el mundo.

En esta instancia, se buscan ofertas laborales reales en las que se expongan las expectativas y principales funciones del perfil. Esto permite comprender mejor lo que está buscando el mercado laboral en relación con estas nuevas funciones o perfiles para el sector productivo en cuestión.

A partir de esta investigación, se refinan las descripciones y de ser necesario, también los nombres de los perfiles.

### **d) Correspondencias con ESCO:**

Se revisa la sección Ocupaciones en ESCO (la base de datos matriz sobre la que se trabaja para la alimentación de la plataforma RELINK), para buscar ocupaciones con características similares a los perfiles meta definidos anteriormente; así como comprender en qué nivel de la taxonomía de ESCO podrían estar contenidos.

De acuerdo con los hallazgos, se realizan ajustes en las descripciones de los perfiles para exponer con mayor claridad su alcance y ámbito de acción.

### **e) Validación de perfiles:**

Para validar los perfiles meta, se convoca a una sesión a las empresas que participaron en la investigación sobre la industria. El objetivo es exponer los perfiles diseñados, junto a sus descripciones, para intercambiar opiniones, debatir lo propuesto y hacer cambios si es necesario. Si bien esta validación es de amplio espectro y solo se ven esquemas generales, existe una instancia posterior para profundizar específicamente en los perfiles que a cada empresa le son más pertinentes.

**En algunos casos, podría ser necesario tener varias sesiones de validación. Por ejemplo, cuando son muchos perfiles y no pueden abordarse todos en una misma sesión; o cuando los perfiles deben ser revisados por empresas en específico, por lo que no es necesario que las demás participen en dicha sesión.**

## Desarrollo de planes formativos

Para el desarrollo de planes formativos, se trabaja desde la perspectiva del diseño instruccional y el concepto de transversalidad:

**El diseño instruccional** es el proceso de analizar, diseñar y desarrollar la estrategia y los materiales de enseñanza, alineados con los objetivos organizacionales, para que el aprendizaje sea eficaz, eficiente y estimulante. Se podría decir que los diseñadores instruccionales son los “arquitectos” de las experiencias de aprendizaje en cualquiera de sus modalidades (presencial, en línea o híbrida).

Las actividades que desarrolla el diseñador instruccional se pueden sintetizar en dos grandes grupos:

- Análisis y diseño. Este grupo de actividades se enfoca en la estrategia de aprendizaje. En el análisis se investiga al sujeto que recibirá las capacitaciones, mientras que en el diseño se elabora la ruta tentativa para alcanzar las metas instruccionales.
- El desarrollo instruccional comprende un grupo de actividades relacionado a la generación de planes de aprendizaje, la elaboración de los materiales y recursos formativos, tales como videos, tareas, animaciones, simulaciones, evaluaciones y debates, entre otros.

**La transversalidad de los planes formativos**, en tanto, es el entrecruzamiento de los aprendizajes esperados comunes, que se dan en términos del tiempo en el que cada curso movilizará el aprendizaje transversal que se pretende alcanzar, con la intención de agilizar el cambio de un trabajador que tiene un perfil determinado a otro perfil, dependiendo de su rubro. El objetivo principal de la transversalidad es desarrollar habilidades agrupando los aprendizajes esperados comunes a los distintos cursos.

En transversalidad se tiene una dimensión horizontal y otra vertical:

- La dimensión horizontal consiste en la movilización y disposición de los aprendizajes esperados en un mismo curso para evitar repetición de contenido.
- La dimensión vertical reconoce los aprendizajes esperados de toda la trayectoria formativa y su relación complementaria entre cursos de una misma especialidad, o entre cursos de un mismo sector.

