



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL

**PROPONER ESTRATEGIAS PARA REDUCIR LOS IMPACTOS DE LA  
ACTUAL ESCASEZ DE MANO DE OBRA CALIFICADA EN LA  
CONSTRUCCIÓN CHILENA**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

DIEGO MARCELO CORONADO MARTÍNEZ

PROFESOR GUÍA:  
JORGE PULGAR ALLENDES

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
EDGARDO GONZÁLEZ LIZAMA  
WILLIAM WRAGG LARCO

SANTIAGO DE CHILE

2023

# Resumen

La escasez de mano de obra calificada en el rubro de la construcción ya es un hecho y para afrontarlo se requiere de la colaboración alineada de todos los actores de la industria. El gran desafío que nos impone este fenómeno es velar y asegurar la sostenibilidad del sector es buscar estrategias para reducir lo máximo posible sus impactos, que se resumen principalmente en la baja productividad laboral. Además, el contexto de irrupción del COVID-19 y la grave crisis económica global producto de las medidas para controlar la pandemia, ha obligado a incorporar nuevas herramientas tecnológicas en la construcción, instaurando una posibilidad evidente de cambio de paradigma en la forma de construir; ya no con el enfoque en el trabajo de la fuerza, sino el trabajo automatizado, coordinado, que apunte a la cadena de valor completa y generando nuevas oportunidades laborales para atraer nuevos grupos de interés. En esta línea, estrategias como implementar un sistema de formación laboral continua en áreas claves; Priorizar la metodología de enseñanza de aprender-haciendo; Fomentar la incorporación de alternativas más eficientes de construcción en los diseños de los proyectos, como estandarización y prefabricados; y promover la utilización de indicadores de desempeño para la toma de decisiones, representan soluciones realmente efectivas para reducir los impactos de la escasez de capital humano calificado en la industria y a la vez asentarían las bases para afrontar de manera eficiente este cambio de paradigma en la forma de construir.

*Dedicado a mi familia y amigos  
que sin su apoyo no hubiese podido conseguir este gran logro.*

# Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Antecedentes Generales . . . . .	1
1.2. Motivación del estudio . . . . .	3
<b>2. Objetivos y Metodología</b>	<b>5</b>
2.1. Objetivo General . . . . .	5
2.2. Objetivos Específicos . . . . .	5
2.3. Metodología . . . . .	5
2.3.1. Búsqueda Bibliográfica . . . . .	5
2.3.2. Recolección de Datos . . . . .	6
2.3.3. Análisis de Datos . . . . .	7
2.4. Alcances del estudio . . . . .	7
<b>3. Marco Conceptual</b>	<b>8</b>
3.1. Industria o sector de la Construcción . . . . .	8
3.2. Mano de obra en la Construcción . . . . .	9
3.2.1. Mano de obra calificada . . . . .	11
3.2.2. Mano de obra semi calificada . . . . .	11
3.2.3. Mano de obra no calificada . . . . .	12
3.3. Indicadores de percepción de negocio . . . . .	12
3.4. El concepto de competencia laboral . . . . .	13
3.4.1. Competencia . . . . .	14
3.4.2. Capacidad . . . . .	14
3.4.3. Habilidad . . . . .	14
3.4.4. Aptitud . . . . .	14
3.5. Estrategia de Capacitación Laboral . . . . .	15
3.5.1. Historia del Sistema de Capacitación laboral en Chile . . . . .	15
3.5.2. Entidades encargadas de implementar el Sistema de Capacitación Laboral en Chile . . . . .	18
3.5.2.1. Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE) . . . . .	18
3.5.2.2. Organismos Técnicos Ejecutores de Capacitación (OTEC) . . . . .	19
3.5.2.3. Organismos Técnicos Intermedios de Capacitación (OTIC) . . . . .	21

<b>4. Situación actual</b>	<b>22</b>
4.1. La Construcción en Chile . . . . .	22
4.1.1. Expectativas y proyecciones del rubro . . . . .	26
4.1.2. Caracterización mano de Obra de la Construcción Chilena . . . . .	28
4.1.2.1. Ocupación . . . . .	28
4.1.2.2. Educación . . . . .	31
4.1.2.3. Remuneración . . . . .	34
4.1.3. Escasez de mano de obra calificada . . . . .	38
4.1.4. Diagnóstico mano de obra de construcción . . . . .	44
4.2. Capacitación Laboral en la Construcción Chilena . . . . .	45
4.2.1. Programas de capacitación en construcción ofrecidos actualmente en Chile . . . . .	55
4.2.2. Percepción de los trabajadores sobre las capacitaciones . . . . .	60
4.2.3. Diagnóstico del mercado de capacitación laboral . . . . .	67
<b>5. Resultados de Entrevistas</b>	<b>69</b>
5.1. Criterios de selección de empresas . . . . .	69
5.2. Universo de Estudio . . . . .	69
5.3. Resultados . . . . .	70
5.3.1. Pregunta N1 . . . . .	70
5.3.2. Pregunta N2 . . . . .	73
5.3.3. Pregunta N3 . . . . .	75
5.3.4. Pregunta N4 . . . . .	77
5.3.5. Pregunta N5 . . . . .	78
5.3.6. Pregunta N6 . . . . .	79
5.4. Análisis de resultados de entrevistas . . . . .	82
<b>6. Estrategias propuestas para reducir impactos de escasez de mano de obra calificada</b>	<b>85</b>
6.1. Potenciar el actual sistema de formación laboral de Construcción . . . . .	85
6.1.1. Estrategia N1. Formación laboral continua del capital humano ocupado	88
6.1.2. Estrategia N2. Priorizar la formación laboral de tipo práctica . . . . .	90
6.1.3. Estrategia N3. Incentivos monetarios para capacitaciones laborales . .	92
6.2. Mejorar la productividad bajo las condiciones actuales del rubro . . . . .	96
6.2.1. Estrategia N4. Promover e incentivar la construcción estandarizada .	96
6.2.2. Estrategia N5. Distribución eficiente de capital humano según indicadores de desempeño laboral . . . . .	99
<b>7. Conclusiones</b>	<b>101</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>104</b>

<b>Anexos</b>	<b>108</b>
Anexo A. Rúbrica de entrevista	108
Anexo B. Resultados de entrevista	109

# Índice de Tablas

4.1.	Cursos de capacitación en el área de construcción con mayor inversión total durante el año 2021 <sup>[26]</sup> . . . . .	49
4.2.	Cursos de capacitación en el área de construcción con mayor participación de trabajadores durante el año 2021 <sup>[26]</sup> . . . . .	49
4.3.	Áreas de capacitación en SK CAPACITACION S.A. en 2018 <sup>[29]</sup> . . . . .	54
4.4.	Áreas de capacitación en Servicios de Capacitación Apoquindo Limitada en 2018 <sup>[29]</sup> . . . . .	54
4.5.	Áreas de capacitación en Universidad Tecnológica De Chile (INACAP) en 2018 <sup>[29]</sup> . . . . .	54
6.1.	Evaluación de desempeño de cuadrilla de concreteros. . . . .	100
B.1.	Participantes de entrevistas. . . . .	109
B.2.	Resultados de pregunta N1. . . . .	109
B.3.	Resultados pregunta N2. . . . .	110
B.4.	Resultados pregunta N3. . . . .	110
B.5.	Resultados pregunta N4 . . . . .	110
B.6.	Resultados pregunta N5. . . . .	110

# Índice de Ilustraciones

1.1.	Evolución anual del empleo en la construcción chilena <sup>[1]</sup> . . . . .	2
3.1.	Organismos Técnicos de Capacitación (OTEC) que realizaron actividades de capacitación por región <sup>[13]</sup> . . . . .	20
4.1.	Evolución del PIB de la Construcción en los últimos 10 años en Chile. Fuente: Banco Central de Chile. . . . .	22
4.2.	Participación porcentual de la construcción en el PIB nacional. Fuente: Banco Central de Chile. . . . .	23
4.3.	Expectativas de empleo, costos y salarios para el rubro de la construcción chilena <sup>[17]</sup> . . . . .	27
4.4.	Total de ocupados en construcción a nivel país vs Región Metropolitana. Fuente: Elaboración propia con datos del INE. . . . .	28
4.5.	Total de ocupados en construcción, según género. Fuente: Elaboración propia con datos del INE. . . . .	29
4.6.	Distribución ocupación en construcción año 2022, según rango etario. Elaboración propia con datos del INE. . . . .	30
4.7.	Ocupación promedio anual en construcción, según rango etario. Elaboración propia con datos del INE. . . . .	31
4.8.	Distribución de trabajadores según nivel educacional <sup>[23]</sup> . . . . .	31
4.9.	Distribución de trabajadores según género y nivel educacional <sup>[23]</sup> . . . . .	32
4.10.	Distribución porcentual de trabajadores, según género y oficio <sup>[23]</sup> . . . . .	33
4.11.	Salario promedio de trabajadores, según rango etario <sup>[23]</sup> . . . . .	34
4.12.	Salario promedio de trabajadores, según experiencia laboral <sup>[23]</sup> . . . . .	35
4.13.	Salario promedio de trabajadores, según nivel educacional <sup>[23]</sup> . . . . .	36
4.14.	Ingreso líquido por tramos, según oficio del trabajador en año 2020 <sup>[24]</sup> . . . . .	37
4.15.	Número de trabajadores demandados por cada especialidad operativa en 2021 <sup>[1]</sup> . . . . .	38
4.16.	Número trabajadores ocupados por tipo de especialidad en 2021 <sup>[1]</sup> . . . . .	39
4.17.	Dificultades de contratación por tipo de cargo operativo <sup>[25]</sup> . . . . .	41
4.18.	Puestos de trabajo con más dificultades para contratar en 2021 <sup>[25]</sup> . . . . .	42
4.19.	Canales de reclutamiento de personal utilizados por las obras encuestadas en 2021 <sup>[25]</sup> . . . . .	43
4.20.	Porcentaje de empresas de cada sector económico que capacitaron a sus trabajadores en 2017 <sup>[28]</sup> . . . . .	46



4.21.	Distribución de empresas del total de cada actividad que capacitaron a sus trabajadores en 2017, según tipo de propiedad <sup>[28]</sup> . . . . .	47
4.22.	Capital invertido durante año 2021 en capacitación para el sector de la construcción. Elaboración propia con datos del SENCE <sup>[26]</sup> . . . . .	48
4.23.	Top 10 principales actores en el mercado de la capacitación, según número de participantes en el 2018 <sup>[29]</sup> . . . . .	51
4.24.	Top 10 principales actores en el mercado de la capacitación, según gasto total en el 2018 <sup>[29]</sup> . . . . .	52
4.25.	Histograma del gasto por hora por persona en capacitación en construcción en 2018 <sup>[29]</sup> . . . . .	53
4.26.	Estructura del Programa de Capacitación en obra ofrecido por la ETC <sup>[14]</sup> . .	55
4.27.	Estructura del Programa PRE TÉCNICO INACAP ofrecido por la ETC <sup>[14]</sup> . .	57
4.28.	Nivel ocupacional de participantes de capacitación en área de construcción en 2021 <sup>[26]</sup> . . . . .	61
5.1.	Distribución geográfica de obras entrevistadas en el Gran Santiago. Elaboración propia. . . . .	70
5.2.	Principales razones que dificultan el proceso de contratación en la construcción. Elaboración propia. . . . .	71
5.3.	Estrategias adoptadas por las obras entrevistadas para contratar personal. Elaboración propia. . . . .	74
5.4.	Estrategias adoptadas por las obras entrevistadas para reducir los impactos de la escasez de mano de obra. Elaboración propia. . . . .	75
5.5.	Estrategias que adoptarían los entrevistados para reducir los impactos de la escasez de mano de obra. Elaboración propia. . . . .	77
5.6.	¿El actual sistema de capacitación laboral en el rubro es una solución al problema de escasez de mano de obra calificada?. Elaboración propia . . . . .	78
6.1.	Porcentaje de horas de formación laboral en construcción realizadas en el lugar de trabajo, en el año 2017 <sup>[4]</sup> . . . . .	87
6.2.	Porcentaje de trabajadores ocupados en el año 2017 en el sector de la construcción que fueron capacitados <sup>[4]</sup> . . . . .	87
6.3.	Estandarización de elementos constructivos en 100 obras nacionales de edificación <sup>[32]</sup> . . . . .	97
A.1.	Rúbrica para entrevista a empleadores sobre dificultades para contratar mano de obra calificada. Elaboración propia. . . . .	108

# 1 | Introducción

## 1.1. Antecedentes Generales

Actualmente, la industria de la construcción es uno de los motores principales que impulsa el desarrollo y el progreso de la comunidad nacional. Según la Base de Datos Estadísticos del Banco Central, en el año 2021 el sector contribuyó aproximadamente en el 6,1 % del Producto Interno Bruto nacional. Esto debido a que los “producto” de la construcción afectan en forma directa e indirecta al desarrollo de la sociedad pues son utilizados por todos los miembros de ella. Por lo mismo, es considerado un sector reactivador de la economía pues demanda insumos vinculados a otras industrias, por ejemplo, de materias primas, manufacturas, transportes, energía, recursos financieros, cadenas de comercialización o logística.

Además, es un pilar fundamental en el mercado laboral del país, no solo por el desarrollo de infraestructura sino también por el empleo que esta actividad genera. Respecto a la participación, según los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE, de aquí en adelante), en julio del 2022 la ocupación del sector de la construcción correspondía aproximadamente al 9 % (789 mil trabajadores) del total nacional (8.850 mil trabajadores). Su participación a nivel general se encuentra por debajo de sólo 2 actividades en el país; el Comercio y la Industria Manufacturera, con ocupación del 10 % (895 mil trabajadores) y 19 % (1.672 mil trabajadores) respectivamente.

Sin embargo, a pesar de la importancia de la actividad en el país, desde el año 2020 se ha evidenciado un notorio punto de inflexión en su participación a nivel nacional. Factores como la medida de confinamiento vivida durante la crisis sanitaria que azotó al mundo en el año 2020, o el crucial retiro del estímulo monetario ofrecido por el Estado Chileno para apalea dicha crisis, o el ambiente de reinante incertidumbre político-legislativo que se ha ido desarrollando en el país desde el estallido social del 18 de octubre de 2019 o la invasión de Rusia a Ucrania, entre muchos otros, han impactado de manera sustancial tanto en la oferta como en la demanda en la industria de la construcción. La inversión, el indicador mensual de confianza empresarial (IMCE) sectorial, los permisos de edificación, el mercado de materiales y el mercado laboral han sufrido alteraciones negativas en el rubro durante los últimos 2 años.

En cuanto al mercado laboral del sector, en el peor momento de la crisis se registró una

destrucción de 212 mil puestos de trabajo solamente en el sector de la construcción <sup>[1]</sup>. En la Figura 1.1 se ilustra la variación significativa de empleo anual pre y post pandemia, 2019 y 2020 respectivamente. No obstante, también se observa una evolución positiva desde el año 2020 hasta mediados del 2021, donde se crearon 131 mil puestos de trabajo aproximadamente. Esto debido al avance progresivo en las medidas de confinamiento de la capital que ha permitido retomar los trabajos paralizados.

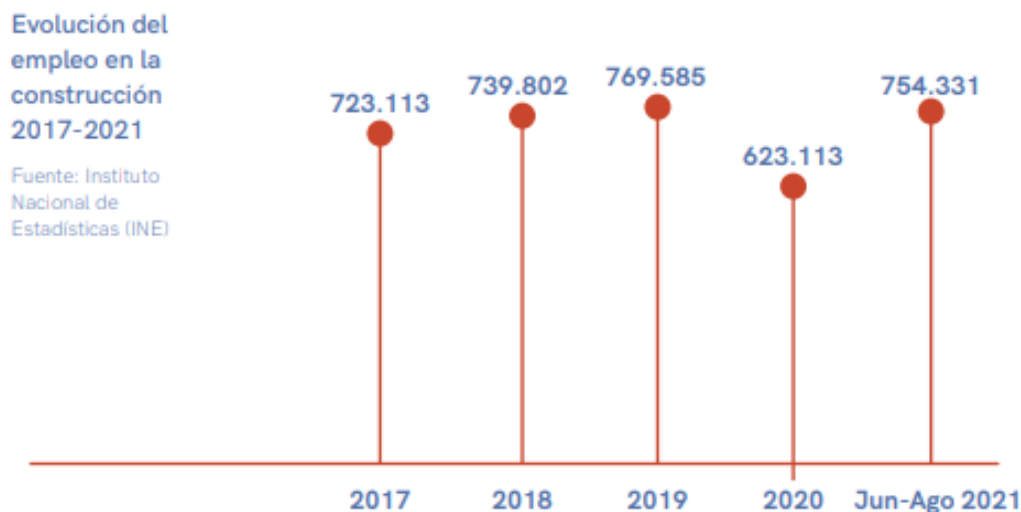


Figura 1.1: Evolución anual del empleo en la construcción chilena <sup>[1]</sup>.

De manera simultánea al fenómeno de desempleo y su evolución positiva en el rubro, las empresas constructoras están lidiando con otro problema de gran relevancia; la dificultad de llenar las vacantes de trabajo. Este problema ya se ha evidenciado en otros países como Estados Unidos, China, Australia y Suecia, los cuales ya han implementado estrategias para reducir su impacto como, por ejemplo, la industrialización del sector con énfasis en el desarrollo de la prefabricación o la creación de programas para atraer de mano de obra inmigrante, como una medida más extremista.

Este fenómeno ya se comenzó a estudiar en Chile puesto que las empresas ya advierten los primeros problemas de escasez de mano de obra, tanto calificada como no. Frente a esto, el Programa de Conexión Laboral realizó un estudio de demanda de capital humano en el año 2021 <sup>[1]</sup>, a partir del cual se obtuvo que las principales razones por la cual existe esta dificultad para encontrar personal calificado en las obras son, en primer lugar, la escasez de postulantes, seguida por la carencia de competencias o habilidades técnicas y por último la falta de experiencia laboral. También se declaran otras razones como la disconformidad con los sueldos ofrecidos, las restricciones sanitarias, o la necesidad de realizarse pruebas médicas para obtener el empleo.

El excedente de oferta de trabajo en la construcción surge por diversos factores económicos y sociales; malos tratos laborales, insuficiencia e inestabilidad salarial, infraestructuras precarias, inestabilidad contractual y ausencia de beneficios sociales, son alguno de los ejemplos <sup>[2]</sup>. Si bien estos factores de cierta manera siempre estuvieron presentes en este rubro, es de esperarse que estos se intensificaran durante la crisis sanitaria debido a la paralización de las obras. Este descontento, sumado con los retiros de fondos de pensiones y los subsidios del Gobierno, les facilitó a los trabajadores la oportunidad de buscar nuevas opciones laborales en industrias más atractivas o nuevas fuentes de ingreso independientes e informales. Por otro lado, la carencia de habilidades técnicas y la falta de experiencia laboral de los trabajadores de la construcción es consecuencia directa del actual sistema de formación laboral existente en el país.

Por lo tanto, el presente trabajo de titulación tiene por objetivo estudiar este fenómeno de escasez de mano de obra calificada en la construcción. Identificar sus causas y sus consecuencias tanto a corto como a largo plazo, con la finalidad de proponer estrategias que logren subsanar efectivamente los impactos de este problema y satisfacer las necesidades de la industria de la mejor manera posible.

## **1.2. Motivación del estudio**

Sin duda alguna, el sector de la construcción desempeña y seguirá desempeñando un rol fundamental en la economía nacional por los próximos años. No sólo por la dinámica histórica de crecimiento que se ha evidenciado en el transcurso de la última década sino también por las expectativas de desarrollo tecnológico y organizacional que impulsará cambios significativos en la forma de cómo se llevan a cabo los procesos constructivos.

Hoy en día nos enfrentamos ante un evidente cambio de paradigma en la forma de construir, y este fenómeno de escasez de trabajadores lo confirma; ya no existe el interés o la motivación de trabajar en el rubro cómo se exhibía en décadas anteriores. Esto obligará a la industria a incorporar un nuevo enfoque de trabajo; ya no el trabajo de la fuerza, sino el trabajo automatizado, coordinado y que apunte a la cadena de valor completa de la construcción (incluyendo proveedores de servicios, de materiales, entre otros), haciendo un cambio en la forma de trabajo y generando nuevas oportunidades laborales para atraer nuevos grupos de interés. Con esto, el sector logrará incrementar o mantener su productividad teniendo en cuenta la dificultad de contratación de personal declarada por las empresas y, a su vez, garantizar la sostenibilidad del sector a largo plazo.

Por otro lado, frente a este inminente fenómeno de escasez de capital humano en el rubro, es imposible no preguntarse si el Estado Chileno, a través de su ente creado para capacitar al

trabajador, el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE, de aquí en adelante), o las entidades creadas por la Cámara Chilena de la Construcción para el mismo fin, están cumpliendo su labor social; entregar una capacitación laboral de calidad. En base a esto, este estudio también está motivado por la necesidad de analizar la eficiencia del actual sistema de formación tanto profesional como laboral para el sector de la construcción, con la finalidad de descubrir sus principales falencias y fortalezas para corregirlas y/o potenciarlas.

Cabe señalar que la relevancia de este estudio radica en la necesidad de considerar la visión de todos los actores involucrados en el desarrollo de la industria de la construcción chilena. Bajo esta línea, la idea es conocer la percepción de todos los grupos de interés del sector para lograr encontrar la(s) causa(s) de este fenómeno de escasez de trabajadores calificados y poder proponer estrategias realmente efectivas con las cuales se consiga menguar los impactos de este problema.

## 2 | Objetivos y Metodología

### 2.1. Objetivo General

Proponer estrategias efectivas para reducir los impactos de la actual escasez de mano de obra calificada en la industria de la construcción chilena.

### 2.2. Objetivos Específicos

Los objetivos específicos a considerar en esta investigación son los siguientes:

- Investigar los principales factores que desencadenaron la escasez de trabajadores calificados en la construcción chilena y las consecuencias de este fenómeno.
- Estudiar la eficiencia del actual sistema de formación/capacitación laboral para el sector de la construcción. Descubrir los principales agentes que participan y los programas propuestos recientemente para abordar esta problemática.
- Investigar las prácticas implementadas en otras actividades económicas, tanto en países más desarrollados como en Chile, para subsanar los impactos que ocasiona este problema.
- Proponer estrategias, o potenciar y/o mejorar las actuales, para reducir los impactos de la escasez de trabajadores calificados en la construcción chilena.

### 2.3. Metodología

La metodología de trabajo a emplear para cumplir con los objetivos descritos anteriormente constará de las siguientes etapas:

#### 2.3.1. Búsqueda Bibliográfica

Como en todo trabajo de investigación, es fundamental realizar en primera instancia una exhaustiva búsqueda bibliográfica para conocer el estado del arte del tema a abordar. Es por esto que se estudiará tanto documentos nacionales como internacionales que aborden esta problemática, con la finalidad de disponer de un universo sólido de información.

Primero se realizará un diagnóstico del mercado laboral del rubro de la construcción mediante información actualizada disponible en las bases de datos estadísticos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y del Banco Central de Chile (BCC), estudios de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) y sus entidades, del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE) e investigaciones de expertos o profesionales que aborden este problema de manera individual. Para cumplir el objetivo de este proceso, primero se caracterizará la mano de obra de construcción y luego se estudiará la situación de escasez de trabajadores calificados.

En segundo lugar, se analizará la efectividad del actual sistema de capacitación laboral en el rubro. Para esto se buscará información o estudios realizados por instituciones u organizaciones vinculadas al rubro de la construcción sobre iniciativas para abordar este problema y disminuir en la medida de lo posible los impactos de escasez de mano de obra calificada. Se solicitará, adicionalmente, de manera formal información actualizada a la Cámara Chilena de la Construcción y sus entidades; como acceso a sus bases de datos o estudios recientes relacionados al tema de estudio y su visión a futuro.

### **2.3.2. Recolección de Datos**

Para levantar información del estudio y conocer las necesidades laborales de los agentes que participan en este problema, se realizarán entrevistas a empresas pertenecientes a la industria de la construcción de obras de edificación, en extensión o en altura, ubicadas en Gran Santiago. En dichas reuniones se buscará plasmar solamente la percepción de los empleadores, puesto que estos son los agentes que deben tomar decisiones para subsanar los impactos que ocasiona este problema en la industria. El propósito de levantar información solo de los empleadores se justifica con la existencia diversos estudios muy completos que abordan la percepción de los empleados sobre las capacitaciones laborales y sobre el rubro en general. Entonces, en base a estos, se puede obtener un diagnóstico sólido sobre la apreciación de los trabajadores frente a este problema.

La rúbrica de la entrevista a realizar se adjunta en la sección de Anexo A. La entrevista se creó de la manera más práctica posible, es decir, se orientó exclusivamente al fenómeno a estudiar; conocer las principales dificultades que enfrentan las empresas a la hora de contratar personal calificado y las estrategias que adoptan para mermar dichos problemas.

### **2.3.3. Análisis de Datos**

Finalmente, complementando la información encontrada en la búsqueda bibliográfica con la obtenida directamente de las entrevistas con las empresas, se realizará una etapa de análisis de los datos con la finalidad de discutir la eficiencia de las prácticas adoptadas actualmente en la industria de la construcción chilena para reducir los impactos de la escasez de trabajadores calificados. A continuación, y en base a esta discusión, se propondrán estrategias realmente efectivas y aplicables en la realidad nacional para subsanar este problema.

## **2.4. Alcances del estudio**

Se estudiará el impacto de la actual escasez de mano de obra calificada en la industria de la construcción, específicamente en las obras de edificación, en altura o en extensión, ubicadas geográficamente en el Gran Santiago. Se realiza la especificación sectorial (edificación) y geográfica (Gran Santiago) porque la industria de la construcción es muy amplia y la naturaleza y las condiciones del trabajo varían considerablemente según el sector y la ubicación de las obras. No obstante, este problema de escasez de trabajadores calificados afecta a todo el sector a nivel nacional.

A modo de acotar el universo de estudio, para la etapa de levantamiento de información sobre el mercado de capacitación laboral para la industria de la construcción, se estudiará solamente los programas disponibles en la OTEC de la Cámara Chilena de la Construcción, esta es, La Escuela Tecnológica de la Construcción.



# 3 | Marco Conceptual

## 3.1. Industria o sector de la Construcción

En primer lugar, es importante mencionar la diferencia que existe entre el Sector de la Construcción y la Industria de la Construcción, pues es típico confundir o utilizar estos términos sin distinción alguna. El sector de la Construcción comprende a cualquier persona natural o jurídica cuyo objeto sea construir o colaborar en la construcción de cualquier obra. En base a esto, los integrantes del sector de la construcción son los siguientes: Inmobiliarias, empresas de diseño, empresas de inspección, proveedores, distribuidores, instituciones financieras, clientes, fuerza laboral y la industria de la construcción, que forma parte del sector.

La Industria de la Construcción, por su parte, engloba sólo a quienes producen (ejecutan) las obras; a todas las empresas cuyo producto corresponde únicamente a la construcción. Desde el punto de vista económico es posible distinguir tres grandes rubros dentro de la industria de la construcción:

- **Obras civiles:** Se trata de toda infraestructura destinada al uso colectivo o público, que contribuye de forma significativa al desarrollo social. De esta forma, se puede considerar las obras civiles de un país como aquellos activos que prestan servicios para satisfacer las necesidades de la población. En esta línea, obras de ingeniería tales como puertos, construcciones marítimas (plataformas, cañerías submarinas, etc.), puentes, caminos, carreteras, túneles, represas, aeropuertos, etc., corresponden a obras civiles.
- **Obras de edificación:** Construcción, en extensión o en altura, de viviendas, edificios habitacionales o residenciales y no habitacionales o públicos, como hospitales, oficinas, escuelas, establecimientos comerciales, etc.
- **Obras industriales:** Se refiere a obras normalmente de gran tamaño, destinadas a instalaciones de plantas procesadoras industriales o al montaje de equipos de producción o al almacenamiento de materias primas o bienes.

Dependiendo de cuál sea el agente económico que financie la inversión del proyecto, la obra será considerada como "pública" o "privada". Se dice que una obra es pública cuando es respaldada por el Estado y es financiada por fondos públicos como los impuestos de los ciudadanos. Estas obras no persiguen fines de lucro pues se realizan en beneficio de la sociedad.

Por otro lado, se dice que una obra es privada cuando su inversión proviene de un capital privado (persona u organización no gubernamental). En este caso los dueños si se benefician con la obra pues no están abiertas al público en general.

## 3.2. Mano de obra en la Construcción

La Mano de Obra son los "Recursos Humanos" que emplea una obra en construcción. La cual a través de sus habilidades y competencias transforman en una realidad concreta y tangible lo descrito en los planos y especificaciones técnicas del proyecto, es decir, son quienes unen en las distintas fases de trabajo los recursos materiales, información, maquinaria, herramientas y espacio de trabajo que les son provisionados.

A lo largo de la construcción de cualquier obra edificación se presentan los siguientes tipos de mano de obra:

- Mano de obra directa: Todo el personal que trabaja directamente en la construcción.
- Mano de obra indirecta: Se refiere al personal que interactúa directamente con la ejecución de la construcción, pero no trabaja en la obra misma sino más bien ayuda en las cuestiones administrativas o en la supervisión de esta.
- Mano de obra fija: Empleados que están contratados permanentemente por la empresa y su remuneración no cambia a lo largo del proyecto pues así está estipulado en su contrato.
- Mano de obra variable: Corresponde a aquella mano de obra que no se requiere permanentemente en la obra. Por lo general son la mano de obra especializada para realizar ciertos tipos de trabajo que requieren cierta calificación.

Por otro lado, dependiendo de la naturaleza de la obra de edificación, la fuerza de trabajo deberá considerar diferentes especialidades u oficios. ChileValora <sup>[3]</sup>, organismo oficial de acreditación de competencias laborales en el país, reconoce 44 oficios para la industria de la construcción de edificación, dentro de los cuales se encuentran:

- Administrador de obra
- Albañil
- Andamiero
- Bodeguero
- Capataz
- Carpintero de obra gruesa

- Ceramista
- Concretero
- Encargado de adquisiciones en obra
- Enfierrador (estructuras y refuerzos)
- Gásfiter
- Hojalatero
- Inspector de ascensores y montacargas
- Instalador de ascensores y montacargas
- Instalador de artefactos sanitarios
- Instalador de corrientes débiles
- Instalador de escaleras y ramplas metálicas
- Instalador eléctrico clase d
- Instalador de gas clase 3
- Instalador y mantenedor de sistemas de calefacción doméstica
- Instalador y mantenedor de sistemas de climatización comercial
- Instalador y mantenedor de sistemas de climatización industrial
- Instalador y mantenedor de sistemas de refrigeración comercial
- Instalador y mantenedor de sistemas de refrigeración industrial
- Jefe de obra
- Maestro general de obras menores
- Operador de artefactos de gas
- Operador de montacargas
- Operador de sistemas de refrigeración industrial con amoniaco
- Operador grúa torre
- Pañolero
- Pintor
- Tabiquero

- Trazador
- Vibradorista
- Yesero

Adicionalmente a los descritos en las líneas anteriores se pueden agregar los siguientes oficios que también son reconocidos en la industria y ChileValora no los considera: Mamposteros, volcanitero, estucadores, soldadores, montadores de estructuras metálicas, enlucidores y montadores de estructuras prefabricadas.

A su vez, dependiendo de la expertis del trabajador en los oficios presentados anteriormente estos se agrupan en distintos niveles de ocupación en la industria. A continuación se definen tres tipos de calificación de mano de obra en la construcción, conceptos a los que haremos referencia a lo largo de este estudio.

### 3.2.1. Mano de obra calificada

La mano de obra calificada corresponde, para efecto de este estudio, a aquellos trabajadores que desempeñan actividades cuya ejecución requiere de estudios previos y vasta experiencia, por ejemplo: profesionales, técnicos y obreros especializados. Entre estos últimos se encuentran los denominados *maestros de primera*, los que se ocupan principalmente dentro de las obras de terminaciones en construcción; ya sean maestros soldadores, electricistas, pintores, carpinteros en terminaciones, estucadores, yeseros-enlucidores, gáster (artefactos, grifería) u otros. Los cuales además de haber completado su educación secundaria han sido capacitados en el área de trabajo que desempeñan completando algún curso o carrera en alguna institución certificada.

### 3.2.2. Mano de obra semi calificada

Muchos autores no incluyen este nivel de calificación, pero para efectos de este estudio si se hará. Corresponden a aquellos trabajadores que también han terminado su educación secundaria (no como requisito) y que desempeñan actividades, que han aprendido a través de los años de experiencia en la industria, para las cuales no se requiere estudios previos. Sin embargo, a pesar de su experiencia, ésta no es suficiente para ser clasificados como maestros de primera sino como *Maestros de Segunda*. Además, por lo general, desarrollan su oficio en la obra gruesa de una construcción. En esta clasificación podemos encontrar los siguientes trabajadores: Maestro segundo carpintero de obra gruesa, excavadores, enfierradores, albañiles, gasfiteros (Instalaciones Sanitarias) u otros.

### 3.2.3. Mano de obra no calificada

Por último, se tiene la mano de obra no calificada la cual corresponde a aquellos trabajadores que no terminaron la educación media, o que, incluso, no completaron su educación básica; y que posiblemente algunos de ellos son analfabetas y todo lo que han aprendido está basado absolutamente en su experiencia. Entonces, al no poseer ningún tipo de conocimiento, generalmente son contratados con el salario mínimo permitido. Además, disminuyen la productividad de la empresa, ya que esto último está estrechamente relacionado con la disponibilidad de personas capacitadas y de un sistema que las instruya de manera continua [4].

Dentro de esta clasificación se encuentran típicamente los siguientes trabajadores:

- Ayudante: Su oficio principal es contribuir al maestro a desarrollar su trabajo con mayor facilidad y prontitud; como, por ejemplo, despejando el área de trabajo, trasladando su maquinaria y herramientas, consiguiéndole los materiales a pie de obra, cortando el material si requiere o apoyándolo en faenas de instalación y armado.
- Jornal: Es el operario que no puede faltar en toda construcción, pues desarrolla múltiples tareas que requieren de un gran esfuerzo físico, como ejemplo mantener las áreas de trabajo aseadas, traslado o acarreo de los materiales, armado de andamios, picado de muros para estucar o el picado de pavimentos con herramientas pesadas.

Lamentablemente, esta situación de educación repercute muy fuertemente en la jerarquización de este tipo de empleados, puesto que no consiguen o muchas veces ven postergadas sus posibilidades de ascenso por la carencia educativa.

Entonces, un aspecto característico de cualquier proyecto en la industria de la construcción es que este involucra la convivencia cotidiana de personas provenientes de diferentes estratos socioeconómicos y que poseen diversos niveles culturales y educacionales (nivel profesional, el técnico y obrero). Tomando en cuenta esto, la dirección de la obra representa un gran desafío pues el éxito del proyecto depende en gran medida de la cohesión y colaboración de todos los trabajadores.

## 3.3. Indicadores de percepción de negocio

Existen diversos indicadores utilizados en el rubro de la construcción para medir la percepción del negocio, tanto el nivel actual como su proyección. Estos se dividen en 4 grandes grupos; Indicadores de ventas, de producción, de coste y de resultados. En particular, para describir la situación actual de la industria se utilizarán los siguientes indicadores financieros:

- Producto interno bruto (PIB): Es una de las medidas de producción de bienes y servicios, generados en el país en un determinado período. Se valora a precios de mercado y su

medición se efectúa generalmente a través del valor agregado por las diversas ramas de actividad económica, o productores, incluyendo, además, el impuesto al valor agregado (IVA recaudado) y los derechos de importación <sup>[5]</sup>.

- Indicador Mensual de Confianza Empresarial (IMCE): Es un índice sintético de difusión que se construye con la suma ponderada de 4 indicadores sectoriales: el Indicador de Confianza de la Industria (ICIN), el Indicador de Confianza de la Construcción (ICOT), el Indicador de Confianza del Comercio (ICOM) y el Indicador de Confianza de la Minería (ICMI).

Respecto al IMCE sectorial (ICOT), este se obtiene a partir del balance de respuestas de la Demanda Total por la producción de la empresa (nivel actual) y del balance de respuestas del Empleo (tendencia futura) <sup>[6]</sup>.

Además, para obtener una caracterización completa del rubro y no sólo del aspecto financiero, también se estudiará la situación actual y las proyecciones de la inversión sectorial, los costos de producción y la productividad de las obras.

### **3.4. El concepto de competencia laboral**

Antes de entrar en el estado del arte de la herramienta de capacitación laboral se deben aclarar algunos conceptos para asegurar un mayor entendimiento del tema.

En la descripción, explicación y predicción de los comportamientos humanos se suele utilizar un número elevado de conceptos: capacidad, habilidad, competencia, aptitud, destreza, inteligencia, talento, hábito, cualidad, etc. Sin embargo, típicamente se incurre en el error de emplear indistintamente estos términos sin saber que cada uno tiene un sentido especial y que entre ellos poseen gramáticas funcionales distintas, por lo tanto, el descuido en su uso puede llevar a la confusión.

En lo que concierne al tema de la presente memoria, todo trabajador a la hora de buscar empleo, indistintamente del rubro o la actividad, se debe preguntar ¿Tengo las capacidades, habilidades?, ¿seré competente?, pues estos "factores" son el sustento bajo el cual los empleadores prefieren contratar cierto personal en desmedro de otro. Por lo tanto, para realizar un proceso de solicitud de empleo o contratación de personal eficiente, observándose desde el punto de vista de los 2 agentes participantes en dicha actividad -empleador y empleado-, es fundamental conocer la diferencia entre estos términos. Como estos conceptos se emplearán reiteradamente a lo largo de este estudio, es necesario esclarecer brevemente los contornos categoriales de cada uno de ellos, con la finalidad de conseguir una mejor comprensión.

### 3.4.1. Competencia

Ser *competente* significa dominar una técnica, una disciplina o incumbencia práctica respecto de algo que se traduce en logros y resultados. Por su parte, el concepto *competencia* significa <sup>[7]</sup> pericia, aptitud, idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado que ya se ha hecho antes o se tiene conocimiento de lo que tiene que hacer.

### 3.4.2. Capacidad

Ser *capaz* significa estar en condiciones de hacer algo o aprender a hacer algo, como consecuencia de sus aprendizajes previos, si se da la oportunidad o la circunstancia.

El término *capacidad* hace referencia a condiciones, cualidades, especialmente intelectuales, que permiten el desarrollo de una tarea. La inteligencia como capacidad, por ejemplo, corresponde a una potencia o posibilidad para actuar de manera efectiva y variada.

A modo de comparación, se puede concluir que ser capaz no implica ser competente necesariamente. Ser competente implica tener dominio en algo o para algo, mientras que ser capaz es poder (potencial) ser competente, aunque no se sea todavía <sup>[7]</sup>.

### 3.4.3. Habilidad

Habilidad proviene del latín *habere*, que significa tener o poseer <sup>[7]</sup>. Se puede decir que alguien dispone de una habilidad cuando consigue realizar con regularidad, facilidad y eficacia una tarea. Para conseguir "dominar" dicha tarea se requiere de un proceso de aprendizaje, por lo tanto, las habilidades se aprenden como consecuencia de la relación global del sujeto con su entorno.

### 3.4.4. Aptitud

La palabra Apto proviene del latín *aptus*, que significa estar bien dispuesto, entrelazado, unido, ligado <sup>[7]</sup>. Bajo esta línea, ser apto implica poder "ajustarse" de cierta manera a una situación ligada a un criterio o requerimiento.

Los términos habilidad y aptitud están estrechamente relacionados, en la medida en que el primero se refiere a lo que se hace y el segundo a lo que se puede hacer <sup>[7]</sup>. Generalmente, el concepto aptitud está relacionado con la facilidad de "rendir" en las diferentes habilidades y se le presupone una componente genética (base biológica) pues no se relaciona con conocimiento previo específico o con actos previos.

Para cada actividad humana se pueden identificar las aptitudes que favorecen su competencia, por ejemplo, inteligencia, fuerza, resistencia, carácter, etc. Estos factores intervienen en el proceso de aprendizaje de habilidades y competencias puesto que influyen en su rendimiento. Por ejemplo, para trabajar como jefe o administrador de obra se requieren aptitudes de liderazgo y, a su vez, para ser un buen jefe (o líder) se requieren de ciertas habilidades las cuales se pueden aprender durante la formación Educativa y/o laboral.

### **3.5. Estrategia de Capacitación Laboral**

Se entiende por capacitación a aquellas acciones que instruyen y preparan a las personas para cierta actividad laboral, en el sentido que les ayuda a desarrollar nuevas aptitudes, habilidades, grados de conocimiento con el fin de permitirles mejores oportunidades y condiciones de vida tanto como de trabajo, y así incrementar la productividad laboral. Además, permite que se adapten a las nuevas demandas de habilidades que continuamente se presentan en el sector dados los acelerados cambios tecnológicos que se han experimentado <sup>[8]</sup>.

Bajo la línea de lo anterior, dentro de las estrategias laborales, una empresa socialmente responsable debería promover constantemente la capacitación y perfeccionamiento de sus trabajadores, con el fin de mejorar su competitividad, eficiencia y productividad, pues se enfrentan a una economía que actualmente es dominada por la demanda y ya no por la oferta <sup>[8]</sup>. En esta materia, la Norma ISO 26000 <sup>[9]</sup> establece que las políticas e iniciativas de capacitación deben ir encaminadas a promover el objetivo general de lograr un desarrollo sostenible, lo que se traduce en potenciar y aumentar la empleabilidad del trabajador. Entendiendo empleabilidad como las experiencias, competencias y cualificaciones que incrementan la capacidad del individuo de asegurar y mantener un empleo digno tanto dentro como fuera de la empresa <sup>[10]</sup>.

En las siguientes líneas se realiza un breve resumen de como se fue desarrollando este concepto de capacitación en Chile a lo largo de los años hasta convertirse en lo que es el actual Sistema de Capacitación Laboral (SCL, de aquí en adelante) que existe en el país.

#### **3.5.1. Historia del Sistema de Capacitación laboral en Chile**

El primer registro en Chile de una organización creada exclusivamente para capacitar laboralmente a las personas fue en 1922 y se trata de la Escuela Postal Telegráfica, creada por el Servicio de Correos y Telégrafos. Su función principal era preparar a los postulantes para integrarse a la planta del Servicio y los cursos tenían una duración promedio de un año <sup>[11]</sup>.

Varios años tuvieron que pasar para tener otro hecho importante dentro de la historia de la capacitación laboral en el país. En 1950, La Universidad Técnica del Estado (actual USACH)



inicia cursos de capacitación ocupacional para adultos. Estos fueron los primeros programas públicos relevantes que se realizaron en materia de formación y capacitación laboral extra-escolar en Chile <sup>[11]</sup>. Un año más tarde, en 1951, se suscribió un Convenio de Cooperación Técnica en materia de formación profesional, por parte de los gobiernos de Chile y Estados Unidos. Este convenio marca un hito importante: el origen de la participación estatal en el proceso de formación laboral, cuyo objetivo es contribuir al desarrollo equilibrado de los recursos económicos y capacidades productivas del país <sup>[10]</sup>.

En 1955 se crea el Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC) cuya misión era poner en práctica el convenio suscrito en el año 1951. Diez años más tarde, en 1965, el Departamento de Formación Profesional de SERCOTEC capacitó a 35.000 trabajadores (correspondiente al 2% de la masa laboral de la época) con la finalidad de brindarles formación profesional orientada exclusivamente en la preparación de trabajadores calificados para la reconstrucción de viviendas e infraestructura en las regiones afectadas por los sismos de la época <sup>[11]</sup>.

Otro hito relevante es la creación del Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP) en 1966, con el objeto de resolver la escasez de mano de obra calificada. Así, entre los años 1967 y 1976, INACAP capacitó a más de 45.000 trabajadores, siendo un tercio de estos jóvenes de escasos recursos que recibían formación profesional en cursos de entre 300 y 800 horas. El Estado controló las actividades de capacitación, proveyendo directamente los diferentes programas y concentrándose en la formación de personal sin calificación, de personal de nivel medio y cursos de formación básica <sup>[11]</sup>. Desde aquí en adelante se registra un progresivo aumento de las iniciativas públicas en el ámbito de capacitación laboral para empresas pertenecientes al sector público. Se crearon 25 instituciones con rol activo en la formación profesional, enfocadas en áreas que el Gobierno designaba como prioritarias, con la intención de incrementar el nivel tecnológico. Estas instituciones tienen como población objetivo a trabajadores sin calificación y desertores del sistema formal de educación <sup>[10]</sup>.

En el año 1976 se promulga el D.L N° 1446, denominado también “Estatuto de Capacitación y Empleo”, primer cuerpo legal que se dictó en Chile sobre esta materia, y en él se incluye la creación del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE). Institución la cual surge con el objetivo de contribuir a un adecuado nivel de empleo, con el fin de hacer posible el progreso de los trabajadores y, así, aumentar la productividad de las empresas y la calidad de los productos <sup>[11]</sup>. En este escenario, la función del Estado en la formación laboral da giro radical, de ser un operador directo ahora se orienta a regular y financiar la demanda de las empresas por capacitación, implementando una estrategia fundamental del sistema: El Programa de Franquicia Tributaria de Capacitación (FT) que instala incentivos para fomentar la capacitación en las empresas a través de descuentos tributarios. En simples palabras, las empresas que son clasificadas como contribuyentes de primera categoría, de acuerdo con la Ley de Impuesto a la Renta, pueden descontar del monto total a pagar de sus impuestos, una parte o el total de los recursos que hayan invertido en los Programas de Capacitación de

sus trabajadores <sup>[10]</sup>.

Entre 1985 y 1997 se promulgan distintas leyes y reglamentos para introducir importantes modificaciones al Estatuto de Capacitación y Empleo (D.L. No 1446). El último hito en esta materia lo constituye la dictación de la ley 19.518 en 1997. Entre todos los temas que aborda, las modificaciones más importantes son las siguientes <sup>[11]</sup>:

- Mejorar transparencia del mercado del sistema de capacitación laboral fomentando la participación de los actores involucrados en él, a través de:
  - Creación del Registro Público de Organismo Técnicos de Capacitación (OTEC), con la responsabilidad de clasificar a los organismos por áreas temáticas y de desempeño en el Sistema.
  - Facilitar la constitución de Organismos Técnicos Intermedios de Capacitación (OTIC), con lo cual se fomenta la competencia frente a la oferta del mercado.
  - Crear el Consejo Nacional y Consejos Regionales de Capacitación, de carácter tripartito (gobierno, empresarios y trabajadores), quienes serán los encargados de formular las políticas nacionales y regionales de capacitación.
  - Promover la constitución de Comités Bipartitos de Capacitación al interior de las empresas, con el propósito que los trabajadores participen en la preparación de los planes y programas de capacitación de la empresa. El incentivo propuesto es que las empresas que acuerden sus Programas Anuales de Capacitación junto con el Comité Bipartito tendrán el derecho a un beneficio adicional (descuento en la franquicia tributaria) del 20 % al monto del gasto imputable.
- En relación con los Programas Sociales, se crea el Fondo Nacional de Capacitación (FONCAP), para financiar acciones de capacitación a los sectores de mayor vulnerabilidad laboral, tales como: trabajadores cesantes, que buscan trabajo por primera vez, trabajadores dependientes o independientes de baja calificación laboral, jóvenes de escasos recursos, mujeres jefas de hogar, reconversión laboral, etc. Las becas de capacitación que otorga el Fondo son gratuitas para los beneficiarios y los cursos respectivos son adjudicados a los OTEC, a través de licitaciones públicas o privadas.
- En cuanto al Sistema de Franquicia Tributaria, las principales modificaciones establecidas en esta norma son:
  - Aumento de la base de la franquicia, de 3 Ingresos Mínimos Mensuales (IMM) a 13 Unidades Tributarias Mensuales (UTM) para empresas cuyo 1 % de la planilla salarial imponible sea inferior a las 13 UTM al año.

- Cambios en la escala de acceso a la franquicia, según remuneraciones brutas mensuales del trabajador beneficiado con capacitación: si la renta es inferior a 25 UTM puede imputarse el 100 % del costo de la capacitación; si la renta fluctúa entre 25 y 50 UTM, el 50 % del costo y si la renta es superior a 50 UTM, el 15 % de ese costo.
- Se incentiva el acuerdo en materia de capacitación entre empresa y trabajadores, otorgando un incremento del 20 % adicional al monto imputable del costo de la acción de capacitación, siempre que con ello no se exceda el costo efectivo de la misma, cuando dicha acción sea producto de un acuerdo dentro del Comité Bipartito de Capacitación de la empresa.
- Capacitación pre y post contrato de trabajo, que permiten imputar a la franquicia el costo de la capacitación de una persona, antes de ser contratada por la empresa, o cuando el trabajador va a ser despedido.

Esta es la base del SCL en Chile. Con el transcurso de los años se fueron dictando nuevas leyes para modificar ciertos aspectos financieros, se desarrollaron proyectos de modernización del sistema informático del servicio y se crearon nuevos programas para entregar mayor cantidad de oportunidades reales que impulsen a las personas hacia la productividad.

Es inobjetable que la decisión del Estado de involucrarse con fuerza en la promoción y ejecución de acciones de capacitación, a través del impulso a diversas iniciativas legales y la creación de variados mecanismos de apoyo al perfeccionamiento de los trabajadores, hizo que el SCL adquiriera una creciente importancia para superar las desigualdades existentes en el país y para hacer posible que los trabajadores posean mejores competencias para asumir labores que cada vez resultan más compleja y se modifican con mayor frecuencia <sup>[11]</sup>.

### **3.5.2. Entidades encargadas de implementar el Sistema de Capacitación Laboral en Chile**

A continuación se presentan las organizaciones y entidades responsables o participantes, con mayor relevancia, en la industria de la capacitación laboral en Chile.

#### **3.5.2.1. Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE)**

El SENCE es un organismo técnico del Estado de Chile, creado con el fin de contribuir para conseguir un adecuado nivel de empleo en el país. Para esto se debe encargarse de hacer posible el progreso de los trabajadores con oportunidades reales y, de esta manera, mejorar la empleabilidad, la calidad de vida de las personas, la productividad de las empresas y la calidad de los productos <sup>[12]</sup>.

Hoy en día enfrentamos una etapa de cambios demográficos y tecnológicos que han modificado la manera en que entendemos la relación entre la vida personal y el trabajo de las personas. Esta transformación tecnológica ya ha impactado en la estructura del trabajo en el mundo, y como consecuencia se han ido eliminando, modificando y creando puestos de trabajos. Entonces, adaptar las aptitudes laborales a este nuevo escenario es el principal desafío de SENCE. Para cumplir con su objetivo actualmente la organización ofrece los siguientes servicios <sup>[12]</sup>:

- **Capacitación y apoyo a la contratación.**

Implementa y administra acciones y programas de capacitación con foco en la empleabilidad de las personas y la productividad de las empresas. Para esto dispone de las siguientes áreas:

- Franquicia Tributaria de Capacitación
- Programas de Capacitación
- Subsidios al Empleo

- **Iniciativas para la Búsqueda de Empleo**

Promueve y coordina actividades de orientación ocupacional para los trabajadores y personas desocupadas, a través de las iniciativas Busca Empleo.

- **Supervisar y fiscalizar el Sistema de Capacitación**

Supervigila el sistema nacional de capacitación y difunde información pública relevante para el funcionamiento eficiente de los agentes públicos y privados que actúan en el sistema.

- **Analizar para mejorar la empleabilidad**

Estudia y analiza el comportamiento laboral a través de los denominados Observatorios Laborales, con la finalidad de implementar acciones que incentiven la empleabilidad y fomenten la calidad de los servicios que prestan las instituciones ejecutoras de capacitación (OTEC).

En resumen, el SENCE es el organismo encargado de difundir, fomentar, gestionar, certificar y fiscalizar las capacitaciones que se realicen por medio de la ley.

### **3.5.2.2. Organismos Técnicos Ejecutores de Capacitación (OTEC)**

Las OTECs son instituciones acreditadas por el SENCE con exclusividad para ejecutar actividades de capacitación que puedan ser imputadas a la Franquicia Tributaria (recursos del Estado). De esta manera, corresponden a organismos académicos, de distintos tamaños y características, dedicados a la enseñanza y a también a los aspectos logísticos y los procesos

administrativos relacionados con los cursos de capacitación <sup>[13]</sup>. Los requisitos para inscribir una OTEC son: tener la capacitación como fin único, contar con una certificación de gestión de calidad emitido de acuerdo a los criterios de la NCh 2728 y disponer de una instalación física en la región donde solicita su acreditación <sup>[13]</sup>. En la actualidad, según datos del SENCE, se dispone de las siguientes organizaciones para cada región:

**Sistema de capacitación en la empresa vía Franquicia Tributaria año 2021**  
Número de Organismos Técnicos de Capacitación (OTEC) que realizaron actividades de capacitación por región

Región	OTEC que efectuaron capacitación en Franquicia Tributaria en la región (1)	
Arica y Parinacota		66
Tarapacá		111
Antofagasta		218
Atacama		149
Coquimbo		153
Valparaíso		371
Metropolitana		1.004
O'Higgins		333
Maule		251
Ñuble		134
Biobío		342
Araucanía		184
Los Ríos		139
Los Lagos		284
Aysén		49
Magallanes		106
<b>Total</b>	<b>(2)</b>	<b>3.894</b>
	<b>(3)</b>	<b>1.406</b>

Figura 3.1: Organismos Técnicos de Capacitación (OTEC) que realizaron actividades de capacitación por región <sup>[13]</sup>.

Dada su gran relevancia, los OTEC son los organismos más regulados del sistema de capacitación del país, puesto que los resultados y el cumplimiento de los objetivos del Programa Franquicia Tributaria depende en gran medida de las capacidades de los OTEC. Es por esto que para asegurar un correcto funcionamiento las organizaciones deben contar, al menos, con las siguientes capacidades <sup>[13]</sup>:

- **Capacidad Técnica** suficiente para obtener códigos en el SENCE (acreditar sus cursos).
- **Capacidad Académica** para cumplir con un plan de enseñanza y, así, generar efectivamente aprendizaje en los participantes de sus cursos.
- **Capacidad Operativa** para cumplir con las rigurosas exigencias de procesos que la normativa plantea para sus ejecución.
- **Capacidad Administrativa** para realizar todo lo descrito anteriormente sin faltas y dentro de los plazos establecidos por el SENCE.

En lo que respecta al rubro de la construcción, la OTEC a considerar en el presente estudio es la **Escuela Tecnológica de la Construcción (ETC)**. Esta organización es una entidad oficial de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC). Cuyo propósito es apoyar la formación de los trabajadores del sector construcción, mejorando la productividad de la empresa, sostenibilidad del sector y la calidad de vida de los trabajadores <sup>[14]</sup>.

Esta escuela pretende resolver el problema de déficit del capital humano en el sector y aumentar la valoración de la capacitación en el país. Para conseguir esto se plantean como objetivo a corto plazo <sup>[14]</sup>: aumentar la demanda de las empresas por capacitaciones ampliando la gama de los servicios, especialmente con franquicia tributaria, y lograr que los trabajadores capacitados vuelvan a inscribirse en capacitaciones.

### **3.5.2.3. Organismos Técnicos Intermedios de Capacitación (OTIC)**

Los OTIC son actores del sistema de capacitación validados por SENCE, que, tal como su nombre lo dice, no pueden impartir directamente acciones de capacitación, sino que son agentes intermedios entre las empresas adherentes que decidan realizar capacitación con recursos asociados a los beneficios de la Franquicia Tributaria, los ejecutores de capacitación y los centros de certificación. De esta forma, estas organizaciones tienen por objetivo entregar apoyo técnico a sus empresas adherentes a través de promover y organizar, asesorar y supervisar programas de capacitación ocupacional y certificación de competencias laborales <sup>[15]</sup>.

Este agente se transforma en un socio estratégico en el sistema de capacitación ya que extiende el alcance de SENCE simplificando a las empresas algunos trámites y disminuyendo la cantidad de pasos en el proceso para utilizar las oportunidades disponibles <sup>[15]</sup>. A su vez, permiten a SENCE concentrarse en aquellos usuarios que requieren de ayuda más específica, como personas desempleadas y empresas pequeñas.

Según datos del SENCE <sup>[15]</sup>, actualmente existen 19 OTICs en distintas zonas geográficas y sectores empresariales. En el rubro de la construcción, la OTIC que se considerará para efecto de este estudio es la Corporación de Capacitación de la Construcción (CCC). Esta corporación también es una entidad oficial de la Cámara Chilena de la Construcción. Cuyo propósito es contribuir al desarrollo de capital humano a partir de asesoría integral experta y alineada con los desafíos de las empresas adherentes y sus trabajadores.

# 4 | Situación actual

## 4.1. La Construcción en Chile

La construcción en el país, tal como a nivel global, es una industria vital para la economía y su desarrollo. Según datos de la Banca Central <sup>[16]</sup>, la participación del sector en el PIB ha aumentado en los últimos 10 años (ver figura 3.1), alcanzando en junio de 2022 una cifra de 3025 Billones de pesos chilenos. Analizando en mayor detalle dicha figura, se observa una evolución sinusoidal en cada año, la cual hace referencia a los distintos periodos (divididos típicamente en trimestres) por los que atraviesa la actividad. Además, a partir del año 2021 se advierte un claro punto de inflexión en la contribución del rubro en la economía nacional, alcanzando su peak a inicios del presente año.

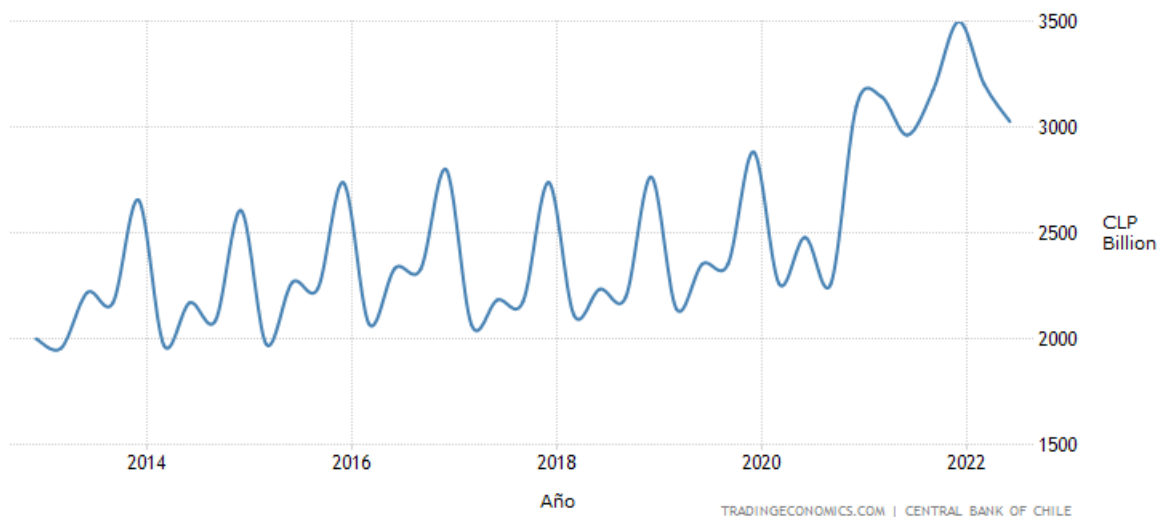


Figura 4.1: Evolución del PIB de la Construcción en los últimos 10 años en Chile. Fuente: Banco Central de Chile.

Si bien en la gráfica anterior se observa que la participación del sector de la construcción en el desarrollo de la economía nacional ha aumentado en los últimos 10 años, esta ha disminuido si lo comparamos con el aporte porcentual de las otras actividades económicas. El sector con mayor participación en el PIB es el de servicios (financieros, empresariales,

personales, comercio, restaurantes, hoteles, etc.), en segundo lugar se encuentra la industria manufacturera, le sigue la actividad minera y luego, en cuarto lugar, se encuentra la construcción [16].



Figura 4.2: Participación porcentual de la construcción en el PIB nacional.  
Fuente: Banco Central de Chile.

En la figura 4.2 se observa una caída considerable en la participación a partir del año 2019 la cual se asocia directamente a los mismos factores mencionados anteriormente (estallido social y pandemia) los cuales perjudicaron enormemente a la economía nacional. Por su parte, según varios estudios de la Cámara Chilena de la Construcción, las medidas adoptadas por las autoridades para apalear dicha crisis y las medidas de confinamiento producto de la pandemia; retiro de fondos del sistema obligatorio de pensiones de gestión privada de las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) y la asignación del Ingreso Familiar de Emergencia (IFE) para las familias de bajos ingresos, también incidieron en este declive.

La incertidumbre político-legislativa sigue siendo el principal factor de riesgo para las inversiones de este año, puesto que las posibles modificaciones en los marcos jurídicos y regulatorios podrían afectar el desempeño futuro del rubro. Adicionalmente, existe una preocupación general sobre la inflación en los próximos meses, situación que afectará las decisiones de consumo y el desempeño de las empresas constructoras. En base a esto, las empresas enfrentan mayores costos de financiamiento debido al alza de las tasas de interés y al aumento de los requerimientos para obtener créditos bancarios [17].



Otro complejo escenario que enfrenta la industria de la construcción nacional es que el costo de los materiales sigue aumentando como consecuencia de la pandemia que continuamos afrontando. Por ejemplo, el precio de los insumos intermedios para la edificación en altura aumentó 31 % anual durante el mismo período <sup>[17]</sup>. Según el informe Mach 61 de la Cámara Chilena de la Construcción, esta situación se ha visto agudizada por el conflicto entre Rusia y Ucrania, el cual incluso puede agravar aún más esta alza debido el persistente problema en la cadena de suministros a nivel global, el mayor precio de combustibles y la depreciación del peso chileno <sup>[17]</sup>.

Notar que los 2 problemas comentados en los párrafos anteriores dependen exclusivamente de factores externos y ajenos a la industria, pero afectan indirectamente la productividad de las empresas. Por ejemplo, el mayor precio de materiales impacta en los costos de construcción de viviendas, con alzas máximas que superan 26 % anual para el caso de la edificación en altura, y 20 % en la edificación en extensión <sup>[17]</sup>. Como consecuencia de esto, el rubro pierde participación en la economía nacional pues su inestabilidad o su fragilidad frente a eventos externos, lo hace menos atractivo para los inversionistas.

Otro aspecto importante de estudiar es la productividad laboral de la industria de la construcción chilena, en particular de los proyectos de edificación (objeto de estudio del presente trabajo), la cual se ve afectada por múltiples factores, tanto en la etapa de ingeniería (ya que son éstas quienes proveen, administran y controlan los recursos necesarios para su desarrollo), como durante la ejecución de la obra (gestión logística, de materiales, de la calidad y seguridad del proyecto y del desarrollo de las fases de trabajo). Según el informe de Productividad en el sector de la construcción del año 2020 <sup>[4]</sup>, sin importar el indicador utilizado, la productividad sectorial en Chile es cercana a la mitad del promedio de referentes de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), cifra la cual es tremendamente alarmante, y además es menor a la mayoría de los otros sectores que contribuyen a la economía chilena (servicios, manufactura y minería, por ejemplo), siendo equivalente al 80 % del promedio del resto de la economía. Esto último se condice con la disminución de participación que ha exhibido el rubro durante los últimos 3 años en el PIB nacional (ver Figura 4.2).

Es más, de acuerdo con el benchmarking realizado por Matrix Consulting en edificación, las obras nacionales presentan en promedio un indicador de productividad de 0,24 [m<sup>2</sup>] persona-día, mientras que las obras internacionales estudiadas presentan una media 53 % mayor, es decir, de 0,37 [m<sup>2</sup>] por persona-día <sup>[4]</sup>. De esta manera, si se le da sentido práctico a la estadística, se puede plantear la siguiente relación: para generar el mismo valor en la construcción, en Chile se requieren 10 trabajadores mientras que en el promedio de la OCDE se requieren sólo 6. Del mismo modo, llevándolo a un caso de edificación en altura, un edificio promedio de la muestra nacional consta de 13 pisos, y si se logra alcanzar el nivel de productividad de países referentes de la OCDE se podrían adicionar 6 pisos extras, empleando la misma

cantidad de personas.

Según la Cámara Chilena de la Construcción, en su informe Integración Temprana de la cadena de valor en los proyectos de construcción <sup>[18]</sup>, la baja productividad que posee la industria actualmente se puede atribuir mayoritariamente a la falta de coordinación y planificación de los proyectos, a la baja estandarización, al poco uso de prefabricación e industrialización y también a la escasa preparación del capital humano que participa directamente en los procesos productivos. Siendo este último el objeto de estudio del presente trabajo. La conjugación de estos factores es la causa del encarecimiento de la construcción de edificaciones y esto ha afectado de manera negativa el rubro, a la economía y el desarrollo social. Esta situación se refleja en el índice de confianza empresarial (IMCE) sectorial de julio de 2022 el cual presenta un mayor malestar de la situación financiera de las empresas y advierte mayores costos de producción y laborales (salarios) <sup>[17]</sup>.

En particular, IMCE sectorial exhibe una caída de 33% anual promedio en los meses de abril-mayo de 2022 para la situación financiera de las empresas (expectativas), alcanzando niveles comparables con sus pares de agosto de 2020 <sup>[17]</sup>. Además, si entramos en mayor detalle en este indicador, se puede concluir que la demanda de proyectos de construcción ha disminuido considerablemente (un 52%) en los últimos 12 meses, de 40,9 puntos obtenidos en agosto de 2021 decae a 19,8 en julio de 2022, muy por debajo del promedio histórico (39,3). De este indicador también se puede advertir que la expectativa de costos generales de la construcción ha aumentado en un 7% con respecto a lo medido en los últimos 12 meses <sup>[19]</sup>. Lo que también se condice con lo expuesto en el informe Mach 61.

Por otro lado, el IMCE sectorial expone una situación crítica para las expectativas de empleo en la construcción, alcanzando una caída sustancial de 51% anual. Entre las razones del problema de oferta laboral que se percibe en el rubro, según el Informe de Percepción de Negocios de mayo del año 2022 <sup>[20]</sup>, destacan las mayores exigencias de los postulantes, la dificultad para encontrar trabajadores debidamente calificados y la falta de mano de obra asociada al cierre de fronteras aún vigente al momento de las entrevistas.

Un estudio realizado por Idrovo y Torres en el año 2021 <sup>[21]</sup> entrega evidencia estadística de que los retiros de fondos de pensiones y los subsidios del Gobierno (IFE) durante la crisis sanitaria, entre otros factores, han contribuido a la escasez de mano de obra formal en el rubro de la construcción. En particular, si un trabajador de la construcción desempleado retiraba algunos fondos de pensión y se beneficiaba del IFE, la probabilidad de no aceptar una oferta de trabajo formal aumenta, en promedio, un 14%. Y si a esto se le agrega que el trabajador posee alta experiencia en el rubro (en función a los años ejerciendo), la probabilidad de rechazar el puesto de trabajo alcanza el 28%. Los autores explican que gracias a los ingresos extras que recibieron los trabajadores, estos han aumentado las expectativas del salario de reserva (salario mínimo por el que un trabajador estaría dispuesto a aceptar un

contrato de trabajo formal) y, en base a esto, recurren a trabajar de manera informal y/o se trasladan a otro sector que les parezca más atractivo.

#### 4.1.1. Expectativas y proyecciones del rubro

Según el informe MACH 61 <sup>[17]</sup>, en el corto plazo el gremio mantiene una visión moderada de la actividad sectorial, debido al riesgo en torno a los costos de construcción, los problemas con la cadena de abastecimiento y disponibilidad de insumos, y las mayores restricciones financieras. En función a lo anterior, se proyecta una reducción y/o postergación de proyectos, puesto que los inversionistas se vuelven más adversos al riesgo cuando aumenta la incertidumbre en el negocio, y por lo tanto prefieren postergar el inicio de obras hasta esperar que la situación se normalice.

Por otro lado, el gremio de la Cámara Chilena de la Construcción espera que la inversión sectorial exhiba caídas considerables que alcancen los 2 dígitos durante el segundo semestre de 2022 y continúe experimentando tasas de variación negativas hasta 2023 <sup>[17]</sup>. Esto debido a que las expectativas de inflación han aumentado y, en respuesta a esto, el Banco Central ha anunciado futuros aumentos de su tasa de referencia. El gremio además señala que las inversiones en curso están orientadas principalmente a la renovación de maquinarias, con el objetivo de garantizar la producción y/o suplir la falta de personal (mediante automatización) <sup>[17]</sup>.

Del Informe de Percepción de Negocios <sup>[20]</sup> se desprende que varias empresas del sector construcción esperan que los problemas logísticos de distribución de materias primas continúen en lo que resta del presente año.

Respecto del mercado laboral, si bien los datos del INE muestran una paulatina recuperación del empleo de la construcción respecto de 2020 (ver Figura 1.1), la dificultad para encontrar nuevos trabajadores sigue siendo un problema en el sector. Las proyecciones de los empresarios indican que el número de empleados se mantendrá sin grandes cambios durante los próximos doce meses o disminuirá. Por su parte, indicadores adelantados del mercado laboral anticipan que el empleo continuará perdiendo dinamismo en los próximos meses <sup>[17]</sup>.

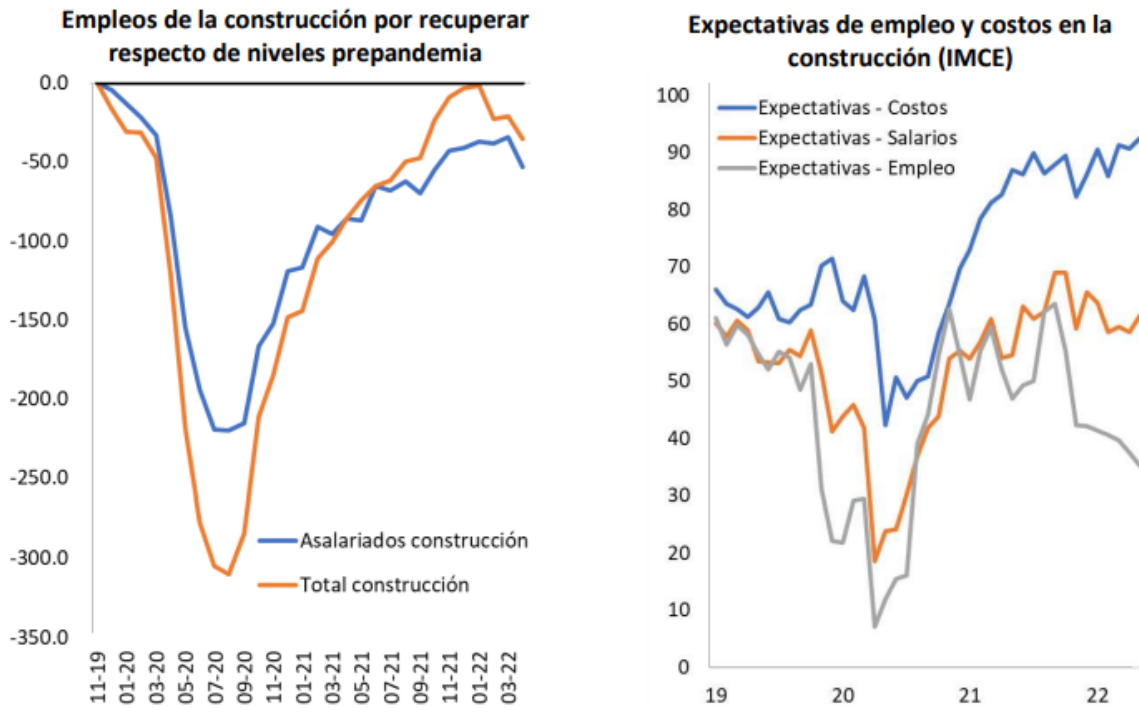


Figura 4.3: Expectativas de empleo, costos y salarios para el rubro de la construcción chilena <sup>[17]</sup>.