Desde curatoría se aplican las prácticas del Diseño Instruccional y la Transversalidad de la siguiente manera:

**Análisis y diseño.** El análisis es la revisión de las habilidades de ESCO para determinar aquellas que son esenciales u obligatorias para cada perfil meta. Además, se investiga la oferta educativa chilena e internacional para levantar información sobre cursos relacionados a esos perfiles. Luego, se diseñan cursos que permitan su formación y se elaboran las trayectorias formativas, es decir, el conjunto de cursos que forman un perfil. Si bien hay cursos que son específicos a un perfil para permitir su especialización, es importante que haya cursos compartidos por varios perfiles, o inclusive industrias, para facilitar el up y reskilling. A estos cursos se les llama cursos transversales.

**Desarrollo instruccional.** De cara a las instituciones educativas que implementarán los cursos diseñados en este proceso, se crean los descriptores de pack para cada uno de ellos. En los descriptores de pack se encuentran los contenidos mínimos para la ejecución de los cursos: nombre, descripción, cantidad de horas recomendadas, aprendizajes esperados y criterios de evaluación. Además, están asociados a uno o varios perfiles meta para facilitar la comprensión del ámbito de aplicación del aprendizaje esperado de los cursos.

La transversalidad se tiene en cuenta durante la creación de cursos, para economizar la estructura formativa de manera eficiente. De este modo, se logró diseñarlos de manera transversal a las industrias para agilizar la reconversión hacia distintos perfiles meta.

**Malla de cursos.** Una de las certezas actuales en el desarrollo de cursos de formación para el trabajo es que las trayectorias necesitan ser dinámicas o flexibles, es decir, que no exista una trayectoria formativa única y lineal. Dependiendo del porcentaje de mach de coincidencia logrado y “a lograr”, las mallas irán construyéndose para cada perfil en particular.

En Relink las mallas formativas son dinámicas, buscando la mayor y mejor eficiencia posible en el aprendizaje, para que los participantes solo tomen los cursos faltantes en función a sus brechas de habilidades. En la práctica, no existe una carrera fija para cada perfil, sino mallas y cursos que se adaptan a las necesidades de aprendizaje de los aprendices.

**Metodología para el desarrollo de malla de cursos.** Una malla formativa es el listado de cursos organizados en orden de precedencia y complementariedad, que se deben desarrollar para adquirir las habilidades que el perfil necesita en su desempeño.

Una vez definidos los perfiles meta, comienza un proceso de creación de mallas formativas:

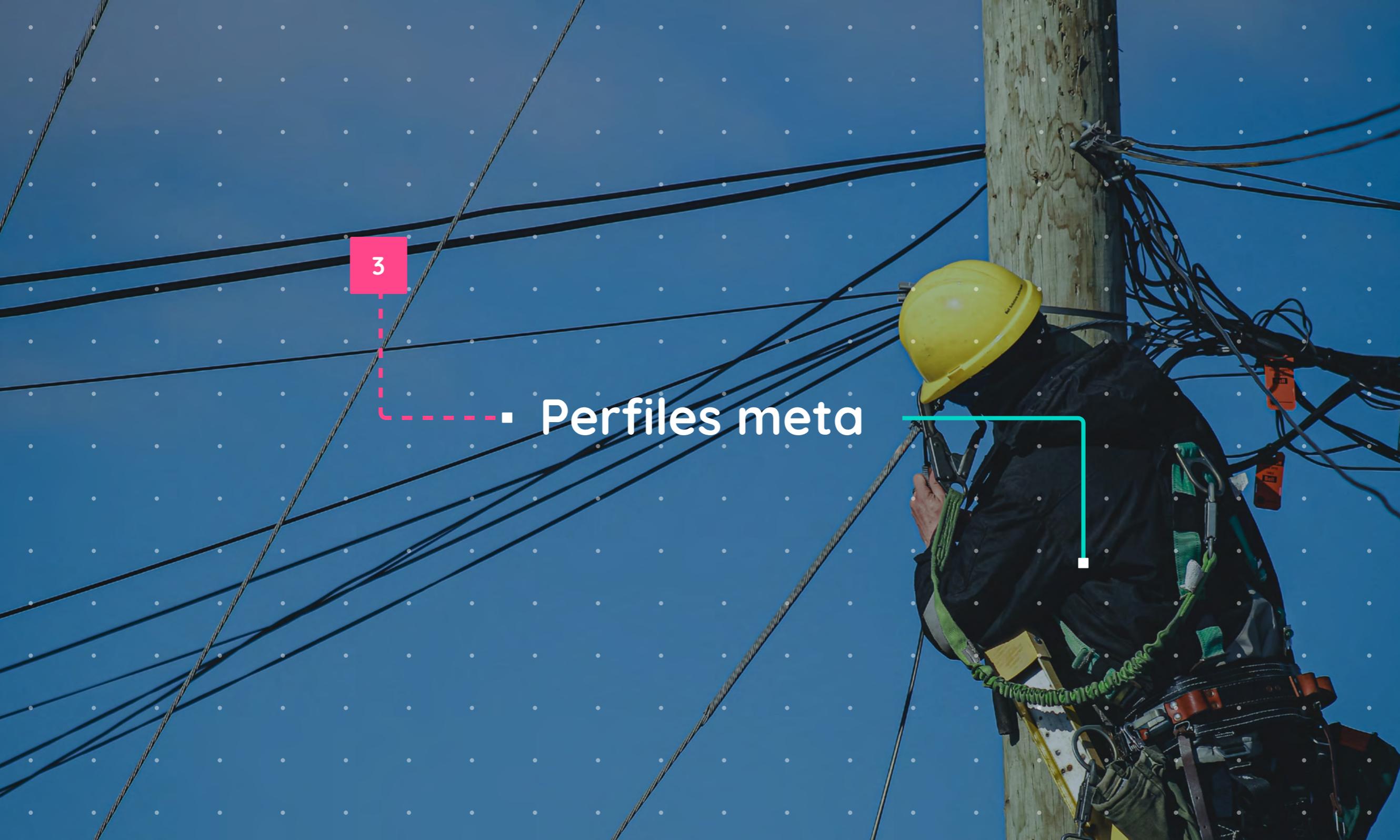
- a. Levantamiento de la oferta formativa local e internacional: en esta instancia se detecta y entiende cómo se enseñan las diversas disciplinas tanto en educación formal como informal (en la experiencia).
- b. Reconocimiento de buenas prácticas de experiencias formativas internacionales: en esta instancia se destacan los potenciales casos de formación en el contexto de las empresas, universidades y organizaciones de la sociedad civil que puedan enriquecer el proceso de creación de mallas formativas.
- c. Diseño de malla formativa: con la información relevada se diseña un prototipo de malla formativa, estimando los cursos necesarios que deberá incluir cada perfil en particular.
- d. Articulación de puntos en común y optimización de mallas formativas: el próximo paso es encontrar puntos en común que permitan optimizar los cursos para que los mismos puedan ser tomados por la mayor cantidad de perfiles meta posibles.
- e. Validación con expertos de la estructura modular: una vez refinada la propuesta de cursos, se valida con expertos temáticos para continuar con el desarrollo de los descriptores de pack.

**Descriptor del pack de habilidades.** Los descriptores de pack de habilidades son el instrumento que permite construir un producto de capacitación, el que después se disponibilizará en licitaciones del SENCE (u otro mecanismo), para que unidades ejecutoras puedan postular y dictar dichas capacitaciones. En resumen, un descriptor de pack es un curso formativo, una unidad mínima de lineamientos pedagógicos.

Estos descriptores conforman las mallas o rutas formativas que cada perfil ocupacional necesita atravesar para reconvertirse.