Esta situación es preocupante, puesto que si analizamos la Figura 4.3, se advierte, por un lado, que aún resta por recuperar aproximadamente 50 mil empleos para alcanzar el nivel observado previo a la pandemia. Al mismo tiempo, si observamos la gráfica de la derecha, del IMCE sectorial <sup>[19]</sup> se desprende que para lo que resta de año se espera sigan aumentando los costos laborales y de construcción.

## 4.1.2. Caracterización mano de Obra de la Construcción Chilena

En la presente sección se realizará un diagnóstico de la situación actual del mercado laboral del rubro de la construcción en Chile. Para esto, se utilizarán las bases de datos estadísticos del Instituto Nacional de Estadística (INE) [22]. Esta información se complementará con estudios de capital humano realizados por la Cámara Chilena de la Construcción y sus entidades.

### 4.1.2.1. Ocupación

Para el trimestre móvil julio-septiembre de 2022, según datos del INE, se registraron 779 mil personas ocupadas en el rubro de la construcción. Esto representa el 8,82% del total a nivel país (8 millones 844 mil personas ocupadas). Si comparamos la cantidad de trabajadores anualmente, se evidencia el aumento significativo de ocupación en el rubro en los últimos 2 años (ver figura 4.4). No obstante, esta cifra aún es menor en comparación al peak experimentado en el trimestre móvil de septiembre-noviembre de 2019, donde se alcanzó un total de 804 mil trabajadores ocupados en construcción.

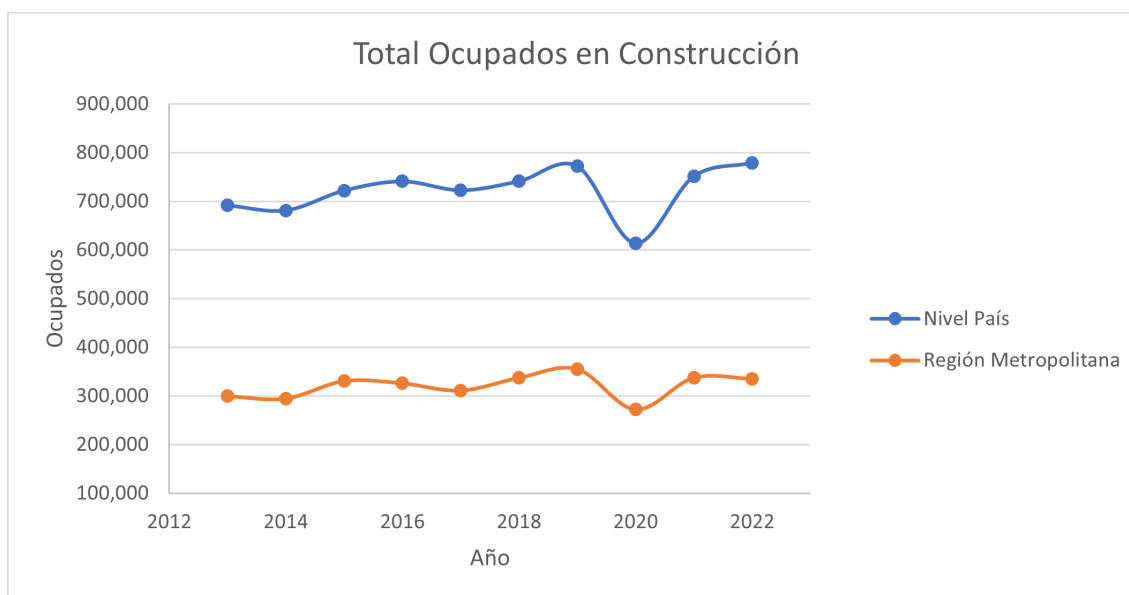


Figura 4.4: Total de ocupados en construcción a nivel país vs Región Metropolitana. Fuente: Elaboración propia con datos del INE.

Actualmente, las regiones que registran mayor participación en los ocupados para el rubro son: en primer lugar, la Región Metropolitana la cual concentra el 43,04% de los ocupados, lo sigue la Región de Valparaíso con un 11,04% y en tercer lugar se tiene a la región del Bio Bio con un 7,58% [22]. Esto era de esperarse, puesto que estas, en ese mismo orden, corresponden a las regiones más pobladas del país.

Si desagregamos la ocupación en el rubro de la construcción según género, se tiene que hasta

el mes de septiembre de 2022 se registraron 713.189 hombres ocupados y 66.055 mujeres. Estos representan el 91,52 % y 8,48 %, respectivamente, de la ocupación en la industria a la fecha.

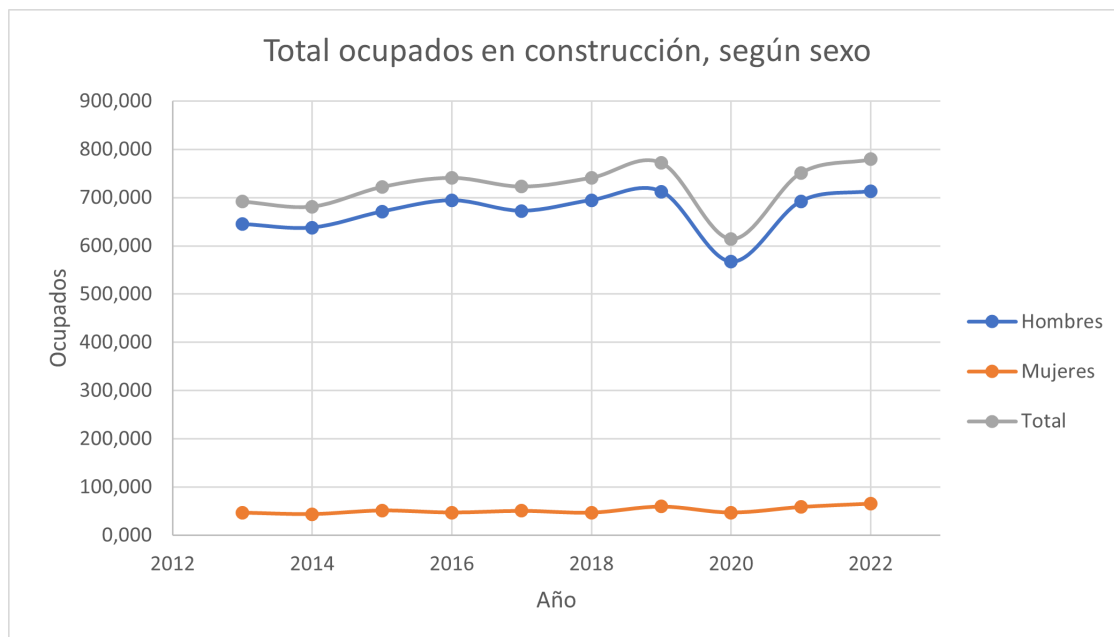


Figura 4.5: Total de ocupados en construcción, según género. Fuente: Elaboración propia con datos del INE.

Si observamos la evolución de ocupación según género de los últimos 10 años, se aprecia que la participación de la mujer en el rubro ha ido aumentando progresivamente. En el año 2013 se tuvo, en promedio, 46.748 mujeres ocupadas en el rubro y hasta septiembre de 2022 se han registrado 66.055. Por otra parte, al comparar las curvas de la Figura 4.2 se observa que la participación de hombres en el rubro es la que condiciona el comportamiento de la ocupación, puesto que estos representan el 92 % del total.

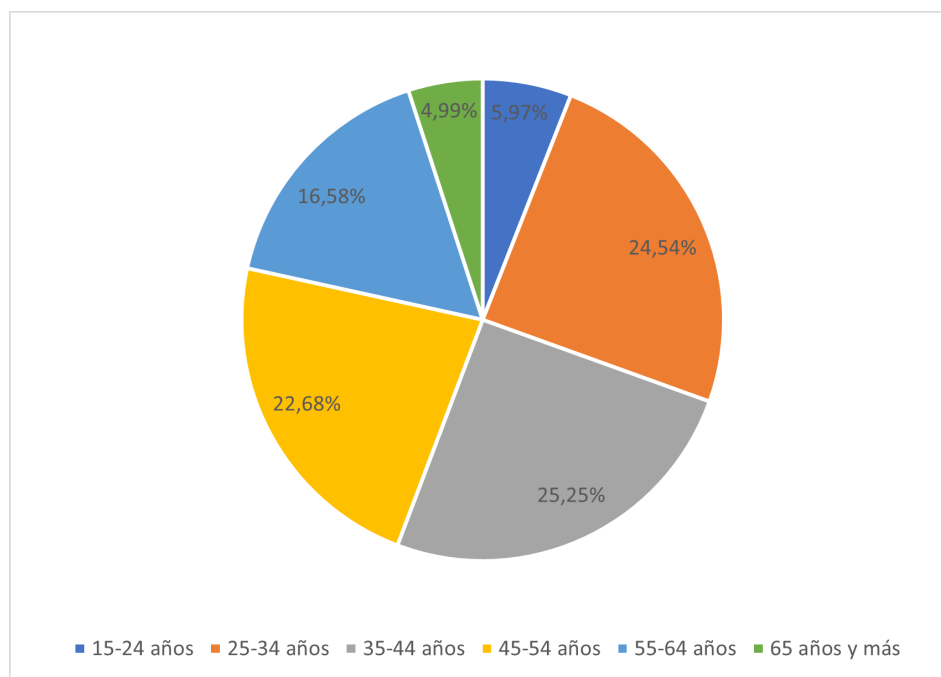


Figura 4.6: Distribución ocupación en construcción año 2022, según rango etario. Elaboración propia con datos del INE.

Con respecto al rango etario de los trabajadores ocupados del rubro de la construcción, se tiene que entre los meses de enero a septiembre de 2022 el universo de contratados se conformó, en promedio, por: 196.784 trabajadores con rango etario entre 35-44 años, 191.212 entre 25-34 años, 176.706 entre 45-54 años, 129.181 entre 55-64 años, 46.482 entre 15-24 años y 38.879 entre 65 años y más.

De la Figura 4.6 se puede evidenciar la baja participación actual de jóvenes (entre 15-24 años) en el rubro, la cual representa solamente un 5,97% del total de ocupados. Si comparamos esta situación con otros sectores económicos, en el comercio los jóvenes representan el 10,83%, en la industria manufacturera un 7,87% y en minería un 5%. Entonces este fenómeno no es particular del rubro, sino que existe un trasfondo de mayor envergadura que escapa del alcance del presente estudio.

Por otro lado, si comparamos la ocupación anual promedio de cada rango etario en los últimos 9 años, se observa el aumento de trabajadores contratados en todos rangos en los 2 últimos años (ver Figura 4.7), lo cual se condice con lo descrito en los párrafos anteriores. Además, se destaca el aumento de la participación de los trabajadores de más de 60 años, alcanzando el peak de ocupación evidenciado en 2019 (39 mil trabajadores), y, a la vez, se advierte un aumento de la participación del rango etario más joven en los últimos 2 años, pero esta aún se encuentra muy por debajo (13 mil trabajadores menos) del peak de ocupados de 2019.

Año	Total	15-24 años	25-34 años	35-44 años	45-54 años	55-64 años	65 años y más
2013	691,598	80,001	171,035	160,623	158,174	95,440	26,326
2014	681,255	75,289	160,227	167,063	155,953	97,348	25,376
2015	722,118	71,131	161,018	190,219	170,340	97,694	31,716
2016	741,085	72,568	177,681	190,361	161,911	105,484	33,080
2017	722,801	59,380	188,321	176,469	159,711	105,535	33,386
2018	741,256	59,498	195,227	174,252	168,938	107,691	35,651
2019	772,190	59,226	188,833	186,944	175,589	122,655	38,943
2020	613,791	38,328	155,186	160,992	136,552	93,761	28,972
2021	751,190	46,430	195,583	187,786	168,726	119,430	33,235
2022	779,244	46,482	191,212	196,784	176,706	129,181	38,879

Figura 4.7: Ocupación promedio anual en construcción, según rango etario. Elaboración propia con datos del INE.

#### 4.1.2.2. Educación

Según el estudio de Caracterización de los Trabajadores de la Construcción <sup>[23]</sup>, realizado por la CChC en 2017, en cual se encuestó a 5098 trabajadores del sector de edificación e infraestructura, se obtuvo el siguiente resultado:

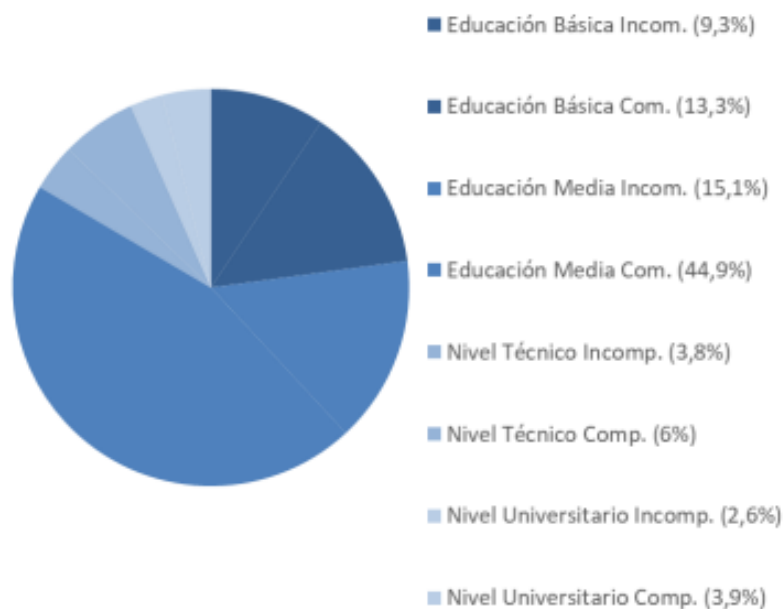


Figura 4.8: Distribución de trabajadores según nivel educacional <sup>[23]</sup>.

De la información presentada en la figura anterior se puede concluir que la gran mayoría de los trabajadores reportan tener un nivel de educación básica completa (90,7%). Sin embargo, de ellos sólo la mitad (49,5%) logró completar su educación media. En tanto, entre los trabajadores con educación superior, ya sea técnico o universitario (16,3%), un 61,8% ha finalizado sus estudios.



Adicionalmente, al momento de realizar las encuestas, solamente un 6 % de los trabajadores que no completaron su enseñanza media declararon que se encontraban cursando algún tipo de nivelación o estudio. De este grupo, un 73 % se ubica en las categorías: tercero y cuarto medio (20 %), técnico de nivel superior (30 %) y universitario (23 %) [22]. Esto hace referencia a la escasa iniciativa por parte de los trabajadores para completar o aumentar su formación educacional o también puede ser una consecuencia de las limitadas oportunidades que el sistema actual les facilita para este fin. De todo modos, se observa el bajo nivel educacional de los trabajadores de la construcción.

Teniendo en cuenta que del universo encuestado el 86,2 % corresponde a hombres (4.394), si desagregamos el nivel educacional de los trabajadores según sexo, se tiene lo siguiente:

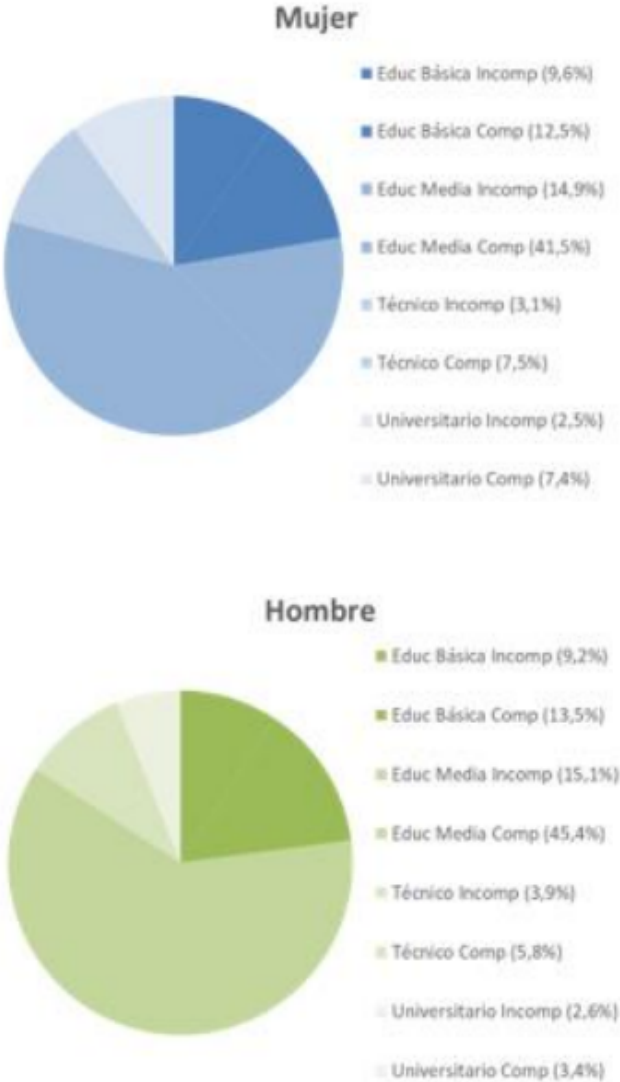


Figura 4.9: Distribución de trabajadores según género y nivel educacional [23].

Notar que los registros para hombres y mujeres en las categorías de educación básica y media completa son prácticamente similares (porcentualmente). La diferencia se encuentra en las categorías de educación superior completadas (nivel técnico y universitario), donde las mujeres tienen mayor una participación; 14,9% de mujeres encuestadas (106) termina su educación superior y sólo un 9,2% de hombres lo hace (404).

Otro aspecto importante de estudiar es la distribución de trabajadores según género y puesto de trabajo (especialidad u oficio). Frente a esto, el estudio en cuestión plantea lo siguiente:

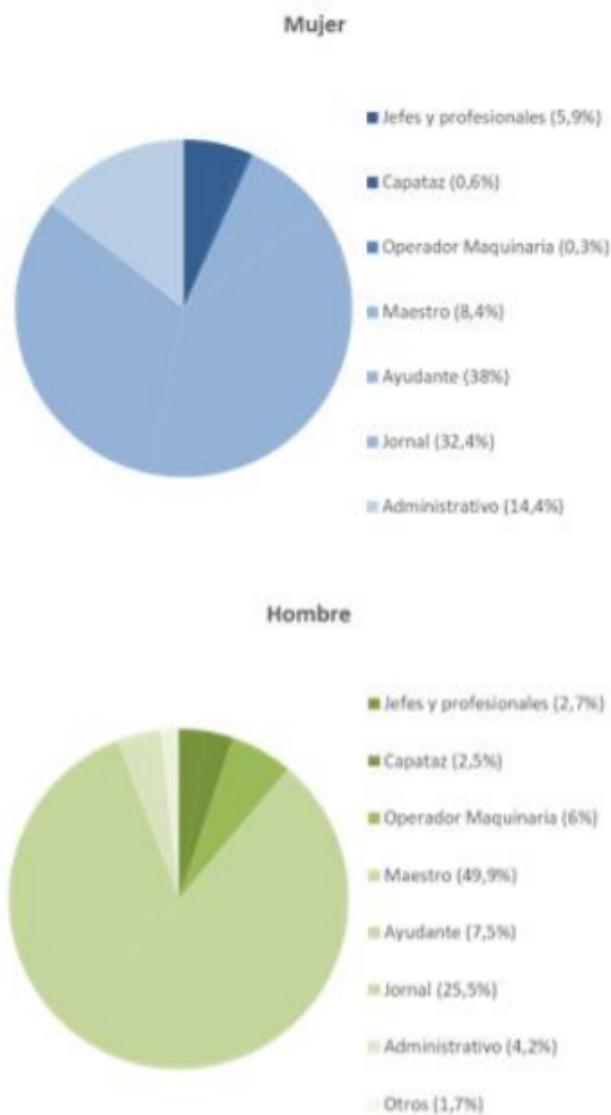


Figura 4.10: Distribución porcentual de trabajadores, según género y oficio [23].

A grandes rasgos se observa que tanto en hombres como en mujeres encuestadas predominan, en cuanto a participación, las categorías maestro, ayudante y jornal, alcanzando un

78,8% en mujeres (555) y un 82,9% en hombres (3.642). Si entramos en mayor detalle, en el caso de los hombres existe una alta participación en el oficio de maestro (49,9% del total de hombres encuestados) y lo sigue el cargo de jornal (25,5%). En el caso de las mujeres, las participaciones más altas se obtuvieron en los cargos de ayudante (38% de las mujeres encuestadas) y jornal (32,4%).

Además, se obtuvo una mayor participación de mujeres en los cargos administrativos y en las actividades profesionales. Lo que se condice con lo expuesto en las líneas anteriores sobre la diferencia existente entre la finalización de educación superior entre géneros. A su vez, se observa que en las categorías operador de maquinaria y capataz la colaboración de las mujeres encuestadas es notoriamente más baja (0,3% y 0,6%, respectivamente) en comparación con los hombres.

#### 4.1.2.3. Remuneración

En el año 2017 para la Región Metropolitana se registró un salario líquido promedio de \$513.960 para los trabajadores de la construcción [23]. Sin embargo, como hemos visto, existen diversos oficios y cargos en el rubro que requieren distintos niveles de habilidades y competencias, por lo tanto, este salario promedio puede estar condicionado en gran medida por las remuneraciones recibidas por los cargos más altos (con formación profesional). En base a esto, a continuación se estudiará en detalle los salarios de los empleados bajo distintos parámetros.

En cuanto a la relación que existe entre la edad de los trabajadores y su sueldo, se tiene lo siguiente:

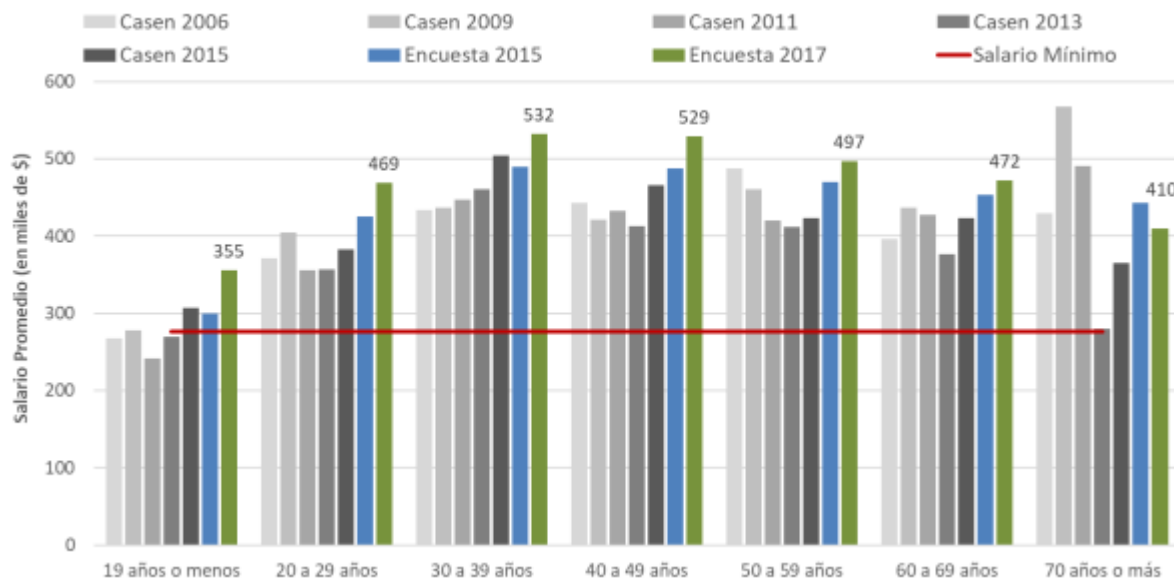


Figura 4.11: Salario promedio de trabajadores, según rango etario [23].

Observamos que el mayor nivel de ingreso se alcanza entre los 30 y 50 años, y corresponde en promedio a \$529.000 líquidos mensuales. Este rango de edad representa cerca del 50 % del total de ocupados en el presente año (ver Figura 4.6). Además, se observa que los jóvenes de 19 o menos años ingresan al rubro recibiendo un salario un poco mayor al salario mínimo de Chile para el año 2017 (\$270.000). En el año 2022, el salario mínimo en el país ascendió hasta los \$400.000, por lo tanto, los valores mostrados en la Figura 4.11 deberían ser más altos en la actualidad.

Para complementar, si observamos la relación que existe entre la experiencia de los trabajadores del rubro y su nivel de ingreso, se tiene lo siguiente:

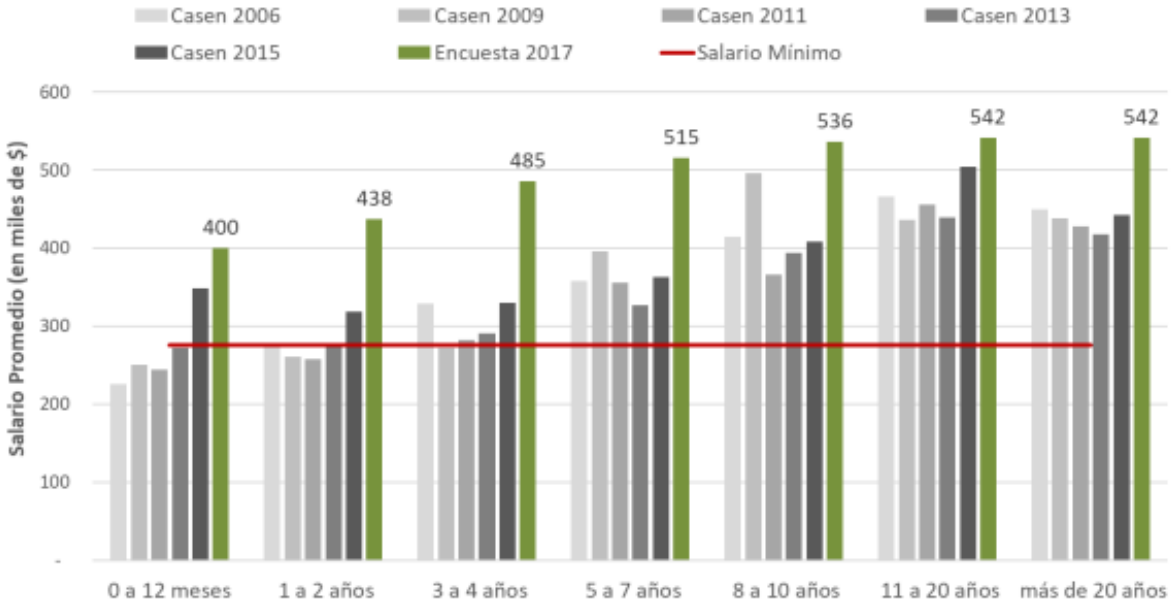


Figura 4.12: Salario promedio de trabajadores, según experiencia laboral [23].

Entonces, de la información presentada en ambas figuras se puede concluir que el nivel de experiencia de los trabajadores se encuentra directamente relacionado con el nivel de ingresos. Es decir, los años de experiencia tanto personal como profesional en el rubro son valorados por el mercado, lo que se traduce en mejores salarios. Un trabajador con 20 años de experiencia o más, obtiene una remuneración 36 % mayor, en promedio, que un trabajador con 1 años de experiencia o menos. Esto es consecuencia del nivel de productividad que alcanzan los empleados experimentados en base a las competencias que desarrollan en el desempeño de su labor y el mayor nivel de compromiso que adquieren con sus responsabilidades.

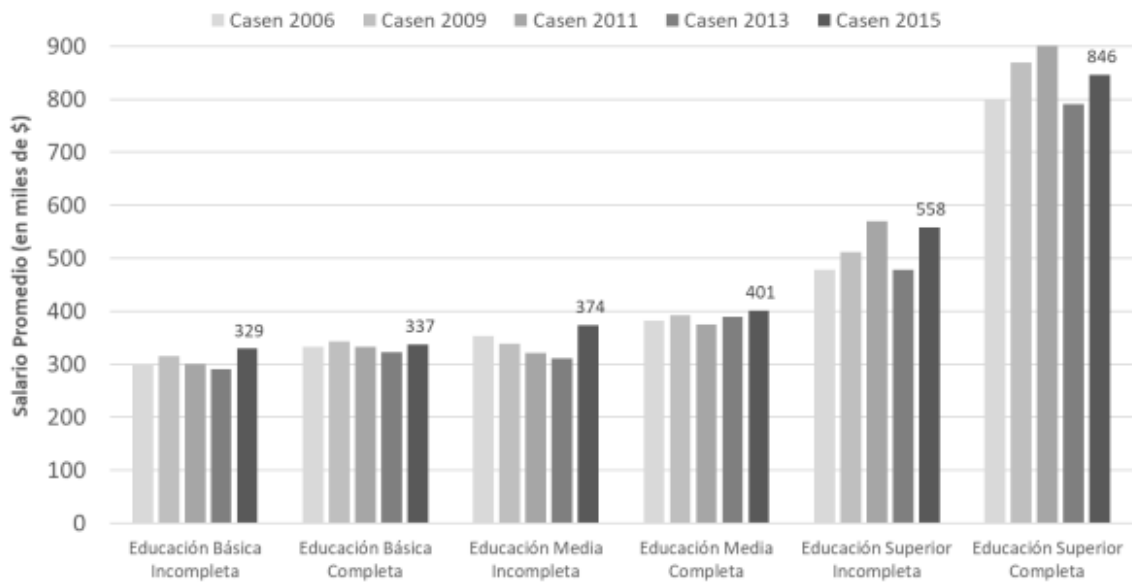


Figura 4.13: Salario promedio de trabajadores, según nivel educacional [23].

Por otro lado, si comparamos la relación que existe entre el nivel educacional de los trabajadores y su salario, se observa que efectivamente a mayor nivel de formación educacional se recibe un mayor ingreso (ver Figura 4.13). Un trabajador con estudio superior completo obtiene un sueldo 2 veces mayor como mínimo, para el caso de un nivel técnico profesional, que uno que sólo cuenta con educación media completa. Para el caso de aquellos que consiguieron terminar su formación universitaria (como ingenieros, por ejemplo), la brecha sigue siendo aún mayor. Por su parte, no se observa una diferencia significativa entre una persona con educación media completa y otra que sólo cursó y no terminó su carrera superior. De esto se puede concluir que el sistema educacional y laboral solo valora a aquellas personas que consiguieron terminar su educación superior.

Por último, para estudiar la relación entre el cargo u oficio del trabajador y su salario promedio, se utilizan los resultados de otro estudio, más reciente, realizado por la Pontificia Universidad Católica de Chile en el año 2020 [24]. En el cual se encuestó a 404 trabajadores de mano de obra directa del rubro de la construcción en el Gran Santiago, y en lo que respecta a las remuneraciones según oficio los trabajadores declararon lo siguiente:

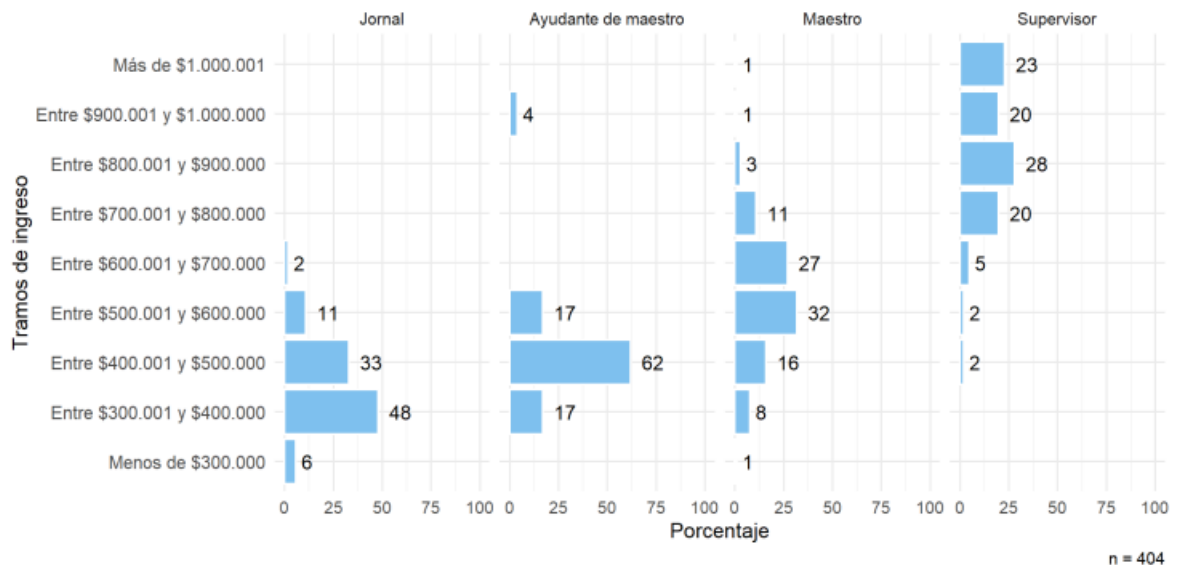


Figura 4.14: Ingreso líquido por tramos, según oficio del trabajador en año 2020 [24].

A nivel general, y de acuerdo con lo esperado, se observan diferencias significativas en la distribución de las remuneraciones de los distintos niveles ocupacionales que se desempeñan en esta actividad (profesionales, jefes de obras, capataces, obreros calificados y obreros no-calificados). Si desagregados según oficio observamos que: Mano de obra no calificada (jornales y personal de aseo) declaran un promedio de ingreso de \$409.798 líquidos; los ayudantes de maestro declaran un promedio mayor de \$466.429 líquidos; los maestros presentan un promedio de \$588.213 líquidos; y los supervisores o capataces un promedio de \$941.811 líquidos [24]. Comparando los sueldos declarados según puesto de trabajo, se puede concluir que un capataz recibe un poco más del doble del ingreso que recibe un jornal o un personal de aseo. Esta situación empeora si se compara con el salario de algún cargo de un trabajador con formación profesional.

Notemos, por otro lado, que la categoría de maestro engloba tanto a maestros de primera como de segunda, y a su vez dentro de estos se distinguen distintos oficios de la industria de la construcción, por ejemplo, maestro carpintero, soldador, etc. Es por esto que este es el oficio con mayor dispersión de ingreso declarado por los encuestados (ver Figura 4.14), ya que también se encuentran diferencias importantes de remuneraciones entre las distintas especialidades, siendo mucho mejor pagadas aquellas que requieren un mayor nivel de capacitación, entrenamiento o calificación y que, además, generalmente son un recurso escaso en el mercado laboral.

### 4.1.3. Escasez de mano de obra calificada

Para analizar la situación actual de escasez de mano de obra calificada se usará el Estudio de demanda de Capital Humano para empresas de la construcción <sup>[1]</sup>, realizado en octubre del 2021 por el Programa de Conexión Laboral (proyecto en alianza entre SENCE, OTIC CChC y la Cámara Chilena de la Construcción), el cual representa al 51 % (308 mil) de los trabajadores del subsector de edificación.