3

■ Perfiles meta



## ■ Perfiles meta para empresas de telecomunicaciones

### Provisión de servicios

#### Servicios B2B y B2C

Especialista en wireless

[Ver más](#)

Especialista en ciberseguridad

[Ver más](#)

Arquitecto de seguridad de la información

[Ver más](#)

Especialista en fibra óptica

[Ver más](#)

Técnico de servicio al cliente

[Ver más](#)

Técnico de instalación domiciliaria

[Ver más](#)

### Instalación y mantenimiento de red

#### Líder

Antena y línea de torre de telecomunicaciones

[Ver más](#)

#### Supervisor

Antena y línea de torre de telecomunicaciones

[Ver más](#)

#### Instalación de fibra óptica

Técnico de instalación de servicios públicos subterráneos

[Ver más](#)

#### Técnico

Técnico de torre de telecomunicaciones

[Ver más](#)

#### Small cell

Técnico de instalación de small cell

[Ver más](#)

Técnico de instalación de servicios públicos aéreos

[Ver más](#)

### Planeamiento y gestión

Administrador de infraestructura

[Ver más](#)

Especialista en automatización

[Ver más](#)

Especialista de adquisición de sitios

[Ver más](#)

Especialista en data center

[Ver más](#)

Product owner IoT+SVA

[Ver más](#)

[Índice](#)

[Presentación](#)

[Introducción](#)

[Relink](#)

[Desarrollo de perfiles meta](#)

[Perfiles meta](#)

# Especialista en wireless

El especialista en wireless es responsable de las buenas prácticas de implementación de conexiones inalámbricas, instalación, aprovisionamiento, mantenimiento, resolución de problemas / aislamiento de fallas y restauración de sistemas inalámbricos esenciales utilizados en el suministro de sistemas de telecomunicaciones esenciales. Posee un alto conocimiento en políticas de seguridad, cifrado de paquetes y normas de comunicación inalámbrica.

## Trayectoria formativa del perfil

 **346 horas**

Total de la trayectoria  
(incluido cursos opcionales)

## Cursos sugeridos complementarios

1  Ninguno

[Ver todos los perfiles](#)

- 1  Introducción a los sistemas informáticos
- 2  Fundamentos de las telecomunicaciones
- 3  Redes informáticas I
- 4  Redes informáticas II
- 5  Fundamentos de la electrónica para las telecomunicaciones
- 6  Fundamentos y buenas prácticas en fibra óptica
- 7  Introducción a las comunicaciones inalámbricas
- 8  Fundamentos de radioenlaces de microondas
- 9  Características de Antenas de Microondas
- 10  Planeamiento y diseño de radioenlaces de microondas
- 11  Redes Inalámbricas I
- 12  Redes Inalámbricas II
- 13  Fundamentos de ciberseguridad
- 14  Relación con el cliente

# Especialista en ciberseguridad

El especialista en ciberseguridad vela por la seguridad de la información de la organización. Es un rol vital en la implementación de todo proyecto informático de gran relevancia. Su principal responsabilidad es la proactividad en materia de ciberseguridad, se centra en identificar posibles fallas en la implementación previo a su despliegue. También analiza el estado de los servicios, prueba y aplica protocolos de defensa y recomienda nuevas políticas de ciberseguridad conforme al avance las tecnologías, sus riesgos e implicancias.

## Trayectoria formativa del perfil



**412 horas**

Total de la trayectoria  
(incluido cursos opcionales)

## Cursos sugeridos complementarios

1 Ninguno

[Ver todos los perfiles](#)

- 1 Introducción a los sistemas informáticos
- 2 Fundamentos de las telecomunicaciones
- 3 Redes informáticas I
- 4 Redes informáticas II
- 5 Redes inalámbricas I
- 6 Redes inalámbricas II
- 7 Fundamentos de ciberseguridad
- 8 Fundamentos de programación en Python
- 9 Gestión de riesgos y seguridad informática
- 10 Gestión de incidentes y amenazas
- 11 Protección de activos informáticos
- 12 Fundamentos de informática forense
- 13 Auditoría de seguridad informática
- 14 Análisis de registros (log analysis)

# Arquitecto de seguridad de la información

El Arquitecto de seguridad de la información es responsable de planificar e implementar la infraestructura en tecnologías de la información y comunicación necesaria de acuerdo a los requerimientos de la organización y las regulaciones existentes, añadiendo valor agregado a la organización y planificando su crecimiento en el futuro. Para ello, posee un alto grado de conocimiento sobre los procesos de la organización para definir la infraestructura necesaria para su óptima implementación.

## Trayectoria formativa del perfil



**136 horas**

Total de la trayectoria  
(incluido cursos opcionales)

## Cursos sugeridos complementarios

1 Ninguno

[Ver todos los perfiles](#)

- 1 Diseño de redes seguras
- 2 Optimización y hardening de servidores
- 3 Seguridad de la información
- 4 Liderazgo y gestión de equipos ágiles
- 5 Gestión de proyectos

# Especialista en fibra óptica

El especialista en fibra óptica es parte fundamental de un equipo de trabajo que se dedica a desplegar redes ópticas de transporte y acceso fijo (FFTH) o móvil (FFTM). Define los esquemas de redes ópticas según su aplicación: acceso urbano, interurbano y especiales (SCADA), los requerimientos y la gestión de compra de los proyectos de implementación. Es responsable de la instalación, resolución de problemas, terminación, fusión, prueba, mantenimiento y reparación de cables de fibra óptica.

## Trayectoria formativa del perfil

 **334 horas**

Total de la trayectoria  
(incluido cursos opcionales)

## Cursos sugeridos complementarios

1  Ninguno

[Ver todos los perfiles](#)

- 1  Introducción a los sistemas informáticos
- 2  Fundamentos de las telecomunicaciones
- 3  Redes informáticas I
- 4  Redes informáticas II
- 5  Fundamentos de la electrónica para las telecomunicaciones
- 6  Fundamentos y buenas prácticas en fibra óptica
- 7  Fusión, corte y terminación de fibra óptica
- 8  Mediciones y análisis de fibra óptica
- 9  Mantenimiento y restauración de sistemas de fibra óptica
- 10  Diseño y planificación de una red de fibra óptica
- 11  Cableado estructurado
- 12  Relación con el cliente

# Técnico de servicio al cliente

El técnico de servicio al cliente es responsable de mantener un alto grado de satisfacción de los clientes, atendiendo las dificultades técnicas que se le presenten. Posee conocimientos profundos del servicio que brinda soporte y habilidades de comprensión y comunicación para facilitar soluciones efectivas a los clientes.

## Trayectoria formativa del perfil

 **196 horas**

Total de la trayectoria  
(incluido cursos opcionales)

## Cursos sugeridos complementarios

1  Ninguno

[Ver todos los perfiles](#)

- 1  Introducción a los sistemas informáticos
- 2  Fundamentos de las telecomunicaciones
- 3  Redes informáticas I
- 4  Redes informáticas II
- 5  Fundamentos de ciberseguridad
- 6  Análisis de registros (log analysis)
- 7  Relación con el cliente

# Técnico de instalación domiciliaria

El técnico de instalación domiciliaria es responsable del tendido de fibra óptica, coaxial y/o cobre desde el nodo del proveedor hasta el interior del domicilio. Realiza tareas en altura y tendidos de cableado dentro del domicilio, recomendando el mejor trazado para que el mismo cumpla con las normativas requeridas. Posee conocimientos de instalaciones eléctricas y de gas para evitar realizar el tendido próximo a otras instalaciones existentes.

## Trayectoria formativa del perfil

 **300 horas**

Total de la trayectoria  
(incluido cursos opcionales)

## Cursos sugeridos complementarios

1  Ninguno

[Ver todos los perfiles](#)

- 1  Introducción a los sistemas informáticos
- 2  Fundamentos de las telecomunicaciones
- 3  Redes informáticas I
- 4  Redes informáticas II
- 5  Fundamentos de la electrónica para las telecomunicaciones
- 6  Fundamentos y buenas prácticas en fibra óptica
- 7  Trabajos en altura
- 8  Primeros auxilios, RCP y DEA
- 9  Prácticas de conducción segura
- 10  Análisis de riesgos
- 11  Identificación de redes eléctricas y de gas
- 12  Cableado estructurado
- 13  Relación con el cliente

# Líder de antena y línea de torre de telecomunicaciones

El líder de antena y línea de torre de telecomunicaciones realiza actividades de instalación, mantenimiento y resolución de problemas de antenas y líneas de transmisión en estructuras elevadas. Supervisa la labor de técnicos de torres de telecomunicaciones y aprendices.