La unidad de análisis utilizada por este estudio son obras. El universo seleccionado para participar en las encuestas fue de 5.765 obras, pero solamente 287 la respondieron completa y oportunamente. Estas obras fueron distribuidas según macrozonas del país; Macrozona Norte (12 obras), Macrozona Centro (57 obras), Región Metropolitana (124 obras), Macrozona Sur (77 obras) y Macrozona Austral (17 obras). Además, se obtuvo una distribución más bien homogénea entre obras de edificación en extensión (50,2% del total de obras encuestadas) y en altura (49,8%).

En cuanto a los resultados de demanda en cargos operativos por especialidad, las obras responden lo siguiente:

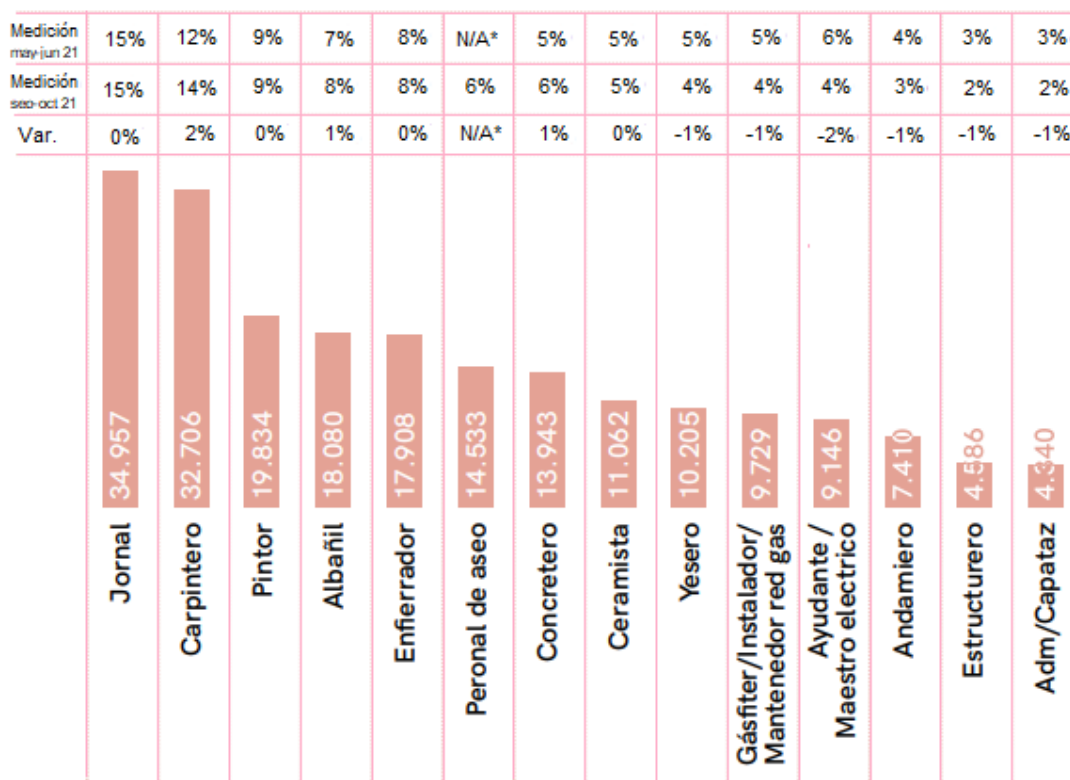


Figura 4.15: Número de trabajadores demandados por cada especialidad operativa en 2021 <sup>[1]</sup>.

De lo anterior se puede concluir que la especialidad con mayor demanda por las obras de edificación para los próximos seis meses es **jornal**, cargo para el cual se registra la necesidad de contratar 34.162 trabajadores (no calificados). En cuanto a mano de obra calificada, los oficios que registran mayor demanda en los próximos 6 meses son **Carpintero** (32.706 trabajadores), **Pintor** (19.834 trabajadores) y **Albañil** (18.080 trabajadores).

Se observa además que en la parte superior de la Figura 4.15 existen 2 filas de mediciones que corresponden a distintos periodos de estudio. Estas se presentan con la finalidad de comparar los datos obtenidos por las encuestas. Por ejemplo, para el cargo de carpintero se registra un aumento del 2 % de demanda en la medición de septiembre-octubre 2021 con respecto a la de mayo-junio del mismo año. Por el contrario, para los oficios de yesero, gáster, andamiere, estructurero y capataz se registra una disminución de 1 % de demanda.

Con respecto a la dotación de trabajadores trabajando al momento de la encuesta, las obras responden lo siguiente:

Medición may-jun 21	19%	14%	N/A*	6%	6%	7%	6%	6%	5%	3%	3%	3%	4%	3%
Medición Sep-oct 21	17%	13%	8%	7%	7%	6%	6%	5%	4%	4%	4%	3%	3%	3%
Var.	-2%	-1%	N/A*	1%	1%	-1%	0%	-1%	-1%	1%	1%	0%	-1%	0%
	Jornal 32.876	Carpintero 24.629	Personal de aseo 14.761	Pintor 14.452	Adm/Capataz 13.870	Albañil 11.873	Enferrador 10.681	Ayudante / Maestro electrico 9.342	Gáster/Instalador/ Mantenedor red gas 8.653	Yesero 6.197	Ceramista 6.042	Trazador 6.018	Concretero 5.213	Andamiere 5.044

Figura 4.16: Número trabajadores ocupados por tipo de especialidad en 2021 <sup>[1]</sup>.

La dotación a la fecha del estudio estaba compuesta principalmente por trabajadores de la categoría “Oficio”, los cuales representaban el 61 % de la fuerza laboral encuestada. Adicio-



nalmente, los cargos de trabajadores no calificados (jornales, ayudantes y personal de aseo) continúan siendo la segunda especialidad con mayor dotación, mientras que los trabajadores de especialidad técnica o universitaria corresponden a la menor proporción de trabajadores [1]. Esto se condice con lo expuesto en el Estudio de Caracterización de los Trabajadores de la Construcción [23].

Si entramos en mayor detalle, las especialidades que lideran la dotación en 2021, según este estudio, son jornal (32.876 trabajadores), carpintero (24.269 trabajadores), personal de aseo (14.761 trabajadores) y pintor (14.452 trabajadores). En base a lo anterior, es importante observar que, a pesar de que la dotación total se concentra en cargos de oficios, dos de las tres especialidades con mayor dotación corresponden a cargo sin especialidad o mano de obra no calificada, como lo son jornal y personal de aseo.

Haciendo un simple análisis entre demanda y dotación declarada por las obras encuestadas, se obtiene que para satisfacer la demanda de las 287 obras se presenta un déficit importante de 8.437 trabajadores en el oficio de carpintero, 6.207 albañiles, 5.382 pintores y 1.286 en el cargo de jornal. Notar que estos números hacen relación sólo a las 287 obras encuestadas, entonces la realidad general de todas las obras de edificación existentes en la actualidad es considerablemente mayor, por lo tanto satisfacer la demanda de mano de obra calificada en los próximos meses implica un gran desafío para la industria.

En la medición de datos realizada entre mayo y junio del 2021 del mismo estudio [25], se consultó sobre la dificultad de contratar personal a 369 obras que abrieron vacantes y/o contrataron personal durante los últimos 6 meses. El 58 % del total de obras encuestadas afirma que si presentaron vacantes difíciles de llenar. Las principales razones por las cuales experimentaron dificultades fueron: Escasez de postulantes (65 % de obras responde que presentó este inconveniente), Candidatos sin competencias técnicas (35 %), falta de experiencia laboral (27 %) y un 16 % de las obras encuestadas declara otras razones tales como la disconformidad con los sueldos ofrecidos, restricciones sanitarias, o la necesidad de realizarse pruebas médicas.

Si desagregamos estas razones según especialidad u oficio, las obras responden lo siguiente:

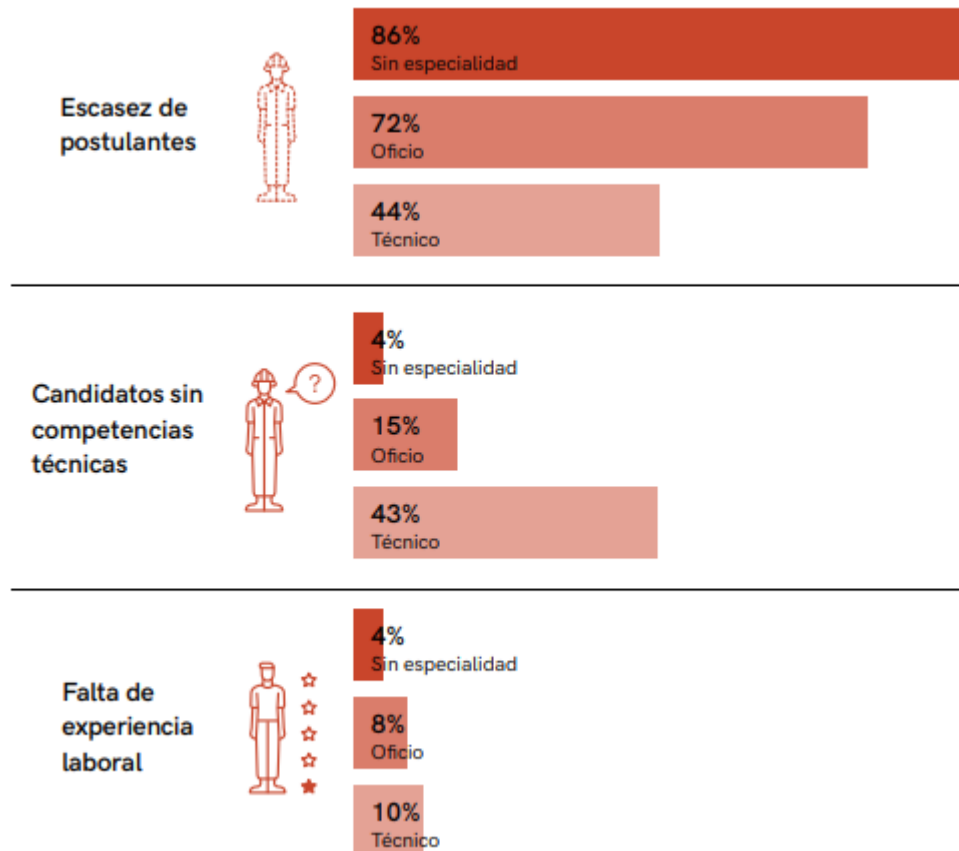


Figura 4.17: Dificultades de contratación por tipo de cargo operativo [25].

Se observa que la principal dificultad de contratación declarada por las obras encuestadas, para todos los tipos de cargos operativos, es la escasez de postulantes. Siendo esta una razón de gran relevancia a la hora de contratar mano de obra no calificada y trabajadores con oficios.

Otro aspecto importante de notar es que el 43% de las obras encuestadas responde que para efectos de cargos técnicos y universitarios la razón de carencia de competencias o habilidades necesarias para desarrollar la labor representa una dificultad de gran relevancia para llenar dichos puestos de trabajo. Esto último deja en evidencia que algunas obras presentan dificultad de contratar mano de obra calificada por escasez de postulantes y otras simplemente los rechazan porque según su criterio los candidatos no poseen las competencias técnicas requeridas.

Por otro lado, las obras participantes del estudio responden que los puestos de trabajo con mayores dificultades de contratación son los siguientes:

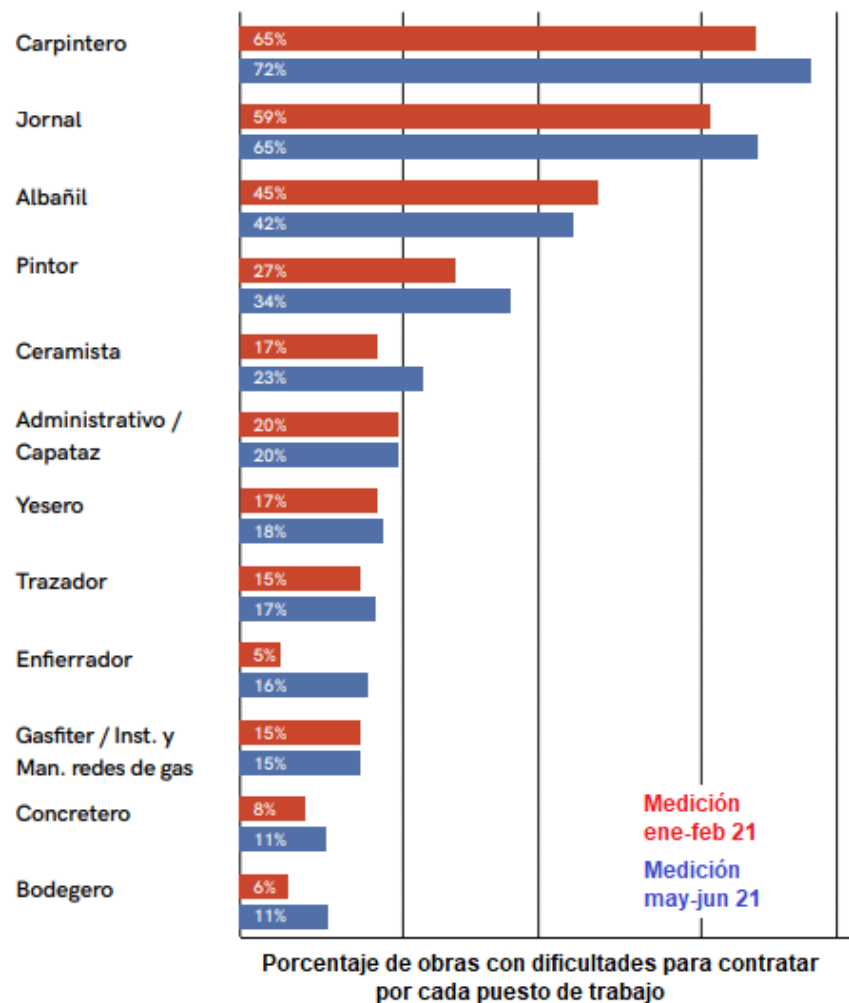


Figura 4.18: Puestos de trabajo con más dificultades para contratar en 2021 [25].

En ambas mediciones, en la de enero-febrero (color rojo) y mayo-junio (color azul) 2021, se obtiene que los puestos con más dificultades de contratación según las obras encuestadas son carpintero (72%), jornal (65%), albañil (42%) y pintor (34%). Puestos que, a la vez, como vimos anteriormente son los más demandados por las mismas obras. Esto último confirma el gran desafío que debe afrontar la industria en los próximos años para satisfacer su creciente desarrollo.

Si se comparan las mediciones de enero-febrero con la de mayo-junio del mismo año, observamos que más obras señalaron demanda de los oficios de carpintero y pintor, 7% y 6% respectivamente. Lo mismo para el puesto de jornal, en el cual 6% de obras extras declaran su demanda. Por su parte, el porcentaje de obras que demandan el oficio de albañil disminuyó en un 3%. Todo esto demuestra el dinamismo que existe en el rubro con los puestos de trabajo a lo largo de toda la ejecución de una obra. La demanda de personal varía exclusivamente según la actividad que se encuentre ejecutando la obra, por ejemplo, ejecutar obra gruesa o

terminaciones requieren de distintos niveles ocupacionales.

Finalmente, otro aspecto importante de estudiar son los canales de reclutamiento utilizados por las empresas para contratar personal. Frente a esto, las obras encuestadas responden lo siguiente:



Figura 4.19: Canales de reclutamiento de personal utilizados por las obras encuestadas en 2021 <sup>[25]</sup>.

De lo anterior se puede concluir que 32 % de las obras encuestadas durante la medición de mayo-junio 2021 responden que utilizan las recomendaciones directas o redes personales del empleador como canal de reclutación principal. El segundo canal más utilizado por las obras, alcanzado un 26,4 % de las respuestas, es el traspaso de trabajadores de la misma constructora, pero desde otra obra. Estos son los llamados *trabajadores de la casa* y el intercambio de estos entre las distintas obras de una empresa es común en el rubro. Por su parte, el canal menos señalado por las obras participantes es el de contratación mediante empresas de reclutamiento.

#### 4.1.4. Diagnóstico mano de obra de construcción

A continuación se presentará un resumen tipo diagnóstico sobre la situación actual de la mano de obra de la construcción Chilena:

- La fuerza laboral femenina representa actualmente el 8,5% (66.055) del total de ocupados en el rubro, con una mayor participación en los cargos administrativos y en las actividades profesionales que requieren formación superior.
- El grueso del mercado laboral de la industria de obras de edificación se compone principalmente por trabajadores con categorías de maestro, ayudante y jornal (un 79% de mujeres y 83% de hombres encuestados por la CChC en 2021).
- Según un estudio de la CChC, de 5098 trabajadores encuestados, solamente el 49% declara haber completado su enseñanza media <sup>[22]</sup>. En base a esto y proyectando esto al total de ocupados, se puede diagnosticar que los trabajadores del sector de la construcción en general cuentan con bajos niveles de escolaridad, por lo tanto de cualificación.
- Si bien es natural que la mano de obra vaya aumentando su rango etario con el tiempo, lo alarmante es que la participación de jóvenes (15-24 años) en el rubro ha disminuido los últimos años. En la actualidad representan solamente un 6% del total de ocupados del país.
- A nivel general, se observan diferencias significativas en la distribución de las remuneraciones de los distintos niveles ocupacionales que se desempeñan en la actividad de edificación. A mayor cualificación del trabajador, este obtiene mayor salario.
- El nivel de experiencia tanto personal como laboral de los trabajadores se encuentra directamente relacionado con el nivel de ingresos que estos reciben, puesto que a mayor experiencia se obtiene un mejor salario.
- La principal dificultad para ocupar las vacantes de mano de obra no calificada (jornales, ayudantes y personal de aseo) es la **escasez de postulantes**. En cuanto al capital humano calificado se presentan 2 dificultades con la misma relevancia a la hora de contratación de personal: **escasez de postulantes** y **carencia de competencias técnicas** de candidatos.
- Actualmente los puestos de trabajo con más dificultades de contratación en las obras de edificación a nivel país son carpintero, jornal, albañil y pintor. Lo que representa un desafío para la industria pues son las especialidades con mayor demanda en los próximos meses.

## 4.2. Capacitación Laboral en la Construcción Chilena

En el año 2021, según datos del Anuario Estadístico de Franquicia Tributaria del SENCE [26], en Chile se invirtieron \$150.172 Millones de pesos en capacitación de trabajadores. De los cuales \$124.528 Millones corresponden a inversión pública (Estatal), alcanzando un 83 % de la inversión total, y el resto (\$25.644 Millones) se retribuye a inversión privada. Con este capital se logró capacitar a 852.288 personas, entre las cuales el 55,44 % corresponde a hombres y el 44,56 % a mujeres. Se contó con una participación de 8.139 empresas que decidieron capacitar a sus trabajadores (con contrato vigente y en calidad de pre y post contratado). Si desagregamos según tamaño de la empresa, se obtiene que del total participante un 52,24 % corresponde a gran empresa, 22,87 % a mediana, 3,07 % micro y 16,97 % a pequeña. Esta enorme cifra invertida en materias de capacitación laboral hace referencia a la importancia que se le otorga a esta estrategia en el país.

Existen numerosos estudios de países más desarrollados que ofrecen evidencia sobre los efectos positivos de las capacitaciones, dentro de los cuales se puede mencionar, por un lado, el aumento de la productividad. Empresas alemanas, por ejemplo, han demostrado que un incremento de 1 % en la proporción de empleados capacitados puede incrementar en 0.76 % la productividad. Y, por otro lado, los salarios de los trabajadores capacitados aumentan en promedio un 2,6 % [27].

Es importante mencionar que este aumento en productividad sólo se da con mayor certeza en las empresas más grandes, que tienen más de 100 empleados [8]. Esto se puede explicar, según los mismos autores, porque a medida que crece la empresa, el conocimiento de los trabajadores directamente capacitados puede transmitirse a un número mayor de trabajadores no capacitados, lo que aumentaría las ganancias totales de la capacitación. Otra posible explicación es que las firmas de mayor tamaño tienden a tener directivos con mejores habilidades gerenciales y mejores prácticas de gestión de los recursos humanos, lo que mejoraría la calidad de la capacitación impartida y traería mejores canales para la transmisión del conocimiento.

Para la realidad laboral Latino Americana, según lo expuesto anteriormente, en teoría, la capacitación podría tener un rol clave en el desarrollo de las empresas. Sin embargo, como dicha región se compone principalmente por medianas y pequeñas empresas (en comparación con las potencias mundiales), es de esperarse que no se obtenga el resultado deseado. Además, los empleadores latinoamericanos, en general, enfrentan dificultades para satisfacer sus requerimientos de habilidades, pues una buena parte de la mano de obra “calificada” no tiene las capacidades y/o aptitudes que demandan sus procesos productivos, y esto es resultado de las profundas deficiencias en la calidad de la educación que reciben los jóvenes de América Latina [27].

Respecto a la realidad nacional, la Quinta Encuesta Longitudinal de empresas (ELE-5, de

aquí en adelante) concluye que el 15,7% de las empresas del país realizó capacitaciones para sus trabajadores durante el 2017. Al desagregar por tamaño de empresa, se tiene que el 65,9% de las grandes, el 37,1% de las medianas, el 18,4% de las pequeñas y el 6,2% y microempresas llevó a cabo acciones para perfeccionar a su personal [28].

Si desagregamos aún más, según sector económico, se tiene que las ramas de actividad económica que registran una mayor proporción de empresas que capacitaron a sus trabajadores durante el año 2017 fueron: Actividades Financieras y de Seguros (56,9%), Suministro de Electricidad, Gas y Agua (35,8%) e Información y Comunicación (27,4%). Observar el resto de la distribución sectorial en la Figura 4.20. En lo que respecta al rubro de la construcción, de la ELE-5 se concluye que sólo el 19,3% de las empresas realiza capacitación a sus trabajadores en el año 2017, porcentaje que se encuentra levemente por sobre el porcentaje total de trabajadores capacitados en Chile ese mismo año, correspondiente al 15,7%.



Figura 4.20: Porcentaje de empresas de cada sector económico que capacitaron a sus trabajadores en 2017 [28].

Otro aspecto importante que se puede concluir de los resultados de la ELE-5 es que la proporción de empresas de propiedad total o parcialmente extranjera que realizó capacitaciones a sus empleados es considerablemente mayor a aquellas de propiedad exclusivamente nacional, excepto en el caso de las microempresas [18]. Este fenómeno se puede apreciar en todos los sectores económicos excepto en las actividades de alojamiento y servicios de comidas (Ver figura 4.21). En particular, en construcción, el 39% de las empresas de propiedad extranjeras encuestadas declara haber capacitado a sus trabajadores durante el año 2019.

Cifra muy menor se obtuvo en las empresas de propiedad nacional, en las cuales sólo un 19% lo afirma. Esta situación evidencia la diferencia entre la percepción e información que se posee en el extranjero y a nivel nacional sobre los beneficios de invertir en esta estrategia laboral.



Figura 4.21: Distribución de empresas del total de cada actividad que capacitaron a sus trabajadores en 2017, según tipo de propiedad <sup>[28]</sup>.

En lo que respecta a la actividad económica estudiada en la presente memoria, durante el año 2021, según datos del Anuario Estadístico de Franquicia Tributaria del SENCE <sup>[26]</sup>, 402 empresas del rubro de la construcción realizaron capacitación a trabajadores, bajo el Programa de Franquicia Tributaria. Se logró capacitar a 52.277 trabajadores con programas o cursos con modalidad a distancia, e-learning o presencial. Para conseguir esto se necesitó de una inversión de \$7.187 Millones de pesos chilenos, de los cuales \$5.648 Millones corresponden a inversión pública, alcanzando un 79% de la inversión total, y el resto inversión privada. Si desagregamos según tamaño de la empresa, se obtiene que del total participante un 72,39% corresponde a gran empresa, 17,66% a mediana, 0,75% micro y 8,96% a pequeña. Por último, de las 402 empresas, un 87,3% utilizó un ente intermediario (OTIC) para realizar la capacitación.

La información descrita anteriormente se relaciona con los trabajadores de la actividad de construcción capacitados en cualquier área, desde, por ejemplo, asesoramiento comercial hasta técnicas de desarrollo personal o seguridad laboral. Por lo tanto, estos números no son tan



relevantes si queremos estudiar la efectividad de los programas y cursos de capacitación laboral para el área de la construcción. Por lo tanto, de la base de datos del SENCE [26] se tiene que durante el año 2021 fueron 2.913 los trabajadores capacitados en el área de construcción, con cursos o programas orientados exclusivamente a las labores de los oficios necesarios para la ejecución de las obras. De ellos, 2.298 fueron hombres y 615 mujeres. La inversión total fue de \$534.966.105 pesos chilenos, de los cuales el 89 % corresponde a inversión estatal (ver Figura 4.22).

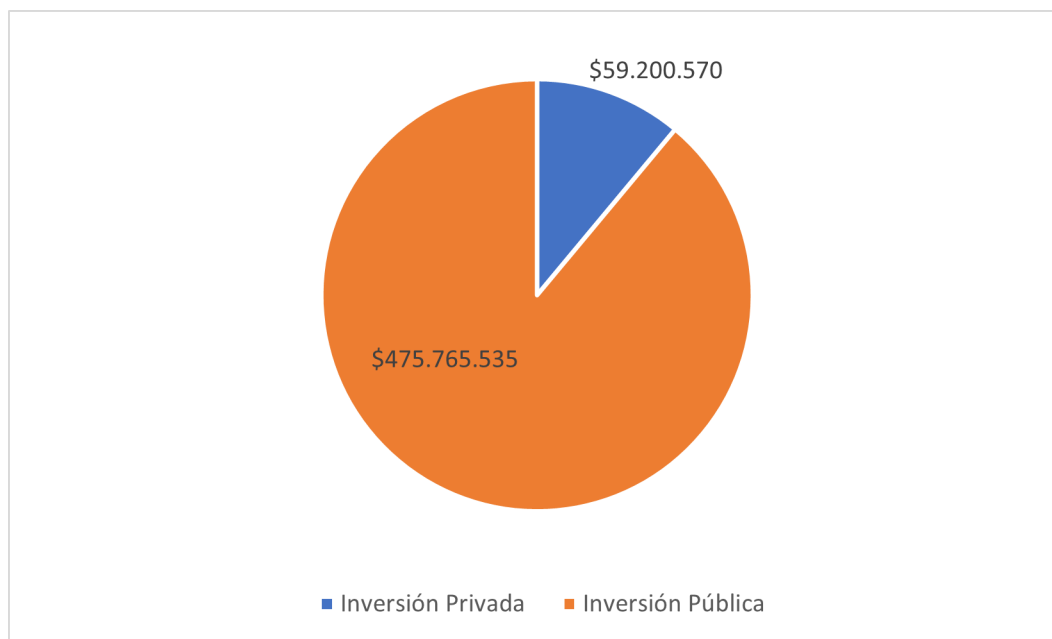


Figura 4.22: Capital invertido durante año 2021 en capacitación para el sector de la construcción. Elaboración propia con datos del SENCE [26].

El primer aspecto importante de apreciar es que el Programa de Franquicia Tributaria está cumpliendo con su objetivo principal, fomentar el uso de las oportunidades de capacitación laboral disponibles, puesto que el Estado representó el 89 % de la inversión total de capacitación laboral en el área de la construcción. No obstante, falta por estudiar si realmente esta inversión se transforma en valor agregado al rubro.

Por otro lado, se puede analizar que del total de 52.277 trabajadores de la construcción capacitados durante el año 2021, solamente 6 % (2.913) de ellos fueron capacitados con cursos del área de construcción. Esto hace referencia a la poca demanda de aprendizaje y/o perfeccionamiento práctico por parte de las empresas y de los trabajadores, con respecto a temas orientados exclusivamente a la ejecución de oficios.

Si entramos en más detalle, los cursos en los cuales se obtuvo una mayor inversión durante el año 2021 fueron los siguientes:

Tabla 4.1: Cursos de capacitación en el área de construcción con mayor inversión total durante el año 2021 <sup>[26]</sup>.

Nombre Curso	Inversión Total [CLP]
Tecnología de la construcción materiales estructurales	\$ 1.445.683.594
Albañilería y estuco	\$ 515.182.600
Carpintería de obra gruesa y terminaciones	\$ 377.113.200
Soldadura eléctrica y oxigas, radiografía, etc	\$ 174.796.129
Instalaciones sanitarias alcantarillado (Gasfitería)	\$ 80.784.800

Por otro lado, los cursos en los cuales se obtuvo una mayor participación de trabajadores fueron los siguientes:

Tabla 4.2: Cursos de capacitación en el área de construcción con mayor participación de trabajadores durante el año 2021 <sup>[26]</sup>.

Nombre Curso	Participantes	Empresas
Tecnología de la construcción materiales estructurales	13.054	115
Albañilería y estuco	2.047	59
Carpintería de obra gruesa y terminaciones	1.426	42
Soldadura eléctrica y oxigas, radiografía, etc	707	59
Mantenimiento de edificios	499	10

De las tablas anteriores se puede notar que el curso tecnología de la construcción para materiales estructurales es al que más importancia se le da por parte las empresas del rubro, puesto que este tiene por objetivo la formación profesional en lo referente a los conocimientos y aplicaciones de los materiales básicos que se emplean en la construcción de obras civiles, de edificación o industriales, esto son: maderas, aceros y hormigón. En segundo y tercer lugar se encuentran los cursos albañilería y carpintería, respectivamente, lo cual no sorprende según lo visto en la sección 4.1.3, donde se demostró que estos correspondían a los oficios más ocupado (ver figura 4.16), los más demandados por las empresas (figura 4.15) y en los que más dificultades se presentaban para contratar personal (figura 4.18).

Conociendo la situación general del sistema de capacitación laboral del rubro, ahora se procede a desagregar la información según los principales actores del mercado de las capacitaciones. Para esto se utilizará un estudio realizado por la OTiC de la CChC, La Corporación de Capacitación de la Construcción, en el año 2020 <sup>[29]</sup>.

En el año 2018 se registraron 570 OTECs diferentes especializadas en el rubro. Estas llevaron a cabo más de 10.300 acciones de capacitación (cursos impartidos), ya sea en el área de la construcción o realizadas para una empresa del rubro de la construcción, y se contó con la participación de 80.898 personas <sup>[29]</sup>. Notemos que en 2018 se obtuvo una participación

considerablemente mayor de trabajadores que la registrada en 2021 (52.277 personas).

Desagregando la información según región, se tiene que tanto las acciones de capacitación como los participantes en el año 2018 se concentraron principalmente en la Región Metropolitana, alcanzando 5.162 acciones de capacitación (50% del total nacional) y 38.540 participantes (48% del total). Lo sigue la Región de Antofagasta con 1.409 acciones (13%) y 11.172 participantes (13,8%) [29].

En cuanto a las modalidades disponibles para las capacitaciones, se tiene que existen tres grupos. El primero, y el más usado, es el presencial. Estos conformaron el 90,6% del total de acciones en el 2018, convocando a 70.906 personas. Luego, dentro de los no presenciales, están la modalidad a distancia y la modalidad de e-Learning. La modalidad a distancia corresponde a cursos autoinstruidos. Por su parte, los cursos de e-Learning son aquellos en que la clase toma lugar en una sala virtual. Los cursos a distancia y de e-Learning, representan al 4,5% y 4,9% del total de acciones. En cuanto a número de participantes por acción, los cursos a distancia a 8.472 y los cursos de e-Learning a 1.520 personas [29].

Por su parte, con los datos presentados anteriormente es posible analizar la participación en promedio por acción de capacitación de cada modalidad. Los cursos a distancia son los que más participantes tienen en promedio por acción de capacitación, con 18 personas por cada una. Esto no es algo sorprendente, ya que no es necesario tener a las personas dentro de un espacio físico para llevarlos a cabo y tampoco es necesario de un computador para asistirlos. Con respecto a los cursos de modalidad presencial se obtiene un promedio de 7,6 personas asistiendo por acción. Finalmente, los cursos de e-Learning son los que presentan menor cantidad de participantes en promedio por acción, con tan sólo 3 personas [29]. Una posible explicación para esto último es que las personas requieren de un computador con internet para poder acceder a este tipo de cursos, lo que propone un desafío extra para llevarlos a cabo.

En cuanto a número de participantes, las OTECs que presentaron mayor cantidad de trabajadores del rubro en sus cursos de capacitación durante el año 2018 fueron:

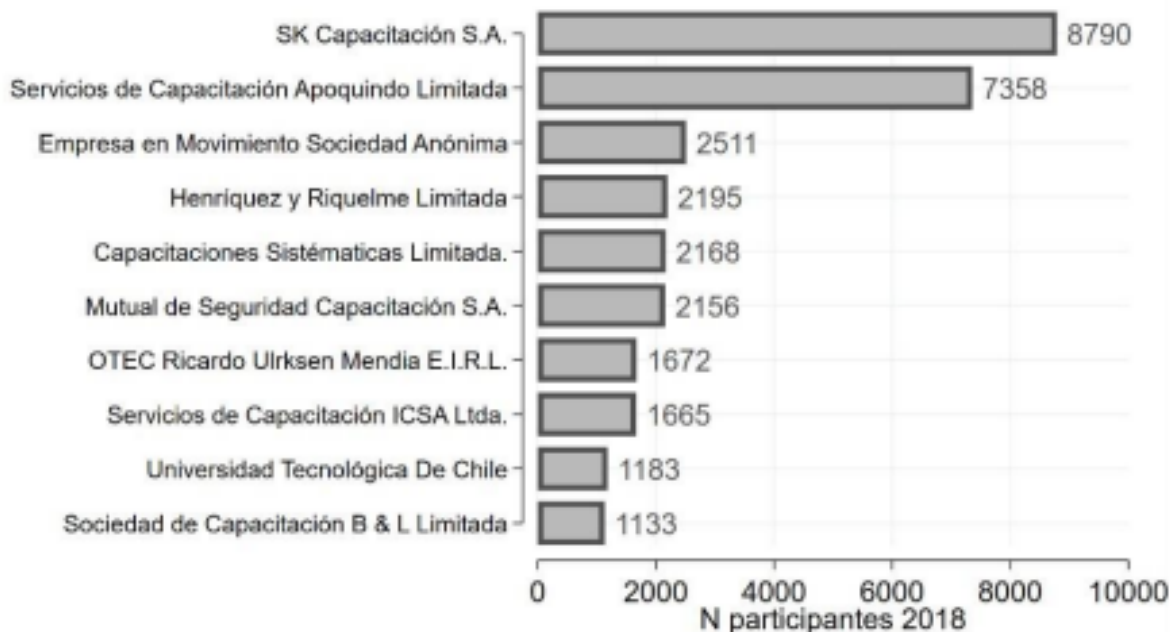


Figura 4.23: Top 10 principales actores en el mercado de la capacitación, según número de participantes en el 2018 <sup>[29]</sup>.

La OTEC que más trabajadores capacitados tuvo el año 2018 fue SK Capacitación S.A. (OTEC asociada a la empresa Ingeniería y Construcción Sigdo Koppers S.A.), alcanzando un total de 8.790 personas. Le sigue Servicios de Capacitación Apoquindo Limitada con 7.358 personas capacitadas, y en tercer lugar se encuentra Empresa en Movimiento S.A. con 2.511 participantes. En la Figura 4.19 se observa además que el único centro de educación superior que aparece dentro de las 10 organizaciones con más participantes es la Universidad Tecnológica de Chile (INACAP) con 1.183 personas.