## Trayectoria formativa del perfil

 **87 horas**

Total de la trayectoria  
(incluido cursos opcionales)

## Cursos sugeridos complementarios

**1** Ninguno

[Ver todos los perfiles](#)

- 1** Instalación de sistemas de antena
- 2** Instalación de accesorios de sistemas de antena
- 3** Puesta a tierra
- 4** Líneas de transmisión y conectores

# Supervisor de antena y línea de torre de telecomunicaciones

El Supervisor de antena y línea de torre de telecomunicaciones supervisa la instalación, mantenimiento y resolución de problemas de antenas y líneas de transmisión en estructuras elevadas. Supervisa a los demás miembros del equipo de instalación y está encargado de la toma de decisiones concernientes a su rol.

## Trayectoria formativa del perfil

 **114 horas**

Total de la trayectoria  
(incluido cursos opcionales)

## Cursos sugeridos complementarios

1  Ninguno

[Ver todos los perfiles](#)

- 1  Aseguramiento de la calidad y productividad en el trabajo
- 2  Aparejo en el trabajo aéreo
- 3  Salud y seguridad ambiental
- 4  Liderazgo de equipos de trabajo

# Técnico de torre de telecomunicaciones

El técnico de torre de telecomunicaciones realiza actividades generales de construcción orientadas a la instalación y el mantenimiento del sistema de torres para los servicios de telecomunicaciones. Asimismo, es responsable de la inspección de las estructuras de soporte existentes para anticiparse a cualquier inconveniente técnico para las personas o la disponibilidad de los sistemas de comunicaciones.

## Trayectoria formativa del perfil



**164 horas**

Total de la trayectoria  
(incluido cursos opcionales)

## Cursos sugeridos complementarios

1 Ninguno

[Ver todos los perfiles](#)

- 1 Lectura de planos de construcción
- 2 Fusión, corte y terminación de fibra óptica
- 3 Fundamentos de aparejo
- 4 Soldadura exotérmica
- 5 Soporte y protección contra la intemperie de líneas de transmisión
- 6 Seguridad y salud en el trabajo
- 7 Análisis de riesgos
- 8 Evaluación y exposición a radiofrecuencia
- 9 Primeros auxilios, RCP y DEA
- 10 Prácticas seguras de escalado en infraestructura de telecomunicaciones
- 11 Técnicas de rescate en torre de telecomunicaciones

## Técnico de instalación de small cell

El técnico de small cell instala, soluciona problemas y realiza pruebas en los sitios de small cells que dan cobertura indoor para servicios móviles. Es el primero en salir a campo ante las interrupciones de servicio y realiza las reparaciones necesarias en las redes asignadas. Esta función también requiere inspecciones de mantenimiento preventivo para equipos de small cell y equipos relacionados con el host, así como la aplicación de prácticas de seguridad a todas las tareas relacionadas con el trabajo.

### Trayectoria formativa del perfil

 **159 horas**

Total de la trayectoria  
(incluido cursos opcionales)

### Cursos sugeridos complementarios

1  Ninguno

[Ver todos los perfiles](#)

- 1  Fundamentos de DAS y Small Cell
- 2  Implementación de Sistemas DAS y Small Cell
- 3  Lectura de planos de construcción
- 4  Gestión del lugar de trabajo y manejo de materiales
- 5  Seguridad y salud en el trabajo
- 6  Análisis de riesgos
- 7  Evaluación y exposición a radiofrecuencia
- 8  Primeros auxilios, RCP y DEA

# Técnico de instalación de servicios públicos subterráneos

El técnico de instalación de servicios públicos subterráneos realiza actividades relacionadas con la construcción y mantenimiento de sistemas de servicios públicos subterráneos de telecomunicaciones. Es necesario que posea habilidades como la ubicación de servicios públicos subterráneos, la manipulación de fibra óptica y lectura de planos para su rutina diaria de trabajo.