Por otro lado, con respecto a los OTECs que representaron más gastos totales (gasto Estatal + gasto privado) en capacitación en el rubro se tiene:

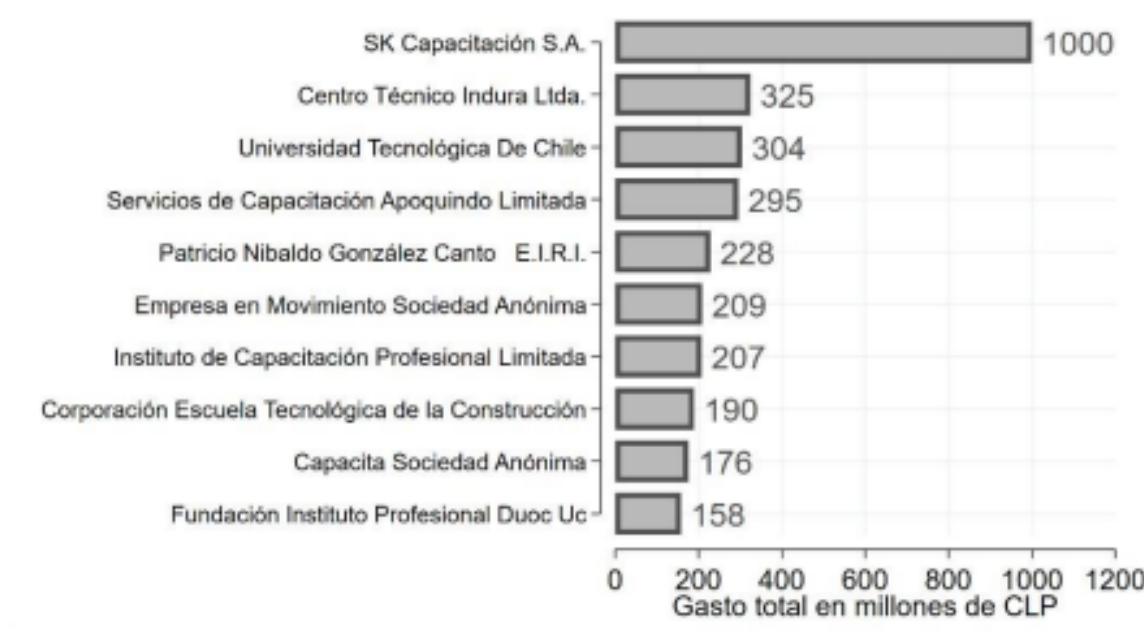


Figura 4.24: Top 10 principales actores en el mercado de la capacitación, según gasto total en el 2018 <sup>[29]</sup>.

Según datos del SENCE, durante el 2018 se gastó más de 9.755 millones de pesos en capacitaciones en el sector de la construcción. De estos, un 10,2% (1.000 millones de pesos) es gastado por la OTEC SK Capacitación S.A. La OTEC que le sigue es el Centro Técnico Indura, el cual gastó 325 millones en total. Luego, en tercer lugar se encuentra la Universidad Tecnológica de Chile (INACAP) con 304 millones de gastos totales. También se puede observar que en el octavo lugar se encuentra La Corporación Escuela Tecnológica de la Construcción (OTEC asociada a la CChC) con 190 millones gastados. Además, se puede notar que dentro de las 10 organizaciones con mayor gasto aparecen dos instituciones de educación superior: la Universidad Tecnológica de Chile (INACAP) y el Instituto Profesional DUOC UC.

Otro aspecto importante de analizar es el costo por hora por persona capacitada. En base a esto, el estudio plantea el siguiente resultado:

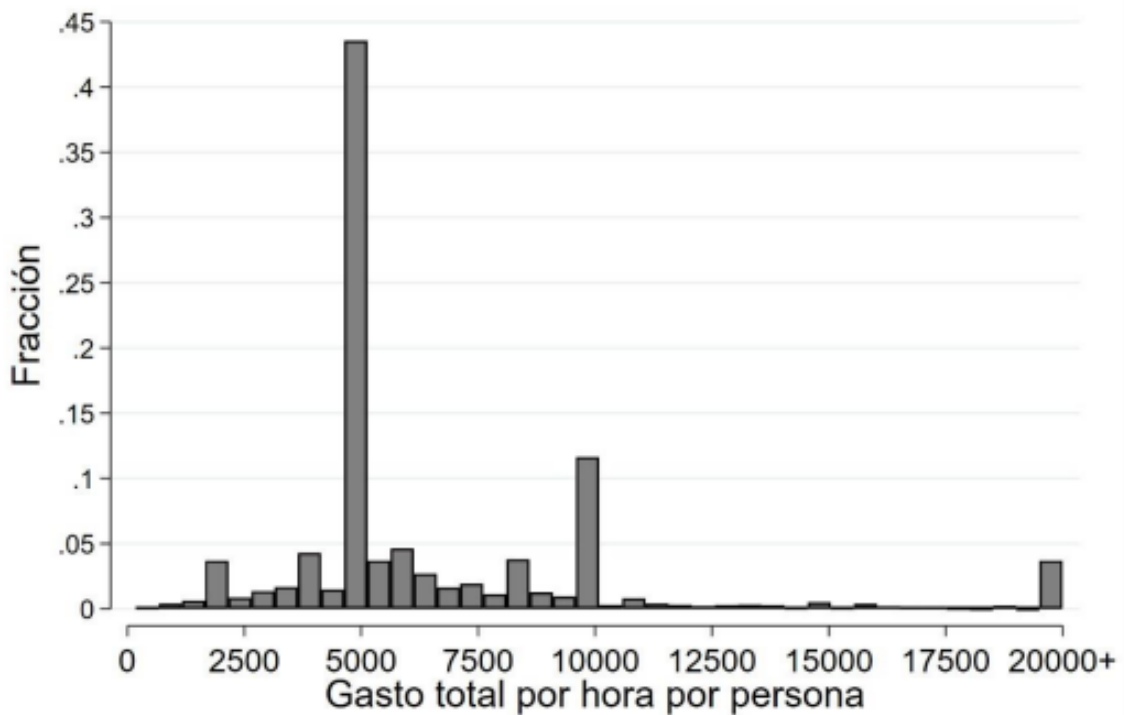


Figura 4.25: Histograma del gasto por hora por persona en capacitación en construcción en 2018 <sup>[29]</sup>.

Según datos del SENCE, el 95 % del total de acciones del 2018 costaron \$11.300 o menos, por hora por persona. De la figura anterior se puede apreciar que casi el 45 % de las acciones que se llevaron a cabo el 2018 costaron alrededor de \$5.000 por hora de capacitación por cada participante. La segunda frecuencia más alta (un poco más del 10 %) se tiene a un costo entorno a \$10.000 y muy pocas acciones costaron más que eso. El hecho de que el gasto por hora esté concentrado en los \$5.000 se debe a que el formato de financiamiento público del programa Franquicia Tributaria entre un subsidio máximo por hora de cada participante en dicho valor para cursos presenciales, y \$4.000 para cursos con modalidad a distancia. En los casos en que el valor del curso supere dicho umbral, le corresponde a la empresa financiar la diferencia restante <sup>[29]</sup>.

Finalmente, un tema importante para los objetivos de este estudio es analizar las áreas en donde las 3 instituciones con mayor posicionamiento en el mercado están realizando sus capacitaciones.

Tabla 4.3: Áreas de capacitación en SK CAPACITACION S.A. en 2018 <sup>[29]</sup>.

Area de Capacitación	Acciones	Gastos	Participantes
Construcción	975	\$609 Millones	5579
Electricidad y Electrónica	251	\$205 Millones	1720
Ciencias y Técnicas aplicadas	115	\$88 Millones	901
Transporte y Telecomunicaciones	34	\$66 Millones	287
Administración	26	\$28 Millones	297
Educación y Capacitación	3	\$0.4 Millones	6

Tabla 4.4: Áreas de capacitación en Servicios de Capacitación Apoquindo Limitada en 2018 <sup>[29]</sup>.

Area de Capacitación	Acciones	Gastos	Participantes
Ciencias y Técnicas aplicadas	500	\$292 Millones	7344
Construcción	2	\$2.8 Millones	14

Tabla 4.5: Áreas de capacitación en Universidad Tecnológica De Chile (INACAP) en 2018 <sup>[29]</sup>.

Area de Capacitación	Acciones	Gastos	Participantes
Construcción	97	\$230 Millones	729
Computación e Informática	29	\$18 Millones	127
Administración	26	\$14 Millones	126
Electricidad y Electrónica	10	\$16 Millones	58
Ciencias y Técnicas aplicadas	10	\$10 Millones	37
Artes, Artesanía y Gráfica	5	\$5 Millones	40
Mecánica industrial	5	\$3 Millones	15
Transporte y Telecomunicaciones	4	\$3 Millones	31
Mecánica automotriz	4	\$1 Millones	5
Procesos industriales	3	\$0.8 Millones	3
Alimentación, Gastronomía y Turismo	2	\$0.5 Millones	12

De las tablas podemos observar que SK Capacitación enfoca principalmente sus acciones en: Construcción, Electricidad y electrónica, y Ciencias y Técnicas Aplicadas. Siendo el área de Construcción la más desarrollada y demandada. Por su parte, Servicios de Capacitación Apoquindo realizó 500 acciones en el área de Ciencias y Técnicas Aplicadas, y solamente 2 en Construcción. Finalmente, se aprecia que la Universidad Tecnológica de Chile realizó un conjunto de capacitaciones en áreas más variadas en comparación con las otras OTECs, pero la de mayor relevancia es la de construcción.

### 4.2.1. Programas de capacitación en construcción ofrecidos actualmente en Chile

Las diversas actividades o cursos de capacitación podrán ser realizadas por las propias empresas, los OTEC, las Universidades, los Institutos Profesionales y los Centros de Formación Técnica debidamente registrados en el SENCE, así como las Municipalidades (art. 12 de la ley 19.518) <sup>[10]</sup>. Para efectos de este estudio, sólo se estudiarán los cursos ofrecidos por la Escuela Tecnológica de la Construcción (ETC), debido a su posicionamiento como una de las principales OTEC de la industria. Bajo esta premisa, la escuela ofrece los siguientes programas <sup>[14]</sup>:

#### • PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN OBRA

Este sistema permite a las empresas capacitar a sus trabajadores en sus puestos de trabajos, en los principales oficios de la construcción, llevando la sala de clases a la obra durante una semana. Los requisitos para poder postular a este programa son los siguientes: Que el trabajador posea contrato vigente o subcontrato en Empresa Socia CChC o Contratista y que tenga la enseñanza básica completa.

El programa tiene una duración de 40 horas, donde primero se realiza una prueba de diagnóstico y luego clases teóricas y prácticas de 2 y 6 horas diarias, respectivamente. La estructura del programa completo se puede apreciar con mayor detalle en la siguiente figura:

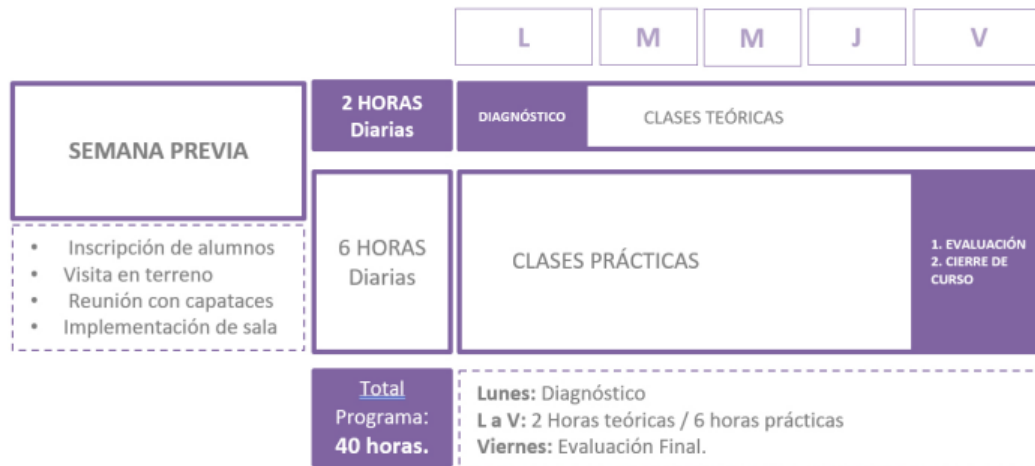


Figura 4.26: Estructura del Programa de Capacitación en obra ofrecido por la ETC <sup>[14]</sup>

Los oficios disponibles para capacitar son los siguientes, los cuales según ellos son los principales en la industria:



- **Obra Gruesa:**
  - Trazador
  - Carpintero en Obra Gruesa
  - Albañil
  - Enfierrador
  - Concretero
  
- **Terminaciones:**
  - Albañil
  - Trazador
  - Ceramistas
  - Pintor
  - Tabiquero
  - Instalador de Agua
  - Instalador de Gas
  - Instalador Eléctrico
  - Carpintero en Terminaciones.

- **CERTIFICA TU OFICIO**

Corresponde a un plan de formación en oficios de la construcción, que entrega los conocimientos teóricos y prácticos, para que el trabajador se presente al proceso de CERTIFICACIÓN de competencias laborales, validados por ChileValora.

En particular, en la actualidad ofrecen el siguiente programa en Santiago:

- **INSTALADORES ELÉCTRICOS CLASE D / INSTALADORES DE REDES DE GAS**

Este programa tiene una duración aproximada de 4 semanas, en las cuales el desarrollo del contenido y evaluaciones se realizan a través de una plataforma. Ofrece clases interactivas con relatores ETC a través de Zoom, jornadas prácticas presenciales y una evaluación del centro de competencias laborales.

Los requisitos para poder postular a este programa son los siguientes: Que el trabajador este contratado o, bien, que sea cesante de no más de 1 año por una empresa socia o contratista de la Cámara Chilena de la Construcción, que cuente con experiencia mínima de 1 año en el oficio a postular, que dispongan de un computador con acceso a internet y que resida en Santiago. Además, los trabajadores seleccionados

deben pagar una matrícula de \$60.000.

## • PROGRAMA PRE TÉCNICO INACAP

Este programa tiene como objetivo llevar trabajadores a la Enseñanza Superior, a través del Reconocimiento de Aprendizajes Previos del INACAP, convalidando 1 año de la carrera Técnico en Construcción. Los requisitos para poder postular a este programa son los siguientes: Que el trabajador tenga contrato vigente, subcontrato o cesante desvinculado de una empresa socia de la CChC y que tenga su enseñanza media completa.

El programa tiene una duración de 4 semestres lectivos, con cursos realizados tanto por la ETC como por INACAP. Ofrece visitas a laboratorios de INACAP, jornadas prácticas en terreno y acceso plataforma del centro de formación técnica, SEDOL. Las clases sincrónicas se realizan en horario vespertino (19:00 a 22:00 horas). La estructura del programa completo se puede apreciar con mayor detalle en la siguiente figura:



Figura 4.27: Estructura del Programa PRE TÉCNICO INACAP ofrecido por la ETC <sup>[14]</sup>.

Por otro lado, la escuela también ofrece cursos para capacitar a los trabajadores según las necesidades de la empresa. Estos cursos son de modalidad E-learning, diseñados con el propósito de entregar conocimientos, especialización, técnicas y soluciones a distintos niveles de trabajadores del rubro de la construcción. A continuación se presentarán los cursos de capacitación ofrecidos para el área de edificación. Para mayor detalle de los requisitos y objetivos visitar el Catálogo disponible en su página web <sup>[14]</sup>.

- Técnicas de labores iniciales en obras de construcción
- Técnicas de Prevención del Covid-19

- Técnicas de manejo de Excel intermedio (**profesionales**)
- Técnicas de manejo de Microsoft Project (**administrativos y profesionales**)
- Técnicas de manejo de Revit (**profesionales**)
- Herramientas para la implementación de Last Planner (**profesionales**)
- Técnicas de planificación de obra con Primavera Planner V6 (**profesionales**)
- Técnicas de control y aseguramiento de la calidad en obras de construcción
- Técnicas iniciales de AutoCad (**profesionales**)
- Técnicas avanzadas de AutoCad (**profesionales**)
- Técnicas de seguridad eléctrica en lugares de trabajo NFPA70e (**prevencionistas**)
- Técnicas de calidad, seguridad y medioambiente aplicada a la planificación de obra
- Interpretación de planos (**profesionales**)
- Técnicas para leer e interpretar planos de obras de edificación (**capataz**)
- Técnicas iniciales para la implementación de la metodología BIM (**profesionales**)
- Técnicas de ejecución de aceras y calzadas
- Técnicas de ejecución de albañilería avanzada
- Técnicas de ejecución de carpintería obra gruesa avanzada
- Técnicas de ejecución de enfierradura avanzada
- Técnicas de ejecución de hormigón avanzada
- Técnicas de manejo de cuadrilla en obras de construcción (**capataz**)
- Técnicas de instalación de cerámicas en obras de construcción
- Técnicas para interpretar la ejecución de carpintería de obra gruesa en obras de construcción
- Técnicas para la interpretación de procesos de albañilería en obras de construcción
- Técnicas iniciales de alfabetización digital (**jornales o aseo**)
- Técnicas constructivas iniciales en obras de edificación (**jornales**)

Entre paréntesis se señaló a que tipo de trabajadores está dirigido cada uno de ellos. Si no se presenta información entre paréntesis es porque el curso va dirigido a todo personal de obra de edificación, excepto los que mencionan el oficio explícitamente en el nombre del curso (por ejemplo, albañilería, carpintería, etc.). En base a esto, se puede notar que del total de cursos ofrecidos (25), 10 están dirigidos a oficios, 9 a profesionales, y solamente 2 a mano de obra no calificada (jornales y aseo). El resto (4) está dirigido a todo el personal del rubro de la construcción.

Por último, en lo que concierne al tema principal de este estudio, a comienzos del año 2023 los Ministerios del Trabajo y de Vivienda junto a la Cámara Chilena de La Construcción, presentaron un programa que inicia en marzo de 2023 mediante el cual se busca preparar e intermediar en oficios relacionados al sector de la construcción para responder a la necesidad existente en el rubro de contratar mano de obra calificada. Esta iniciativa tiene por nombre **”Maestros y Maestras para la construcción de viviendas de calidad“** <sup>[30]</sup> y fue creada bajo el marco del Plan de Emergencia Habitacional propuesto por el actual Gobierno del presidente Gabriel Boric. El compromiso consiste en construir 260 mil viviendas sociales en los próximos 4 años (duración de su mandato) a nivel nacional. Para conseguir esto, entendiendo que actualmente hay un déficit de trabajadores calificados en el rubro, se abrirán capacitaciones gratuitas para formar maestros y maestras que trabajan en la construcción de dichas viviendas sociales.

Los cursos gratuitos especializados serán ofrecidos por el SENCE. Todos contarán con modalidad presencial y tendrán una duración promedio de 128 horas (2 meses aproximadamente). Los requisitos de postulación son los siguientes: hombres y mujeres mayores de 16 años que no hayan desertado injustificadamente de algún curso de este programa del SENCE y estar dentro del 60% en el Registro Social de Hogares (RSH), salvo en las regiones de Aysén y Magallanes, donde podrán acceder personas bajo el 80% en el RSH. Se exceptúa del requisito de RSH a las personas con discapacidad y migrantes.

La iniciativa ofrecerá un total de 65 cursos a nivel nacional, dentro de los cuales solamente 9 se realizarán en la región Metropolitana. Estos son:

- Maestro Carpintero de Obra Gruesa (5)
- Maestro Enferrador (2)
- Maestro Albañil (2)

Además, el programa considera los siguientes beneficios:

- Un subsidio de cuidado infantil, fijado en \$5.000 por día asistido para aquellas personas con menores de 6 años bajo su cuidado,
- Un subsidio de locomoción de \$4.000 por día asistido,

- y un seguro contra accidentes en el periodo de la capacitación.

Entonces, esta iniciativa al ser la medida más reciente adoptada por las autoridades competentes frente al caso de estudio se considerará como la base mediante la cual se sustentan las estrategias a proponer como conclusión del trabajo de titulación.

#### 4.2.2. Percepción de los trabajadores sobre las capacitaciones

Para comprender la visión de los trabajadores de la construcción respecto al actual sistema de capacitación laboral que ofrece el mercado en el rubro se utilizará un estudio realizado por la OTiC de la CChC en el año 2019 <sup>[2]</sup>, el cual caracteriza las opiniones y percepciones de dirigentes y socios de sindicatos de la construcción del Gran Santiago. El objetivo de dicho estudio es conocer las necesidades y problemas identificados en la obra por parte de los trabajadores, en especial los vinculados al desarrollo de capital humano.

Los dirigentes y socios sindicales que participaron del estudio <sup>[2]</sup> parten del diagnóstico de que los trabajadores del sector de la construcción cuentan con bajos niveles de calificación. Mencionan que *”no sólo una franja importante de trabajadores no cuenta con especialización técnica, sino que además muchos trabajadores mayores ni siquiera alcanzaron a terminar su educación media“*. Lo cual se condice con lo expuesto en la sección 4.1.4, en la cual se llegó al mismo diagnóstico. En este contexto, las capacitaciones que se puedan ofrecer desde la empresa o por agentes externos resultan fundamentales no sólo por su valor simbólico del reconocimiento que supone obtener una certificación, sino que especialmente por el hecho de constituir oportunidades reales para proyectar una carrera laboral en el sector y además contribuyen a estandarizar y profesionalizar la transmisión de conocimiento, proceso que históricamente se ha dado por vías informales en el rubro; la enseñanza se transmite generalmente de generación en generación en la misma obra donde los secretos de los diferentes oficios se transfieren de los maestros a sus aprendices (ayudantes o mano de obra no calificada) <sup>[2]</sup>.

Si bien los dirigentes sindicales que participaron en el estudio reconocen la importancia de la capacitación, la gran mayoría de estos declara que las empresas en general tienen una oferta restringida de capacitaciones pues consideran que estas tienden a concentrar las políticas de formación de capital humano en los técnicos y profesionales administrativos que ocupan posiciones superiores e intermedias en las organizaciones. Según palabras textuales: *”se preocupan de mejorar la línea de mando“* <sup>[31]</sup>. Esto deja en evidencia que los trabajadores de la construcción perciben que la capacitación se ofrece, en mayor medida, a los trabajadores más calificados, lo cual aumenta aún más la brecha formativa, por tanto la brecha salarial, que existe entre la mano de obra calificada y no calificada.

En línea de lo anterior, si desagregamos a los 2.913 participantes de acciones de capacitación,

bajo el programa Franquicia Tributaria ofrecido por el estado para el área de construcción en el año 2021, según nivel ocupacional se tiene lo siguiente:

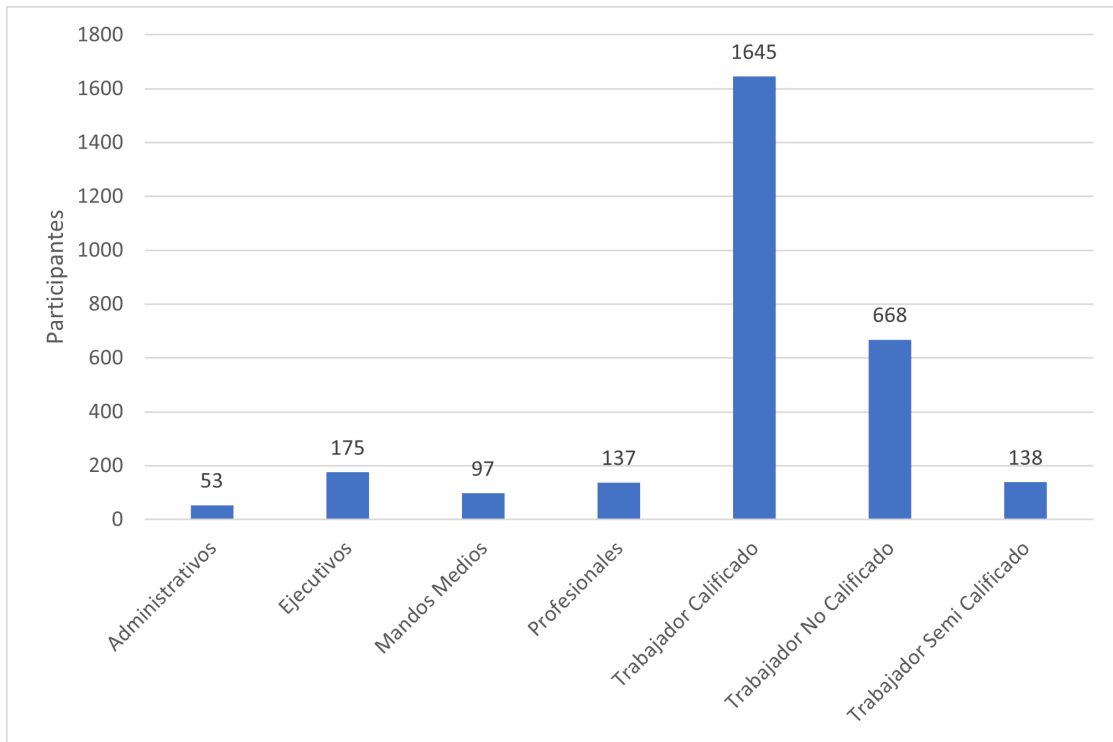


Figura 4.28: Nivel ocupacional de participantes de capacitación en área de construcción en 2021 <sup>[26]</sup>.

Entonces, del total de trabajadores capacitados en construcción para el año 2021 el 56 % (1645) corresponde a personal calificado. En segundo lugar, pero con mucha menor participación que los primeros, se tiene a los trabajadores no calificados los que representan un 23 % del total de capacitados este año. Luego se encuentran todo el resto de los niveles ocupacionales presentados en la Figura 4.28. De lo anterior se puede concluir que el actual sistema de capacitación se enfoca a capacitar principalmente al grueso de la mano de obra de la industria; maestros, ayudantes y jornales. Por otro lado se puede advertir que la percepción de los dirigentes sindicales es correcta con respecto a que la oferta de capacitaciones en el rubro es restringida, pues en la Figura 4.28 se observa claramente que la capacitación se ofrece, en mayor medida (más de la mitad del total del año 2021), a los trabajadores más calificados.

Una explicación de este fenómeno es que las empresas, velando por sus propios intereses, tienden a priorizar la capacitación para los trabajadores calificados porque la rentabilidad de la inversión puede ser más alta, puesto que capacitar a este tipo de trabajadores puede dar mayores ganancias en materias de productividad <sup>[27]</sup>. No obstante, esta acción ocasiona consecuencias no deseadas en términos de equidad en el rubro, ya que si los trabajadores más educados son los que reciben mayor capacitación por parte de las empresas, las brechas de habilidades y competencias técnicas de la fuerza laboral tenderían a ampliarse progresivamente

y por lo tanto sus ingresos también, como se observa en la Figura 4.14. Justamente para contrarrestar este hecho fue creado el programa de subsidio estatal de Franquicia Tributaria (FT); establecer un esquema de incentivos que intentara estimular a las empresas a invertir en capacitación de trabajadores con menos estudios, reduciendo el subsidio a medida que los trabajadores a capacitar reciban mayor salario (que se encuentra estrechamente ligado a una mayor calificación). Sin embargo, según lo expuesto en la Figura 4.28, los resultados no han sido los esperados, pues a pesar del incentivo, la capacitación financiada con la franquicia se ha dirigido principalmente a los trabajadores más educados.

Frente a la pregunta ¿en qué áreas o especialidades se tienden a concentrar las capacitaciones?, los dirigentes responden que los cursos que ofrecen las empresas *no son útiles*, ya que estos se restringen a cuestiones secundarias de seguridad en el trabajo y prevención de riesgos, o a materias técnicas específicas para responder a las necesidades de la empresa que emerjan en la obra, como carpintería, andamios, soldadura, albañilería, interpretación de planos, entre otras <sup>[2]</sup>. Esto último se condice con los cursos de capacitación más demandados por las empresas en el año 2021 según los datos del SENCE (ver Tabla 4.1 y 4.2).

Por otro lado, se les consultó sobre la utilidad de las capacitaciones y certificaciones en el rubro. Frente a esto, los dirigentes y socios sindicales responden que los siguientes aspectos son los que limitan la efectividad de las capacitaciones <sup>[2]</sup>:

- **Falta de información de capacitaciones y certificaciones**

Por lo general, los trabajadores no manejan información sobre las capacitaciones que se ofrecen a nivel de empresa, sindicato y sector. Como consecuencia de esto, el sindicato debe presionar a la empresa para que se informe debidamente a los trabajadores. Además, agregan que tampoco hay claridades sobre qué capacitaciones conllevan un proceso de certificación o cómo se puede conseguir la certificación de determinadas competencias.

A su vez, sostienen que los trabajadores (incluyendo dirigentes y mandos medios de la empresa) desconocen, en su mayoría, la existencia de instituciones como ChileValora o el Organismo Sectorial de Competencias Laborales (OSCL) de la Construcción. Entonces, ante esta sorprendente falta de información sobre el sistema de capacitación laboral de parte de los trabajadores, los empleadores descartan la opción de ofrecerlas o simplemente las ofrecen según sus propios intereses, cómo vimos anteriormente.

- **Modalidad académica de capacitaciones**

Otro aspecto que repercute en la efectividad de las capacitaciones es el carácter netamente expositivo que estas tienen, pues según ellos las instancias prácticas son fundamentales para el proceso de aprendizaje de nuevas técnicas y herramientas. En base a esto, mencionan que *la mejor manera de aprender en el rubro es haciendo las cosas*. Es

por esto que las instancias informales de aprendizaje (transmisión de conocimiento de maestro hacia aprendiz en obra), que tienen un fuerte carácter práctico vinculado a la experiencia y el “saber-hacer” – know how – siguen teniendo altos niveles de legitimidad entre los trabajadores.

Por otro lado, también mencionan que el lenguaje utilizado en las capacitaciones es *demasiado académico* para los trabajadores, entendiendo que muchos de estos poseen bajo nivel de escolaridad. Según ellos, la excesiva utilización de tecnicismos les resta claridad a las capacitaciones, entonces el personal a cargo de las capacitaciones debería empatizar con los trabajadores y tratar de utilizar los modismos que se ocupan en el rubro.

- **Valor meramente simbólico de certificaciones**

La gran mayoría de los dirigentes y socios que participaron en el estudio consideran que las certificaciones tienen un mero valor simbólico, es decir, que estas le otorgan cierto prestigio al trabajador y a sus labores cotidianas, pero a la hora de optar a nuevos y/o mejores puestos de trabajo, las certificaciones ni siquiera se revisan. Los finiquitos y cotizaciones del trabajador, además de la recomendación de alguien de confianza, son los principales medios de verificación para la contratación de personal de obra, pues lo que le interesa a la empresa es que los trabajadores prueben su empleabilidad mostrando experiencia laboral en determinados oficios y obras de construcción.

En base a lo anterior, mencionan que las certificaciones no juegan un rol relevante para las carreras laborales de los trabajadores. En ese sentido, las iniciativas de certificación de competencias en el sector, como el caso de ChileValora, no han significado un avance relevante que contribuya en la proyección de carreras laborales dentro del rubro de la construcción.

- **Ausencia de incentivos**

En el rubro no existe ningún tipo de recompensa asociada al esfuerzo que involucra realizar un programa de formación técnica. Un trabajador certificado no obtiene mejoras significativas en cuanto a remuneración ni tampoco se le brinda la posibilidad de algún tipo de promoción, continuidad o carrera que se pueda proyectar en el sector. Los testimonios de los participantes del estudio advierten que: *“sin importar el número de capacitaciones en que se haya participado ni el número de certificaciones que se obtengan, los trabajadores con diplomas continúan trabajando en las categorías más bajas del sector”*. En esta misma línea, un dirigente declara que en su obra *“tiene compañeros de trabajo que poseen como ocho cursos certificados y siguen siendo jornales en su contrato*.



*La empresa no les reconoce dicha formación”.*

Por otra parte, los dirigentes también señalan que la empresa no da ningún tipo de facilidad para que los trabajadores asistan a los cursos de capacitación que se ofrecen. Incluso algunos testificaron amenazas de desvinculaciones a quienes asistan a cursos de capacitación. Entonces, no sólo se trata de un problema de falta de comunicación e incentivos, sino que también de falta de flexibilidad horaria por parte del empleador para que los trabajadores puedan participar de estas instancias formativas.

En cuanto a la crítica realizada a la modalidad académica de las capacitaciones por parte de los dirigentes y socios sindicales que participaron en el estudio <sup>[2]</sup>, y en base al diagnóstico del mercado de la capacitación sectorial realizado en la sección anterior, se puede comentar que actualmente sí existen alternativas para capacitar en obra, es decir, que se enfocan principalmente en la formación práctica. Por ejemplo, la OTEC de la CChC (Escuela Tecnológica de la construcción) ofrece un programa de capacitación en obra para los principales oficios de la industria (ver sección 4.2.1). Entonces, este aspecto se remite más bien a una notoria falta de difusión dentro de las empresas sobre el actual mercado de capacitación para el área de la construcción. No obstante, de igual manera los testimonios de los dirigentes son útiles para concluir que en el rubro lo más eficiente son las capacitaciones en obra y que estas se dicten empleando un lenguaje técnico pero que a la vez incorpore los modismos utilizados en faena, esto con la finalidad de asegurar el correcto entendimiento de todos los participantes.

Por otro lado, la ausencia de incentivos y flexibilidad por parte de los empleadores para que sus trabajadores realicen capacitaciones es la causa de que estos perciban las certificaciones como un logro meramente simbólico, es decir, algo que le aporta en su desarrollo personal y profesional pero que no es apremiado ni reconocido por la empresa mediante oportunidades de promoción en sus puestos de trabajo.

Finalmente, atendiendo la opinión de todos los trabajadores, los sindicatos participantes en el estudio mencionan **5 recomendaciones** para que verdaderamente exista un desarrollo concreto de capital humano en el rubro <sup>[2]</sup>:

- **Priorizar áreas claves para enfocar las capacitaciones**
  - **Área de seguridad laboral:** instruir a los trabajadores para que cumplan los protocolos de seguridad regulados por ley, sumado a los resguardos que deben tomar para cada tarea en particular.
  - **Áreas técnicas de especialización:** Desarrollar cursos que constituyan reales oportunidades de desarrollo más allá de los intereses inmediatos de la empresa.

Carpintería, enfierradura, albañilería, logística – manejo de stock y bodegaje industrial, operaciones – sistema SAP, control y monitoreo de materiales -, excavaciones, lectura de planos, gasfitería, electromecánica, electricidad y soldadura, son algunos ejemplos que se mencionan.

- **Áreas vinculadas a nuevas tecnologías:** No hay mayor preparación para los nuevos desafíos que plantea la automatización e industrialización del rubro. Para evitar que la irrupción de nuevas tecnologías afecte negativamente la empleabilidad del rubro, se debe capacitar y certificar, desde ya, en estas áreas.

**Habilidades blandas (liderazgo y comunicación):** En general se exhibe un grave problema de liderazgo de grupos de trabajo que tienen algunos mandos medios (capataces y supervisores, en particular). La falta de comunicación y de buenos tratos no sólo afecta el desempeño de las distintas áreas y etapas de la construcción, sino que también el entendimiento de los propios trabajadores sobre las tareas que deben realizar.

- **Mayor financiamiento para capacitaciones y certificaciones**

El mundo sindical diagnóstica que los fondos destinados para capacitaciones y certificaciones en el rubro son exiguos. Consideran que los aportes del SENCE son muy bajos y que las empresas también deberían contribuir con mayor financiamiento. La única manera de dejar atrás el estigma de la construcción como un sector de trabajadores con bajos niveles de calificación, es invirtiendo más en formación de mano de obra.

Existen cursos mucho más especializados como aquellos en donde se trabaja con nuevas tecnologías y maquinaria de punta, los cuales requieren de mayor financiamiento. Frente a esto, los sindicatos mencionan que con “\$5.000 por hora no haces nada, y eso es lo que hoy día te aporta el SENCE”. Entonces, si la automatización es un desafío para el sector de la construcción, son sus propios actores los que deben tener la iniciativa de invertir en formación de capital humano para estar a la altura de los tiempos.

- **Nueva modalidad de capacitaciones**

Los sindicatos sugieren la importancia de que las capacitaciones incorporen:

- **Un lenguaje menos técnico.** Para solucionar esto recomiendan que las capacitaciones las realicen maestros de la construcción que conozcan de lo que están hablando o profesores de institutos técnicos que ocupen un lenguaje coloquial más cercano a su realidad.

- Que se **invierta más en los módulos o ejercicios de tipo práctico**. Las charlas y exposiciones teóricas, al ser muy reiterativas, aburren a los trabajadores y los desconcentran. Estos prefieren una modalidad más práctica que involucre trabajo colectivo en terreno, o al menos prácticas de simulación que permitan aprehender el “saber hacer” de los cursos técnicos.
- Que **sean más integrales**. Es decir, que se enseñan técnicas y herramientas que vayan más allá de la especialidad específica de sus materias.

- **Profundizar la participación de los actores sindicales en el sistema de capacitación sectorial**

Hasta ahora, el rol de los sindicatos en materias de desarrollo de capital humano se centra solamente en presionar a las empresas para ofrecer capacitaciones a los trabajadores. Frente a esto, declaran que las políticas de capacitación y certificación lograrían una mayor efectividad si los actores sindicales se ven involucrados en sus diseños, puesto que los dirigentes de estas organizaciones conocen de primera fuente las diversas necesidades que emergen en la obra.

- **Estandarización de competencias y seguimiento en la formación**

Una recomendación central que emerge en el mundo sindical de la construcción es la importancia de estandarizar las competencias que se certifican en cada oficio para que estas sean reconocidas por las empresas, pues resulta indispensable avanzar hacia una *profesionalización de los oficios*. De esta manera, el alcance de las certificaciones puede ser mucho mayor, no sólo permitiría que exista una gran política de formación de capital humano, sino que además se evitarían las capacitaciones y certificaciones repetidas.

No sólo se trata de estandarizar competencias, sino que también de realizar un seguimiento de las certificaciones de los trabajadores para que existan reales opciones de realizar “carrera laboral” en el sector. En base a esto, proponen que existan mallas curriculares estandarizadas asociadas a determinados oficios en la construcción, donde los trabajadores puedan ir especializándose gradualmente a través de distintas certificaciones. Si, además, esta formación se reconoce a través de promoción en los puestos de trabajo y bandas salariales asociadas, esta estrategia se transformaría en un inmejorable incentivo para las capacitaciones.

### 4.2.3. Diagnóstico del mercado de capacitación laboral

A continuación se presenta el diagnóstico del actual mercado de capacitación en el rubro de la construcción chilena.

- El primer aspecto importante de apreciar es que el Programa de Franquicia Tributaria está cumpliendo con su principal objetivo de fomentar el uso de las oportunidades de capacitación laboral disponibles, puesto que el Estado representó el 89 % de la inversión total de capacitación laboral en el área de la construcción en el año 2021.
- No obstante, a pesar de que el actual sistema de capacitación se inclina por ofrecer principalmente cursos al grueso de la mano de obra de la industria; maestros, ayudantes y jornales, la oferta de capacitaciones en el rubro es restringida pues las empresas capacitan en mayor medida a los trabajadores más calificados, lo cual aumenta aún más la brecha formativa, por tanto la brecha salarial, que existe entre la mano de obra calificada y no calificada. En base a esto, el programa Franquicia Tributaria no está cumpliendo su fin social: incentivar a las empresas a invertir en capacitación de trabajadores con menos estudios.
- Del total de 52.277 trabajadores de la construcción capacitados durante el año 2021 mediante el Programa Estatal Franquicia Tributaria, solamente 6 % (2.913) de ellos fueron capacitados con cursos del área de construcción. Esto hace referencia a la poca demanda de aprendizaje y/o perfeccionamiento por parte de las empresas con respecto a temas orientados exclusivamente a la ejecución y desarrollo de los oficios.
- El curso tecnología de la construcción para materiales estructurales es el más demandado por parte de las empresas constructoras en el año 2021. Este curso tiene por objetivo la formación profesional en lo referente a los conocimientos y aplicaciones de los materiales básicos que se emplean en la construcción de obras civiles, de edificación o industriales, esto son: maderas, aceros y hormigón. En segundo y tercer lugar de los cursos más demandados en 2021 se encuentran los cursos de albañilería y carpintería, respectivamente, lo cual tiene sentido pues estos corresponden a los oficios más ocupado y demandados por las empresas, y además en los que más dificultades se presentaban para contratar personal.
- La modalidad de capacitación más utilizada en el rubro en el 2018 es la presencial. Estos conformaron el 90,6 % del total de acciones de dicho año convocando a 70.906 personas. Por su parte, los cursos a distancia y de e-Learning, representaron el 4,5 % y 4,9 % del total de acciones de capacitación en construcción aquel año, con participación de 8.472

y 1.520 personas, respectivamente.

- Se destacan tres actores relevantes (OTECs) en el mercado de capacitación: SK Capacitación (el que representa el mayor gasto, número de acciones y participantes), el Servicio de Capacitaciones Apoquindo (segundo con mayor número de acciones y participantes) y el INACAP (institución de educación superior más relevante). Estas instituciones llevan a cabo un gran número de acciones de capacitación con un valor promedio entre los 5.000y10.000 por cada hora de cada participante.
- La ausencia de incentivos y flexibilidad por parte de los empleadores para que sus trabajadores realicen capacitaciones es la causa de que estos perciban las certificaciones como un logro meramente simbólico, es decir, algo que le aporta en su desarrollo personal y profesional pero que no es apremiado ni reconocido por la empresa mediante oportunidades de promoción en sus puestos de trabajo.
- Según los actores sindicales del gremio de CChC, en el rubro lo más eficiente son las capacitaciones en obra (módulos prácticos) y que estas se dicten empleando un lenguaje no tan técnico que incorpore los modismos utilizados en faena, esto con la finalidad de asegurar el correcto entendimiento de todos los participantes. Del mismo modo, sugieren un mayor financiamiento estatal y privado, incorporar a actores sindicales en el diseño del sistema de capacitación sectorial, estandarización de competencias y seguimiento en formación de capital humano en pos de profesionalizar los oficios.

# 5 | Resultados de Entrevistas

## 5.1. Criterios de selección de empresas

El Código del Trabajo (art. 505 bis) clasifica el tamaño de una empresa según el número de trabajadores contratados que esta posea. De esta manera, plantea las siguientes clasificaciones:

- Microempresa: entre 1 y 9 trabajadores contratados
- Pequeña empresa: entre 10 y 49 trabajadores contratados
- Mediana empresa: entre 50 y 199 trabajadores contratados
- Grande empresa: 200 y más trabajadores contratados

El criterio de selección adoptado para el presente estudio obedece a la intención de obtener una pequeña muestra de los distintos tipos de empresas, enfocándonos principalmente en las grandes empresas.

## 5.2. Universo de Estudio

Se entrevistó a un total 6 obras ubicadas en el Gran Santiago, de las cuales 4 se pueden clasificar como gran empresa y 2 como mediana. Si desagregamos según comuna de ejecución de la obra se tiene lo siguiente: Comuna Ñuñoa (2), Lampa (1), La Florida (1), Providencia (1) y Puente Alto (1).

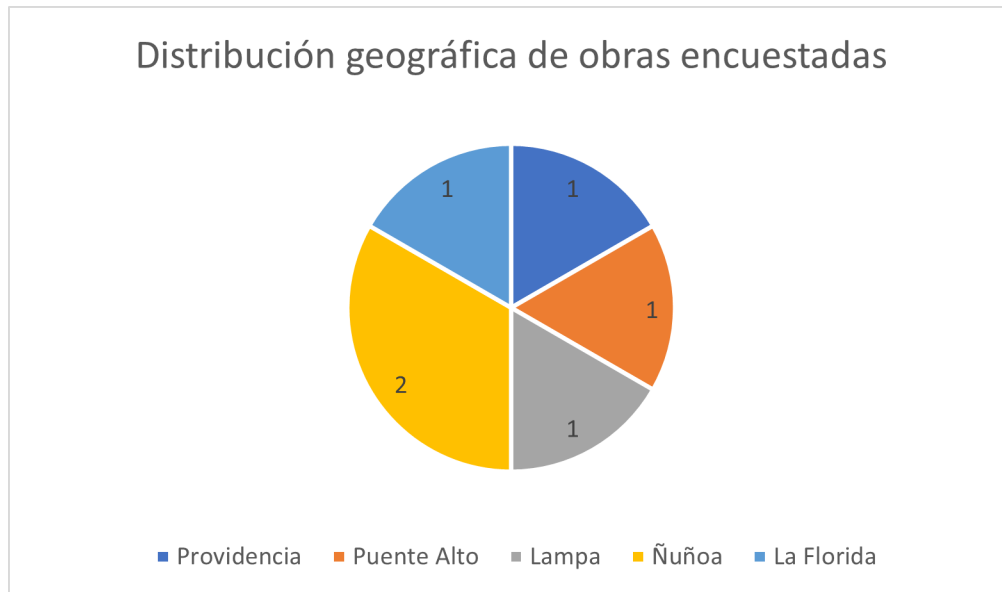


Figura 5.1: Distribución geográfica de obras entrevistadas en el Gran Santiago. Elaboración propia.

De esta manera, se logró contar con la colaboración de obras del sector Oriente, Sur y Norte del Gran Santiago. Por lo tanto se cumplió uno de los objetivos de las entrevistas; levantar información desde las distintos sectores geográficos de la zona a estudiar.

### 5.3. Resultados

A modo de presentar los resultados de las entrevistas de manera más ordenada, estos se dividirán según cada pregunta (revisar sección Anexo A). Del mismo modo, para mantener el anonimato de los profesionales entrevistados (respetando su decisión) estos serán identificados como E1, E2, E3, E4, E5 y E6. El detalle de estos resultados se encuentra en el Anexo B.

#### 5.3.1. Pregunta N1

La primera pregunta de la entrevista es la siguiente: **¿Cuál cree usted que es o son las principales razones que dificultan el proceso de contratación en la construcción?**. Esta pregunta se formuló bajo la finalidad de conocer, de primera fuente, la causa del fenómeno de escasez de trabajadores. Frente a esto, las obras entrevistadas responden lo siguiente:

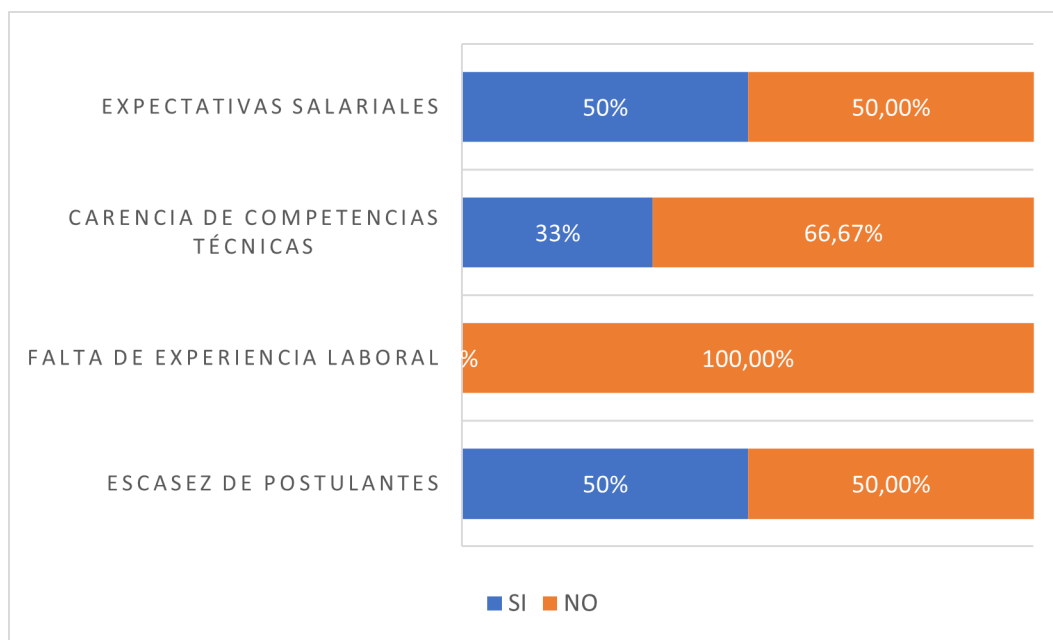


Figura 5.2: Principales razones que dificultan el proceso de contratación en la construcción. Elaboración propia.

Dentro de las principales razones que dificultan el proceso de contratación en el rubro, los representantes de las obras encuestadas sitúan en primer y segundo lugar, con un empate porcentual, a la **escasez de postulantes** y las **expectativas salariales**, donde un 50 % de las obras entrevistadas mencionan haber experimentado estas 2 razones durante la contratación de personal.

Frente a esto el E3 menciona que *“la escasez de mano de obra se debe principalmente a las expectativas salariales de los trabajadores. La inflación ocasionada por la pandemia y el estallido social en 2019 golpeó fuertemente en el rubro. Los trabajadores exigen mayores sueldos y si esas exigencias escapan del presupuesto de la obra, no queda mucho margen para negociar”*. Este testimonio deja en evidencia que el problema de oferta y demanda sacudió el equilibrio del mercado de los sueldos en los distintos oficios del rubro. Bajo esta línea el mismo profesional agrega *“si podemos subir los sueldos, al final no tenemos otra opción puesto que debemos producir, el problema es que no recibimos mayores ingresos. Entonces existe un problema de circulación de liquidación que está afectando a todas las empresas constructoras”*.

El E1 declara que *“la gente cree que en construcción no va a ganar de acuerdo a sus expectativas salariales y por esto mismo buscan otros sectores económicos. Este es un gran error, en construcción el sueldo está ligado en gran parte al desempeño del trabajador. Si tú eres bueno en lo que haces, en construcción obtendrás buenos ingresos”*. Esto último raramente se da en el rubro puesto que el salario de los trabajadores lo impone principalmente el mercado.



A modo de entregar un ejemplo del problema de las expectativas salariales de los trabajadores, el E1 menciona que *“si a un carpintero le ofrecen trabajar por \$50.000 pesos mensuales más de lo que gana acá (en su obra), él no lo piensa 2 veces y se va a ese trabajo. En esta obra tenemos trabajo para 5 años más, entonces le ofrecemos un trabajo estable, pero eso a él no importa, él sabe que hay escasez en su oficio y por lo mismo juega con eso, negocia y obviamente vela por sus propios intereses”*. Este testimonio deja en evidencia que los trabajadores piensan en mantener de la mejor manera posible su presente en vez de velar por una estabilidad laboral a futuro. Este fenómeno golpea principalmente a la mediana y gran empresa de construcción, puesto que el trabajo informal puede ofrecer mayores remuneraciones para los trabajadores, bajo mejores condiciones laborales.

Con respecto a la escasez de postulantes, todos los entrevistados coinciden en que se ha perdido la herencia familiar en el rubro, y este fenómeno repercute fuertemente en la empleabilidad del sector. Siguiendo esta línea, el E2 declara que *“se ha perdido la herencia familiar en el rubro puesto que los hijos o nietos de los maestros antiguos, la mayoría de ellos ya retirados, decidieron estudiar, ya sea técnico constructor, constructor o ingeniero. Entonces esa mano de obra que muchas veces en construcción se mantenía como una tradición familiar, ahora desapareció”*.

Hoy en día tenemos una crisis gigante en la mano de obra que ha sido opacada en cierta medida por la crisis económica que azota al país. Todos los sectores económicos han sido afectados por este fenómeno, algunos menos que otros por las facilidades que ofrece el teletrabajo. Lamentablemente, construcción es uno de los pocos rubros donde es imperativo el trabajo in situ para producir, por lo tanto la escasez de postulantes impacta enormemente. Frente a esto, el E5 menciona que *“antiguamente cuando iniciábamos una obra todos los días había decenas de personas paradas afuera en búsqueda de trabajo. Hoy en día esto no pasa y eso que estamos viviendo el peor momento desde el punto de vista económico para el empleado de obra (no administrativo) de la construcción, puesto que los permisos de edificación y la oferta de construcción han disminuido, lo que implica un aumento considerable en la cesantía”*. De la misma manera, el E4 declara que *“décadas atrás el albañil o el carpintero llevaba a su hijo al trabajo y le enseñaba su oficio desde chico. Ahora esta persona no quiere que su hijo sea albañil o carpintero. Ahora ellos esperan que sus hijos sean los mejores ingenieros o doctores. Esta es la principal causa de la escasez de mano de obra que estamos viviendo: Nadie quiere ser carpintero, todos quieren ser ingenieros”*. Estos testimonios evidencian que claramente se quebró la tradición familiar que alimentaba gran parte de la formación de mano de obra a la construcción. Las causas de este fenómeno pueden ser varias, pero todos los entrevistados concuerdan que existen 2 grandes razones: las facilidades de estudio en nivel superior que se ofrecen actualmente y que la percepción hacia el rubro ha cambiado. En cuanto a esto último el E1 comenta que *“Si tú dices que trabajas en construcción, la gente piensa -pucha, que pena que trabaje en construcción, sería mejor algún trabajo en oficina-. Esto es netamente debido a la mala percepción que se tiene del rubro. Antiguamente el trabajo*

*era muy duro, todo se hacía a mano. Pero hoy en día el trabajo en construcción ahora no es tan duro como antes, ahora la mayoría de las cosas se hacen con máquina”.*

En tercer lugar, el 33% obras encuestadas mencionan que la razón de **carencia de competencias técnicas** es un factor que dificulta el proceso de contratación de personal. Con respecto a lo anterior, el E5 comenta que *“hoy en día tenemos una calidad de mano de obra muy mala. Mucha gente, muchos maestros que les gustaba trabajar en construcción emigró del rubro. Comenzó a trabajar de manera independiente y se dio cuenta que podía vivir mejor y ganar el mismo dinero, o incluso más, sin tener que cumplir con un horario estricto, sin tener que trabajar en condiciones climáticas adversas y sin tener un jefe arriba de la cabeza todo el día. Como consecuencia de esto, uno termina contratando lo que llega, y lamentablemente lo que llega no tiene competencias”.*

Por último, ninguna de las obras encuestadas advirtió que la falta de experiencia laboral representa una razón que dificulte la contratación de personal en la construcción. Más adelante se abordará este tema con mayor detalle.

### **5.3.2. Pregunta N2**

A sabiendas de la existencia de la escasez de mano de obra calificada en construcción, surge la necesidad de conocer la estrategia que están adoptando las obras para contratar personal. Es base a esto, la segunda pregunta de la entrevista es la siguiente: **¿Cómo enfrenta la empresa esta dificultad para llenar las vacantes?** Esta pregunta se elaboró de manera guiada, es decir, para obtener una respuesta cerrada enfocada principalmente a los intereses del presente estudio. Las 4 opciones presentadas son las siguientes: contratar mano de obra no calificada con y sin experiencia previa en el oficio, recurrir a subcontratos de ciertas especialidades críticas para evitar tratar de manera directa con este problema y, por último, elevar los salarios ofrecidos para conseguir más postulantes. Frente a esto, las obras entrevistadas responden lo siguiente:

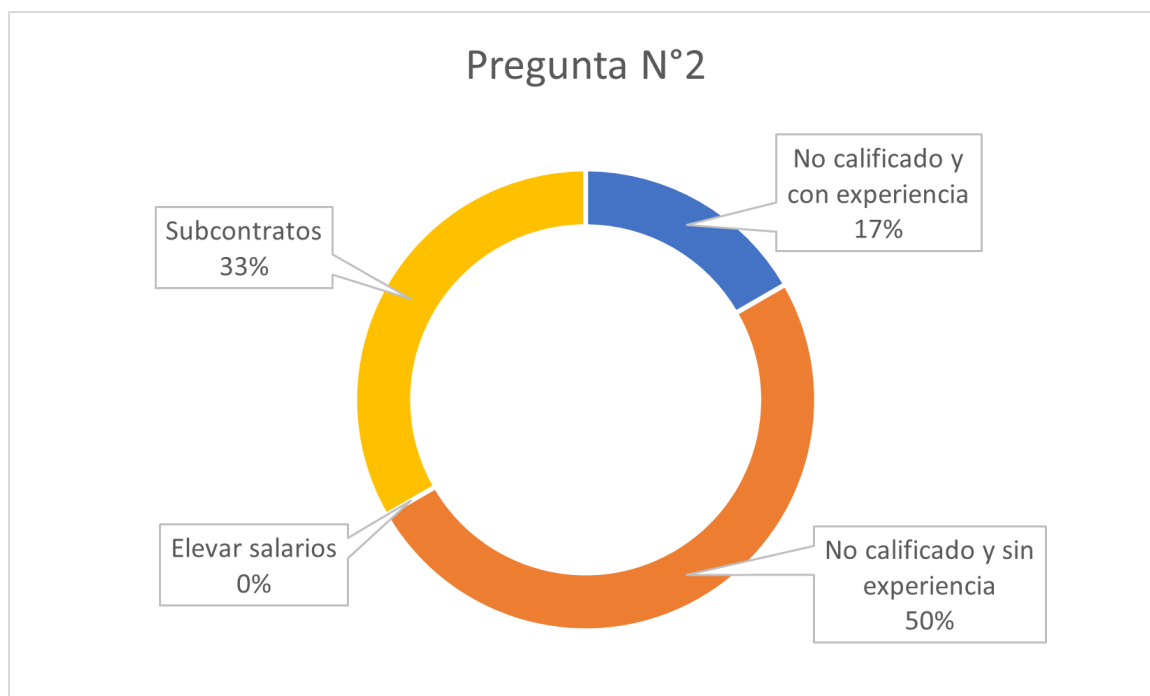


Figura 5.3: Estrategias adoptadas por las obras entrevistadas para contratar personal. Elaboración propia.

En la figura anterior se observa una clara preferencia (50 %) por parte de las obras entrevistadas por **contratar personal no calificado y sin experiencia en el cargo**. Frente a esto, el E5 menciona *“nuestra obra contrata gente sin competencias laborales y los ponemos a trabajar con personas competentes con finalidad de que estos les enseñen y se nivele el promedio del rendimiento”*. Esta suele ser una estrategia muy común en el rubro; que el oficio se aprende en la obra misma, donde una buena relación maestro-aprendiz (ayudante) es vital para el desarrollo de los nuevos trabajadores.

Por el contrario, existen otras obras que prefieren subcontratar ciertas especialidades con su mano de obra para evitar, de cierta manera, afrontar directamente este problema de escasez. Del total de obras entrevistadas el 33 % opta por esta opción. Bajo esta línea, el E2 sostiene que *“el hecho de contratar gente sin experiencia es un factor que uno decide si asumir o no, puesto que se le puede ir enseñando en el camino. Pero esto depende de las necesidades de la obra y la velocidad de ésta. En particular nosotros preferimos subcontratar la mayoría de las especialidades y así externalizamos todo tipo de riesgo que respecta a la calidad de la mano de obra”*.

Por último, tal y como se observa en la Figura 5.3, elevar los salarios no es una opción para las empresas para solucionar la escasez de mano de obra calificada. *“Elevar salarios es el último recurso puesto que en una obra está todo presupuestado, entonces hay montos establecidos para contratar personal”* sostiene el E3. Además, todos los entrevistados mencionan que el sueldo de cada oficio está sujeto al equilibrio del mercado, por lo tanto este no

es un factor muy flexible. De todos modos, existen ciertas empresas que sí están dispuestas a negociar sueldos con sus trabajadores dependiendo de lo valioso que este sea para la obra. Este es el caso del E4, el cual declara que *“solo se negocia sueldo cuando cierto cargo crítico para la obra quiere dejar el trabajo. Por ejemplo, hace unas semanas otra empresa se quería llevar a nuestro trazador, y este oficio es fundamental para la obra puesto que debemos trazar todos los días (edificación en extensión), entonces nos sentamos a negociar con el viejo y llegamos a un acuerdo que nos convenía a ambos”*. Esta estrategia que adoptó la empresa para retener a un buen trabajador se justifica principalmente por la dificultad que conlleva encontrar a otra persona igual de competente.

### 5.3.3. Pregunta N3

Entendiendo la escasez de mano de obra calificada como un hecho, esta pregunta tiene por objetivo conocer las estrategias que utilizan las empresas para reducir su impacto, pero ahora no enfocada al proceso de contratación (como en la pregunta anterior) sino más bien en la utilización de herramientas y/o metodologías constructivas. Entonces, la tercera pregunta de la entrevista es la siguiente: **¿Cuál es la estrategia adoptada o por adoptar por LA EMPRESA para reducir los impactos de la escasez de mano de obra calificada y mantener o mejorar su productividad?** Frente a esto, los entrevistados responden lo siguiente:

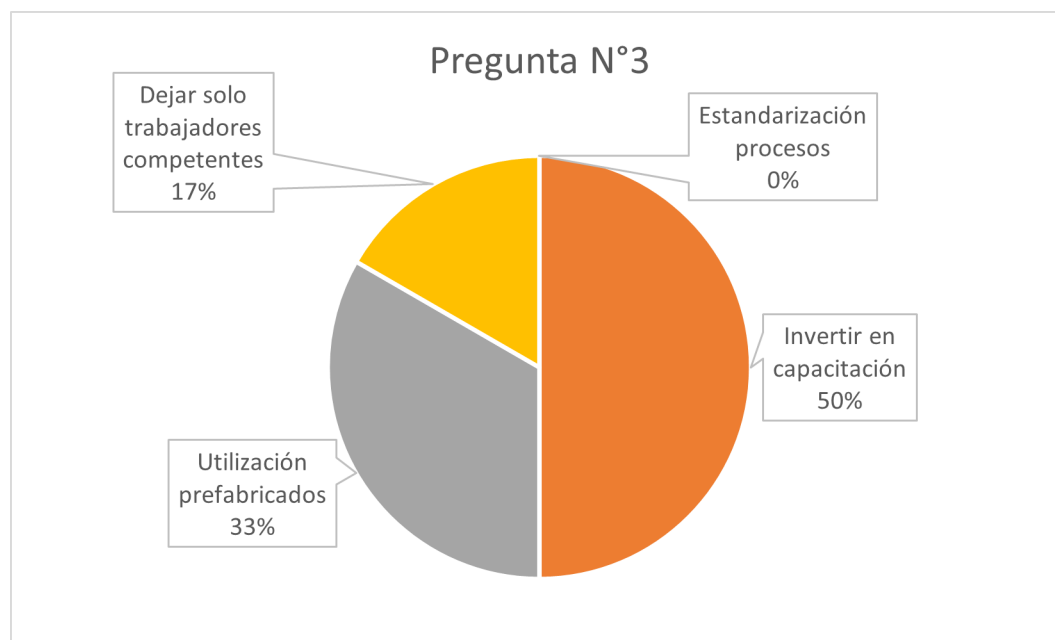


Figura 5.4: Estrategias adoptadas por las obras entrevistadas para reducir los impactos de la escasez de mano de obra. Elaboración propia.

Lo primero que se observa en los resultados es que ninguna obra tiene como opción estandarizar ciertos procesos constructivos para simplificar los trabajos y poder realizarlos con menor

cantidad de personal. Con estandarizar procesos me refiero, por ejemplo, a estandarización de medidas en la etapa de diseño, estandarizar las escaleras, los baños o las terminaciones, de los distintos proyectos de la empresa. La idea es que con estas estrategias se logrará disminuir los residuos, reducir los tiempos de construcción, la cantidad y calidad de mano de obra, y, en consecuencia, los precios.

Por otro lado, para reducir los impactos de la actual escasez de mano de obra calificada, el 50 % de las obras entrevistadas adopta la estrategia de contratar personal sin competencias e invertir en su capacitación. Este es un método que, en teoría, debería entregar buenos resultados a largo plazo, pero en la práctica este depende en gran medida de la eficacia del sistema de capacitación laboral. Más adelante se discutirá sobre la efectividad de este sistema.

En segundo lugar, un 33 % de los entrevistados responde que la empresa en la cual trabajan adopta la estrategia de utilización de elementos prefabricados. Frente a esto el E2 menciona que *“hace 2 años en nuestras obras en extensión comenzamos a trabajar con cerchas prefabricadas y hemos obtenido resultados muy buenos. Nos ahorramos tiempo y espacio en faena, puesto que solo necesitamos de un punto de acopio para las estructuras. Pero lo más importante es que nos ahorramos la mano de obra calificada para construirlas en obra, y más aun conociendo la escasez de verdaderos carpinteros que existe hoy en día”*. En base a lo último mencionado en este testimonio, la utilización de estructuras prefabricadas si corresponde a una verdadera solución al problema de escasez de mano de obra calificada, puesto que se puede llegar al mismo fin minimizando la dependencia directa de la mano de obra calificada en obra. Sin embargo, existen empresas que no están dispuestas a realizar cambios en sus métodos constructivos, como lo es el caso del E3, el cual sostiene que *“por la cantidad de años que la empresa lleva haciendo obras, en las reuniones no se toca mucho el tema de modificar los métodos constructivos puesto que este da buenos resultados”*. En línea de este testimonio se puede advertir el enfoque que poseen ciertas obras; si el producto final satisface a los mandantes y a los clientes, no es necesario invertir grandes cantidades de dinero para modificar los métodos constructivos e incorporar soluciones más eficientes, en materias de plazo y costo, y que a la vez reduzcan la dependencia de mano de obra calificada; como lo es la construcción con elementos prefabricados.

Por último, la empresa del E6 no adopta ninguna de las opciones propuestas en la rúbrica de la entrevista y se decanta por mencionar otra estrategia como una respuesta abierta; dejar trabajando solo a personas competentes en sus puestos. *“El verdadero desafío es ser productivo dentro de los plazos establecidos en el contrato. No sacamos nada de trabajar muchas horas extras si la calidad de la mano de obra es mala y la capacitación lamentablemente no está siendo una solución a este problema. Es preferible hacer más con menos; dejar a los buenos trabajadores e incentivarlos con tratos para que ganen más dinero. Prefiero pagarle el doble a una persona buena, que trabajar con uno bueno y el resto sin competencias”* sostiene el E6. Esta claramente también es una estrategia factible, pero su efectividad depende de

muchos factores, como por ejemplo, de la calidad de mano de obra, de los tratos ofrecidos y de su disposición, porque tampoco puedes entregarle el trabajo de un equipo a una sola persona, por más ambiciosa que esta sea.

#### 5.3.4. Pregunta N4

La cuarta pregunta es similar a la anterior pero ahora va dirigida al profesional que está siendo entrevistado y no a lo que se realiza en la obra. Es decir, que cada empleador responda en base a su experiencia personal lo que él cree que es lo correcto para abordar este problema. Dejando esto claro, la pregunta es la siguiente: **Si tuviese que escoger solamente una estrategia de las comentadas en la pregunta anterior, ¿Cuál de las opciones cree USTED que es la solución más factible para abordar este fenómeno?**, a los que los entrevistados responden:

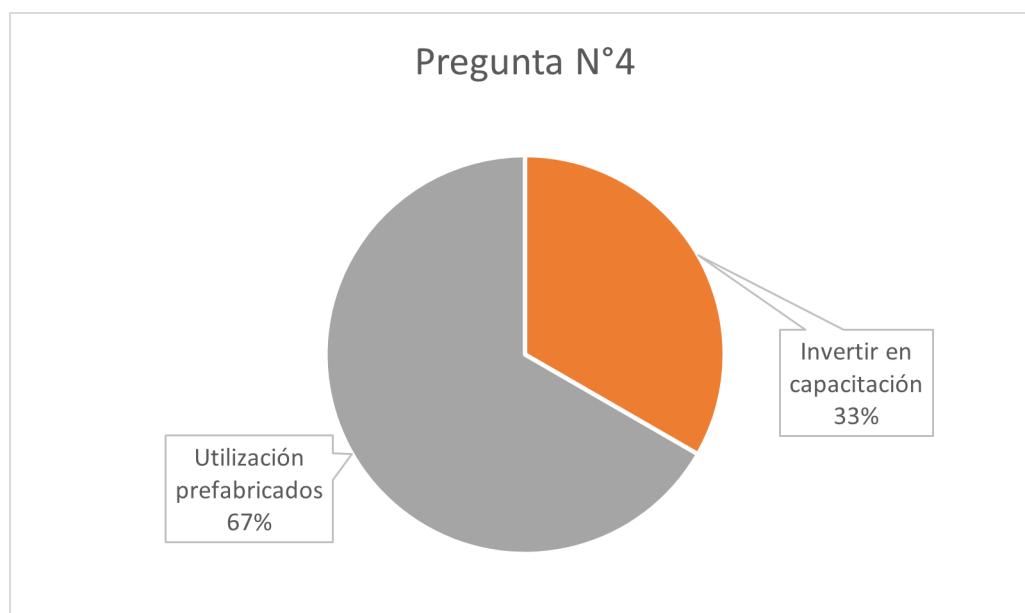


Figura 5.5: Estrategias que adoptarían los entrevistados para reducir los impactos de la escasez de mano de obra. Elaboración propia.

De la figura anterior se advierte que la mayoría de los entrevistados (67%) se inclina por la estrategia de utilizar elementos prefabricados en las obras para disminuir los impactos de la actual escasez de mano de obra calificada. Según ellos, al rubro de la construcción le urge un proceso de industrialización para asegurar su sostenimiento y son los dueños de las empresas, quizás con alguna especie de subsidio estatal, los responsables de esta inversión.

El resto de los profesionales entrevistados (33%) escoge la estrategia de invertir en capacitación laboral de los nuevos trabajadores para asegurar una calidad mínima de mano de obra. Según ellos, si el sistema de capacitación laboral en el rubro se implementara de manera

eficaz este recurso se transformaría en una verdadera solución al problema de cualificación que existe hoy en día en la mano de obra en el país.

### 5.3.5. Pregunta N5

La quinta pregunta está formulada principalmente para conocer la percepción que tienen los profesionales entrevistados sobre las capacitaciones laborales y sus resultados. En base a esto, la pregunta es la siguiente: **¿Cree usted que mejorar el actual sistema de capacitación laboral existente en el rubro sería una solución real a este problema?** A continuación se presentan los resultados de esta pregunta:

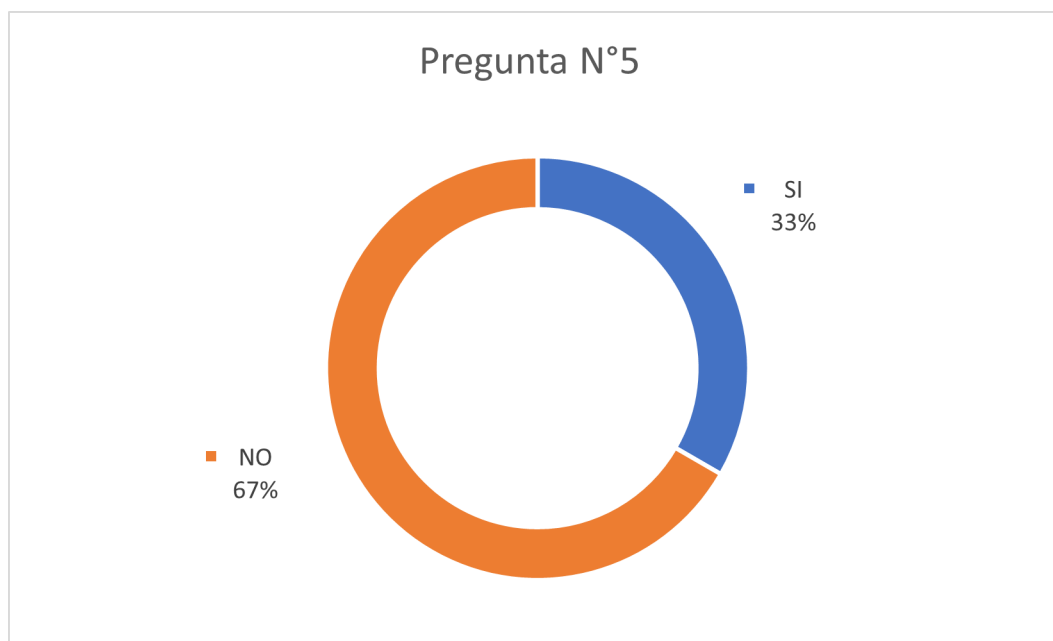


Figura 5.6: ¿El actual sistema de capacitación laboral en el rubro es una solución al problema de escasez de mano de obra calificada?. Elaboración propia

Como se mencionó en la pregunta anterior, el 33% de los entrevistados responde que mejorar el actual sistema de capacitación laboral en el rubro sí representaría una solución al problema de escasez de mano de obra calificada. Según el E1 *“hace falta más capacitación porque lo típico en construcción es contratar gente sin experiencia ni cualificación”*. Si entramos en mayor detalle sobre las falencias del actual sistema de capacitación, el E2 menciona que *“el problema de la capacitación es muy teórica. En el rubro se requieren capacitaciones prácticas”*. Esto hace referencia a la metodología en que se imparten las cátedras. Además, agrega que *“otro problema es que el aprender-haciendo debe dictarse por alguien que sepa del oficio, idealmente que haya trabajado en él y tenga vasta experiencia (profesional o maestro). Hay capacitaciones online o en salas, donde los profesores ponen un video o una presentación y solo se dedican a leer”*. Con estos dos testimonios se advierte claramente que el sistema de

capacitaciones laborales se puede mejorar y/o potenciar, con lo que se le podría sacar aún más provecho.