## Trayectoria formativa del perfil

 **200 horas**

Total de la trayectoria  
(incluido cursos opcionales)

## Cursos sugeridos complementarios

1  Ninguno

[Ver todos los perfiles](#)

- 1  Fusionado, corte y terminación de fibra óptica
- 2  Lectura de planos de construcción
- 3  Gestión del lugar de trabajo y manejo de materiales
- 4  Localización de servicios públicos subterráneos
- 5  Excavación y restauración
- 6  Buenas prácticas de perforación horizontal direccional
- 7  Instalación de conductos y bocas de acceso
- 8  Relleno, compactación y nivelación de acabado
- 9  Seguridad y salud en el trabajo
- 10  Análisis de riesgos
- 11  Primeros auxilios, RCP y DEA
- 12  Seguridad en el trabajo eléctrico

# Técnico de instalación de servicios públicos aéreos

El técnico de instalación de servicios públicos aéreos realiza actividades relacionadas al tendido y mantenimiento de cableado aéreo de servicios públicos de telecomunicaciones. El técnico trabajará con una amplia variedad de cables, incluida fibra óptica, y leerá planos dentro de su rutina diaria de trabajo.

## Trayectoria formativa del perfil

 **173 horas**

Total de la trayectoria  
(incluido cursos opcionales)

## Cursos sugeridos complementarios

1  Ninguno

[Ver todos los perfiles](#)

- 1  Fusionado, corte y terminación de fibra óptica
- 2  Lectura de planos de construcción
- 3  Gestión del lugar de trabajo y manejo de materiales
- 4  Elevación aérea
- 5  Instalación y reparación de postes de servicios públicos
- 6  Seguridad y salud en el trabajo
- 7  Análisis de riesgos
- 8  Primeros auxilios, RCP y DEA
- 9  Prácticas seguras de escalado en infraestructura de telecomunicaciones
- 10  Seguridad en el trabajo eléctrico
- 11  Fundamentos de aparejo

# Administrador de infraestructura

El administrador de infraestructura de TI es responsable del hardware, los sistemas operativos y las herramientas utilizadas para organizar grandes instalaciones informáticas. Organiza la administración de los sistemas, planifica la redundancia y la capacidad de crecimiento. Genera, controla y modifica los planes de contingencia. Diseña los sistemas de acuerdo con los requerimientos de futura expansión y/o crecimiento. Administra y valida copias de seguridad. Requiere dedicación a la educación continua ante la constante actualización de amenazas, mejoras, parches de seguridad, innovaciones en hardware y software. Proyecta y ejecuta planes de emergencia, los cuales incluyen sistemas de respaldo y restauración, administración remota del sistema, salas de servidores especialmente diseñadas y otras configuraciones estructurales.

## Trayectoria formativa del perfil



**64 horas**

Total de la trayectoria  
(incluido cursos opcionales)

## Cursos sugeridos complementarios

1 Ninguno

[Ver todos los perfiles](#)

- 1 Diseño y planificación de redes
- 2 Proyección y escalabilidad de las redes
- 3 Gestión de proveedores y garantías

# Especialista en automatización

Un especialista en automatización es un experto en tecnología que se encarga de identificar, diseñar y proponer nuevos sistemas de software para los distintos procesos de negocio, con el objetivo de facilitar la automatización comercial. Entre sus funciones figura la identificación de problemas de calidad y errores en los procesos de la empresa, la posterior búsqueda de oportunidades de automatización y la redacción del código informático necesario.