Por otro lado, un 67% de las obras entrevistadas sostienen que mejorar el actual sistema no sería una verdadera solución al problema de estudio de la presente memoria. En línea de esto, el E5 menciona que *“la capacitación no es la solución de este problema de escasez de mano de obra calificada. Con la capacitación se generan expectativas y eso está muy bien, pero lamentablemente no se les puede dar desarrollo a todos los trabajadores capacitados. Por ejemplo, yo capacito en obra a 20 personas para ser jefes de obras, pero no todos llegarán a serlo puesto que solo tengo un cupo disponible para dicho puesto”*. Con esto último encontramos una falencia del sistema, puesto que no todos los trabajadores pueden sacar un verdadero provecho de la oportunidad de desarrollo.

Según el E3 *“la certificación no siempre se traduce en un aumento de sueldo del trabajador”*. Este es otro problema por el cual esta estrategia no representa una solución al tema estudiado. La mejor forma de incentivar a un trabajador a potenciar su desarrollo laboral es asegurándole un aumento de salario, pues en todos los rubros es así; mientras más cualificado y competente es el trabajador, mayor ingreso recibe. Lamentablemente en construcción esto no está sucediendo. Frente a esto, el E5 sostiene que *“la capacitación crea expectativas salariales de obtener mayores ingresos y lamentablemente el ingreso está amarrado al precio del mercado, no a las capacitaciones. Entonces un trabajador bueno y uno malo están ganando la misma plata”*. Siguiendo esta línea y confirmando lo mencionado anteriormente, la capacitación no genera ninguna ventaja en los trabajadores que invirtieron su tiempo para su desarrollo laboral por sobre los otros. Entonces, si tu esfuerzo por entregar un mejor servicio a tu empleador no es recompensado con mejor salario, no tiene sentido realizarlas pues el único beneficiado es este último.

Finalmente, el E6 advierte que *“aparte de capacitar a los trabajadores, el verdadero desafío es cambiar la percepción que se tiene hacia el rubro”*, y acertadamente la última pregunta de la entrevista aborda este tema.

### 5.3.6. Pregunta N6

La última pregunta de la entrevista va enfocada directamente al tema de la presente memoria, pero en un formato de respuesta abierta para conocer la percepción de los profesionales entrevistados al respecto. La pregunta es la siguiente: **¿Cuál sería para USTED una estrategia para hacer más atractiva la industria para los jóvenes? Respuesta abierta.** Frente a esto, cada entrevistado responde:



- **Entrevistado 1**

*“La estrategia para hacer más atractiva la industria para los jóvenes es entusiasmarlos con el rubro, mostrarles de que en construcción cada obra es un desafío y siempre se hacen cosas distintas. Cada vez que uno termina una obra, nos invade una sensación inexplicable de alegría, orgullo y satisfacción, ya que todos tus meses de trabajo al fin dieron fruto y se materializaron. Por otro lado, también debemos los sueldos, ya que lamentablemente esto es importante para todos los trabajadores”.*

- **Entrevistado 2**

*“Antes de todo, es importante entender que es la industria la que debe adaptarse a los jóvenes, no los jóvenes a la industria. Este es el verdadero desafío...”*

*En los años que llevo de experiencia he entendido que los tiempos libres para los jóvenes son importantes. No son tan flexibles con trabajar horas extras por necesidad de la obra. Entonces el desafío es terminar la obra dentro de la jornada de trabajo establecida en el trabajo, no me refiero a que se extienda el proyecto, sino a tener que trabajar horas extras o llevarse trabajo para la casa. Para solucionar esto, el desafío está en mejorar la planificación de las obras. Que el project manager sea más realista y que considere estos factores personales que son importantes”.*

- **Entrevistado 3**

*“Hoy en día llegar a trabajar a la construcción siendo joven es el último recurso. Ahora con las facilidades y oportunidades de estudio, todos prefieren seguir carreras profesionales. La única opción de incentivar a trabajadores jóvenes que lleguen sin experiencia al rubro y sin formación superior, es mostrarles una ruta potencial de progreso en los cargos. Por ejemplo, pasar de jornal a supervisor en 5 años. Con esto se le demuestra que existen oportunidades reales de ascenso y de crecimiento personal”.*

- **Entrevistado 4**

*“Debemos darles mayores oportunidades a los jóvenes sin experiencia desde el comienzo. Para esto es necesario que los mandantes cambien el pensamiento de contratar sólo personal con años de experiencia, porque esta práctica solo desmotiva a los jóvenes”.*

## • Entrevistado 5

*“El real desafío es cambiar la percepción que se tiene del rubro e incorporar jóvenes”. Entonces, para reducir el impacto de la actual escasez de mano de obra calificada en la construcción, el profesional menciona que se tienen 2 desafíos que son fundamentales:*

- *“Que el gremio vuelva a ser un lugar atractivo para trabajar. Debemos entregarles condiciones laborales mucho mejores a los trabajadores de las que hoy en día tenemos y hacerles más agradable la vida al empleado, esto es, darles las condiciones para desarrollarse en todos los ámbitos, no sólo en el laboral”.*
- *“Hay que incentivar desde temprana edad a los jóvenes, interviniendo idealmente desde su enseñanza básica o media para mostrarles que la construcción si tiene valores. Planificar visitas a las obras, que vean que nos preocupamos de reciclar, de la comunidad, de mantener un buen ambiente laboral, de los programas de salud, de los trabajadores con oportunidades de desarrollo profesional. Todo esto le llamará la atención a los jóvenes y se darán cuenta que la construcción si es una opción”.*

Finalmente agrega que *“la empresa va a tener que invertir en estas estrategias, ellas son las principales interesadas en que las obras tengan gente”.*

## • Entrevistado 6

*“No existen colegios que ofrezcan formación técnica en construcción, como sí ocurre en otros rubros como en administración de empresas, técnico automotriz, por ejemplo. En este aspecto ya tenemos una desventaja con respecto a la formación de profesionales jóvenes en comparación con otros sectores económicos. Entonces, el desafío es implementar una estrategia para captar jóvenes desde su escolaridad, mostrándole la variedad de oficio que tiene el rubro y lo versátil que puede ser cada uno”.*

En particular, las respuestas de esta pregunta se quisieron plasmar tal cual lo relató cada entrevistado. La efectividad de cada una de las estrategias mencionadas por los profesionales se analizará con mayor detalle en la siguiente sección.

## 5.4. Análisis de resultados de entrevistas

En primer lugar, es importante notar que, según los entrevistados, las principales causas de la escasez de mano de obra calificada que está azotando a la industria son las altas expectativas salariales de los trabajadores y la pérdida de la tradición familiar de trabajar en construcción, lo que se traduce en la baja participación de jóvenes en el rubro.

En la sección 4.1.2.1 se demostró que efectivamente existe una caída en la participación de jóvenes (entre 15-24 años) en el rubro, la cual representa solamente un 5,97 % del total de ocupados del año 2022. Es más, si comparamos esta situación con otros sectores económicos, en el comercio los jóvenes representan el 10,83 % y en la industria manufacturera un 7,87 % del total de ocupados en dicho rubro en el año 2022. Por otro lado, en el año 2013 se registraron 80 mil trabajadores jóvenes ocupados en el sector de la construcción, en cambio en el 2022 esta cifra solo alcanzó 46 mil (ver Figura 4.7). Esto demuestra que la participación de jóvenes está disminuyendo considerablemente en el rubro y este fenómeno se justifica, principalmente, por las siguientes razones:

- Otros sectores económicos están siendo más atractivos para este rango de trabajadores, ya sea por la calidad del trabajo, las condiciones laborales y las expectativas salariales.
- Ruptura de la formación tradicional de trabajadores de generación en generación. Hoy en día los padres prefieren que sus hijos continúen con su formación profesional superior en vez de llevarlos a la obra para aprender un oficio a temprana edad.

Para cualquier industria es sustancial el ingreso del “recambio generacional” en sus filas de trabajo. Algunas, por su naturaleza moderna o tecnológica, como es el caso de la robótica o informática, les resulta más fácil captar el interés de los jóvenes. Otras se tuvieron que adaptar, por necesidad o como estrategia, a esta nueva era digital para conseguir su sustentabilidad, como es el caso del comercio (eCommerce) y la industria manufacturera (digitalización). Sin embargo, la construcción aún se encuentra al debe en estas materias y los datos presentados en los párrafos anteriores lo demuestran. Entonces es imperativo formular una estrategia para revertir esta situación y volver a hacer atractiva la industria para los jóvenes.

Por otro lado, de acuerdo a lo obtenido de la Pregunta N2, como consecuencia del dinamismo del rubro y de la naturaleza de las obras; su dificultad y su velocidad, los empleadores asumen el riesgo de contratar trabajadores no cualificados y a veces sin experiencia para ocupar las vacantes disponibles en los cargos de oficio, con el objetivo de enseñarle el oficio en la obra. Esta práctica atenta gravemente con la productividad del sector, pues se debe estar enseñando a nuevos trabajadores sobre la marcha de la obra. Un maestro carpintero, por ejemplo, en vez de estar preocupado principalmente en producir, debe además invertir tiempo de su jornada laboral y esfuerzo en enseñar el oficio a otros trabajadores. Frente a

esto surge la siguiente inquietud, ¿Qué gana ese maestro al invertir su tiempo en instruir a nuevos trabajadores?, ¿es recompensado por dicha labor? La respuesta lamentablemente es no; ese trabajador no tiene ninguna retribución por su acción. Simplemente lo hace porque históricamente el traspaso de conocimiento en el rubro se ha hecho así, la relación maestro-aprendiz fue y sigue siendo la principal fuente de formación laboral de la industria, en lo que concierne a los trabajadores de obra. Entonces, si el empleador es el principal interesado en mantener o mejorar la productividad de su obra, ¿no es él quién debe invertir en la capacitación laboral continua de sus trabajadores? Por el momento, se dejará abierta dicha inquietud y más adelante se retomará la discusión.

En cuanto a la formación laboral, urge analizar si realmente se consigue el resultado esperado por el sistema de capacitación laboral (SCL) para las empresas constructoras. Se sabe que, en teoría, capacitar incrementa la productividad laboral, la calidad de los productos y genera actitudes positivas dentro de la organización pues influye positivamente en la competitividad de la empresa, mejorando la eficiencia y el desempeño de los trabajadores. En la práctica, lamentablemente este sistema no está obteniendo estos resultados. Según los entrevistados, la capacitación sólo posee un valor simbólico para los trabajadores puesto que los beneficia en su desarrollo profesional, pero el certificado no se traduce en un aumento de sueldo como ellos esperan ya que los salarios los regula el mercado. Además, la naturaleza del rubro no permite el desarrollo de todos los trabajadores certificados y capacitados, entonces este sistema sólo genera expectativas de ascenso laboral que no se pueden cumplir. Todas estas características se condicen con lo obtenido en la sección 4.2.2. en la cual se describió la perspectiva de los actores sindicales sobre el SCL. Otro aspecto importante de mencionar es que en las obras no existe ningún sistema para medir la utilidad o los resultados de este sistema. Es por esto que el 67 % de los profesionales entrevistados responde que no se puede concluir si esta estrategia representase una solución real al problema principal del presente trabajo. No obstante, el 33 % de los entrevistados responde de una manera más positiva, mencionando que si el SCL en el rubro se implementara de una manera más eficaz este recurso se transformaría en una verdadera solución al problema de cualificación que existe hoy en día en la mano de obra en el país. Entonces, complementando estos testimonios con la información obtenida en la búsqueda bibliográfica, se puede concluir que si bien se encontraron muchas falencias en el sistema capacitación laboral, existe un gran potencial de mejora en el mismo.

Por último, con respecto a las estrategias relatadas por los entrevistados para hacer más atractiva la industria en la actualidad (pregunta N6), se pueden resaltar 3 ideas generales, estas son:

1. Mejorar las condiciones laborales con la finalidad de que el gremio vuelva a ser un lugar atractivo para trabajar.
2. Entregarle mayores oportunidades a los trabajadores nuevos que no cuentan con expe-

riencia en el rubro y demostrarles que se existe una ruta potencial de progreso en los distintos puestos de trabajo.

3. Crear programas para vincular desde temprana edad a los jóvenes con el rubro.

Con respecto al primer ítem, siempre es importante mantener una mejora continua en las condiciones laborales que ofrece cualquier rubro. En particular, en construcción aún se exhiben muchas posibilidades de mejoras en todos los ámbitos, no sólo laborales, y es aquí donde el gremio debe enfocar sus recursos para volver a retomar el prestigio que lo caracterizaba antiguamente.

En cuanto a lo mencionado en la segunda idea, esta práctica si se realiza actualmente en el rubro y es una buena estrategia para incorporar capital humano a la industria, pero impacta negativamente en la productividad de esta. Aunque si hubiera una política sólida de formación laboral continua que cuente con la alineación de todos los actores principales, la consecuencia ya no sería aquella y se transformaría en una estrategia realmente efectiva.

A cerca de la última idea declarada por los entrevistados, actualmente si existen programas para vincular a los jóvenes desde su escolaridad al rubro, un ejemplo de esto es la formación que ofrecen las instituciones técnicas-profesionales como INACAP en las cuales los alumnos desarrollan prácticas en empresas desde el primer año de instrucción. Sin embargo, esta situación no ocurre con los estudiantes universitarios, los cuales deben esperar hasta los últimos años de su carrera para realizar prácticas profesionales y que además tienen una corta duración (desde 1 hasta 6 meses como máximo). Entonces, nace la siguiente inquietud: ¿Será esta una metodología efectiva para los integrar a los futuros profesionales universitarios en la industria?, ¿En tan corto periodo de práctica alcanzarán a adaptarse o a conocer la realidad del rubro? que por cierto es muy distinta a la teoría. Responder a esta interrogante se escapa del alcance del presente estudio, pero por lo pronto se cree que existe un potencial de mejora inmenso en el sistema de prácticas profesionales, pues es en aquellas instancias donde realmente se aprende (resaltar el “aprender haciendo”) y se logran desarrollar los potenciales de estos profesionales.

# 6 | Estrategias propuestas para reducir impactos de escasez de mano de obra calificada

En base a la información encontrada y los resultados de las entrevistas, existen 2 ejes en los que se debe intervenir para afrontar este problema. El primero corresponde a la génesis del fenómeno de escasez de capital humano cualificado; escasez de postulantes y la carencia de competencia de los candidatos, y el segundo eje es la consecuencia de este fenómeno; la baja productividad de los trabajadores. Por lo tanto, las estrategias a proponer irán orientadas principalmente en las siguientes direcciones:

- Potenciar el actual sistema de formación laboral de la mano de obra calificada.
- Situar la productividad de la construcción como un eje principal de la industria, reorganizando los recursos y las capacidades disponibles.

Además, comprendiendo la necesidad que existe en el rubro de cambiar la percepción negativa que refleja actualmente, estas estrategias tendrán como objetivo secundario hacer que el gremio de la construcción vuelva a ser atractivo. Enfocándose principalmente en la incorporación de los jóvenes, que con su pensamiento moderno podrían revolucionar el futuro del rubro y adaptarlo a las nuevas exigencias.

## 6.1. Potenciar el actual sistema de formación laboral de Construcción

Dentro de todas las falencias mencionadas a lo largo del estudio con respecto al actual sistema de formación laboral del rubro, existen algunas muy particulares que subsanarlas no demanda tanto esfuerzo y a la vez se presentan otras no tan banales que requieren de una metodología más elaborada para corregirlas. En cuanto a las particulares, se plantean las siguientes estrategias:

1. Para solucionar la falta de información y conocimiento sobre el sistema de capacitación, las instituciones competentes y los diversos cursos y programas ofrecidos. El sector privado o el Estado, debería **invertir en campañas de difusión** tanto en los medios de comunicación como en las mismas obras. Con la finalidad de acercar esta enorme herramienta de formación a los trabajadores de menos recursos que no cuentan con acceso a internet, televisión o radio.
  
2. **Priorizar los recursos** destinados a la capacitación de trabajadores en las **áreas claves y estratégicas** para asegurar la sostenibilidad del rubro; estas son:
  - **Áreas técnicas de especialización** como por ejemplo carpintería, albañilería y enfierradura (profesiones con mayor escasez de mano de obra actualmente).
  - **Áreas vinculadas a nuevas tecnologías** como por ejemplo lectura de planos en 3D, sistemas BIM, montaje de estructuras prefabricadas.
  
3. Se recomienda adaptar el lenguaje puramente técnico con el cual se dictan las capacitaciones a la realidad del rubro. Con una simple estrategia de **incorporar tanto el tecnicismo como el modismos característicos del sector en las secciones de aprendizaje** se aseguraría un correcto entendimiento de todos los participantes.

En cuanto a las carencias más importantes del sistema existen 3 que reprimen su gran potencial, estas son el escaso énfasis en la formación práctica (en obra), el limitado alcance de las herramientas de capacitaciones y la ausencia de los siempre bienvenidos incentivos monetarios. Si comparamos estas situaciones con otros países más desarrollados, en las figuras 6.1 y 6.2, se muestran las horas de formación en construcción realizadas en el lugar de trabajo y la proporción de trabajadores que recibió capacitación en el año 2017, respectivamente. En ambas situaciones Chile está ubicado entre los últimos puestos. Con lo que surge la siguiente interrogante, ¿Qué es lo que estamos haciendo mal?

*Horas de formación realizadas en el lugar de trabajo.  
(%, Horas máximas y mínimas, países seleccionados)*

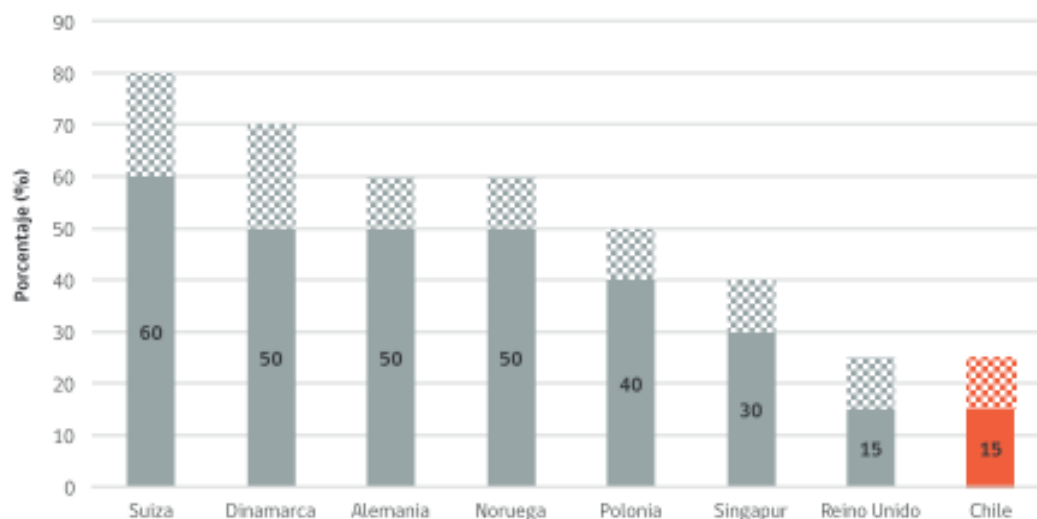


Figura 6.1: Porcentaje de horas de formación laboral en construcción realizadas en el lugar de trabajo, en el año 2017 <sup>[4]</sup>.

*Trabajadores ocupados que reciben capacitación en el plazo de un año en la construcción.  
(%, 2017)*

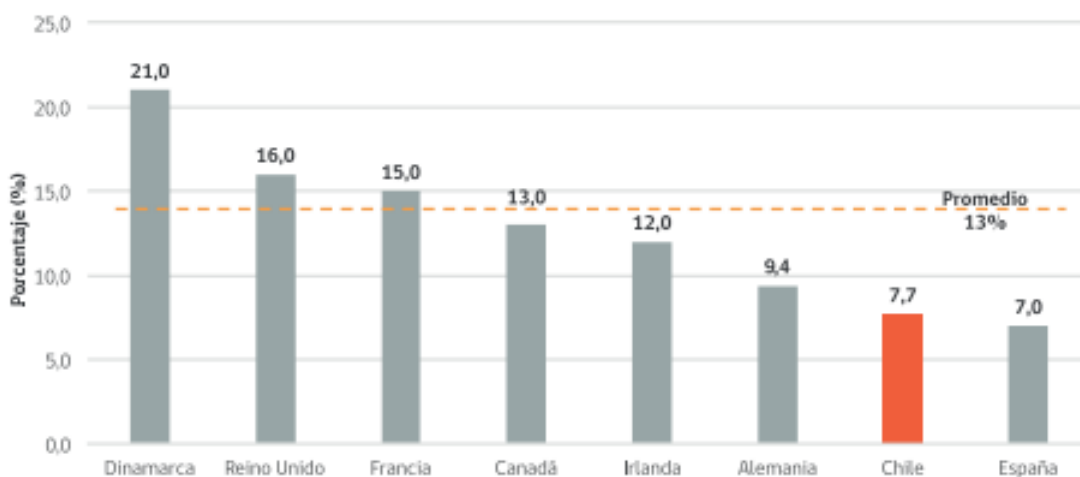


Figura 6.2: Porcentaje de trabajadores ocupados en el año 2017 en el sector de la construcción que fueron capacitados <sup>[4]</sup>.

En la figura 6.1 se observa que, en Chile, en el año 2017, solamente el 15% de las horas de formación laboral en construcción se realizó en el lugar del trabajo. Esto incluye todo el tiempo destinado a aprendizaje en el lugar de trabajo considerando prácticas profesionales,



capacitaciones y todo tipo de interacción de estudiantes-aprendices con empresas. Si comparamos esta situación con países más desarrollados, la metodología actual de formación laboral de Chile deja mucho que desear en este aspecto, pues en Alemania, Dinamarca y Noruega, la mitad (50 %) de la formación laboral se realiza en el lugar de trabajo. Entonces, ¿Cómo se espera obtener capital humano cualificado, si gran parte del proceso de aprendizaje se realiza fuera del lugar del trabajo?

Por otro lado, si comparamos la cantidad de trabajadores ocupados en el sector de la construcción que recibieron capacitación laboral durante el año 2017, se observa que en Chile solamente el 7,7 % de los ocupados fueron capacitados, porcentaje que se sitúa muy por debajo del promedio alcanzado por los países de la OCDE (13 %). Solamente para comprender la magnitud de la brecha formacional que existe, Dinamarca en dicho año triplicó la cantidad alcanzada por Chile de trabajadores ocupados capacitados en construcción. Entonces, ¿Cómo se espera alcanzar niveles de productividad más altos en el sector, si el alcance de las políticas implementadas para potenciar la formación laboral es bastante limitado?, ¿Por qué los esfuerzos se orientan en disminuir las consecuencias de la escasez de mano de obra calificada, y no se ataca la génesis del problema, que sería la defectuosa formación de capital humano?

Entonces, en base a todas estas inquietudes es que se plantean las siguientes estrategias para mejorar y/o potenciar el sistema de formación laboral del sector de la construcción.

### **6.1.1. Estrategia N1. Formación laboral continua del capital humano ocupado**

El Ministerio del Trabajo y Previsión Social promulgó la Ley 19.518 <sup>[31]</sup> en el año 2018, la cual fija los nuevos estatutos del sistema de capacitación y empleo. Entonces, si se desea agregar o modificar algo del actual sistema de formación laboral se debe estudiar al pie de la letra dicho documento, con el fin de que las estrategias a proponer sean legalmente factibles.

En el artículo 13 de la Ley se contempla la construcción de un Comité Bipartito de Capacitación en las empresas, cuya función es acordar y evaluar los programas de capacitación laboral para los trabajadores, y asesorar a la dirección de esta en materias de capacitación. Además, se menciona que la conformación de este comité será obligatoria en aquellas empresas cuya dotación de personal sea igual o superior a 15 trabajadores. Por lo tanto, toda pequeña, mediana o gran empresa de construcción debe tener creado, por ley, uno de estos comités dentro de sus filas. En esta línea, las autoridades delegan la responsabilidad de la formación laboral, a nivel de empresa, a un comité de trabajadores que además de realizar su profesión debe instruirse sobre la marcha al respecto para poder formular programas de capacitación. Encima, la participación en dicha labor social no es remunerada. Por lo tanto, en lo personal, no se cree que esta sea la opción más eficiente para implementar esta herra-

mienta. Es por esto que se plantea la siguiente estrategia:

- La responsabilidad de estudiar el mercado y proponer programas de capacitación laboral en una empresa debería recaer en un grupo de trabajadores que se dedique exclusivamente a estudiar este tema, es decir a tiempo completo, con la finalidad de obtener programas realmente efectivos para los trabajadores. Con esta medida se le daría la verdadera importancia que esta área requiere hoy en día en la construcción.

Continuando con la Ley, el artículo 15 declara los contenidos mínimos que los programas de capacitación propuestos por el comité deben contener. Entre estos se enumeran: las áreas de la empresa para las cuales se desarrollarán actividades de capacitación, y el objetivo de dichas actividades; el número y características de los trabajadores que participarán en las actividades de capacitación; y la época del año en que se ejecutarán las referidas acciones. Ósea, en resumen, se solicita el “para quién”, el “cuántos” y el “cuándo”, tres detalles que sirven solamente para mantener un registro de los trabajadores beneficiados por el programa. Frente a esto, se encuentra otra falencia del sistema de capacitación y se propone una segunda estrategia:

- Una de las fases más importantes dentro de cualquier proceso de formación es la fase final (o intermedia) de medición de eficiencia de este. En base a esto, se propone una modificación al artículo 15 de la Ley con la finalidad de incorporar un cuarto contenido mínimo para los programas: una etapa de medición de resultados de la capacitación. Con este instrumento se conocería realmente la eficiente de los cursos y además en base a los resultados se podrían implementar otras estrategias que propicien la mejora continua del proceso.

En la misma línea de los requisitos solicitados para los programas de capacitación de las empresas, se advierte que no se asienta una participación mínima de trabajadores en las capacitaciones. Por lo tanto, en el contexto actual de baja productividad laboral debido a la falta de competencias de los trabajadores, rigidizar la ley sería una oportunidad de mejora altamente factible para aumentar considerablemente el alcance de esta herramienta de formación laboral. En esta dirección, se propone la siguiente estrategia:

- Modificar el artículo 15 de la Ley o incorporar uno nuevo, con la finalidad de establecer un porcentaje mínimo de trabajadores ocupados capacitados anualmente en cada empresa constructora del país. Si se desea acortar la brecha de productividad entre la industria nacional con los países más desarrollados (ver figura 6.2), la meta sería alcanzar el valor promedio de los países de la OCDE, esto es, capacitar al 13% de los trabajadores ocupados en el periodo de un año. Quizás de momento estamos muy lejos

de dicha realidad, pero postular un porcentaje del 9-10 % representaría una estrategia realmente efectiva pues se exigiría (criterio de ley más estricto) darle mayor importancia a la formación laboral continua de los trabajadores, lo que se traduce en una mejora de la productividad de la industria.

### **6.1.2. Estrategia N2. Priorizar la formación laboral de tipo práctica**

A lo largo del estudio se destacó en varias ocasiones que la metodología más eficiente de aprendizaje en el rubro de la construcción es la famosa filosofía del aprender haciendo; es decir, en la práctica, en la obra misma, materializando el conocimiento mediante la experiencia, la acción, lo empírico y la prueba y el error. Aun así, el sistema educacional universitario, el técnico-profesional (en menor medida) y las capacitaciones siguen orientando su esfuerzo en la formación teórica en salas de clases. Si bien es necesaria una base sólida de teoría, es más importante saber aplicarla con criterio en la práctica y esta capacidad solo se desarrolla con la experiencia laboral. Entonces, bajo el contexto del problema abordado en el presente estudio, ¿Urge un cambio en la metodología de formación laboral en el rubro? La respuesta es más que clara, pero elaborar un nuevo sistema con enfoque de formación dual (combinación entre teoría y práctica) significa una ardua tarea ya que se requiere de la participación de muchas instituciones y autoridades. Por lo pronto, se deja el tema de estudio abierto y a continuación se proponen estrategias que podrían asentar las bases para conseguir una transición sistemática en dicha dirección.

Países como Suiza o Alemania con un sistema de formación dual para el rubro de la construcción, exigen a los estudiantes un mínimo de 60 y 50 horas semestrales, respectivamente, de actividades prácticas en un lugar de trabajo. En Singapur se exigen 30 horas mínimas y en el sistema chileno se solicitan solamente 15 horas <sup>[33]</sup>. Entonces, la idea de trasfondo es conseguir aumentar lo máximo posible la cantidad de horas de formación laboral realizadas en los lugares de trabajo, es decir, en las faenas, laboratorios o en las instalaciones de terreno. Para esto, es importante reconocer que existen 2 distintos tipos de mano de obra calificada, estas son:

- Trabajadores que desarrollan profesiones (oficios), para los cuales la principal fuente de formación es la obra y, además, disponen de una herramienta complementaria que son las capacitaciones.
- Trabajadores con estudios universitarios o técnico-profesional, donde la fuente principal de aprendizaje son las salas de clases, las cuales se complementan con talleres y prácticas profesionales.

Entonces, teniendo en cuenta estas diferencias formativas, el objetivo es implementar estrategias para que los trabajadores o futuros profesionales tengan como prioridad formación de modalidad práctica.

Para el caso de los trabajadores que desarrollan oficios en la construcción la estrategia es la siguiente:

- Que el sistema de capacitación priorice e invierta más en las capacitaciones en obra o en talleres correctamente equipados que simulen la experiencia en terreno.

Por otro lado, para el caso de los estudiantes de carreras a fines del sector la situación es un poco más compleja, pues se requiere de la aprobación y trabajo colaborativo de las instituciones educacionales y las empresas. En Chile, hace años que la metodología ofrecida por los institutos técnicos-profesionales, tanto superiores como medios, tiene este enfoque de formación dual. Sin embargo, la formación universitaria aún está al debe en esta materia. Más aun comprendiendo que estos son los perfiles de profesionales, como ingenieros civiles, constructores, arquitectos, que tienen un mayor impacto en el nivel de productividad que se puede alcanzar en un proyecto, dado que ellos lo formulan y diseñan desde un inicio. Entonces, para modificar la situación actual es pos de potenciar la formación laboral de los futuros profesionales calificados del rubro se proponen las siguientes estrategias:

- Aumentar la duración de las prácticas profesionales. Y si es necesario, acortar las mallas curriculares para darle prioridad a estas instancias tan importantes para el desarrollo profesional.

Sin ir más lejos, en mi experiencia personal, y poniendo como contexto que me estoy formando en la mejor universidad del país, la malla curricular de la carrera de Ingeniería Civil exige 3 prácticas profesionales con duración mínima de 1 mes. ¿Creen que en dicho periodo de tiempo una persona, novata en cuanto a experiencias laborales, puede desarrollar y poner en práctica todos sus conocimientos, capacidades y habilidades? Imposible. En dicho periodo de tiempo recién estás comprendiendo el proyecto e interiorizando en él. Por lo tanto esta metodología de formación necesita cambiar de manera urgente si es que queremos revertir el problema de cualificación en la industria

- Crear o mejorar el vínculo entre las universidades y las empresas, con la finalidad de acercar el rubro a los estudiantes en su proceso formativo.

En esta línea, estrategias como crear programas de visitas a obras para reforzar los conceptos vistos en clases sería una herramienta sumamente útil para aterrizar el aprendizaje. Si bien esta práctica ya se realiza actualmente en algunos cursos, la ejecución

de estas depende exclusivamente de la iniciativa del profesor, quien debe intermediar entre la empresa y la universidad para poder concretarlas. En base a esto, se propone crear un programa que asegure el compromiso de colaboración de ciertas empresas en la formación profesional de estudiantes de educación superior. Con esta medida, todos los agentes participantes saldrían beneficiados:

- Las empresas junto con aumentar su reconocimiento social estarían ayudando en la formación de futuros trabajadores de calidad para la industria, lo que se traduce en una inversión a mediano plazo pues ellos son los principales interesados en disponer de mano de obra calificada en sus instalaciones. Asimismo, se crearía una vía rápida de captación de potenciales recursos humanos de calidad.
- La universidad por su parte entregaría una formación profesional completa que aseguraría un perfil de egreso de calidad y con esto aumentaría el prestigio de la institución.
- Por último, los más beneficiados serían los estudiantes puesto que obtendrían una formación profesional sólida, tanto en el aspecto teórico como en el laboral, desarrollando habilidades técnicas y socioemocionales que les permitan desempeñarse de mejor manera al momento de salir al mundo laboral.

### **6.1.3. Estrategia N3. Incentivos monetarios para capacitaciones laborales**

En Chile actualmente existe un subsidio estatal, el Programa de Franquicia Tributaria, cuyo objetivo es incentivar a los trabajadores para realizar capacitaciones laborales financiando una fracción o la totalidad del valor de la acción de capacitación. Sin embargo, en base a la información obtenida en el presente estudio, este incentivo no es suficiente para impulsar la formación de mano de obra calificada en el rubro, pues la capacitación de los trabajadores obedece principalmente a las necesidades de las empresas y por lo tanto son pagadas por estas mismas. Es más, los trabajadores tampoco están dispuestos a cursarlas por iniciativa propia y mucho menos financiarlas con su dinero, aludiendo a temas de escasez de tiempo, utilidad de la certificación, poca flexibilidad por parte de las empresas y sobre todo al cansancio físico provocado por la naturaleza extenuante del trabajo. Siguiendo esta línea, como la empresa siempre actuará en pos de sus propios intereses no se podrá hacer mucho al respecto para cambiar dicha realidad, entonces el verdadero desafío es tratar de captar la participación de los trabajadores o jóvenes por iniciativa propia y para esto se propone ofrecer incentivos monetarios en base al potencial y/o al desempeño de las personas interesadas en participar por iniciativa propia (no por exigencia de la empresa donde trabaja) en las capacitaciones

laborales.

Entendiendo la realidad de los trabajadores de la construcción y cuán importante sería para ellos obtener ingresos extras por una acción que además beneficiará su desarrollo profesional, esta estrategia podría realmente potenciar el actual sistema de capacitación laboral en el rubro, aumentando el alcance de esta herramienta formativa y por consecuencia conseguir un mayor número de trabajadores calificados para la industria. Además, se conseguiría modificar la percepción que los mismos trabajadores tienen acerca de las capacitaciones, pues comenzarían a verlas como una verdadera inversión.

Esta práctica de impulsar programas con incentivos monetarios ya sea una beca de ayuda financiera o una beca al mérito, es muy común en otros sectores económicos. Por ejemplo, sin ir más lejos, bajo un contexto de baja matrícula de estudiantes de alto rendimiento académico en el área de pedagogía y licenciatura, y un gran déficit de docentes activos, en el año 2011 se creó el Programa Beca Vocación de Profesor (BVP) <sup>[33]</sup> de la División de Educación Superior (DIVESUP) del Ministerio de Educación, el cual tiene por objeto atraer a estudiantes de alto rendimiento académico a las carreras de pedagogía y educación (parvulario o diferencial). Bajo esta premisa, el único requisito para ingresar al programa es de tipo académico; obtener un buen puntaje (superior a 625 puntos) en la Prueba de Acceso a la Educación Superior (PAES). Si el alumno consigue lo anterior, el Estado le financia la matrícula y la totalidad del arancel anual de la duración establecida de la carrera universitaria. Además, les otorga un beneficio adicional en caso de haber obtenido en la PAES un promedio de al menos 800 puntos promedio (en Competencia Lectora y Matemática), que consiste en un aporte mensual de \$84.545 CLP, que se entrega a través de Junaeb. Entonces, el programa consiste en una beca de ayuda financiera para los alumnos destacados y una beca al mérito para los alumnos de excelencia.

El Programa ha beneficiado a 20.434 estudiantes destacados hasta el año 2021 <sup>[34]</sup>, y considerando que, por ejemplo, la carrera de Pedagogía en Educación Básica en la Universidad de Chile en el año 2023 tiene un arancel de \$3.780.900 CLP anuales y una matrícula de \$177.300 CLP<sup>[35]</sup>, la inversión de fondos públicos realizada por el Estado Chileno destinada solamente para este programa es colosal y se justifica bajo la condición de que la beca impone obligaciones de retribución a los beneficiarios. Es decir, al momento de aceptar la beca, los beneficiarios deben comprometerse a trabajar un mínimo de 3 años en establecimientos educacionales o jardines infantiles financiados por el Estado, compromiso que deben cumplir en un plazo de 12 años desde que se entregan los beneficios. El requerimiento de retribución disminuye a un año para los beneficiarios que se desempeñen en establecimientos educacionales fuera de la Región Metropolitana. Entonces, en síntesis, el programa soluciona el problema de escasez de docentes activos, atrae alumnos de excelencia académica al sector y a la vez incorpora potenciales trabajadores de calidad al sistema de educación pública.

Haciendo un símil con el Programa BVP, el objetivo de esta estrategia propuesta para subsanar el problema abordado en el presente trabajo es atraer bajo un subsidio monetarios a personas que posean ciertas cualidades o habilidades esenciales que se puedan potenciar para la naturaleza de la construcción y quieran iniciarse con buen pie en cualquiera de los oficios existentes en el rubro, es decir, que quieran superar el nivel “intuitivo” y conseguir resultados más profesionales. Lo ideal sería enfocarse principalmente en aquellos oficios en los que se presentan situaciones más críticas con respecto a la disponibilidad en el mercado de mano de obra; estos son carpintero, albañil y pintor. No obstante, también se podría emplear para el resto de los oficios.

Para aplicar esta estrategia primero se debe implementar una escala lineal de calificación en todos los cursos. Con nota 1,0 como peor nota que significa un 0 % de logro, 4,0 lo mínimo para aprobar un curso y 7,0 la nota más alta que significa un 100 % de logro. Esto facilitará la evaluación y la postulación al subsidio en cuestión.

Los requisitos para postular al programa son los siguientes:

- Hombres y mujeres mayores a 16 años con potencial (capacidades físicas y habilidades) para trabajar en ciertos oficios de la construcción,
- Pertener al 40 % (RSH) de la población más vulnerable del país,
- Contar con un 80 % de asistencias a las cátedras.

Para evaluar el primer requisito de poseer potencial para desarrollar un oficio en construcción se realizará una prueba de tipo diagnóstico de los postulantes para asegurar que efectivamente estos posean ciertas capacidades y/o habilidades mínimas necesarias para ejecutar correctamente el oficio de interés. Se convocará por grupos a los interesados un cierto día para rendir una prueba de carácter práctico, con duración máxima de 30 minutos por grupo, para observar el conocimiento del trabajador al respecto. En dicha prueba se evaluarán los siguientes tópicos: las características físicas y las cualidades de los postulantes, y el manejo de los materiales, sus dimensiones, herramientas y técnicas constructivas, según el oficio de interés. Una vez realizada la prueba de diagnóstico, se les avisará vía correo o llamada telefónica a los participantes que cumplan con dicho requisito, y los que no pasaron esta prueba serán recompensados con un subsidio de \$8.000, para la movilización y alimentación.

A modo de hacer aún más eficiente el programa, durante la capacitación se llevará a cabo un seguimiento de los participantes del programa para evaluar su desempeño en las cátedras y secciones prácticas. Esto con la finalidad de poder intervenir en su proceso de aprendizaje e impulsar su desarrollo profesional. Para conseguir este objetivo es clave que los profesores o quienes dicten las cátedras se involucren con los trabajadores, que estudien sus debilidades

y sus fortalezas, y que sean capaces de modificar su metodología de enseñanza para lograr adaptarse a cada participante.

Por último, los beneficios del programa son los siguientes:

- Quienes aprueben la capacitación final con nota igual o superior a 5,0 gozarán del beneficio de matrícula gratis para dicho curso.
- Quienes obtengan una calificación final igual o superior a 6,0, además de la matrícula gratis, serán recompensados monetariamente por su desempeño con un monto de \$5.000 por día asistido.

Como la duración típica de las capacitaciones son 2 meses, implementar esta estrategia tendría un valor de \$100.000 mensuales para cada trabajador que cumpla los requisitos de postulación y que obtenga una calificación final sobresaliente (igual o superior a 6,0).

En lo personal, sostengo que las empresas deberían ser las responsables de esta inversión puesto que estas son las principales interesadas en disponer de mano de obra calificada en sus obras pues este factor contribuye enormemente en el aumento de productividad. Entonces, para que el programa sea más atractivo para la empresa, se podría agregar un periodo de retribución, al igual que el programa BVP, donde los trabajadores beneficiados estarían obligados a trabajar por una cantidad de tiempo para la empresa. De esta manera, a largo plazo esta estrategia le entregaría una rentabilidad considerable a los inversores y a la vez potenciaría la formación de capital humano calificado para el rubro. Con esto, todos los participantes e interesados obtendrían beneficios.



## **6.2. Mejorar la productividad bajo las condiciones actuales del rubro**

Como se vio a lo largo del estudio, la productividad en la construcción se compone de una secuencia encadenada de actividades y actores que interactúan a distintos niveles y etapas de un proyecto. Por lo tanto no existe una sola medida que permita dar el salto en esta materia, sino que se requiere de un conjunto de acciones para conseguir este resultado. En lo que concierne a la calidad laboral de la mano de obra disponible en una empresa, existen varias oportunidades de mejora y se optó por proponer las siguientes:

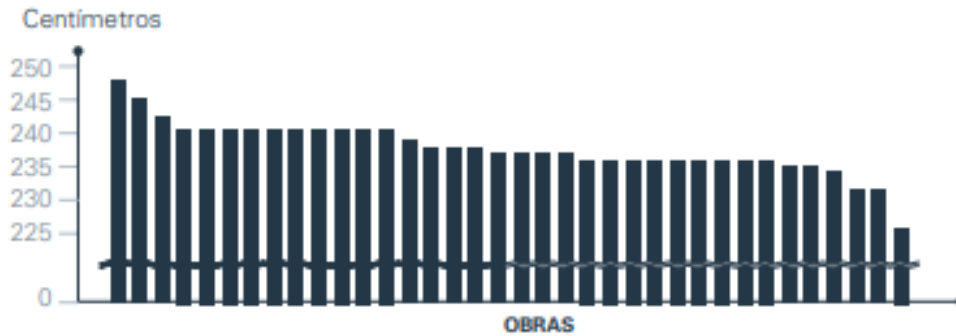
### **6.2.1. Estrategia N4. Promover e incentivar la construcción estandarizada**

En Chile un 71 % de las obras de edificación no se entregan a tiempo y esto es ocasionado principalmente por una mala planificación <sup>[32]</sup>, ya que la productividad en la ejecución de este tipo de obras depende en gran medida de cuánto se incorporen los siguientes principios en la etapa de diseño: estandarización, simplicidad, prefabricación y la calidad de los proyectos.

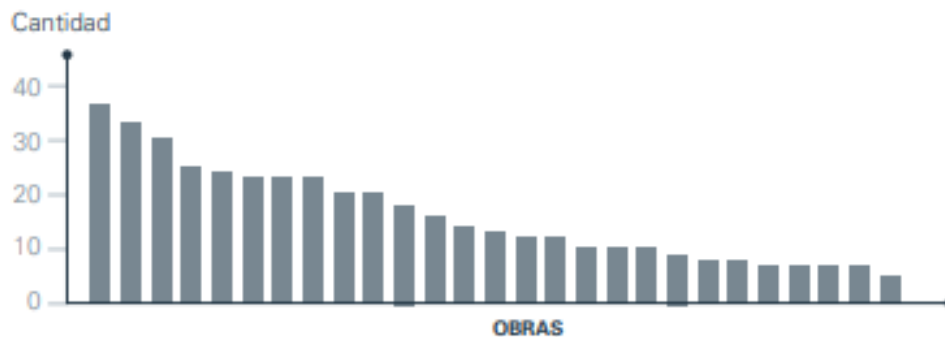
Según un estudio de la CChC <sup>[32]</sup>, la productividad es más alta para los siguientes tipos de edificaciones: dirigidas a segmentos de ingresos medio-bajo, de más pisos y de mayor superficie construida. Argumentando que habría mayores ganancias en cuanto a eficiencia por la simplicidad y el grado de estandarización de los proyectos. Es evidente que obras más simples y con fases constructivas repetitivas requerirán de trabajadores menos calificados, o con menos de tiempo de experiencia o formación laboral, para ejecutarlas. Entonces, frente al fenómeno de escasez de mano de obra competente que azota la industria, ¿Por qué no incluir esta política simplista y eficiente en la construcción nacional?

Una manera de medir el grado de estandarización utilizado en las construcciones es estudiar los distintos modelos de elementos constructivos utilizados, como puertas o ventanas, o las distintas alturas de pisos de los edificios. A continuación se presentan los resultados de un estudio al respecto <sup>[32]</sup> en cual se consultaron 100 obras de edificación a lo largo de todo el país:

## Altura de pisos



## Modelos distintos de puertas



## Modelos distintos de ventanas

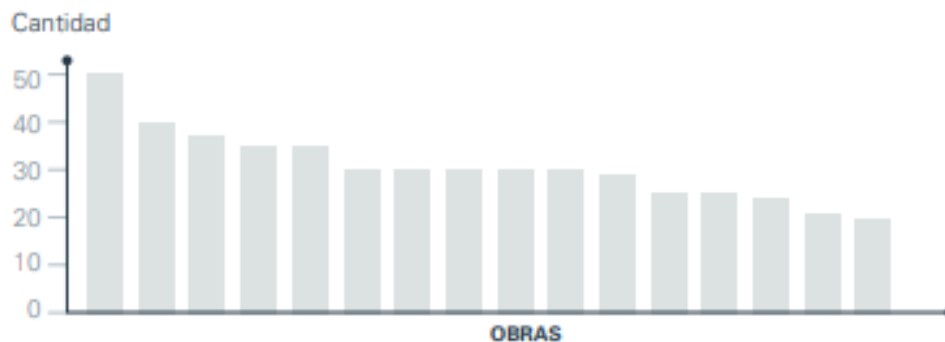


Figura 6.3: Estandarización de elementos constructivos en 100 obras nacionales de edificación [32].

En cuanto a las alturas de piso, y bajo la premisa de que la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) fijó en el año 2002 la altura mínima de piso a cielo para locales habitables en 230 [cm], en los resultados se observan 12 alturas distintas para las 100 obras participantes; con rango de alturas desde 224 [cm] a 248 [cm], y con mayor frecuencia prevalecen las de 235 [cm] y 240 [cm]. Aunque a ojos de cualquier persona este factor altura de piso pareciera no tener relevancia, bajo criterios constructivos si la tiene, pues esta medida impone ciertas restricciones a la configuración interna del piso, limitando las posibilidades

de estandarizar otros elementos constructivos como las puertas o ventanas. Frente a esta situación, nace la siguiente inquietud ¿Por qué razón no se utiliza una única medida estándar de altura de piso en construcciones chilenas?, ¿Existirá algún motivo en particular que lo impida? La respuesta es bastante simple, las empresas, o más bien los profesionales a cargo de los diseños de los proyectos, se rigen exclusivamente por lo que dicta la ley y en este caso la ordenanza solamente impone una altura mínima por lo tanto existe un rango bastante amplio para diseñar y satisfacer las necesidades de los mandantes.

Singapur, un país que también tuvo que luchar contra la escasez de mano de obra calificada, creó el Code of Practice on Buildability <sup>[36]</sup> en el año 2019, en el cual se incorporan requerimientos a la construcción con el fin de adoptar principios productivos en el diseño y en la ejecución de las obras. Con “principios productivos” me refiero a los enfoques mencionados anteriormente que aseguran mayor productividad; diseños simplistas con medidas estándares. Además, con la finalidad de promover estas herramientas, dicho código propone incentivos monetarios a las empresas que construyan utilizando metodologías de repetición de dimensiones de vigas, columnas y muros en el sistema estructural, de puertas y ventanas; y que incluyan baños y construcciones volumétricas prefabricadas.

Entonces, tomando como ejemplo la medida adoptada por el país de Singapur, se proponen las siguientes estrategias para reducir los impactos de la escasez de mano de obra calificada en la industria:

1. Promover charlas para dar a conocer las medidas que se están tomando en otros países del mundo con respecto al problema de escasez de mano de obra calificada. Con el fin de concientizar a los empresarios y a los trabajadores de que no estamos haciendo las cosas bien, que existen soluciones, pero para concretarlas en la realidad nacional se requiere de la colaboración de todos. En esta línea, el gremio debe asumir el rol principal de vocero
2. Promover e incentivar la estandarización en las obras de construcción

Implementar medidas para rigidizar un poco las normas que rigen las maneras de construir podría ayudar, como una alternativa severa, a reducir los impactos de la escasez de mano de obra calificada. Por ejemplo, modificar lo expuesto en el Art. 4.1.1 del Título 4 de la OGUC con respecto a la altura mínima de piso para locales habitables y **proponer solamente 3 alturas de pisos válidas para las obras de edificación; de 230, 235 y 240 [cm]**, sería una estrategia para fomentar la utilización de medidas estándares en los elementos constructivos y así velar por la productividad del sector. Con estas 3 alturas propuestas, la amplia diversidad en cuanto a dimensiones de puertas y ventanas, por ejemplo, se verían reducidas. Es aquí donde comienza la estandarización de los elementos constructivos y los fabricantes deberían acotar su catálogo a diseños

“tipos”.

De la misma manera, pero con una medida un poco más flexible, se propone crear un programa que ofrezca incentivos monetarios a las empresas que empleen metodologías constructivas estandarizadas en sus obras. Esto con el objetivo de promover estas prácticas eficientes de construcción que disminuyen la necesidad de capital humano calificado para ejecutarlas.

### **6.2.2. Estrategia N5. Distribución eficiente de capital humano según indicadores de desempeño laboral**

Dentro de los indicadores más utilizados en el rubro se encuentran la productividad laboral de la industria (valor agregado por hora trabajada), el costo por etapa del proyecto, el plazo por etapa del proyecto, y los rendimientos de cada partida, los cuales son medidos en cualquier cociente que relaciona producción por unidad de trabajo, como, por ejemplo, horas hombre/unidad constructiva. En lo concerniente a este trabajo y de acuerdo con el objetivo de la estrategia a proponer, solamente nos interesan los indicadores que miden el rendimiento de los trabajadores con la finalidad de conocer su eficiencia.

En cuanto a esto último, debido al fenómeno de escasez de cualificación en los trabajadores de la construcción, las obras reclaman que deben contratar al personal disponible en el mercado laboral y asumir las consecuencias de su baja empleabilidad. No obstante, si existen buenos trabajadores en todas las obras, de no ser así no se podrían ejecutar. Entonces, bajo esta premisa, existe una oportunidad para nivelar hacia arriba el desempeño local de cada obra, con las mismas herramientas, competencias y condiciones disponibles. En base a esto, y bajo el contexto de que una empresa tiene varias obras operativas simultáneamente, se propone la siguiente estrategia para distribuir de manera eficiente el capital humano disponible dentro de una empresa:

1. Levantar indicador de rendimiento de cada trabajador de la empresa.

El primer paso es delegar la responsabilidad a una persona de medir correctamente el desempeño de cada trabajador, bajo el indicador de Unidad Constructiva por día trabajado.

2. Crear un informe con los resultados y realizar un diagnóstico para cada trabajador siguiendo la siguiente rúbrica, por ejemplo:

Tabla 6.1: Evaluación de desempeño de cuadrilla de concreteros.

Cuadrilla		Concreteros	
Partida		Radier 10 [cm]	
Nombre	Cargo	Desempeño	Comentarios adicionales
Juan Pérez	Ayudante	4 [m <sup>2</sup> /día]	Día muy caluroso (34°C)
Pedro Díaz	Ayudante	2 [m <sup>2</sup> /día]	Presenta dolor de espalda
José Cortés	Maestro	7 [m <sup>2</sup> /día]	

La idea es realizar este ejercicio con todas las cuadrillas y para cada partida que estas desarrollen. Basta solamente con medir uno o dos días de trabajo. En la columna de comentarios, describir, si es que es necesario, los acontecimientos importantes del día de la medición, como condición climática adversa, problemas físicos, personales, etc. Esto será de mucha utilidad para obtener un diagnóstico completo del trabajador.

3. Por último, analizar los diagnósticos y compararlos con los obtenidos en las otras obras, con el objetivo de redistribuir el personal disponible en pos de formar cuadrillas niveladas en cuanto a rendimientos. La idea es potenciar los malos elementos con los buenos, aprovechando las fortalezas de cada trabajadores con la finalidad de nivelar hacia arriba la productividad general. Con esta práctica, se estaría reduciendo el impacto de escasez de mano de obra calificada ya que el personal disponible se organizaría de manera eficiente.

## 7 | Conclusiones

En primer lugar, se puede concluir que se consiguieron todos los objetivos propuestos en el trabajo, ya que se logró proponer estrategias para reducir los impactos de la actual escasez de mano de obra calificada en la construcción, analizando el problema desde una perspectiva completa que incluye la visión tanto de los empleados como de los empleadores.

La industria efectivamente está evidenciando problemas de escasez de personal calificado y dentro de las principales causas de este fenómeno se encuentra la escasez de postulantes, carencia de competencias y herramientas técnicas de los candidatos y falta de experiencia laboral. A su vez, estos 3 factores son provocados por otras razones a las cuales se les debe orientar el foco de estudio si es que realmente se quiere solucionar o subsanar este problema, estas son la pérdida de posicionamiento del rubro como una alternativa atractiva para trabajar y el ineficiente sistema de formación laboral que presenta la industria.

En cuanto a las consecuencias de este problema, se destaca principalmente la baja productividad de los trabajadores, ya que está muy comprobado que la eficiencia laboral está directamente relacionada con el nivel de cualificación del personal. Entonces, existen dos direcciones para reducir los impactos de escasez de mano de obra calificada en la industria; atacando el problema desde su génesis, mencionada en el párrafo anterior, o empleando estrategias para mejorar la productividad laboral bajo las condiciones actuales del rubro, es decir con escasez de calificación.

Investigando la perspectiva de los trabajadores, se advierte que existe una desinformación enorme en materias de capacitación y herramientas de formación laboral, lo cual en parte es responsabilidad de las empresas ya que estas son las principales interesadas en disponer de capital humano calificado en sus obras. Del mismo modo, se exhibe un desinterés en aprovechar estas instancias formativas puesto que, según mencionan, no son lo suficientemente valoradas en la industria y su realización no se traduce en un aumento salarial considerable. Bajo estos argumentos, existe un gran potencial de mejora en pos de cambiar la percepción negativa que se tiene hacia esta alternativa formativa y transformarlas en una opción real que permita mejorar la empleabilidad de los trabajadores.

En cuanto al sistema de formación profesional, universitario o técnico, implementado pa-

ra carreras a fines con el rubro, la falencia más importante exhibida es la metodología teórica de enseñanza. Una manera simple de comprobar esto es observando las mallas curriculares de las carreras, las cuales se enfocan principalmente en la formación teórica de los estudiantes, dándole poca relevancia a las secciones prácticas, que por cierto son las instancias más eficientes de aprendizaje de acuerdo a la naturaleza del rubro. En esta línea, una estrategia realmente efectiva para reducir los problemas de calificación laboral de los trabajadores de la industria sería comenzar a cimentar las bases para una transformación sistemática enfocada principalmente en la famosa filosofía del “aprender haciendo”.

En conclusión, el desafío de la industria, en lo que respecta a formación laboral, es reorganizar los recursos disponibles, tanto estatales como privados, con la finalidad de promover, incentivar e invertir en la creación de un sistema que instruya de manera continua a los trabajadores, enfocándose principalmente en las áreas críticas y priorizando la metodología práctica de enseñanza. Es por esto que en la sección 6.1. se proponen estrategias orientadas en esta dirección. La única interrogante que falta por responder es ¿Cómo o quién financiará la implementación de estas estrategias? Si observamos el artículo 44 de la Ley 19518 en el cual se menciona que el sistema de capacitación y empleo contará con un Fondo Nacional de Capacitación, administrado por el Servicio Nacional, cuyo objetivo será producir un incremento en la calidad y cobertura de los programas de capacitación, con el fin de contribuir al incremento de la productividad y competitividad de las empresas y la economía en general. Entonces, cómo dichas las estrategias propuestas cumplen estos objetivos, se podrá hacer uso de dicho fondo para financiarlas.

Por otro lado, desde la perspectiva de los empleadores, el desafío está en implementar estrategias que permitan mejorar el desempeño de los trabajadores bajo las condiciones actuales del rubro. Estudiando las medidas implementadas por países más desarrollados que también tuvieron o continúan luchando contra el fenómeno de escasez de mano de obra, se llega a la conclusión que existen muchas oportunidades de mejoras con eficacia ya comprobada. Por lo tanto, solo se requiere alinear los esfuerzos de todos los participantes de la industria para contrarrestar esta situación. En esta línea, crear programas para ofrecer incentivos o rigidizar las normativas vigentes sería una opción realmente efectiva para obligar a las empresas a adoptar prácticas constructivas más productivas que no requieran en gran medida de personal calificado para su ejecución, como lo son la estandarización de elementos y medidas en los diseños o la utilización de elementos estructurales prefabricados. En la sección 6.2. Se proponen dos estrategias que permitirían mejorar la productividad laboral en un contexto de escasez de personal calificado. La primera de estas (sección 6.2.1.), al requerir de la intervención y modificación de normativas, se puede implementar con fondos estatales, y en cuanto a la segunda (sección 6.2.1), que corresponde a una práctica a adoptar por las empresas para mejorar su productividad, el financiamiento debería ser responsabilidad de estas mismas.

Como una medida mas extrema, una solución a este problema de escasez de mano de obra

calificada sería implementar un programa para atraer trabajadores de calidad desde el extranjero. Varios países ya han tenido que implementar esta estrategia, como es el caso de EEUU, Australia o los países nórdicos, y los resultados ya están altamente comprobados. No obstante, desarrollar un programa de tal magnitud requiere de una gran inversión y de un inmenso esfuerzo a nivel nacional. Es por esto que dicho recurso no se tuvo en cuenta a lo largo del estudio y se presentaron otras estrategias que bajo mi criterio son más factibles para la realidad nacional.

Como se dieron cuenta a lo largo del estudio se le dio importancia a un grupo etario en particular; a los jóvenes. Esto se justifica por la urgente necesidad que presenta el rubro de atraer nuevos trabajadores para el denominado “cambio generacional”. Además, pensando en los cambios drásticos en las formas de construir que se avecinan en un futuro no muy lejano, la industria requerirá de otro tipo de trabajadores; ya no será necesaria o predominante la fuerza física para ejecutar los proyectos, sino que prevalecerán otras destrezas, como, por ejemplo, el manejo de herramientas tecnológicas disponibles. Por lo tanto, tenemos que empezar a prepararnos para afrontar de manera eficiente dicha revolución.

Por último, con los resultados obtenidos en el presente trabajo de titulación se espera asentar las bases y motivar a otros estudiantes o interesados a estudiar y analizar por separado cada una de las estrategias propuestas, con finalidad de conseguir de manera más detallada su implementación.



# Bibliografía

- [1] Programa de Conexión Laboral (2021). Estudio de demanda de Capital Humano para empresas de la construcción. Mediación septiembre-octubre 2021.
- [2] Castillo, A. (2019). Desarrollo de capital humano en la construcción: La visión de los actores sindicales. Corporación de Capacitación de la Construcción. OTiC, Somos Cámara Chilena de la Construcción, noviembre 2019.
- [3] ChileValora. Comisión Sistema Nacional Certificación de Competencias Laborales. Visitado el 1 de octubre del 2022 en la Página web:  
<https://certificacion.chilevalora.cl/ChileValora-publica/perfilesList.html>
- [4] Comisión Nacional de Productividad (2020). Productividad en el sector de la construcción. Publicado en noviembre, 2020.
- [5] Cuentas Nacionales de Chile (2022). Evolución de la actividad económica segundo trimestre. Segundo trimestre 2022.
- [6] Universidad Adolfo Ibañez & Icare (2010). Indicador Mensual de Confianza Empresarial: Informe Noviembre 2010.
- [7] Ribes, E. (2011). EL CONCEPTO DE COMPETENCIA: SU PERTINENCIA EN EL DESARROLLO PSICOLÓGICO Y LA EDUCACIÓN. Universidad Veracruzana.
- [8] Álvarez, B., Freire, D. y Gutierrez, B. (2017). Capacitación y su impacto en la productividad laboral de las empresas chilenas. Universidad de Concepción.
- [9] NCh-ISO 26000:2010. Norma Chile Oficial. Guía de responsabilidad social.
- [10] Diez, A. y Litvack, C. (2013). RÉGIMEN CHILENO DE CAPACITACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO DE LOS TRABAJADORES DESDE LA PERSPECTIVA DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL. ESTUDIO DE CAMPO Y PROPUESTAS CONCRETAS. Universidad de Chile, Facultad de Derecho.

- [11] SENCE (2003). Recuento cronológico del papel del Estado en el Sistema de Capacitación en Chile. División de Estudios del SENCE.
- [12] SENCE (2021). Información Sobre SENCE: ¿Que hacemos?. Visitado el 18 de octubre de 2022 en la página web: <https://sence.gob.cl/sence/acerca-de-sence>
- [13] SENCE (2021). Información sobre OTEC. Visitado el 19 de octubre de 2022 en la página web: <https://sence.gob.cl/search/node/OTEC>
- [14] ETC (2021). Escuela Tecnológica de la Construcción. Entidad oficial de la Cámara Chilena de la Construcción. Página web: <https://escuelacchc.cl/>
- [15] SENCE (2021). Información sobre OTiC. Visitado el 19 de octubre de 2022 en la página web: <https://sence.gob.cl/search/node/OTIC>
- [16] Banco Central de Chile. Visitado el 3 de octubre del 2022 en la Página web: <https://es.tradingeconomics.com/chile/gdp-from-services>
- [17] Cámara Chilena de la Construcción (2022). Informe MaCh 61. Macroeconomía y Construcción. Junio 2022. Gerencia de estudios.
- [18] Cámara Chilena de la Construcción (2021). Integración Temprana de la cadena de valor en lo proyectos de construcción. Estudio de edificación en altura y extensión. 2da edición.
- [19] Universidad Adolfo Ibañez & Icare (2022). Indicador Mensual de Confianza Empresarial: Informe Julio 2022.
- [20] Banco Central de Chile (2022). Informe de percepciones de negocios
- [21] Contreras, J. & Idrovo, B. (2021). Monetary Fiscal Contributions to Households and Pension Fund Withdrawals during the COVID-19 Pandemic: An Approximation of Their Impact on Construction Labor Supply in Chile.
- [22] INE (2022). Repositorio de datos estadísticos. Pagina web: <https://stat.ine.cl/>
- [23] CChC (2017). Caracterización de los Trabajadores de la Construcción. Gerencia de estudios de la Cámara Chilena de la Construcción.
- [24] DESUC (2020). Trayectoria de los trabajadores de la constucción. Dirección de Estudios Sociales de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

[25] Programa de Conexión Laboral (2021). Estudio de demanda de Capital Humano para empresas de la construcción. Mediación mayo-junio 2021.

[26] SENCE (2021). Anuario Estadístico de Franquicia Tributaria. Visitado el 17 de octubre de 2022 en la página web: <https://sence.gob.cl/sence/anuario-estadistico-franquicia-tributaria>

[27] Flores, R., González, C. y Rosas, D. (2014). CINCO HECHOS: sobre la capacitación en firma en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo.

[28] Instituto Nacional de Estadística y Ministerio de Economía (2019). 5<sup>ta</sup> Encuesta Longitudinal de Empresas. Boletín Informe de resultados de empleo V2.

[29] Fuentes, J. (2020). Caracterización del mercado de las capacitaciones en el sector de la construcción. Corporación de Capacitación de la Construcción. OTiC, Somos Cámara Chilena de la Construcción, febrero 2020.

[30] SENCE (2023). Maestros y maestras para la construcción de viviendas de calidad. Página Web: <https://sence.gob.cl/personas/sectorial-construccion>

[31] Ley 19518 de 2018. Fija nuevo estatuto de capacitación y empleo. Ministerio del Trabajo y Previsión Social.

[32] Cámara Chilena de la Construcción (2020). Resumen Ejecutivo de Estudio de Productividad: Impulsar la productividad de la industria de la Construcción en Chile a estándares mundiales.

[33] Ministerio de Educación (2022). Beca de vocación de profesor (BVP pedagogía). Subsecretaría de Educación Superior, Gobierno de Chile.

[34] Ministerio de Desarrollo Social y Familia (2021). Evaluación Ex Ante - proceso formulación presupuestaria 2021: Programa Beca Arancel Vocación Profesor. Subsecretaría de Educación Superior, Gobierno de Chile.

[35] Universidad de Chile (2023). Valor de aranceles 2023 para estudiantes nuevos. Página web: <https://www.uchile.cl/admision-y-matriculas/aranceles-y-credito/aranceles/estudiantes-nuevos>

[36] Building and Construction Authority (2019). Code of practice on Buildability. Published by the Building and Construction Authority, december 2019.

# Anexos

# Anexo A. Rúbrica de entrevista

## ESCASEZ DE MANO DE OBRA CALIFICADA EN LA CONSTRUCCIÓN

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
Empresa: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

Complete brevemente o marque con una X el o los campos que mejor representan su respuesta

### I. Dificultades para contratar personal

1) ¿Cuál cree usted que es o son las principales razones que dificultan el proceso de contratación en la construcción?

Escasez de postulantes \_\_\_\_\_ Falta de experiencia laboral \_\_\_\_\_  
Carencia de competencias técnicas \_\_\_\_\_ Expectativas salariales \_\_\_\_\_  
Otro(s): \_\_\_\_\_

2) ¿Cómo enfrenta la empresa esta dificultad para llenar las vacantes?

Contrata personal no calificado pero con experiencia en el rubro \_\_\_\_\_  
Contrata personal no calificado y sin experiencia en el rubro \_\_\_\_\_  
Elegir los salarios ofrecidos \_\_\_\_\_  
Recurre a subcontratos para evitar este problema : \_\_\_\_\_  
Otro(s): \_\_\_\_\_

### II. Estrategias para afrontar este problema

3) ¿Cuál es la estrategia adoptada o por adoptar por la empresa para reducir los impactos de la escasez de mano de obra calificada y mantener o mejorar su productividad?

Estandarización de procesos \_\_\_\_\_ Invertir en capacitación de sus trabajadores \_\_\_\_\_  
Utilización de prefabricados \_\_\_\_\_ Colaboración e integración temprana (diseño) \_\_\_\_\_  
Otro(s): \_\_\_\_\_

4) Si tuviese que escoger solamente una, ¿Cuál de las opciones descritas en la pregunta anterior cree usted que es la solución más factible para abordar este fenómeno?, ¿Por qué?

5) ¿Cree usted que mejorar el actual sistema de capacitación existente en Chile sería una solución real a este problema?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Por qué?: \_\_\_\_\_

Figura A.1: Rúbrica para entrevista a empleadores sobre dificultades para contratar mano de obra calificada. Elaboración propia.

## Anexo B. Resultados de entrevista

A continuación se presentan los resultados de las entrevistas:

Tabla B.1: Participantes de entrevistas.

Nombre	Entrevistado	Tamaño empresa	Comuna obra
Francisco Abarca	E1	Mediana	Providencia
Rodrigo XX	E2	Grande	Puente Alto
Brayan XX	E3	Grande	Lampa
Luis Nario	E4	Grande	Ñuñoa
Gabriel Barros	E5	Grande	Ñuñoa
Felipe XX	E6	Mediana	La Florida

Notar que algunos profesionales, por decisión propia, solicitaron no identificarlos completamente entonces se respetó su petición y el apellido quedó anónimo.

En la pregunta N1: ¿Cuál cree usted que es o son las principales razones que dificultan el proceso de contratación en la construcción?. se obtuvieron las siguientes respuestas:

Tabla B.2: Resultados de pregunta N1.

Razones	E1	E2	E3	E4	E5	E6
Escasez de postulantes		X			X	X
Falta de experiencia laboral						
Carencia de competencias técnicas				X	X	
Expectativas salariales	X		X			X
Malas políticas gubernamentales		X				
Mala percepción del rubro	X					

En la pregunta N2: ¿Cómo enfrenta la empresa esta dificultad para llenar las vacantes?, se obtuvo lo siguiente:

Tabla B.3: Resultados pregunta N2.

<b>Razones</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>	<b>E5</b>	<b>E6</b>
Contrata personal no calificado y con experiencia	X					
Contrata personal no calificado y sin experiencia				X	X	X
Elevar los salarios ofrecidos						
Recurre a subcontratos para evitar este problema		X	X			

En la pregunta N3: ¿Cuál es la estrategia adoptada o por adoptar por la empresa para reducir los impactos de la escasez de mano de obra calificada y mantener o mejorar su productividad?, se obtuvo:

Tabla B.4: Resultados pregunta N3.

<b>Razones</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>	<b>E5</b>	<b>E6</b>
Estandarización de procesos						
Invertir en capacitación de sus trabajadores		X	X			X
Utilización de prefabricados				X		
Colaboración e integración temprana (diseño)						
Dejar menos trabajadores pero buenos					X	

En la pregunta N4: Si tuviese que escoger solamente una, ¿Cuál de las opciones descritas en la pregunta anterior cree usted que es la solución más factible para abordar este fenómeno?, ¿Por qué?, se obtiene:

Tabla B.5: Resultados pregunta N4

<b>Razones</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>	<b>E5</b>	<b>E6</b>
Estandarización de procesos						
Invertir en capacitación de sus trabajadores		X	X			
Utilización de prefabricados	X			X	X	X
Colaboración e integración temprana (diseño)						

Por último, en la pregunta N5: ¿Cree usted que mejorar el actual sistema de capacitación existente en Chile sería una solución real a este problema?, se obtuvo:

Tabla B.6: Resultados pregunta N5.

<b>Razones</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>	<b>E5</b>	<b>E6</b>
SI	X	X				
NO			X	X	X	X