## Trayectoria formativa del perfil

 **268 horas**

Total de la trayectoria  
(incluido cursos opcionales)

### Cursos sugeridos complementarios

1 Ninguno

[Ver todos los perfiles](#)

- 1 Fundamentos de programación en Python
- 2 Gestión de proyectos
- 3 Metodologías ágiles de gestión de proyectos y productos
- 4 Workflow inteligente
- 5 Inteligencia artificial para la automatización de procesos
- 6 Automatización Robótica de procesos (RPA)
- 7 Fundamentos de las telecomunicaciones
- 8 Métricas avanzadas de las telecomunicaciones
- 9 Aplicaciones del 5G para el Internet de las cosas (IoT)

## Especialista de adquisición de sitios

El especialista de adquisición de sitios es responsable de buscar locaciones para el emplazamiento de antenas de telefonía celular. Sus funciones incluyen firmar el contrato de locación con el arrendador, de acuerdo al radio de búsqueda o geolocalización que solicite el operador de telecomunicaciones, y de acuerdo a los requisitos gubernamentales para el emplazamiento del sitio.

### Trayectoria formativa del perfil

 **158 horas**

Total de la trayectoria  
(incluido cursos opcionales)

### Cursos sugeridos complementarios

**1** — Gestión de proyectos

[Ver todos los perfiles](#)

- 1** — Principios de comercialización de Bienes Raíces
- 2** — Negociación y comunicación efectiva
- 3** — Fundamentos de las telecomunicaciones
- 4** — Normativa en infraestructura de telecomunicaciones y espectro radioeléctrico
- 5** — Desarrollo de sitios para las telecomunicaciones
- 6** — Lectura de planos de construcción

# Especialista en data center

El especialista en data center es responsable de dar soporte a los servicios de hardware y software del data center (una infraestructura física o virtual utilizada para alojar sistemas informáticos). Los técnicos en data center dan soporte a los servicios de almacenamiento de datos, respaldo, recuperación de datos y gestión de la información para empresas. Se responsabiliza por la seguridad física y virtual de los servicios que se ejecutan.

## Trayectoria formativa del perfil



# 440 horas

Total de la trayectoria  
(incluido cursos opcionales)

## Cursos sugeridos complementarios

1 Ninguno

[Ver todos los perfiles](#)

- 1 Introducción a los sistemas informáticos
- 2 Fundamentos de las telecomunicaciones
- 3 Redes informáticas I
- 4 Redes informáticas II
- 5 Redes Inalámbricas I
- 6 Redes Inalámbricas II
- 7 Fundamentos de ciberseguridad
- 8 Fundamentos de programación en Python
- 9 Fundamentos del data center
- 10 Mantenimiento de infraestructura del data center
- 11 Configuración y mantenimiento de switches
- 12 Análisis de registros (log analysis)
- 13 Liderazgo y gestión de equipos ágiles
- 14 Gestión de proyectos
- 15 Relación con el cliente

## Product owner IoT + SVA

El Product Owner es quien gestiona la cartera de productos (Product Backlog) orientada a soluciones de Internet de las Cosas (IoT) y Servicios de Valor Agregado (SVA), con el fin de lograr el resultado deseado para estos servicios. Garantiza la validación y satisfacción de los distintos involucrados en los proyectos. Asimismo, este rol es clave en el desarrollo de alianzas y la dirección de las investigaciones en materia de los servicios de los cuales es responsable. Además, utilizando la metodología SCRUM, trabaja de la mano con el cliente y es el responsable de maximizar el valor del trabajo entregado y el producto desarrollado por el equipo de desarrollo. .

### Trayectoria formativa del perfil

 **190 horas**

Total de la trayectoria  
(incluido cursos opcionales)

### Cursos sugeridos complementarios

1  Ninguno

[Ver todos los perfiles](#)

- 1  Fundamentos de las telecomunicaciones
- 2  Métricas avanzadas de las telecomunicaciones
- 3  Metodologías ágiles de gestión de proyectos y productos
- 4  Especialización en PO
- 5  Design Thinking
- 6  Gestión de proyectos
- 7  Negociación y comunicación efectiva
- 8  Aplicaciones del 5G para el Internet de las Cosas (IoT)

# relink

Un proyecto de :



Ejecutado por:

