

INFORME FINAL

**ESTUDIO DEL CONSEJO
CONSULTIVO PREVISIONAL:
“SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DEL
MERCADO DEL TRABAJO COMO
CONDICIONANTES A LOS PILARES
CONTRIBUTIVO Y SOLIDARIO DE
PENSIONES”**

CIEDESS a Subsecretaría de Previsión Social

Santiago, 28 de Enero de 2020

ÍNDICE

1.	RESUMEN EJECUTIVO.....	10
1.1.	Diagnóstico de la situación del mercado del trabajo	10
1.2.	Nuevas fuerzas que impactan e impactarán al mercado del trabajo global y nacional ...	12
1.3.	Proyecciones del mercado del trabajo en Chile, con horizonte a 10 y 20 años.....	14
1.4.	Impacto esperado de los cambios en el mercado del trabajo sobre el Sistema de Pensiones Contributivo y el Sistema de Pensiones Solidarias.....	15
1.5.	Propuestas para enfrentar el desafío de incrementar el nivel de cotizaciones previsionales en el nuevo contexto laboral	17
2.	OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	21
2.1.	Objetivo General	21
2.2.	Objetivos Específicos.....	21
3.	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DEL MERCADO DEL TRABAJO CHILENO.....	24
3.1.	Visión general mercado del trabajo	24
3.1.1.	Ocupados por nivel educacional	27
3.1.2.	Ocupados y tasa de participación laboral por cohorte	30
3.1.3.	Ocupados por Tramo de edad.....	32
3.1.4.	Categoría ocupacional (CISE93).....	34
3.1.5.	Tamaño de establecimiento.....	36
3.1.6.	Ocupados y Contrato.....	36
3.1.7.	Ocupación Informal.....	38
3.1.8.	Resultados Principales.....	38
3.2.	Caracterización de los trabajadores por ocupaciones	39
3.2.1.	Dinámica de participación entre grupos ocupacionales	42
3.2.2.	Análisis por cohorte.....	45
3.3.	Efecto de los Cambios en el Mercado del Trabajo en el Sistema Previsional.....	46
3.3.1.	Cotización y Género	46
3.3.2.	Cotización y Nivel de Educación.....	46
3.3.3.	Cotización y Edad	47
3.3.4.	Cotización y Tamaño de Establecimiento	49
3.3.5.	Cotización e Informalidad	49
3.3.6.	Cotización y Grupo Ocupacional	50
3.3.7.	Efecto de la variación en la Composición de la Ocupación en Variables Claves Previsionales.....	51
3.3.8.	Ingreso y brecha salarial.....	55
3.3.9.	Conclusiones del Cambio en el Mercado Laboral y Efecto en el Sistema Previsional	59

4.	IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CRÍTICO DE NUEVAS FUERZAS QUE IMPACTAN EL MERCADO DEL TRABAJO.....	62
4.1.	Evidencia Internacional y Nacional sobre Adopción y Efectos de Nuevas Tecnologías y Automatización	62
4.2.	Envejecimiento de la Ocupación	69
4.3.	Informalidad y Rotación laboral.....	70
4.4.	Migración	71
4.5.	Tasa de Participación Femenina.....	72
4.6.	Flexibilidad Laboral.....	72
4.7.	Conclusiones.....	73
5.	MODELO LABORAL	75
5.1.	Evolución de la Ocupación	75
5.1.1.	Marco Conceptual y Empírico	76
5.1.2.	Modelo Econométrico para la Ocupación Total.....	77
5.2.	Proyección de la Composición de los Grupos Ocupacionales	79
5.2.1.	Proyección de Grupos Ocupacionales al año 2030	82
5.2.2.	Proyección de Grupos Ocupacionales al año 2040	83
5.3.	Análisis y conclusiones	85
5.4.	Probabilidad de Cotizar	86
6.	MODELO PREVISIONAL.....	89
6.1.	Fuentes de información	90
6.2.	Proyecciones previsionales sistema contributivo	91
6.2.1.	Interacción entre Modelos Previsional-Laboral y principales supuestos.....	96
6.3.	Proyecciones Sistema de Pensiones Solidarias	97
6.3.1.	Proyecciones sobre beneficiarios actuales Sistema Pensiones Solidarias (SPS)	98
6.3.2.	Proyecciones beneficiarios futuros Sistema Pensiones Solidarias.....	99
6.3.3.	Proyecciones financieras Sistema Pensiones Solidarias (SPS).....	103
6.4.	Limitaciones del Modelo Previsional.....	106
6.5.	Conclusiones respecto al Modelo Previsional.....	107
7.	ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL MERCADO DEL TRABAJO EN EL SISTEMA DE PENSIONES.....	108
7.1.	Impacto en el Sistema de Pensiones Contributivo.....	108
7.1.1.	Cotizantes.....	109
7.1.2.	Cobertura previsional y ocupacional.....	111
7.1.3.	Densidades de cotización para cotizantes	114
7.1.4.	Renta imponible promedio	117
7.1.5.	Saldo promedio a la edad de retiro.....	118
7.1.6.	Pensión de vejez promedio	119
7.2.	Impacto en el Sistema de Pensiones Solidarias	121
7.2.1.	Beneficiarios del SPS	121

7.2.2.	Gasto del SPS.....	123
7.3.	Comparativo de escenarios.....	124
7.3.1.	Cotizantes.....	124
7.3.2.	Cobertura	125
7.3.3.	Densidades de cotización para cotizantes	126
7.3.4.	Renta imponible promedio	127
7.3.5.	Saldo promedio a edad de retiro	127
7.3.6.	Pensión de vejez promedio	128
7.3.7.	Sistema de Pensiones Solidarias	129
7.4.	Observaciones y limitaciones del modelo y sus proyecciones.....	133
7.4.1.	Observaciones	133
7.4.2.	Limitaciones.....	134
7.5.	Conclusiones.....	135
8.	REVISION BIBLIOGRÁFICA: PROPUESTAS PARA ENFRENTAR EL DESAFÍO DE LA CONTRIBUCIÓN PREVISIONAL EN EL NUEVO CONTEXTO LABORAL.....	137
8.1.	Cambios en el mercado del trabajo	137
8.2.	Propuestas en la literatura nacional e internacional	144
8.2.1.	Relaciones Laborales	144
8.2.2.	Sistemas Previsionales	150
9.	PROPUESTAS	154
9.1.	Corto Plazo	154
9.1.1.	Administrativos	154
9.1.2.	Relaciones laborales.....	156
9.2.	Mediano y Largo Plazo	160
9.2.1.	Formación y Capacitación	160
9.2.2.	Sistema de pensiones.....	162
10.	MODIFICACIONES REQUERIDAS EN ASPECTO LEGAL Y REGULATORIO PARA IMPLEMENTAR PROPUESTAS	165
10.1.	Relaciones laborales.....	165
10.2.	Sistema de pensiones.....	166
10.3.	Capacitación y formación.....	167
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	169
12.	ANEXOS	177
12.1.	Anexo N°1: Metodología	177
12.2.	Anexo N°2: Consideraciones demográficas	197
12.3.	Anexo N°3: Cuadro Evolución Mercado del Trabajo.....	200
12.4.	Anexo N°4: Caracterización trabajadores	206
12.5.	Anexo N°5: Estimación del Ingreso	249

12.6. Anexo N°6: Estadísticas previsionales EPS-HPA Año Base y Superintendencia de Pensiones para el stock	251
12.7. Anexo N°7: Proyecciones de cobertura ocupacional y cobertura del sistema de AFP según tramo etario	257
12.8. Anexo N°8: Proyecciones SPS aumentando cobertura hasta decil 8	258
12.9. Anexo N°9: Estudios de interés	259
12.10. Anexo N°10: Recopilación de propuestas y análisis de su lógica interna de funcionamiento	269

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°1: Principales Indicadores Mercado del Trabajo 2010-2019	24
Cuadro N°2: Principales Indicadores Mercado del Trabajo: Mujeres 2010-2019	25
Cuadro N°3: Principales Indicadores Mercado del Trabajo: Hombres 2010-2019	26
Cuadro N°4: Total de Ocupados por Años de Estudios 2010-2019.....	28
Cuadro N°5: Ocupación Masculina y Femenina por Categoría CISE93, 2010-2019 (%).....	34
Cuadro N°6: Ocupación Informal 2017-2019 (%).....	38
Cuadro N°7: Cuadro resumen ocupaciones	41
Cuadro N°8: Variación en la Composición de la Ocupación 2010-2018 (%)	42
Cuadro N°9: Ocupación y cotización previsional 2010-2019 (%)	46
Cuadro N°10: Ocupados que cotizan al sistema previsional por tramos de edad 2010-2019 (%) ...	48
Cuadro N°11: Variación de ocupados que cotiza al sistema previsional 2010-2018 (%).....	51
Cuadro N°12: Ocupados Cotizantes 2010-2018 (%).....	52
Cuadro N°13: Ingreso imponible 2016 (\$).....	56
Cuadro N°14: Brecha salarial por grupo ocupacional 2006-2017	57
Cuadro N°15: Resumen diagnóstico del mercado del trabajo 2010-2019.....	60
Cuadro N°16: Resumen de Cambios y Efectos Esperado en el Mercado del Trabajo.....	62
Cuadro N°17: Distribución de riesgo de automatización por nivel de calificación	68
Cuadro N°18: Distribución de riesgo de automatización por rango de edad	68
Cuadro N°19: Proyecciones Evolución de la Población Total y Migración: Chile 2020-2040	72
Cuadro N°20: Resumen de Cambios Mercado del Trabajo e Incorporación a la Proyección	75
Cuadro N°21: Resultados de la Estimación	78
Cuadro N°22: Supuestos Macroeconómicos para la Proyección	79
Cuadro N°23: Patrón de Crecimiento de la Composición de la Ocupación	80
Cuadro N°24: Supuestos utilizados para proyectar los escenarios sobre grupos ocupacionales.....	81
Cuadro N°25: Comparación Resultados Escenario Base y Escenario Alternativo 1	82
Cuadro N°26: Comparación Resultados Escenario Base y Escenario Alternativo 2	83
Cuadro N°27: Comparación Resultados Escenario Base y Escenario 1	83
Cuadro N°28: Comparación Resultados Escenario Base y Escenario Alternativo 2	84
Cuadro N°29: Proyecciones Evolución Demográfica y Ocupación: Chile 2020-2040.....	85
Cuadro N°30: Resultados Estimación Probabilidad de Cotizar por Grupo Ocupacional.....	87
Cuadro N°31: Probabilidad de Cotizar por Grupo Ocupacional (%).....	88
Cuadro N°32: Supuestos y fuentes de información para la etapa activa.....	96
Cuadro N°33: Supuestos y fuentes de información para la etapa activa.....	97
Cuadro N°34: Supuestos y fuentes de información para las proyecciones del Pilar Solidario	98
Cuadro N°35: Casos de capacitación en empresas	141
Cuadro N°36: Enfoques de Investigación	179
Cuadro N°37: Mediciones de contenido de las tareas por categoría ocupacional	180
Cuadro N°38: Agrupación y distribución entre categorías ocupacionales.....	180
Cuadro N°39: Evolución Demográfica y Ocupación. Indicadores Seleccionados: Chile 1990-2020	183
Cuadro N°40: Literatura nacional e internacional preliminar sobre nuevas fuerzas que impactan e impactarán el mercado del trabajo.....	187
Cuadro N°41: Proyecciones Evolución Demográfica. Indicadores Seleccionados: Chile 2020-2040	190
Cuadro N°42: Principales Variables Demográficas 2010-2019	198

Cuadro N°43: Ocupados, hombres y mujeres, por Tramos de Edad. Nivel Nacional 2010-2019 ...	201
Cuadro N°44: Ocupados mujeres por Tramos de Edad nivel Nacional 2010-2019.....	202
Cuadro N°45: Ocupados, hombres y Mujeres, por Tipo de Ocupación a Nivel Nacional 2010-2019	202
Cuadro N°46: Ocupación femenina por tamaño de empresa 2010-2019 (%)	203
Cuadro N°47: Ocupación masculina por tamaño de empresa 2010-2019 (%)	203
Cuadro N°48: Ocupación masculina y femenina a nivel Nacional por Tamaño de Empresa 2010-2019 (%)	204
Cuadro N°49: Ocupados Cotizantes 2010-2019 (%).....	205
Cuadro N°50: Caracterización Grupo 1, Evolución de campos CASEN 2006-2017	215
Cuadro N°51: Caracterización Grupo 2, Evolución de campos CASEN 2006-2017	219
Cuadro N°52: Caracterización Grupo 3, Evolución de campos CASEN 2006-2017	222
Cuadro N°53: Caracterización Grupo 4, Evolución de campos CASEN 2006-2017	225
Cuadro N°54: Caracterización Grupo 5, Evolución de campos CASEN 2006-2017	230
Cuadro N°55: Caracterización Grupo 6, Evolución de campos CASEN 2006-2017	234
Cuadro N°56: Caracterización Grupo 7, Evolución de campos CASEN 2006-2017	237
Cuadro N°57: Caracterización Grupo 8, Evolución de campos CASEN 2006-2017	241
Cuadro N°58: Caracterización Grupo 9, Evolución de campos CASEN 2006-2017	244
Cuadro N°59: Resultados Estimación del Ingreso	249
Cuadro N°60: Resultados Estimaciones Trabajadores Independientes	250
Cuadro N°61: Proyección de ocupados-población según tramo etario y sexo (2020-2040)	257
Cuadro N°62: Proyección de cotizantes-población según tramo etario y sexo (2020-2040)	257

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1: Variación de la Ocupación 2011-2018 (%).....	27
Gráfico N°2: Tasa de Ocupación Femenina por Años de Estudios 2010-2019 (%)	29
Gráfico N°3: Ocupación Masculina por Años de Estudios 2010-2019 (%)	30
Gráfico N°4: Tasa de ocupación por cohorte de rangos de edad, años 2010-2019.....	31
Gráfico N°5: Tasa de participación laboral por cohortes de rangos de edad, evolución Casen 2006-2017.....	32
Gráfico N°6: Ocupación Femenina por Tramos de Edad 2010-2019 (%)	33
Gráfico N°7: Ocupación Masculina por Tramos de Edad 2010-2019 (%).....	33
Gráfico N°8: Ocupación Femenina por Categoría CISE93, 2010-2019 (%).....	35
Gráfico N°9: Ocupación Masculina por Categoría CISE93, 2010-2019 (%)	35
Gráfico N°10: Ocupación por Tamaño de Establecimiento 2010-2019 (%)	36
Gráfico N°11: Ocupación y Contrato 2010-2019 (%)*	37
Gráfico N°12: Ocupación por Tipo de Contrato 2010-2019 (%).....	37
Gráfico N°13: Distribución de trabajadores según ocupación	40
Gráfico N°14: Cantidad de trabajadores según ocupación y sexo, Casen 2006 a 2017	44
Gráfico N°15: Ocupados Cotizantes por años de estudio (%) 2010-2019.....	47
Gráfico N°16: Ocupados Cotizantes por tramo de edad (%) 2010-2019	48
Gráfico N°17: Ocupados Cotizantes por tamaño de establecimiento 2010-2019 (%).....	49
Gráfico N°18: Ocupados Cotizantes por tipo contrato 2010-2019 (%).....	50
Gráfico N°19: Ocupados Cotizantes Grupo Ocupacional CIUO88 2010-2019 (%)	51
Gráfico N°20: Cotizantes según sexo y ocupación, 2017	53

Gráfico N°21: Densidad de cotizaciones según sexo y ocupación, 2016	54
Gráfico N°22: Saldo CICCO según sexo y ocupación, 2016 (UF).....	55
Gráfico N°23: Remuneraciones INE vs Remuneraciones Imponibles Promedio Cotizantes dependientes, 2010-2018 (%)	58
Gráfico N°24: Remuneraciones INE vs Remuneraciones Imponibles Promedio Cotizantes Independientes, 2010-2018 (%).....	58
Gráfico N°25: Proyección de Ocupados Totales 2020-2040	79
Gráfico N°26: Proyección de cotizantes según población (2020-2040).....	109
Gráfico N°27: Proyección de cotizantes según sexo (2020-2040)	110
Gráfico N°28: Proyección de cotizantes según ocupación (2020-2040)	111
Gráfico N°29: Proyección de cotizantes según tramo etario (2020-2040)	111
Gráfico N°30: Proyección de cobertura previsional según sexo y ocupación (2020)	112
Gráfico N°31: Proyección de ocupados-población según sexo (2020-2040)	113
Gráfico N°32: Proyección de cotizantes-población según sexo (2020-2040)	114
Gráfico N°33: Proyección de la densidad de cotizaciones según sexo (2020-2040).....	116
Gráfico N°34: Proyección de la densidad de cotizaciones según ocupación (2020-2040)	116
Gráfico N°35: Proyección de la renta imponible promedio según sexo (2020-2040).....	117
Gráfico N°36: Proyección de la renta imponible promedio según ocupación (2020-2040)	118
Gráfico N°37: Proyección del saldo acumulado promedio a la edad de retiro según sexo (2020-2040)	119
Gráfico N°38: Proyección de la pensión autofinanciada de vejez promedio según sexo (2020-2040)	120
Gráfico N°39: Proyección de la pensión autofinanciada de vejez promedio a la edad de retiro (nuevos pensionados) según sexo (2020-2040)	121
Gráfico N°40: Proyección de beneficiarios del SPS según tipo de prestación (2020-2040).....	122
Gráfico N°41: Proyección de beneficiarios del SPS según sexo (2020-2040).....	122
Gráfico N°42: Proyección del gasto del SPS según tipo de prestación, % del PIB (2020-2040)	123
Gráfico N°43: Proyección del gasto del SPS según sexo, % del PIB (2020-2040)	124
Gráfico N°44: Proyección de cotizantes según escenario (2020-2040)	125
Gráfico N°45: Proyección de cobertura previsional según escenario (2020-2040)	126
Gráfico N°46: Proyección de la densidad de cotizaciones según escenario (2020-2040)	126
Gráfico N°47: Proyección del ingreso imponible promedio según escenario (2020-2040).....	127
Gráfico N°48: Proyección del saldo acumulado promedio a la edad de retiro según escenario (2020-2040)	128
Gráfico N°49: Proyección del monto promedio de las pensiones autofinanciadas de vejez según escenario (2020-2040)	129
Gráfico N°50: Proyección de beneficiarios del SPS según escenario (2020-2040)	130
Gráfico N°51: Proyección del gasto del SPS según escenario, % del PIB (2020-2040).....	131
Gráfico N°52: Escenario Base respecto a Modelo SPS Sostenido, comparativo de la proyección de beneficiarios del SPS (2020-2040).....	132
Gráfico N°53: Escenario Base respecto a Modelo SPS Sostenido, comparativo de la proyección de gasto del SPS como % del PIB (2020-2040)	133
Gráfico N°54: Distribución de agrupaciones de categoría ocupacional dentro de ramas económicas	181
Gráfico N°55: Tasa de Participación Femenina por tramo de edad 2010-2019 (%)	200

Gráfico N°56: Tasa de Participación Masculina por tramo de edad 2010-2019 (%).....	201
Gráfico N°57: Ocupación por Tamaño de Empresa 2010-19, Mujeres (%).....	204
Gráfico N°58: Ocupación por Tamaño de Empresa 2010-19, Hombres (%)	204
Gráfico N°59: Evolución de la participación laboral por ocupaciones de la Cohorte 1, de 18 a 24 años en el año 2006, según sexo	206
Gráfico N°60: Evolución de la participación laboral por ocupaciones de la Cohorte 2, de 25 a 29 años en el año 2006, según sexo	207
Gráfico N°61: Evolución de la participación laboral por ocupaciones de la Cohorte 3, de 30 a 34 años en el año 2006, según sexo	208
Gráfico N°62: Evolución de la participación laboral por ocupaciones de la Cohorte 4, de 35 a 39 años en el año 2006, según sexo	209
Gráfico N°63: Evolución de la participación laboral por ocupaciones de la Cohorte 5, de 40 a 44 años en el año 2006, según sexo	210
Gráfico N°64: Evolución de la participación laboral por ocupaciones de la Cohorte 6, de 45 a 49 años en el año 2006, según sexo	211
Gráfico N°65: Evolución de la participación laboral por ocupaciones de la Cohorte 7, de 50 a 54 años en el año 2006, según sexo	212
Gráfico N°66: Evolución de la participación laboral por ocupaciones de la Cohorte 8, de 55 a 59 años en el año 2006, según sexo	213
Gráfico N°67: Evolución de la participación laboral por ocupaciones de la Cohorte 9, de 60 años o más en el año 2006, según sexo	214
Gráfico N°68: Rango de edad Grupo 1, Evolución de campos CASEN 2006-2017 (%)	215
Gráfico N°69: Nivel Educacional Grupo 1, Evolución de campos CASEN 2006-2017 (%).....	216
Gráfico N°70: Actividad económica Grupo 1, Evolución de campos CASEN 2006-2017 (%)	217
Gráfico N°71: Tamaño de empresa Grupo 1, Evolución de campos CASEN 2006-2017 (%).....	218
Gráfico N°72: Rango de edad Grupo 2, Evolución de campos CASEN 2006-2017 (%)	219
Gráfico N°73: Nivel educacional Grupo 2, Evolución de campos CASEN 2006-2017 (%).....	220
Gráfico N°74: Actividad económica Grupo 2, Evolución de campos CASEN 2011-2017 (%)	220
Gráfico N°75: Tamaño de empresa, Grupo 2, CASEN 2006-2017 (%).....	221
Gráfico N°76: Rango de edad Grupo 3, Evolución de campos CASEN 2006-2017 (%)	222
Gráfico N°77: Nivel educacional Grupo 3, Evolución de campos CASEN 2006-2017 (%).....	223
Gráfico N°78: Actividad económica, Grupo 3, CASEN 2011-2017 (%)	224
Gráfico N°79: Tamaño de empresa, Grupo 3, CASEN 2006-2017 (%).....	225
Gráfico N°80: Rango de edad, Grupo 4, CASEN 2006-2017 (%)	226
Gráfico N°81: Nivel educacional, Grupo 4, CASEN 2006-2017 (%).....	227
Gráfico N°82: Actividad económica, Grupo 4, CASEN 2011-2017 (%)	228
Gráfico N°83: Tamaño de empresa, Grupo 4, CASEN 2006-2017 (%).....	229
Gráfico N°84: Rango de edad, Grupo 5, CASEN 2006-2017 (%)	230
Gráfico N°85: Nivel educacional, Grupo 5, CASEN 2006-2017 (%).....	231
Gráfico N°86: Actividad económica, Grupo 5, CASEN 2011-2017 (%)	232
Gráfico N°87: Tamaño empresa, Grupo 5, CASEN 2006-2017 (%).....	233
Gráfico N°88: Rango de edad, Grupo 6, CASEN 2006-2017 (%)	234
Gráfico N°89: Nivel educacional, Grupo 6, CASEN 2006-2017.....	235
Gráfico N°90: Actividad económica, Grupo 6, CASEN 2011-2017 (%)	236
Gráfico N°91: Tamaño empresa, Grupo 6, CASEN 2006-2017 (%).....	236

Gráfico N°92: Rango de edad, Grupo 7, CASEN 2006-2017 (%)	238
Gráfico N°93: Nivel educacional, Grupo 7, CASEN 2006-2017 (%).....	238
Gráfico N°94: Actividad económica, Grupo 7, CASEN 2011-2017 (%)	239
Gráfico N°95: Tamaño empresa, Grupo 7, CASEN 2006-2017 (%).....	240
Gráfico N°96: Rango de edad, Grupo 8, CASEN 2006-2017 (%).....	241
Gráfico N°97: Nivel educacional, Grupo 8, CASEN 2006-2017 (%).....	242
Gráfico N°98: Actividad económica, Grupo 8, CASEN 2011-2017 (%)	243
Gráfico N°99: Tamaño empresa, Grupo 8, CASEN 2006-2017 (%).....	243
Gráfico N°100: Rango de edad, Grupo 9, CASEN 2006-2017 (%).....	245
Gráfico N°101: Nivel educacional, Grupo 9, CASEN 2006-2017 (%).....	246
Gráfico N°102: Actividad económica, Grupo 9, CASEN 2011-2017 (%)	247
Gráfico N°103: Tamaño empresa, Grupo 9, CASEN 2006-2017 (%).....	248
Gráfico N°104: Número de cotizantes según sexo y tramo etario (2016)	251
Gráfico N°105: Número de cotizantes según sexo y ocupación (2016)	251
Gráfico N°106: Densidad de cotizaciones para cotizantes (2016)	252
Gráfico N°107: Densidad de cotizaciones para cotizantes según sexo y edad (2016).....	252
Gráfico N°108: Ingreso imponible (2016)	253
Gráfico N°109: Ingreso imponible según sexo y edad (2016)	253
Gráfico N°110: Saldo promedio en la CCICO (2016)	254
Gráfico N°111: Saldo promedio en la CCICO según sexo y edad (2016)	254
Gráfico N°112: Saldo promedio en la CCICO según ocupación y edad (2016).....	255
Gráfico N°113: Ingreso imponible promedio según edad y sexo (2019)	255
Gráfico N°114: Densidad de cotizaciones promedio según edad y sexo (2019).....	256
Gráfico N°115: Proyección de beneficiarios del SPS según escenario Base y ampliado al 80% más pobre (2020-2040)	258
Gráfico N°116: Proyección del gasto del SPS según escenario Base y ampliado al 80% más pobre, % del PIB (2020-2040).....	258

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DEL MERCADO DEL TRABAJO CHILENO Y ANÁLISIS DE CÓMO CONDICIONA LA COTIZACIÓN PREVISIONAL DE LOS DISTINTOS GRUPOS DE TRABAJADORES

1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento tiene como objetivo analizar las nuevas fuerzas que están impactando la estructura del mercado laboral, como también su efecto sobre aspectos previsionales con énfasis tanto en el Pilar Solidario como Contributivo. Para ello elabora un diagnóstico, y analiza las perspectivas, desafíos y propuestas de política pública, incluyendo los aspectos regulatorios e institucionales para su implementación.

1.1. Diagnóstico de la situación del mercado del trabajo

Entre los años 2010 y 2019, la fuerza laboral registró un crecimiento de 15,3%, desde 7,92 millones¹ a 9,13 millones personas. Sus principales indicadores son la tasa de participación laboral y la tasa de ocupación²; la primera ha experimentado una leve alza, pasando de un 59,3% en 2010 a un 59,4% en 2019, mientras que la segunda ha presentado una estabilidad en ambos períodos, con una proporción del 55,1%.

Producto del crecimiento económico del país, el aumento absoluto de la fuerza laboral ha sido absorbido por mayores niveles de ocupación, lo que se refleja en una tasa de desocupación relativamente estable (en el año 2010, la tasa de desocupación ascendió a un 7,1% para luego disminuir a 6,4% en 2017, y posteriormente presentar un alza hasta llegar a un 7,2% en 2019).

En este periodo, destaca el aumento en la tasa de participación laboral femenina –la cual ha crecido de 46,6% en el año 2010 a 49,5% en 2019– y de las personas mayores –el rango de 55 a 64 años ha crecido desde 60,7% en 2010 a 68,7% en 2019–. Por otro lado, la participación laboral de los rangos de menor edad disminuye, en beneficio del aumento en su escolaridad.

Al revisar las estadísticas, se pueden distinguir diferencias según tramo de edad, sexo y ocupación. Las personas ocupadas presentan ciertas características que han evolucionado durante el periodo, una de ellas es el aumento en la cantidad de años de escolaridad. A pesar de que la cantidad de personas con escolaridad entre 9 y 12 años ha aumentado, su participación porcentual dentro del total de tramos de escolaridad ha disminuido en beneficio de los trabajadores con 15 a 21 años de estudio, quienes aumentan su participación de 20,7% en 2010 a 30,2% en 2019.

En cuanto a la cobertura previsional, el porcentaje de ocupados que cotiza en el sistema aumentó de 56,8% a 59,2% en el periodo 2010-2018, independientemente del sexo. Esto pudo ser impulsado por el aumento en los contratos indefinidos, disminución de la informalidad laboral y el mayor nivel de educación de los ocupados. En este mismo periodo, destaca además el aumento de cobertura de

¹ Cifras según ENE (base Censo 2002) para los trimestres octubre-noviembre-diciembre del año 2010 y trimestre mayo-junio-julio del año 2019.

² Las tasas son calculadas como promedios de los trimestres de cada año.

los Trabajadores no calificados (3,4%) y de los Trabajadores de servicios y vendedores (2,3%), quienes en el 2019 representan al 39% de los ocupados.

Todos los cambios observados en la tasa de ocupación se relacionan positivamente con un aumento de la proporción de ocupados que cotiza, del nivel educacional, número de trabajadores que se desempeñan en grandes empresas y con contrato, principalmente de carácter indefinido, y una disminución de la informalidad y, brecha salarial.

El siguiente cuadro presenta un resumen de los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado del mercado del trabajo 2010-2019.

Resultados principales 2010-2019

Indicadores del mercado laboral	Tasa de participación	La tasa de participación del 2019 (59,4%) se sitúa en un nivel levemente mayor a la del año 2010 (59,3%), habiendo presentado su mayor nivel en el año 2017 (60,1%). La tasa de las mujeres crece desde un 46,6% a 49,5%, la de los hombres ha disminuido desde un 72,5% a 69,5%.
	Tasa de desocupación	La tasa de desocupación del 2019 (7,2%) se mantiene en un nivel similar al de 2010 (7,1%), habiendo marcado su nivel más bajo en 2013 (5,7%). Las mujeres disminuyen sostenidamente su tasa desde un 8,6% en el 2010 a un 6,5% en el 2013, para luego aumentarla a un 7,6% en el 2019. Los hombres disminuyen su tasa desde 6,2% en el 2010 a un 5,1% en el 2013, para luego aumentarla hasta un 6,8% en 2019, situándose en un nivel mayor respecto al 2010.
Caracterización de los ocupados	Nivel educacional	Casi la mitad de los ocupados tiene entre 9 y 12 años de estudio, la participación de este grupo con respecto a la ocupación total ha disminuido desde un 46,5% a un 44,1% en el periodo. Los con 1 a 8 años de estudio disminuyen su participación desde un 24% en el 2010 a un 17,5% en el 2019. El segmento de 15 a 21 años de educación aumenta su participación desde un 20,7% en el 2010 a un 30,2% en el 2019.
	Rango de edad	En las mujeres, el tramo de 20-29 años cae de 20,6% a 18,5%, los rangos de 30-39 y de 40-49 disminuyen su participación en una cuantía similar. Por otro lado, los rangos más longevos ganan participación, desde 19,7% a 22,7% en el tramo 50-59 años y 7,1% a 10,8% en el tramo 60-69 años. Esta tendencia es análoga para los hombres.
	Tipo de contrato	La proporción de trabajadores con contrato ha aumentado desde un 59,3% en el año 2010 a un 63,3% en el 2019. En cuanto a los tipos de contrato, los trabajadores con contrato indefinido aumentan de 51,9% a 54,2%, mientras que los de plazo fijo disminuyen de 21,2% a un 18,8%.
	Tamaño del establecimiento	La ocupación se desempeña, mayoritariamente, en los dos tamaños extremos de establecimientos, menos de 5 trabajadores; y 200 y más trabajadores; cada uno concentra aproximadamente un tercio de la ocupación total. Esta proporción parece no variar significativamente durante la década.

	Categoría ocupacional	La proporción de trabajadores por cuenta propia aumenta sostenidamente desde 19,6% en el año 2011 a un 22% en el 2019.
	Ocupación informal	La ocupación informal en el año 2019 equivale a un 28,5% del total, siendo levemente superior para las mujeres (29,8%), que para hombres (27,6%). En el año 2017, se estima que un 29,9% de los ocupados estaba en una situación de informalidad.
Cobertura previsional	Cotizantes ocupados	<p>La proporción de mujeres que declaran cotizar en el sistema de pensiones aumenta desde un 54,7% en el 2010 a un 60,4% en el 2019. En el caso de los hombres, esta proporción aumenta desde un 58,1% a un 59,7% durante el mismo periodo.</p> <p>Se identifica una relación positiva entre el nivel de educación y la cobertura previsional, desde una cobertura de 40,4% de los ocupados con 1-8 años de estudio hasta un 80,8% para los con 22 o más años de estudio.</p> <p>Por otro lado, la cobertura es decreciente con la edad, para el año 2019, el rango de 20-29 años presenta un 67,8% de cobertura, mientras que el tramo de 50-59 años tiene una cobertura de 60,2%.</p>

Fuente: ENE 2010-2019, EPS 2015.

Elaboración: Ciedess.

Nota: Las cifras de indicadores del mercado laboral son promedio de los trimestres móviles correspondientes a cada año.

1.2. Nuevas fuerzas que impactan e impactarán al mercado del trabajo global y nacional

Se identifican factores que están modificando, o que modificarán, algunas de las dinámicas en el mercado laboral:

1. Uno de ellos es el envejecimiento poblacional, que implica el aumento de la tasa de participación laboral de este grupo, así como también en una postergación en la edad de retiro en el caso de las generaciones mayores.
2. Un segundo factor es la disminución de la informalidad laboral, categoría en la cual los trabajadores no se encuentran cubiertos por los mecanismos de seguridad social ni por las regulaciones laborales establecidas en beneficio de los trabajadores formales.
3. Un tercer elemento que ha impactado al mercado laboral es la migración. A partir de 2015, se observa un aumento significativo de este grupo de personas en la evolución de la fuerza de trabajo chilena. Según el Censo 2017, en el país había 750 mil inmigrantes; lo que representa el 4,4% de la población. De ellos, el 60% tiene entre 25 y 50 años de edad y su tasa de participación es levemente inferior al 80%; por lo que representan alrededor de un 8% de la fuerza de trabajo. Este efecto está incorporado dentro de los parámetros de las proyecciones de CEPAL, sin embargo, se indica que esta tendencia no continuará en el futuro.
4. Un cuarto factor a considerar es el crecimiento de la tasa de participación laboral femenina, que ha aumentado de 41% en el año 1990 a 49,5% en el primer trimestre de 2019. El

aumento de esta tasa durante las últimas décadas —cifra que se acerca al promedio de los países OECD—hace prever que de ocurrir variaciones futuras estas serían acotadas.

5. Otro cambio que se espera en el mercado del trabajo es la flexibilidad laboral a través de prácticas como la conexión laboral a distancia, espacios de trabajo colaborativo, equipos de trabajo virtuales, plataformas digitales para independientes, entre otras medidas.

A nivel internacional, el mercado laboral revela cierta tendencia hacia una polarización en la distribución de las ocupaciones. Esta diferenciación se produce en función del nivel de especialización o habilidades que demanda cada ocupación. Diversos autores sugieren que la automatización sustituiría a trabajadores de calificación media que realizan labores rutinarias intensivas, aún más, de acuerdo al BID (Bosch, Pagés, & Ripani, 2018) las dos grandes tendencias que impactarán al trabajo futuro en América Latina y el Caribe son el rápido envejecimiento poblacional y los cambios tecnológicos.

En esta línea, destaca entre los autores Frey y Osborne, quienes utilizando un modelo predictivo de inteligencia artificial indican que el 47% del total de empleos de Estados Unidos tendría una probabilidad de automatización mayor al 70% en los próximos 10 a 20 años (Frey & Osborne, 2017), lo que califican como “de alto riesgo”. Otros autores advierten que el riesgo de automatización de los empleos a nivel mundial es de 35% y que en el caso de Europa sería entre 45% y 60% (Pajarinen & Rouvinen, 2014; Bowles, 2014).

En Chile, Bravo, García & Schlechter (2019) calculan que 1,3 millones de ocupados se encontrarían en alto riesgo de automatización, de acuerdo a resultados de la CASEN 2017. Estos corresponden a ocupaciones que comprenden tareas rutinarias y bajo uso de inteligencia creativa, manipulación de objetos e inteligencia social.

Estos y otros cambios se resumen en el siguiente cuadro.

Componente de cambio	Efecto(s) esperado(s)
1. Adopción de tecnologías	Neutral a la evolución de ocupación agregada. Polarización del empleo desde manufactura hacia sector servicios. Sustituiría a trabajadores de calificación media que realizan labores rutinarias intensivas, y complementarían a trabajadores de alta y baja calificación.
2. Migración	Afecta a la ocupación total y cambia su composición.
3. Envejecimiento de la población	Genera demanda por ocupaciones relacionadas a cuidados personales y de Salud. Adecuación de puestos de trabajo.
4. Trabajadores de plataformas tecnológicas “dependientes”	Disminuye informalidad laboral. Aumenta la inclusión laboral.
5. Flexibilidad laboral	Genera demanda por servicios de “co-working” y telecomunicaciones.
6. Participación laboral femenina	Afecta ocupación total y su composición de género.

Elaboración: Ciedess.

1.3. Proyecciones del mercado del trabajo en Chile, con horizonte a 10 y 20 años

Las proyecciones del mercado laboral chileno para los años 2030 y 2040, se pueden realizar en dos etapas:

1. Para el número total de trabajadores ocupados para los plazos ya definidos (2030 y 2040);
2. Considerando la composición de los grupos ocupacionales CIUO88 para los mismos plazos.

Además, se presentan dos escenarios de proyección de composición de ocupaciones, los cuales difieren en sus supuestos en cuanto a cantidad de ocupados y composición de estos mismos, además del nivel de crecimiento económico y salarial.

El resumen de las proyecciones de composición de las ocupaciones según escenario se presenta en el siguiente cuadro.

Ocupaciones	Composición (%) de Ocupaciones			
	Escenario 1		Escenario 2	
	2019	2040	2019	2040
Profesionales, Científicos e Intelectuales	12,8%	11,5%	12,8%	11,0%
Operadores de máquinas y montadores	9,2%	8,0%	9,2%	7,5%
Técnicos y profesionales de nivel medio	11,8%	13,4%	11,8%	14,1%
Ejecutivos, legislativos y directores	2,4%	2,7%	2,4%	2,9%
Agricultores, trabajadores agropecuarios y pesqueros	4,1%	3,6%	4,1%	3,3%
Empleados de oficina	8,6%	8,1%	8,6%	7,9%
Trabajadores de Servicios y Vendedores	14,8%	17,1%	14,8%	18,2%
Oficiales, operarios, artesanos y otros	13,6%	11,9%	13,6%	11,0%
Trabajadores no Calificados	22,7%	23,6%	22,7%	24,1%
Ocupación Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota: Dada la aproximación de decimales, la suma puede no ser 100%.

Elaboración: Ciedess.

Para considerar diversos escenarios de gradualidad de los cambios laborales y tecnológicos, se hacen proyecciones en tres escenarios: de continuidad, moderado y alto. Asimismo, con el objetivo de proyectar con el mayor grado de precisión el posible impacto de los cambios del mercado laboral en el sistema previsional, se calcula la probabilidad de cotizar de trabajadores ocupados diferenciados por grupo ocupacional.

Los resultados de la proyección indican que el 87% de las nuevas ocupaciones que genere el mercado laboral en las próximas dos décadas corresponderán a los grupos de “Servicios y vendedores”, “Trabajadores no calificados” y “Técnicos y profesionales de nivel medio”.

1.4. Impacto esperado de los cambios en el mercado del trabajo sobre el Sistema de Pensiones Contributivo y el Sistema de Pensiones Solidarias

El impacto esperado de los cambios del mercado laboral en el Sistema de Pensiones Contributivo y el Sistema de Pensiones Solidarias se mide a través de la interacción de dos modelos: uno laboral, cuyos principales resultados ya fueron presentados; y otro previsional, cuya metodología se centra en la proyección de dos segmentos poblacionales, el stock vigente y el flujo de nuevos individuos, considerando variables que impactan tanto en la etapa activa como pasiva de los afiliados.

Los resultados más relevantes corresponden a las proyecciones de los saldos acumulados en las cuentas de capitalización individuales y el posterior monto de la pensión autofinanciada, lo que junto a variables socioeconómicas permite estimar el posible impacto en el Pilar Solidario. Cabe señalar que este último modelo muestra ciertas limitaciones, especialmente respecto al stock inicial de cotizantes y su posible transición hacia otros grupos ocupacionales.

Conforme a lo anterior, las fuentes de información y supuestos para las proyecciones del saldo acumulado según segmento poblacional se presentan en el siguiente cuadro, notándose que los resultados del Modelo Laboral generan las diferencias de cada escenario en las proyecciones finales.

Variable	Fuentes y supuestos según población	
	Stock (Actuales)	Flujo (Nuevos)
Cotizantes	Según EPS-HPA 2016	Modelo Laboral
Sexo	Según EPS-HPA 2016	Modelo Laboral
Edad	Según EPS-HPA 2016	Modelo Laboral
Edad de ingreso	Según EPS-HPA 2016	24
Tasa de cotización	10% 2020, 11% 2021, 12% 2022, 13% 2023-2040	
Ocupación inicial	Según EPS-HPA 2016	Modelo Laboral
Cambios en ocupación	No	Modelo Laboral
Renta imponible inicial	Según EPS-HPA 2016	Modelo Laboral
Variación renta imponible por edad	Según SP 2019	Modelo Laboral
Crecimiento real anual renta imponible	Modelo Laboral	Modelo Laboral
Distribución de ingresos	Deciles según EPS-HPA 2016	
Rentabilidad real anual fondos de pensiones	Fondo A 4,0%; Fondo B 3,5%; Fondo C 3,0%; Fondo D 2,5%; Fondo E 2,0%	
Asignación del fondo	Asignación por defecto según Contrato Básico de Traspasos Futuros	
Densidad de cotizaciones inicial	Según EPS-HPA 2016	Modelo Laboral
Variación densidad de cotizaciones por edad	Según SP 2019	Modelo Laboral
Variación anual densidad de cotizaciones	Modelo Laboral	Modelo Laboral
Saldo CCICO inicial	Según EPS-HPA 2016	0
Edad de retiro	Edad legal de retiro (65 hombres, 60 mujeres)	

EPS: Encuesta de Protección Social; HPA: Historia Previsional de Afiliados Activos, Pensionados y Fallecidos; SP: Superintendencia de Pensiones.

Elaboración: Ciedess.

Por otra parte, la etapa pasiva, específicamente los nuevos pensionados y el monto de sus pensiones, es una condicionante de las proyecciones de la etapa activa más la aplicación de una serie de supuestos respecto a la fórmula de cálculo de la pensión, las que se presentan en el cuadro siguiente.

Variable	Supuesto
Pensionados	Modelo Previsional
Edad de retiro	Edad legal de retiro (65 hombres, 60 mujeres)
Modalidad de retiro	Retiro Programado
Tablas de mortalidad causante	CB-H-2014 para hombres y RV-M-2014 para mujeres
Beneficiarios y su edad	Cónyuge mujer dos años menor en caso de causante hombre y cónyuge hombre dos años mayor en caso de causante mujer
Tablas de mortalidad beneficiarios	CB-H-2014 para hombres y B-M-2014 para mujeres
Evolución de tablas de mortalidad	Según factores de mejoramiento de cada tabla
Tasa de interés técnica	2,5%
Rentabilidad fondos en etapa pasiva	2,5% (Fondo Tipo D)

Elaboración: Ciedess.

Se estima que:

1. Los cambios en el mercado del trabajo generarán efectos en el nivel de la densidad de cotizaciones (disminución promedio, en el periodo analizado, en torno a 3 puntos porcentuales) y rentas imponibles (incremento real promedio, en el periodo analizado, en torno al 19%).
2. Dado el horizonte de proyección, estas variaciones tendrán un impacto acotado, al igual que posibles medidas de cambio en el sistema, como el aumento en la tasa de cotización (su real efecto se observaría al considerar una trayectoria laboral completa).
3. Otros elementos exógenos impactan significativamente en los resultados, como la rentabilidad de los fondos de pensiones, las tablas de mortalidad y la tasa de interés técnica para el cálculo de las pensiones, los cuales en su conjunto tendrían impactos negativos en el monto de las pensiones proyectadas, especialmente aquellas relacionadas a la etapa pasiva.
4. Lo anterior puede apreciarse al comparar los resultados del saldo acumulado y el monto de la pensión de vejez a la edad de retiro para el período 2020-2040, donde el saldo a la edad de retiro crecerá a una tasa más alta que el monto de la pensión. En efecto, durante la etapa activa el saldo acumulado se ve beneficiado principalmente por la mayor tasa de cotización y el aumento de la renta imponible, estimándose un incremento de 83% para el período 2020-2040; mientras que la pensión promedio a la edad de retiro crecería en una proporción menor en igual lapso, equivalente al 62%, variación que es mitigada por el aumento en las expectativas de vida (a través de los factores de mejoramiento de las tablas de mortalidad) y una tasa de interés técnica menor a la actualmente vigente.

Con relación a los escenarios estimados que puede enfrentar el Sistema de Pensiones Solidarias (SPS), se observa:

1. Una evolución creciente del número de beneficiarios. Al año 2040 se espera que asciendan a 3,1 millones de personas, lo que equivale a un incremento de 92% respecto del 1,63 millones de beneficiarios totales proyectados para 2020.

2. Por sexo, serán las mujeres quienes más accedan a los beneficios del SPS, representando el 61,3% en el año 2020 (1.002.241 prestaciones). Tal proporción no se vería alterada a lo largo del período analizado, ya que a 2040 se espera que el 61,9% de las prestaciones estén dirigidas a mujeres (1.942.459 prestaciones) y el restante 38,1% a hombres (1.196.995).
3. El Aporte Previsional Solidario (APS) de vejez crece por sobre las Pensiones Básicas Solidarias (PBS) de vejez. Esto producto de la incorporación de la mujer al mercado del trabajo y por efectos del incremento en la tasa de cotización estimada.
4. Los desembolsos fiscales del SPS serían menores debido al efecto de la implementación de la ley N°21.190 de diciembre de 2019. Esto se traduce en una reducción en términos netos del gasto proyectado desde aproximadamente un 1,7% del PIB al año 2040 para la situación sin dicha Ley, y un gasto del 1,4% del PIB en igual año para el escenario con Ley.
5. En 2020 se proyecta que el gasto total del SPS ascendería al 1,16% del PIB, aumentando al 1,41% del PIB en 2040. El resumen de estos resultados se presenta en el siguiente cuadro.

Proyecciones ^(*) 2020-2040		Escenarios		
		(Base) Continuidad	(1) Moderado	(2) Alto
Cotizantes	2020	5.703.283	5.702.416	5.702.017
	2040	7.543.472	7.510.388	7.495.119
Cobertura Previsional	2020	66,4%	66,4%	66,4%
	2040	66,4%	66,1%	66,0%
Densidad de Cotizaciones	2020	69,7%	69,7%	69,7%
	2040	66,6%	66,4%	66,3%
Ingreso imponible	2020	802.780	802.720	802.692
	2040	955.037	951.797	950.305
Saldo acumulado a edad de retiro (MM\$)	2020	21,58	21,58	21,58
	2040	39,48	39,42	39,39
Pensión autofinanciada de vejez (\$)	2020	104.494	104.506	104.506
	2040	150.710	150.623	150.582
Pilar Solidario	2020	1.634.846	1.634.844	1.634.842
	2040	3.140.115	3.140.167	3.140.208
Gasto SPS como % del PIB	2020	1,16%	1,16%	1,16%
	2040	1,41%	1,41%	1,41%

Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.

Elaboración CIEDESS.

Nota: (*) Las proyecciones tienen al año 2019 como inicial.

1.5. Propuestas para enfrentar el desafío de incrementar el nivel de cotizaciones previsionales en el nuevo contexto laboral

De acuerdo a los objetivos de este análisis, la revisión de estadísticas y de literatura, se pueden plantear una serie de medidas y mecanismos de incentivo para incrementar el nivel de cotizaciones

previsionales en este nuevo contexto laboral, en base a cuatro áreas de trabajo: Cambios administrativos (propuestas a y b), modificaciones en las relaciones laborales (propuestas c-f); cambios al sistema de capacitación (propuestas g-j) y modificaciones al sistema previsional (propuestas k-m).

- a) Dotar de una mayor capacidad tecnológica a las instituciones que operan en el ámbito de la regulación laboral, el sistema de seguridad social y el sistema de capacitación, de forma de facilitar la realización de los trámites recurrentes en cada uno de ellos y, en la medida de lo posible, vincularlos.
- b) Definición de organismos coordinadores: En paralelo a la medida anterior es importante definir en cada uno de los ámbitos de acción quién es el responsable final de la coordinación de la información producida por el sistema. La falta de un responsable en la operación conjunta da lugar a la multiplicación innecesaria de centros de información que no aprovechan las sinergias a lo largo de los sistemas.
- c) Flexibilizar la jornada de trabajo: Permitiendo a las partes ajustar la jornada de trabajo con límites mensuales y pagos por hora trabajada. Con mecanismos de control, y participación en la definición de los componentes de flexibilización.
- d) Incentivar el uso de tecnologías de la información para la realización de las actividades laborales. En los casos que la naturaleza de los servicios lo permita, se debe facilitar a las empresas y trabajadores la posibilidad de pactar mecanismos de trabajo a distancia y/o por medios tecnológicos.
- e) Contrato especial para trabajadores mayores: aplicando a las cotizaciones patronales el mismo mecanismo que se utiliza para éstas, en el seguro de cesantía, donde una parte se sigue pagando en el tiempo, y la otra cesa, teniendo estos trabajadores un menor costo equivalente.
- f) Derogación de la Ley N°18.156, sobre exención de cotizar a determinados grupos de trabajadores extranjeros y en su reemplazo la aplicación de los convenios internacionales de seguridad social vigentes y suscritos por Chile. Lo anterior implica que ante la no aplicación de estos últimos, puedan retirarse los fondos personales una vez que se pierda la calidad de residente en Chile, se abandone el país y siempre que se cumplan requisitos de tiempo cotizado, conforme lo establecen los instrumentos internacionales de los cuales Chile es parte.
- g) Actualizar el sistema de capacitación chileno, aplicando las propuestas de la Comisión Nacional de Productividad, toda vez que son concordantes con la literatura internacional en la materia y las investigaciones e informes nacionales. En concreto, ello implica la creación de una arquitectura institucional específica para el sector técnico coordinada a través del Marco Nacional de Cualificaciones; la creación de un Consejo del área, conformado por representantes y especialistas del sector que sirva de asesor al Ministerio de Educación pero que cuente con capacidad de definir ciertas políticas en su área; una Subsecretaría especializada dentro del Ministerio de Educación; una Agencia de Calidad; y el fortalecimiento de los Comités Sectoriales.

- h) Construir una política de cualificaciones. Complementario al punto anterior, es necesario definir las instancias, mecanismos y materialización de las cualificaciones en que se pretende capacitar, buscando la certificación de las capacidades de las personas, independientemente del canal utilizado para adquirirlas (educación formal o no), lo cual requiere la participación de organismos representativos de cada área de la economía para luego generar la oferta formativa acorde a la misma.
- i) Desarrollo de programas prioritarios. En el proceso de modificación del sistema de capacitación, así como las primeras fases de la implementación del marco de cualificaciones, requieren entregar prioridad al desarrollo de las habilidades base que permitan aprovechar los programas de capacitación, así como también aquellas más generales que habilitan a la inserción en un mercado más tecnificado. En tal sentido, el desarrollo de cursos de alfabetización funcional atiende a aquellos trabajadores con menores competencias; por otra parte, la capacitación en alfabetización tecnológica permite facilitar la inserción o reconversión de trabajadores tanto a actividades con mayor uso de informática, como a modalidades de trabajo a distancia por medio de tecnologías de la información. Tales programas deberían contar con la posibilidad de diferenciar la capacitación entre los distintos estamentos de una empresa (directivos, administrativos, trabajadores) en relación a los distintos efectos que producen las nuevas tecnologías en sus labores.
- j) Redirigir fondos para apresto laboral del Seguro de Cesantía a programas de formación prioritarios.
- k) Explicitación de los supuestos base y objetivo de cada componente del sistema previsional. Esto implica indicar cuál es el comportamiento esperado que tienen que tener los afiliados para lograr la prestación objetivo de cada componente del sistema o, en concreto, el periodo de vida activa esperado; tiempo de trabajo para acceder a una prestación acorde a sus expectativas; periodo estimado a financiar durante el retiro; situación familiar (cónyuge e hijos); e indicación de si la prestación es individual o familiar. Por su parte, la definición de los objetivos de cada pilar del sistema tiene que ser vinculada al monto de la prestación y forma de financiamiento (línea de la pobreza, ingreso medio, estándar de vida previo, etc.).
- l) Definición de los parámetros técnicos por la institucionalidad administrativa. Una vez definidos los supuestos y objetivos del sistema previsional, es posible desplazar la definición de ciertos parámetros claves desde el plano político al técnico, ya sea por medio de la indexación de indicadores o por su determinación a través de un Comité Técnico con participación de actores sociales.
- m) Desarrollo de una política de formación y educación financiera y previsional.

Finalmente, del estudio se puede concluir que el impacto de las nuevas fuerzas del mercado sobre la composición del empleo es parcialmente consistente con lo expuesto en la revisión de la literatura. Se proyecta que los Trabajadores de Servicios y Vendedores, Trabajadores no Calificados y Técnicos y profesionales de nivel medio son quienes recibirían en conjunto al 87% de las nuevas ocupaciones que genere el mercado laboral en las próximas dos décadas. Además, revisando los

escenarios proyectados, se vería un impacto acotado en el pilar solidario para los próximos 20 años (producto de las modificaciones antes señaladas) en relación al escenario base, situación que en un plazo mayor podría ser distinta si no se adoptan medidas para hacer frente a los cambios del mercado del trabajo.

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

La Subsecretaría de Previsión Social ha definido las directrices para la realización del estudio, con los siguientes objetivos:

2.1. Objetivo General

Realizar un estudio sobre las diversas *nuevas fuerzas*³ que están ejerciendo influencia en las categorías ocupacionales y estructura del mercado del trabajo, impactando el sistema de seguridad social chileno, tanto en el pilar contributivo del sistema de pensiones como en el pilar solidario, para contar con un diagnóstico, perspectivas, desafíos y propuestas de política pública, incluyendo los aspectos regulatorios e institucionales para su implementación.

2.2. Objetivos Específicos

1. Elaborar un diagnóstico de la situación del mercado del trabajo chileno y analizar cómo ésta condiciona la cotización previsional de los distintos grupos de trabajadores.

Este objetivo considera la realización de las siguientes actividades:

- a) Elaborar una caracterización de los trabajadores, que considere entre otras categorías analíticas: sexo y grupos de edades, nivel de escolaridad, sector de actividad, tamaño de empresa en la que se desempeña, tramos de ingreso, condición ocupacional (situación en la fuerza de trabajo), categorías ocupacionales tradicionales y otras emergentes en el nuevo contexto, que parezcan relevantes y factibles para realizar el análisis (por ejemplo, los trabajos alternativos). Se debe considerar para su elaboración la evolución de los últimos 10 años y la consulta de las bases de dato señaladas en los antecedentes.
- b) Analizar las características del mercado del trabajo que pudieran estar actuando como condicionantes a la cotización de los distintos grupos de trabajadores identificados y caracterizados anteriormente. Identificar categorías ocupacionales que se distingan por sus diferentes propensiones a cotizar asociadas. Se debe considerar para su elaboración la evolución de los últimos 10 años.
- c) Elaborar el *Informe de Diagnóstico* de la situación del mercado del trabajo chileno y su impacto en la previsión.

2. Identificar las nuevas fuerzas que impactan e impactarán en el mercado del trabajo global y nacional, con el fin de analizar su efecto esperado sobre el empleo, formalidad, rotación laboral y probabilidad de cotizar.

Este objetivo considera la realización de las siguientes actividades:

- a) Realizar una revisión bibliográfica nacional e internacional para identificar las nuevas fuerzas que impactan e impactarán el mercado del trabajo global y nacional. En la medida que se considere relevante, incluir en el análisis los siguientes factores, entre otros:
 - Transformación Tecnológica (Robótica, inteligencia artificial, automatización)

³ Factores tales como la transformación tecnológica; internacionalización de los mercados; cambio demográfico y migración; inserción laboral femenina, entre otros.

- Cambio demográfico
 - Economía del cuidado
 - Cambio en las preferencias que inciden a la elección de modalidades de empleo
 - Inmigración
 - Cambio climático
 - Inserción laboral femenina
- b) Elaborar un análisis crítico y cuantitativo del efecto esperado de estas nuevas fuerzas identificadas, sobre el empleo, la formalidad, la rotación laboral y la probabilidad de cotizar.
- c) Elaborar un *Informe sobre las nuevas fuerzas que actúan sobre el mercado del trabajo*, su análisis crítico y cuantitativo de su efecto esperado sobre el empleo, la formalidad, la rotación laboral y probabilidad de cotizar.

3. Elaborar proyecciones del mercado del trabajo en Chile, con horizonte a 10 y 20 años

Este objetivo considera la realización de las siguientes actividades:

- a) Elaborar una o más proyecciones del mercado del trabajo en Chile, con horizonte a 10 y 20 años, con elementos cuantitativos y cualitativos, a partir de los escenarios y conclusiones resultantes de los objetivos 1 y 2, considerando las mismas categorías analíticas.
- b) Analizar los resultados obtenidos en las proyecciones solicitadas.
- c) Elaborar un *Informe de Proyección del mercado del trabajo en Chile* a 10 y 20 años, incorporando presentación de resultados de las proyecciones y su análisis.

4. Conocer el impacto esperado de los cambios en el mercado del trabajo sobre el sistema de pensiones contributivo y el Sistema de Pensiones Solidarias (SPS) para los escenarios proyectados en el objetivo anterior.

Para la realización de este objetivo se considera al menos las siguientes actividades:

- a) Realizar un análisis y dimensionar el impacto esperado de los cambios en el mercado del trabajo chileno sobre el sistema de pensiones contributivo y el Sistema de Pensiones Solidarias (SPS), para los escenarios proyectados en el punto anterior. El análisis debe incluir:
- Aperturas por sexo y tramos etarios, además de otras categorías definidas como interesantes para su realización.
 - Se debe contemplar la observación del impacto esperado sobre el ahorro previsional obligatorio, cobertura del sistema, densidad de cotizaciones, beneficiarios y gasto del SPS.
- b) Elaborar un *Informe de Análisis de impacto esperado sobre mercado del trabajo y sistema previsional chileno*.

- 5. Conocer propuestas para enfrentar el desafío de incrementar el nivel de cotizaciones previsionales en el nuevo contexto laboral, basadas en la experiencia internacional y proponer recomendaciones de política pública que se hagan cargo de las transformaciones del mercado laboral y su impacto en el sistema de pensiones y tengan como eje la existencia de adecuados incentivos a la contribución previsional.**

Este objetivo considerar la realización de las siguientes actividades:

- a) Realizar una revisión bibliográfica con el fin de recopilar y describir propuestas nacionales e internacionales para enfrentar el desafío de la contribución previsional en el nuevo contexto laboral.
 - b) Realizar un análisis crítico y explicación de la lógica interna de funcionamiento de las propuestas recopiladas y descritas.
 - c) Dados los resultados de la revisión bibliográfica, elaborar y fundamentar críticamente recomendaciones de política pública enmarcadas en la realidad chilena (económicas, regulatorias e institucionales), para enfrentar el desafío de incrementar el nivel de cotizaciones previsionales en el nuevo contexto laboral.
 - d) Analizar y proponer las modificaciones requeridas en los aspectos regulatorios e institucionales requeridos para la implementación de las recomendaciones de política pública propuestas.
 - e) Elaborar un *Informe de Propuestas de Política Pública*, incorporando presentación de resultados de la revisión bibliográfica de la experiencia nacional e internacional, así como la descripción, fundamentación crítica y modificaciones en los aspectos regulatorios e institucionales requeridos para su implementación.
- 6. Elaborar el Informe Final que integre los diferentes capítulos desarrollados en el estudio, el cual debe recoger los comentarios y observaciones realizadas por el Consejo Consultivo Previsional y la Contraparte Técnica de la Subsecretaría. El informe debe incluir un Resumen Ejecutivo.**

3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DEL MERCADO DEL TRABAJO CHILENO

Esta sección presenta el análisis de las principales variables que describen la evolución del mercado del trabajo en Chile durante el periodo 2010-2019. Posteriormente se examina el impacto que estos cambios tuvieron en la cotización previsional durante el mismo periodo.

Con este objetivo se presenta, en primer lugar, una visión general del mercado del trabajo y un análisis de la evolución de la ocupación total desagregada por género y: nivel educacional, rango de edad; categoría ocupacional CISE93; tamaño de establecimiento; tipo de contrato; e informalidad.

Posteriormente, se analiza la evolución de la ocupación por grupo ocupacional CIUO 88. Este análisis se desagrega por género, rango de edad, ingresos del trabajo, nivel educacional, actividad económica, situación laboral y tamaño de empresa. El objetivo de examinar en detalle la evolución por grupo ocupacional es que sirva de base para desarrollar los escenarios de proyección del mercado laboral realizados en la sección 5.

Finalmente, se examinan los efectos que tuvieron los cambios observados en el mercado del trabajo en diversas variables del sistema previsional, como cotización; saldo acumulado; y, densidad de cotizaciones.

El análisis utiliza las siguientes fuentes de datos: Encuesta Nacional de Empleo e Índice Real de Remuneraciones, del Instituto Nacional de Estadísticas (INE)⁴; Historia Previsional Administrativa (HPA) disponible en la Superintendencia de Pensiones; y, encuestas CASEN para los años 2006, 2009, 2011, 2013, 2015 y 2017.

3.1. Visión general mercado del trabajo

La evolución general del mercado del trabajo para el periodo 2010-19 se muestra en el Cuadro N°1. Éste revela que la fuerza de trabajo total, mujeres y hombres, aumenta de 7,92 millones en el año 2010 a 9,13 millones en el año 2019. La tasa de participación registra una leve tendencia al alza, alcanzando un máximo de 60,1% el año 2017, para descender a 59,4% en 2019.

Cuadro N°1: Principales Indicadores Mercado del Trabajo 2010-2019

Año	Fuerza de trabajo (Total) (miles)	Tasa de participación (%)	Ocupados (Total) (miles)	Desocupados (Total) (miles)	Desocupados (Cesantes) (miles)	Desocupados (Buscan trabajo por primera vez) (miles)	Tasa de desocupación (%)
2010	7.917,59	59,3	7.353,83	563,76	477,99	85,77	7,1
2011	8.098,74	59,7	7.564,35	534,40	444,39	90,01	6,6
2012	8.195,63	59,5	7.699,43	496,20	431,17	65,03	6,1
2013	8.378,87	59,9	7.904,05	474,82	412,46	62,36	5,7
2014	8.527,83	60,0	8.013,72	514,12	454,89	59,23	6,0
2015	8.635,88	59,8	8.136,36	499,52	445,77	53,75	5,8
2016	8.747,74	59,5	8.216,87	530,88	476,16	54,72	6,1

⁴ Es importante destacar que dependiendo del nivel de apertura utilizado para el análisis, el nivel de precisión de la estimación entregada por esta encuesta disminuye.

Año	Fuerza de trabajo (Total) (miles)	Tasa de participación (%)	Ocupados (Total) (miles)	Desocupados (Total) (miles)	Desocupados (Cesantes) (miles)	Desocupados (Buscan trabajo por primera vez) (miles)	Tasa de desocupación (%)
2017	8.977,64	60,1	8.406,53	571,11	502,85	68,26	6,4
2018	9.076,78	59,7	8.465,90	610,88	537,45	73,43	6,7
2019	9.128,61	59,4	8.474,03	654,58	575,24	79,34	7,2

Notas: Cifras corresponden al trimestre octubre diciembre de cada año. Cifra de 2019 corresponde al trimestre mayo-julio. Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Nacional de Empleo, INE.

Los ocupados crecen durante todo el periodo, pasando de 7,4 millones a 8,5 millones la última década, un aumento de 1,12 millones; mientras que los desocupados muestran una tendencia a la baja hasta el año 2016 para aumentar posteriormente y registrar 654 mil en el año 2019. Se observa un aumento de 90 mil desocupados para el periodo completo. Los trabajadores cesantes aumentan de 478 mil a 575 mil; es decir, en 97 mil, lo que sobrepasa al aumento total de desocupados. Con estas cifras, la tasa de desocupación disminuye de 7,1% a 5,7% entre 2010 y 2013, para aumentar posteriormente y registrar 7,2% en el año 2019.

El análisis por género muestra, Cuadro N°2, que la fuerza de trabajo femenina aumenta de 3,17 millones en el año 2010 a 3,86 millones en el año 2019; un aumento de 696 mil mujeres, y que equivale al 62% del aumento de la fuerza de trabajo total. Asimismo, la tasa de participación registra una tendencia al alza, desde un 46,6% el año 2010 a un 49,5% en 2019.

Cuadro N°2: Principales Indicadores Mercado del Trabajo: Mujeres 2010-2019

Año	Fuerza de trabajo (Total) (miles)	Tasa de participación (%)	Ocupados (Total) (miles)	Desocupados (Total) (miles)	Desocupados (Cesantes) (miles)	Tasa de desocupación (%)
2010	3.167,46	46,6	2.896,35	271,12	222,84	8,6
2011	3.299,87	47,8	3.030,02	269,85	219,77	8,2
2012	3.338,60	47,7	3.096,19	242,41	205,42	7,3
2013	3.434,92	48,3	3.211,37	223,55	188,62	6,5
2014	3.516,04	48,7	3.284,28	231,75	197,83	6,6
2015	3.573,85	48,7	3.366,57	207,28	183,28	5,8
2016	3.613,50	48,4	3.382,73	230,78	205,14	6,4
2017	3.744,11	49,3	3.487,83	256,28	221,29	6,8
2018	3.818,83	49,5	3.532,21	286,63	247,60	7,5
2019	3.863,54	49,5	3.568,21	295,33	249,70	7,6

Notas: Cifras corresponden al trimestre octubre diciembre de cada año. Cifra de 2019 corresponde al trimestre mayo-julio. Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Nacional de Empleo, INE.

Las mujeres ocupadas crecen durante todo el periodo, pasando de 2,9 millones a 3,6 millones durante el mismo periodo, un aumento de 671,9 mil; mientras que las desocupadas disminuyen hasta el año 2015 para aumentar posteriormente y registrar 295,3 mil en el año 2019. Se observa un aumento de 24,2 miles de desocupadas para el periodo completo. Las trabajadoras cesantes aumentan de 222,9 miles a 249,7 miles; es decir, en 26,8 miles, lo que sobrepasa al aumento total de desocupadas. Con estas cifras, la tasa de desocupación disminuye de 8,6% a 5,8% entre 2010 y 2015, para aumentar posteriormente y registrar 7,6% en el año 2019.

Para el caso de la fuerza de trabajo masculina, Cuadro N°3, esta aumenta de 4,75 millones en el año 2010 a 5,27 millones en el año 2019; un aumento de 515 mil personas, equivalente a 38% del aumento de la fuerza de trabajo total. De esta forma, la tasa de participación registra una tendencia a la baja, desde un 72,5% el año 2010 a un 69,5% en 2019.

La ocupación masculina crece durante todo el periodo, pasando de 4,46 millones a 4,91 millones durante el mismo periodo, un aumento de 448,3 mil ocupados; mientras que los desocupados disminuyen hasta el año 2013 para aumentar posteriormente y registrar 359,3 mil en el año 2019. Se observa un aumento de 66,6 mil desocupados para el periodo completo. Los trabajadores cesantes aumentan de 255,2 mil a 325,5 mil, es decir, en 70,2 mil, lo que sobrepasa al aumento total de desocupados. Con estas cifras, la tasa de desocupación disminuye de 6,2% a 5,1% entre 2010 y 2013, para aumentar posteriormente y registrar 6,8% en el año 2019.

Cuadro N°3: Principales Indicadores Mercado del Trabajo: Hombres 2010-2019

Año	Fuerza de trabajo (Total) (miles)	Tasa de participación (%)	Ocupados (Total) (miles)	Desocupados (Total) (miles)	Desocupados (Cesantes) (miles)	Tasa de desocupación (%)
2010	4.750,13	72,5	4.457,49	292,64	255,16	6,2
2011	4.798,87	72,1	4.534,33	264,54	224,61	5,5
2012	4.857,04	71,8	4.603,24	253,80	225,75	5,2
2013	4.943,94	72,0	4.692,68	251,27	223,85	5,1
2014	5.011,80	71,8	4.729,44	282,36	257,06	5,6
2015	5.062,03	71,3	4.769,78	292,24	262,49	5,8
2016	5.134,24	71,0	4.834,14	300,10	271,01	5,8
2017	5.233,53	71,1	4.918,70	314,83	281,56	6,0
2018	5.257,95	70,1	4.933,69	324,25	289,85	6,2
2019	5.265,06	69,5	4.905,82	359,25	325,54	6,8

Notas: Cifras corresponden al trimestre octubre diciembre de cada año. Cifra de 2019 corresponde al trimestre mayo-julio. Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Nacional de Empleo, INE.

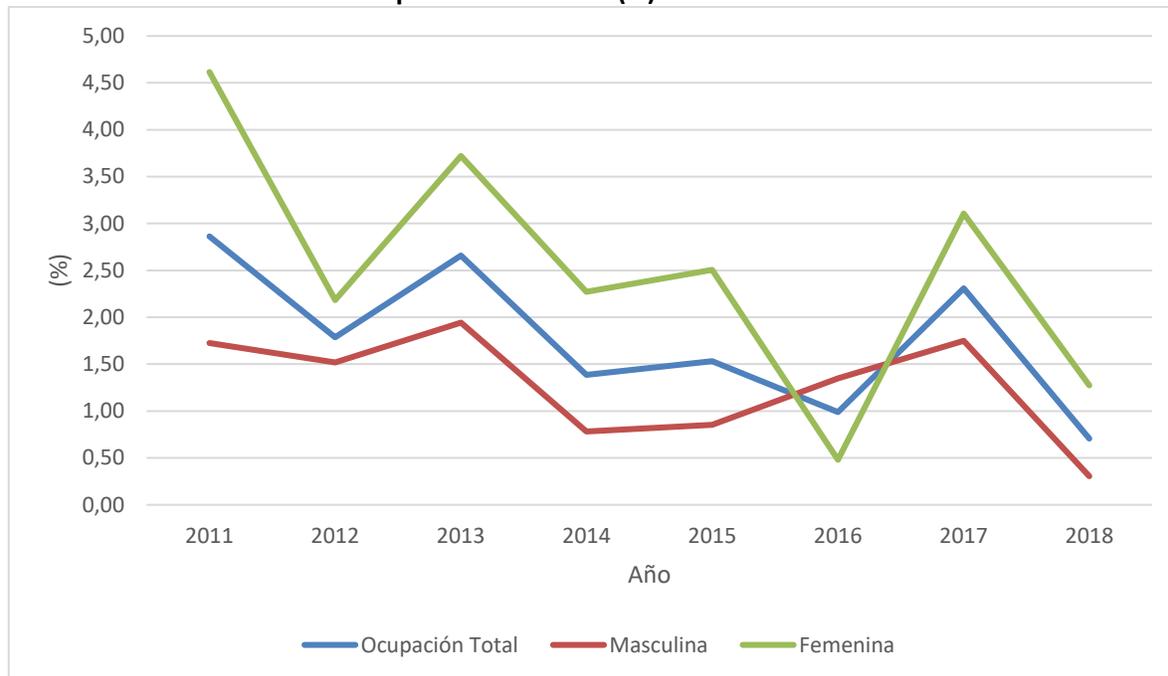
Del análisis anterior es importante destacar que el crecimiento de la fuerza de trabajo, ocurrido desde el año 2010 en adelante, se explica en un 62% por la incorporación de mujeres. Éstas aumentan su tasa de participación de 46,6% a 49,5% durante la última década. El aumento es particularmente significativo en el tramo de edad 30-39 años; y, en menor medida, en tramos mayores.

Otro aspecto importante a destacar es la disminución en la tasa de participación, de hombres y mujeres, en el tramo 15-19 años de edad, lo que refleja un aumento en la cobertura educacional y nivel de escolaridad de las nuevas generaciones.

Por último, el creciente proceso de inmigración observado a partir del año 2015 también ha tenido un importante efecto en la evolución de la fuerza de trabajo. De acuerdo al Censo 2017, el total de inmigrantes alcanzaba los 750 mil; lo que representa alrededor de un 4,4% de la población. Además, el 60% de ellos se encuentra entre los 25 y 50 años de edad y su tasa de participación es levemente inferior al 80%; por lo que representan alrededor de un 8% de la fuerza de trabajo.

Con respecto a la ocupación femenina esta creció a una tasa promedio anual de 2,52%; casi duplicando la tasa de 1,28% promedio anual de crecimiento de la ocupación masculina⁵. Debido a este hecho, la ocupación femenina pasó de representar un 39,4% del total en el año 2010 a un 42,1% en el año 2019. A pesar de la disparidad de crecimientos observada durante el periodo de análisis, como se constata en el Gráfico N°1, el crecimiento de la ocupación se desacelera para ambos géneros.

Gráfico N°1: Variación de la Ocupación 2011-2018 (%)



Nota: Variaciones anuales con respecto al trimestre octubre-diciembre de cada año.
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE.

3.1.1. Ocupados por nivel educacional

La evolución de la ocupación, masculina y femenina, a nivel nacional según su nivel educacional durante el periodo 2010-2019, Cuadro N°4, revela que casi la mitad de los ocupados tiene entre 9 y 12 años de estudio; segmento que aumenta de 3,42 millones a 3,73 millones de ocupados durante este periodo. Sin embargo, este segmento, como porcentaje de la ocupación total, disminuye de un 46,5% a un 44,1% durante el período.

⁵ Calculada para el periodo 2011-2018.

El segundo segmento de mayor importancia corresponde al de 1 a 8 años de estudios, el que disminuye de 1,76 millones en 2010 a 1,48 millones de ocupados en 2019. Éste cae de 24% en el año 2010 a 17,5% del total en el año 2019.

Por el contrario, el tercer segmento en importancia, de 15 a 21 años de educación, aumenta significativamente, de 1,52 millones a 2,56 millones de ocupados; lo que equivale a subir de 20,71% del total en el año 2010 a 30,2% del total en el año 2019.

Finalmente, es importante destacar al segmento de 22 años y más de educación; el que, a pesar de ser muy pequeño, aumenta de 1,7 mil a casi 8 mil ocupados durante el mismo periodo.

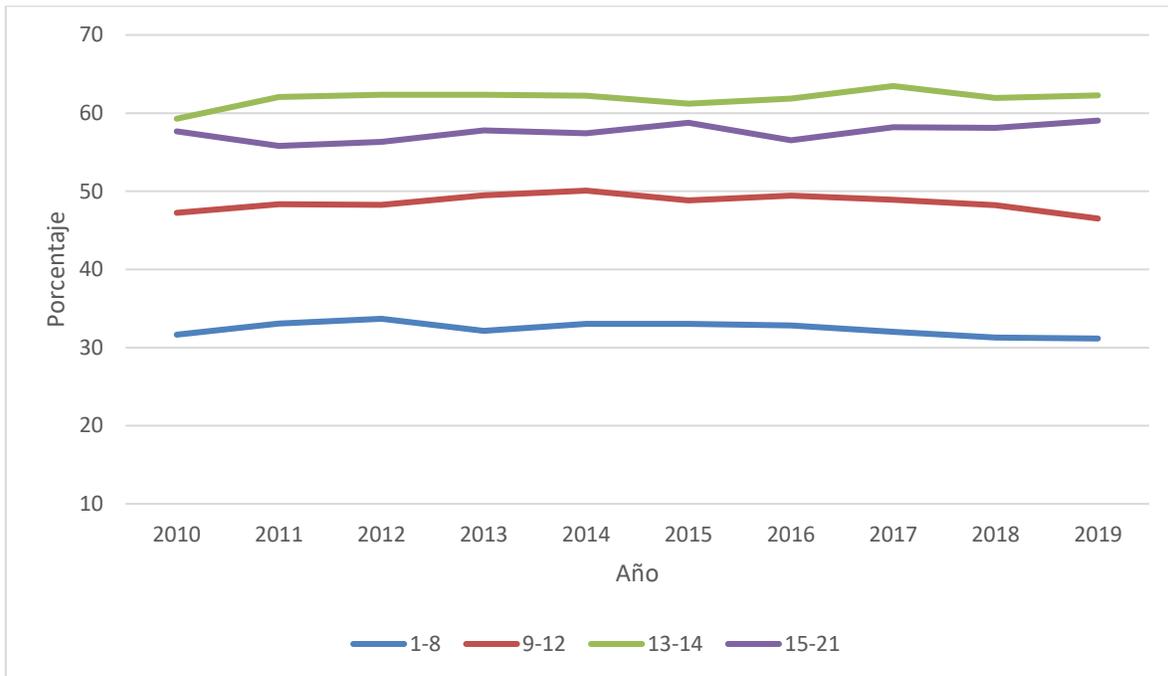
Cuadro N°4: Total de Ocupados por Años de Estudios 2010-2019

Año	Años Estudio					
	< 1	1 a 8	9 a 12	13 a 14	15 a 21	22+
2010	78.209	1.764.776	3.416.076	555.637	1.523.208	1.744
2011	79.428	1.777.034	3.406.350	648.143	1.639.369	1.787
2012	76.661	1.746.431	3.472.038	623.887	1.768.241	1.495
2013	81.660	1.694.341	3.563.581	685.930	1.865.559	1.376
2014	71.860	1.656.319	3.597.424	713.722	1.955.735	4.612
2015	69.615	1.653.883	3.620.544	680.889	2.097.693	4.022
2016	74.595	1.689.606	3.663.114	677.596	2.099.451	3.461
2017	69.119	1.568.359	3.702.896	682.225	2.366.805	5.255
2018	69.768	1.542.173	3.740.798	648.366	2.450.311	7.004
2019	56.121	1.483.648	3.733.254	627.892	2.555.166	7.945

Notas: Cifras corresponden al trimestre octubre diciembre de cada año. Cifra de 2019 corresponde al trimestre mayo-julio. Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Nacional de Empleo, INE.

El análisis por género indica, para la tasa de ocupación femenina, que el segmento de 9 a 12 años de educación aumenta de 47,2% a 50,1% en el periodo 2010-2015, para luego disminuir sostenidamente hasta 46,5% en el 2019. El segmento de 13 a 14 años, de educación técnica superior, aumenta su tasa de ocupación femenina desde un 59,3% en el 2010 a un 62,3% en el 2019.

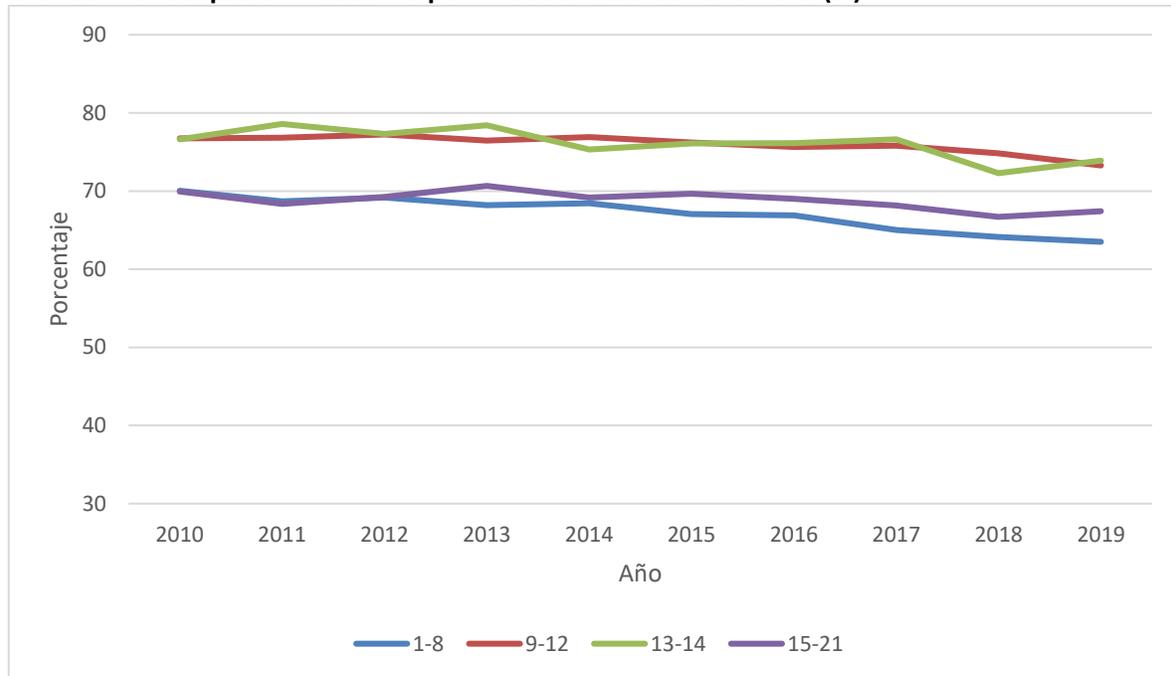
Gráfico N°2: Tasa de Ocupación Femenina por Años de Estudios 2010-2019 (%)



Nota: Corresponde al trimestre septiembre-octubre-noviembre de cada año. Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE.

El análisis de la tasa de ocupación masculina revela que el segmento de 1 a 8 años de educación disminuye desde un 70% a 63,5% en el periodo 2010-2019, como se observa en el Gráfico N°3. Para los demás rangos, se observa una leve disminución en la tasa de ocupación a partir del año 2013, lo que va acompañado del aumento en la tasa de desocupación a nivel nacional para el trimestre observado entre 2010 y 2019, la cual a partir del 2013 aumenta desde un 5,2% hasta un 6,2% en el 2019.

Gráfico N°3: Ocupación Masculina por Años de Estudios 2010-2019 (%)



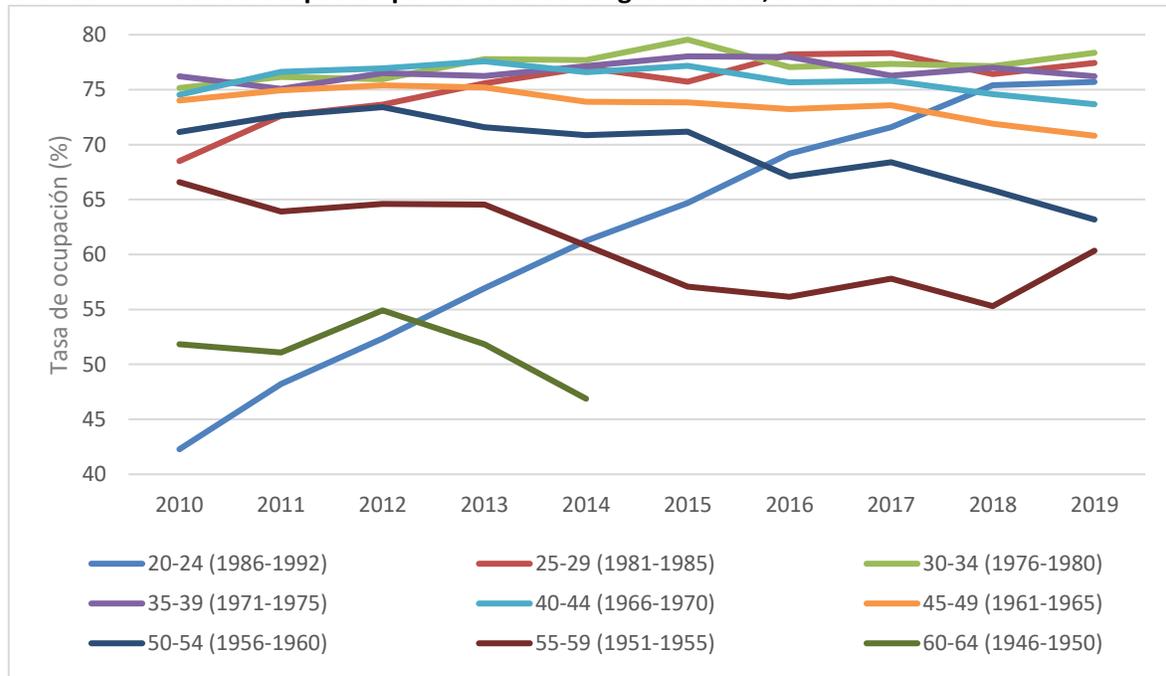
Nota: Corresponde al trimestre septiembre-octubre-noviembre de cada año. Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE.

Estas cifras revelan que el nivel educacional de la ocupación, tanto femenina como masculina, aumentó durante el período de análisis y que, en términos relativos, la ocupación femenina posee un mayor nivel de escolaridad que la masculina. Esta tendencia se acentuó durante este periodo.

3.1.2. Ocupados y tasa de participación laboral por cohorte

Para el año 2010, se construyen cohortes de rangos de edad a las cuales se les hace un seguimiento anual en sus tasas de ocupación hasta el año 2019 (Gráfico N°4). El primer rango, de 20-24 años, presenta un aumento sostenido en su tasa, de 42,3% en el 2010 a un 75,7% en el 2019, año donde esta cohorte alcanzaría un rango de edad entre 29 y 33 años. Desde un punto de vista microeconómico, esta mayor participación responde al aumento en la cantidad de horas de trabajo ofrecidas al mercado laboral en desmedro de otras actividades, es decir, los individuos reemplazarían trabajo por ocio en función de sus preferencias personales. En el otro extremo, para el rango de 55-59 años, se observa cómo su tasa de ocupación disminuye desde 66,6% en el 2010 a un 60,3% en el 2019, representando el comienzo del retiro del mercado laboral a medida que la cohorte se acerca a la edad legal para acceder a una pensión.

Gráfico N°4: Tasa de ocupación por cohorte de rangos de edad, años 2010-2019



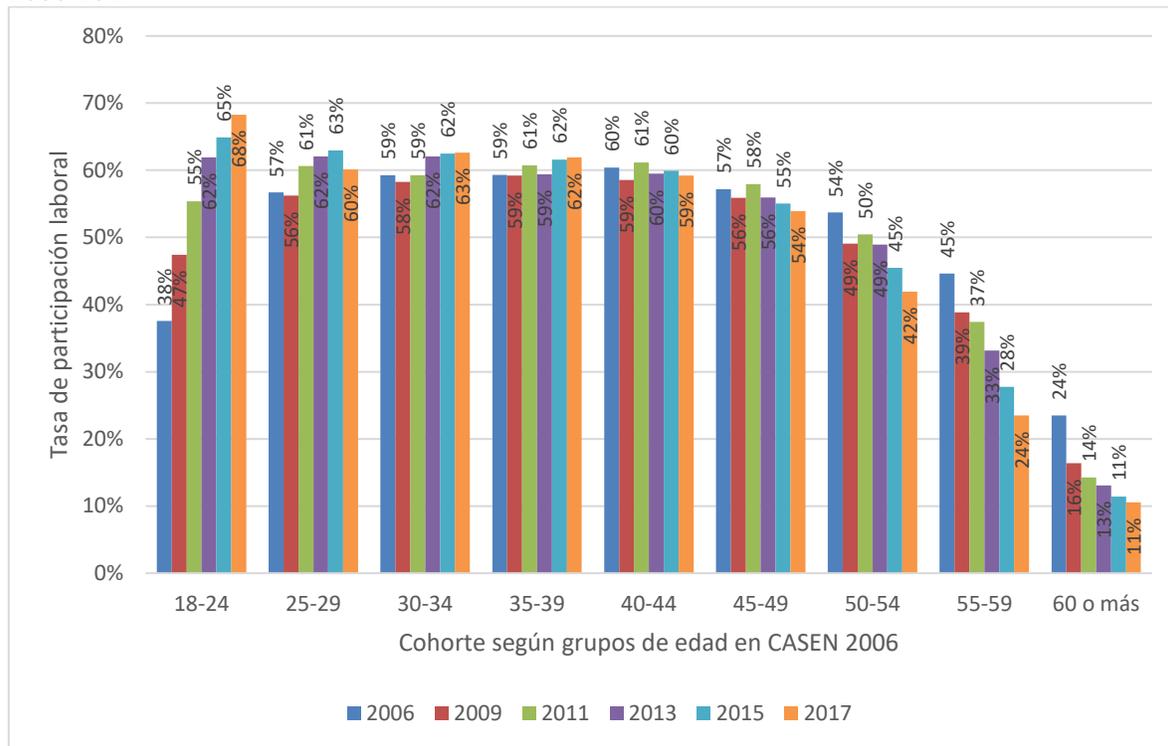
Fuente: Encuesta Nacional de Empleo, trimestre septiembre-octubre-noviembre 2010-2019, INE.

Elaboración: Ciedess

A partir de la encuesta CASEN 2006, se construyen grupos de edad quinquenales, para posteriormente seguirlos a través de las siguientes oleadas de la encuesta; información que se presenta en el Gráfico N°5. Se observa que el primer grupo etario, de 18 a 24 años, presentó una tasa de participación laboral de 38% durante el año 2006, para luego, tres años más tarde (CASEN 2009) incrementarla a un 47%; y para el final del periodo de observación (2017) alcanzar un 68%, considerando que en ese instante debiesen tener una edad de entre 30 a 36 años.

Para la cohorte de 45 a 49 años de edad en el año 2006, comienzan con una tasa de participación del 57%, la cual decrece en el tiempo, situación que es esperable en la medida que va envejeciendo este grupo (entre 56 y 60 años el 2017). Adicionalmente, la cohorte de 50 a 54 años del 2006 se encontraría en un rango de edad entre 64 y 68 años el año 2013, implicando que podrían estar en condiciones de pensionarse; sin embargo, su tasa de participación laboral presenta una caída moderada, desde un 54% en el 2006 a un 49% en el 2013.

Gráfico N°5: Tasa de participación laboral por cohortes de rangos de edad, evolución Casen 2006-2017



Fuente: CASEN 2006, 2009, 2011, 2013, 2015, y 2017.
Elaboración: Ciedess

3.1.3. Ocupados por Tramo de edad

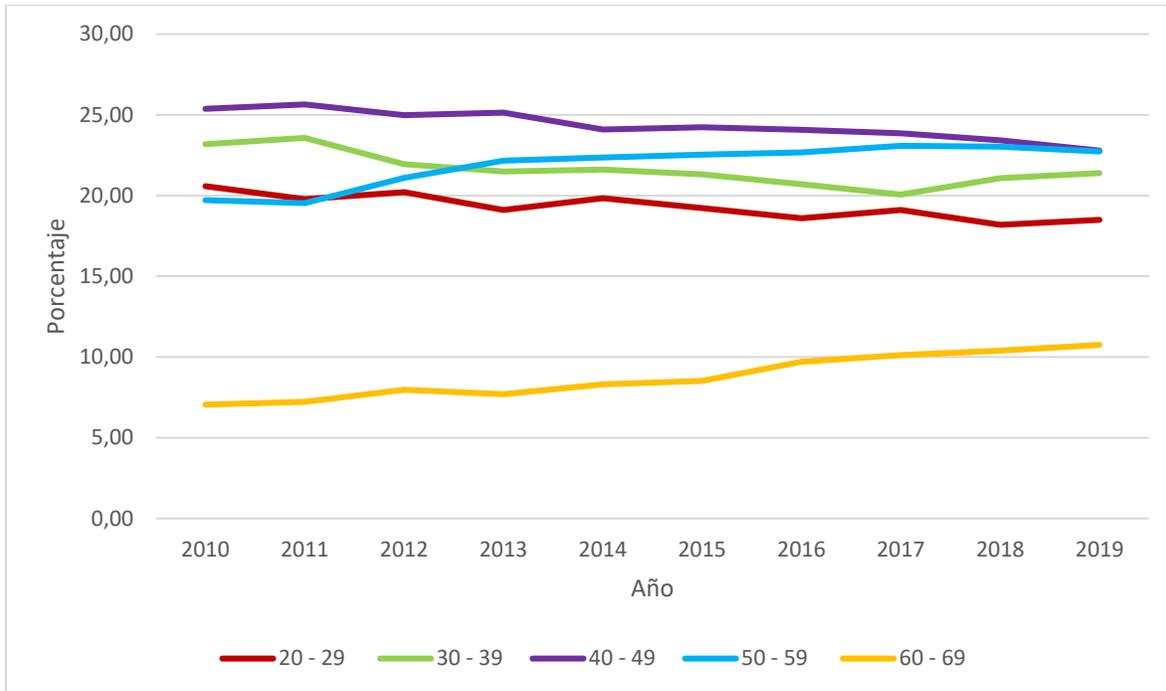
La composición de la ocupación, tanto femenina como masculina a nivel nacional, por tramos de edad, revela un envejecimiento⁶ de la ocupación durante el periodo 2010-2019. En efecto, el Gráfico N°6 muestra que la proporción de la ocupación femenina sobre el total disminuye: de 20,6% a 18,5% en el tramo 20-29 años; de 23,2% a 21,4% en el tramo 30-39 años; y de 23,2% a 21,4% en el tramo de edad 40-49.

Por el contrario, la proporción de la ocupación femenina sobre la ocupación total, aumenta de: 19,7% a 22,7% en el tramo 50-59 años y 7,1% a 10,8% en el tramo 60-69 años. Evolución similar se observa en el Gráfico N°7 para la ocupación masculina⁷.

⁶ Un mayor detalle de la evolución demográfica del país se presenta en el Anexo N°2.

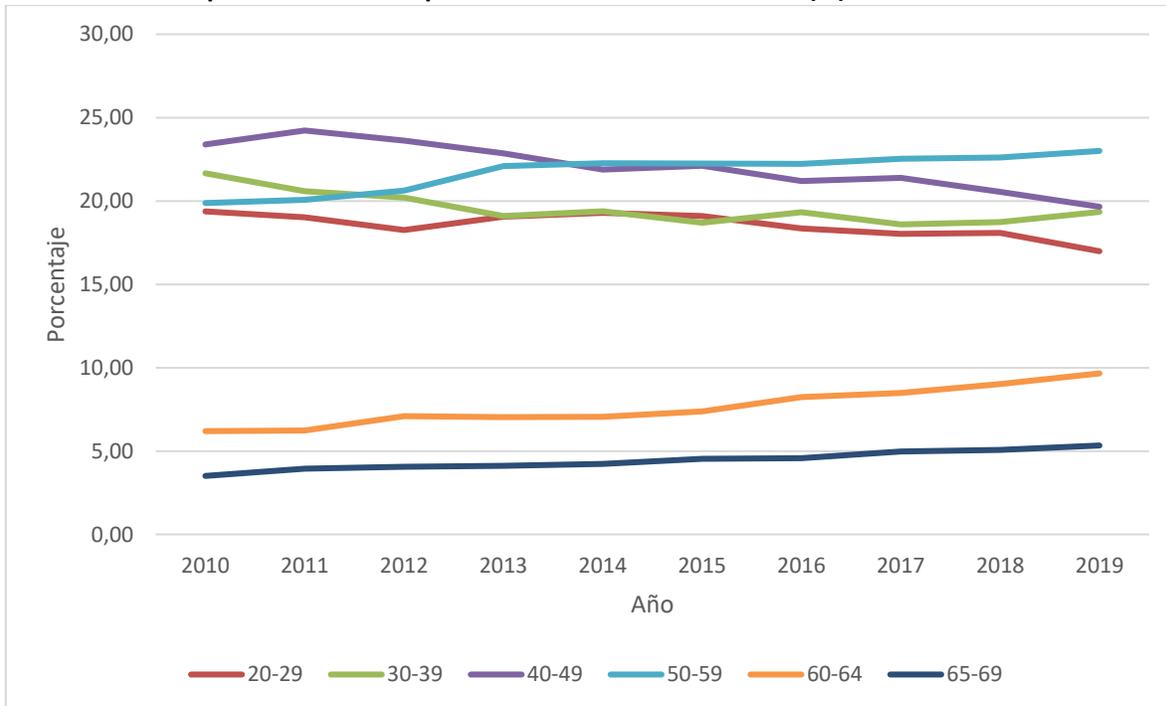
⁷ La evolución de la tasa de participación y los ocupados según sexo y tramo de edad para el período 2010-2019 se presenta en el Anexo N°3.

Gráfico N°6: Ocupación Femenina por Tramos de Edad 2010-2019 (%)



Nota: Corresponde al trimestre octubre-diciembre de cada año. Excepto para el año 2019 que corresponde al trimestre mayo-julio. Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE.

Gráfico N°7: Ocupación Masculina por Tramos de Edad 2010-2019 (%)



Nota: Corresponde al trimestre octubre-diciembre de cada año. Excepto para el año 2019 que corresponde al trimestre mayo-julio. Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE.

3.1.4. Categoría ocupacional (CISE93)

Los tipos de ocupaciones que crecen durante el período de análisis son los Asalariados del sector público que, como muestra el Cuadro N°5 pasan de representar un 9,9% en el año 2010 a un 13% en el año 2019; y, los Trabajadores por cuenta propia que suben de 20,8% del total en el año 2010 a 22% del total en el año 2019.

Cabe destacar que los Asalariados del sector público crecen en 373 mil trabajadores; mientras que los Trabajadores por cuenta propia aumentan en 340 mil durante la última década. Es decir, el aumento de ambos tipos de ocupaciones representa un 64% del total del crecimiento de la ocupación del periodo (ver Anexo N°3).

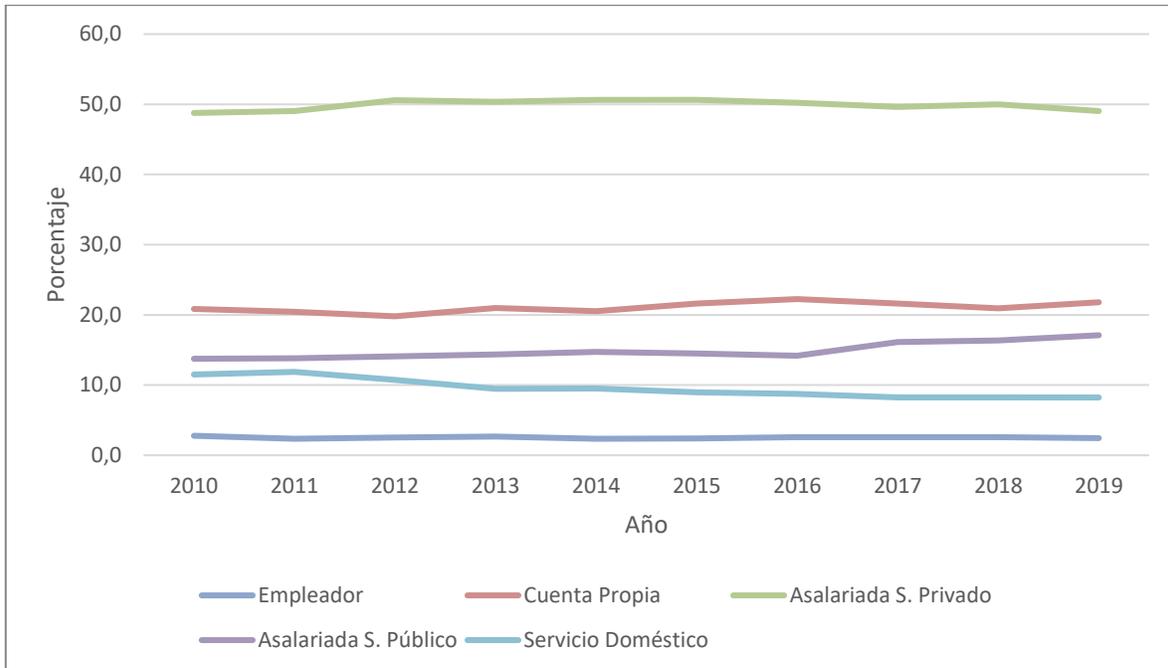
Cuadro N°5: Ocupación Masculina y Femenina por Categoría CISE93, 2010-2019 (%)

Año	Total	Empleador	Cuenta propia	Asalariado		Personal S. Domestico	Personal no remunerado
				S. Privado	S. Público		
2010	100,0	4,6	20,8	58,5	9,9	4,7	1,5
2011	100,0	4,1	19,6	59,3	10,5	5,0	1,5
2012	100,0	4,3	19,2	59,9	10,6	4,5	1,4
2013	100,0	4,3	19,9	59,6	10,7	4,0	1,4
2014	100,0	4,1	20,3	59,1	11,2	4,0	1,3
2015	100,0	4,1	20,7	59,2	11,0	3,9	1,2
2016	100,0	4,1	21,4	58,9	10,5	3,7	1,3
2017	100,0	4,5	21,8	57,1	11,9	3,5	1,2
2018	100,0	4,5	21,3	57,2	12,2	3,5	1,2
2019	100,0	4,0	22,0	56,5	13,0	3,6	1,0

Notas: Cifras corresponden al trimestre octubre diciembre de cada año. Cifra de 2019 corresponde al trimestre mayo-julio. Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Nacional de Empleo, INE.

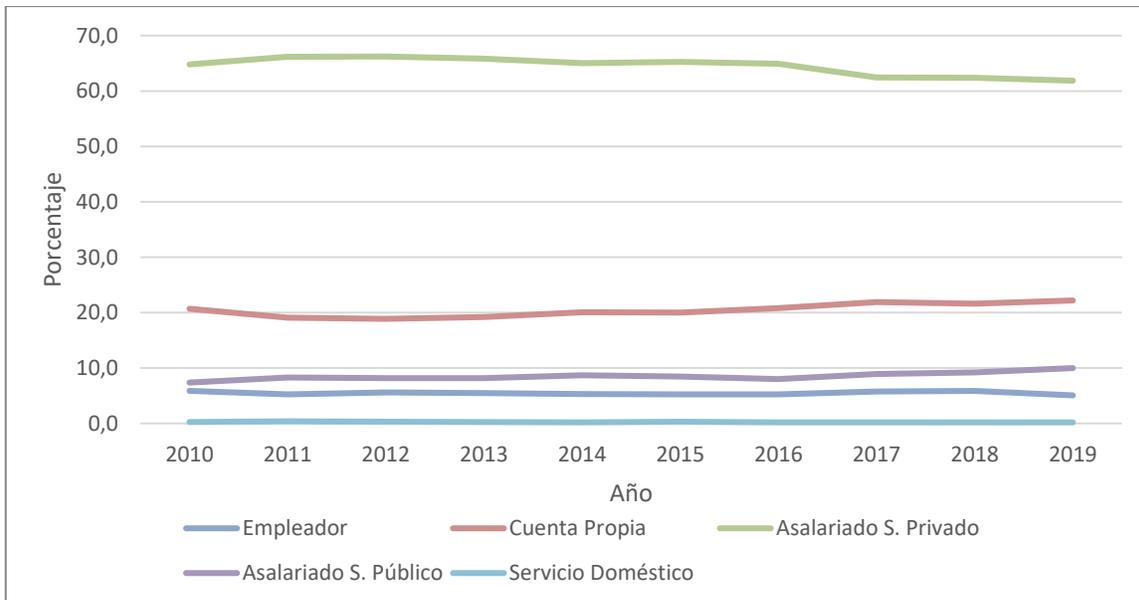
Un mayor detalle de la ocupación por sexo se presenta en los Gráficos N°8 y 9. Éstos muestran las siguientes diferencias: a) el porcentaje de mujeres asalariadas en el sector privado se ha mantenido constante durante el periodo de análisis, en un 50% sobre el total aproximadamente; mientras que el porcentaje de hombres asalariados en este mismo sector, se mantiene por sobre el 60% durante igual periodo, con una leve disminución a partir de 2016; b) el porcentaje de mujeres asalariadas en el sector público aumenta sostenidamente, terminando levemente bajo el 20% en 2019; mientras que el porcentaje de hombres asalariados en este sector, se mantiene levemente bajo el 10%, con un pequeño aumento a partir de 2018; c) el porcentaje de mujeres en servicio doméstico disminuye sostenidamente y cae bajo el 10% del total a partir de 2017; y, d) el porcentaje de ocupados por cuenta propia se mantiene en alrededor de 20% durante todo el periodo independientemente del género.

Gráfico N°8: Ocupación Femenina por Categoría CISE93, 2010-2019 (%)



Nota: Corresponde al trimestre octubre-diciembre de cada año. Excepto para el año 2019 que corresponde al trimestre mayo-julio. Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE.

Gráfico N°9: Ocupación Masculina por Categoría CISE93, 2010-2019 (%)



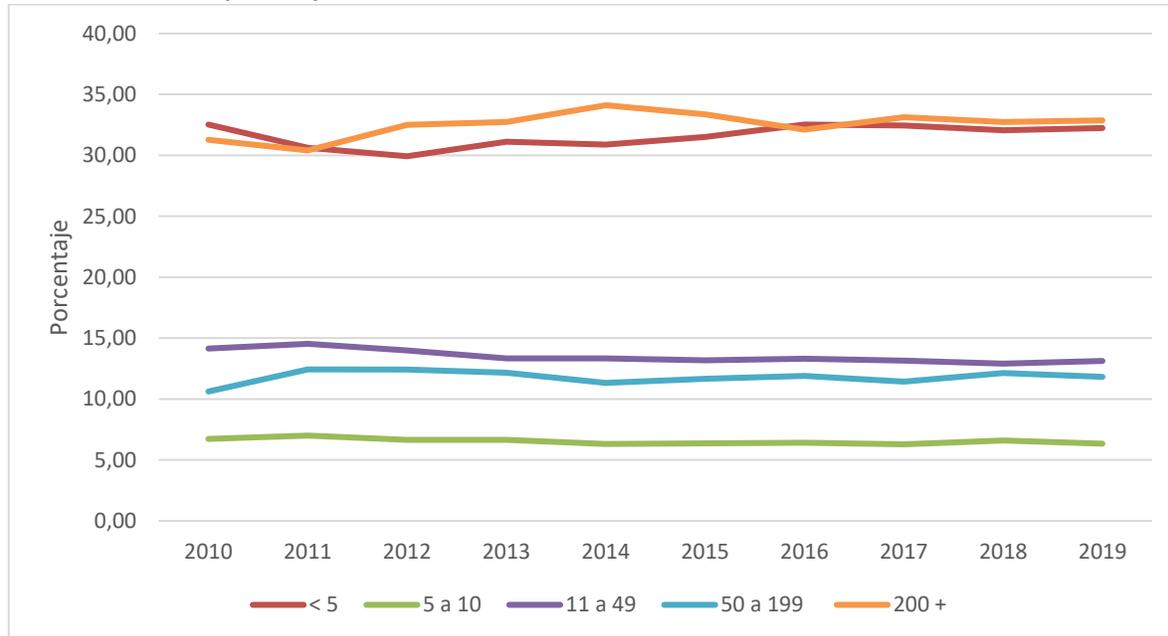
Nota: Corresponde al trimestre octubre-diciembre de cada año. Excepto para el año 2019 que corresponde al trimestre mayo-julio. Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE.

3.1.5. Tamaño de establecimiento

La ocupación se desempeña, mayoritariamente, en los dos tamaños extremos de establecimientos: menos de 5 trabajadores y 200 y más trabajadores; cada uno concentra aproximadamente un tercio de la ocupación total (Gráfico N°10).

Un 35,8% de la ocupación femenina y un 30,7% de la ocupación masculina se emplean en empresas de gran tamaño (200+ trabajadores); mientras que un 30,1% de la ocupación femenina y un 33,2% de la ocupación masculina se emplean en pequeños establecimientos (menos de 5 trabajadores).

Gráfico N°10: Ocupación por Tamaño de Establecimiento 2010-2019 (%)



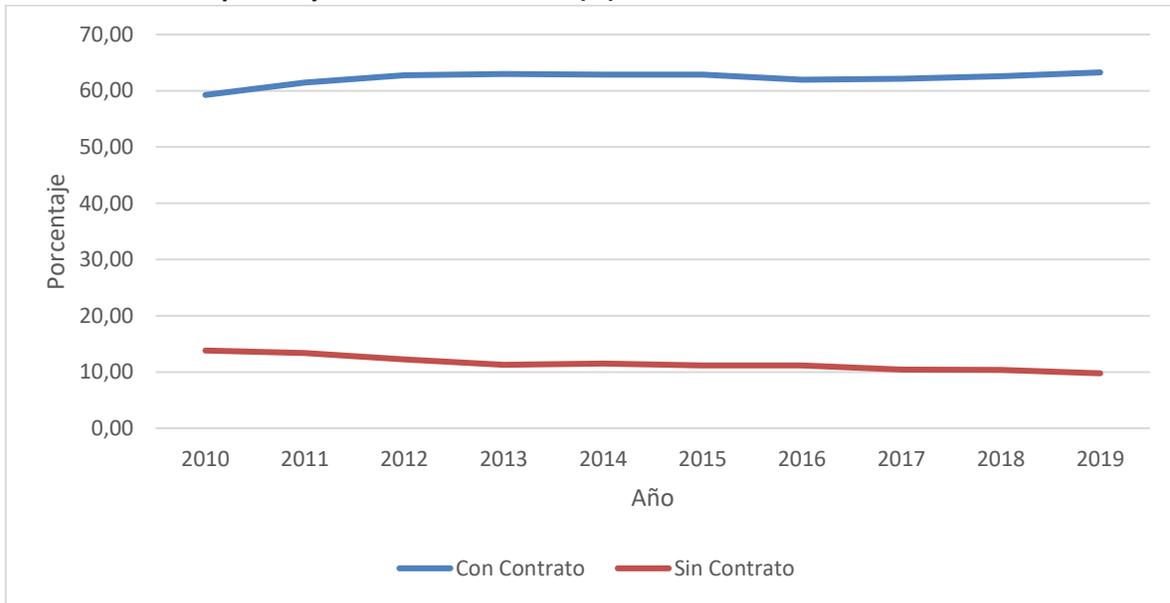
Nota: Corresponde al trimestre octubre-diciembre de cada año. Excepto para el año 2019 que corresponde al trimestre mayo-julio. Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE.

3.1.6. Ocupados y Contrato

El Gráfico N°11 muestra que el porcentaje de los ocupados con contrato de trabajo aumentó de un 59,3% en el año 2010 a un 63,3% del total en el año 2019; lo que equivale a un aumento de un millón de ocupados con contrato (98% del total de aumento de ocupados).

En términos del plazo de los contratos, Gráfico N°12, los ocupados con contrato indefinido aumentan de 51,9% a 54,2%; mientras que los ocupados con contrato definido disminuyen de 21,2% a 18,8%.

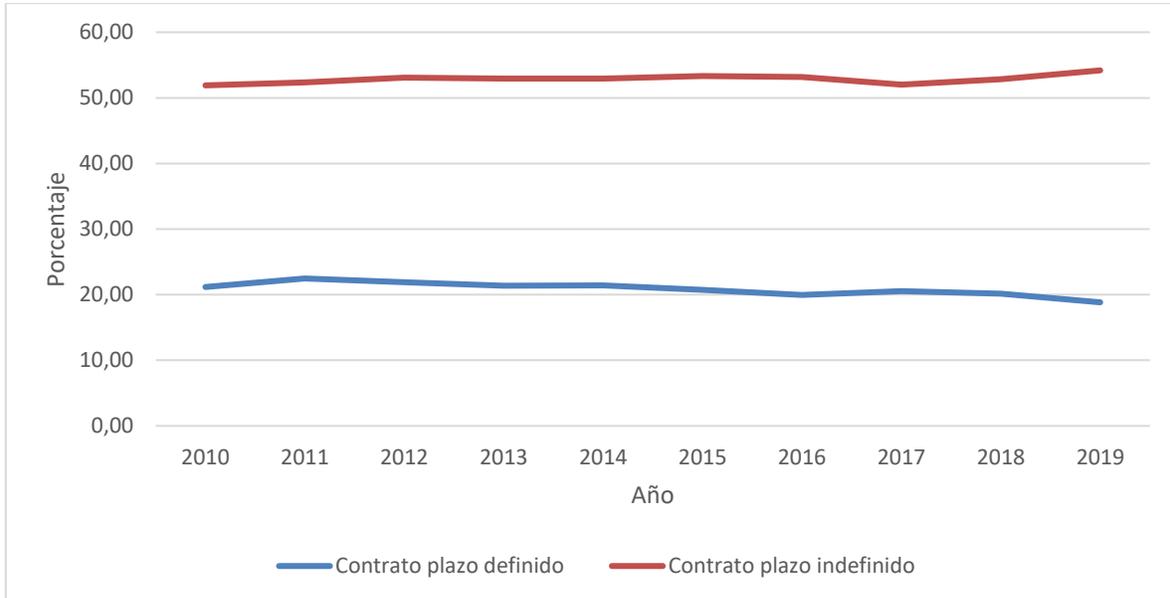
Gráfico N°11: Ocupación y Contrato 2010-2019 (%)*



(*) Los porcentajes no suman 100% ya que la variable analizada (poseer contrato) sólo se aplica a trabajadores dependientes (por lo que el porcentaje restante corresponde a trabajadores independientes).

Nota: Corresponde al trimestre octubre-diciembre de cada año. Excepto para el año 2019 que corresponde al trimestre mayo-julio. Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE.

Gráfico N°12: Ocupación por Tipo de Contrato 2010-2019 (%)



Nota: Corresponde al trimestre octubre-diciembre de cada año. Excepto para el año 2019 que corresponde al trimestre mayo-julio. Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE.

3.1.7. Ocupación Informal

El Cuadro N°6 muestra que la ocupación informal en el año 2019 equivale a un 28,5% del total, siendo levemente superior para las mujeres (29,8%), que para hombres (27,6%). El cuadro también revela que un 65,3% de los trabajadores por cuenta propia y, 53,2% del personal de servicio doméstico corresponde a ocupación informal.

Cuadro N°6: Ocupación Informal 2017-2019 (%)

	Ocupación			Empleadores			Trabajadores Cuenta Propia		
	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres
2017	29,98	31,92	28,61	15,42	11,72	16,59	65,65	68,34	63,77
2018	29,69	31,31	28,54	15,09	15,94	14,82	67,02	67,90	66,42
2019	28,53	29,76	27,64	11,61	12,37	11,35	65,31	65,13	65,45
	Asalariados S. Privado			Asalariados S. Público			Personal S. Doméstico		
	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres
2017	18,44	18,12	18,62	13,20	13,13	13,30	47,93	47,76	52,72
2018	17,80	16,93	18,30	11,14	10,54	11,92	55,68	56,08	43,43
2019	16,62	15,55	17,24	10,76	10,37	11,23	53,23	53,95	31,02

Notas: Cifras corresponden al trimestre octubre diciembre de cada año. Cifra de 2019 corresponde al trimestre mayo-julio. Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Nacional de Empleo, INE.

3.1.8. Resultados Principales

1. La ocupación total crece durante la década pasada, de 7,4 millones en el año 2010 a 8,5 millones en el año 2019.
2. La ocupación femenina crece a una tasa promedio anual de 2,52%; casi duplicando la tasa de 1,28% promedio anual de crecimiento de la ocupación masculina⁸. Consecuentemente, ésta pasó de representar un 39,4% de la ocupación total en el año 2010 a un 42,1% en el año 2019.
3. El resultado anterior es consistente con el aumento de la tasa de participación femenina; que sube desde un 46,6% 2010 a un 49,5% en 2019.
4. La tasa de desocupación, ambos géneros, disminuye de 7 % en 2010 a 5,7% en 2013; y, aumenta posteriormente registrando 7,2% en 2019 (trimestre mayo-julio).
5. La tasa de desocupación femenina disminuye de 8,6% en 2010 a 5,8% en 2015 (igualando a la masculina); aumentando posteriormente hasta registrar 7,6% en 2019 (trimestre mayo-julio).
6. La ocupación, independientemente del género, experimenta un envejecimiento durante el periodo 2010-2019. Esto queda en evidencia con el aumento de la participación relativa de la ocupación sobre 50 años, sobre el total.
7. El nivel educacional de la ocupación, tanto femenina como masculina, aumentó durante el período de análisis y, en términos relativos, la ocupación femenina posee un mayor nivel de

⁸ Calculada para el periodo 2011-2018.

escolaridad que la masculina. Esto se refleja en que los tramos: menor a 1 año; y, 1-8 años de estudio disminuyen en términos absolutos, con respecto a la ocupación total.

8. El trabajo ocupado aumentó en grandes establecimientos. Un 62,6% del aumento en la ocupación entre los años 2010 y 2019 se desempeña en establecimientos de más de 50 personas.
9. La ocupación asalariada del sector público y los trabajadores por cuenta propia aumentan en términos relativos; mientras que la ocupación asalariada en el sector privado, empleadores y personal doméstico disminuyen, durante el periodo 2010-2019.

3.2. Caracterización de los trabajadores por ocupaciones

La fuerza de trabajo se analizará en nueve categorías de oficio según el Clasificador Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO88). Esta caracterización permitirá identificar la evolución de las diferencias entre ocupaciones en términos de sexo, rango de edad, ingresos del trabajo, nivel educacional, actividad económica, situación laboral y tamaño de empresa, y contrastarlas con los resultados de las proyecciones en el Capítulo 5. El análisis utiliza resultados de la encuesta CASEN para los años 2006, 2009, 2011, 2013, 2015 y 2017⁹.

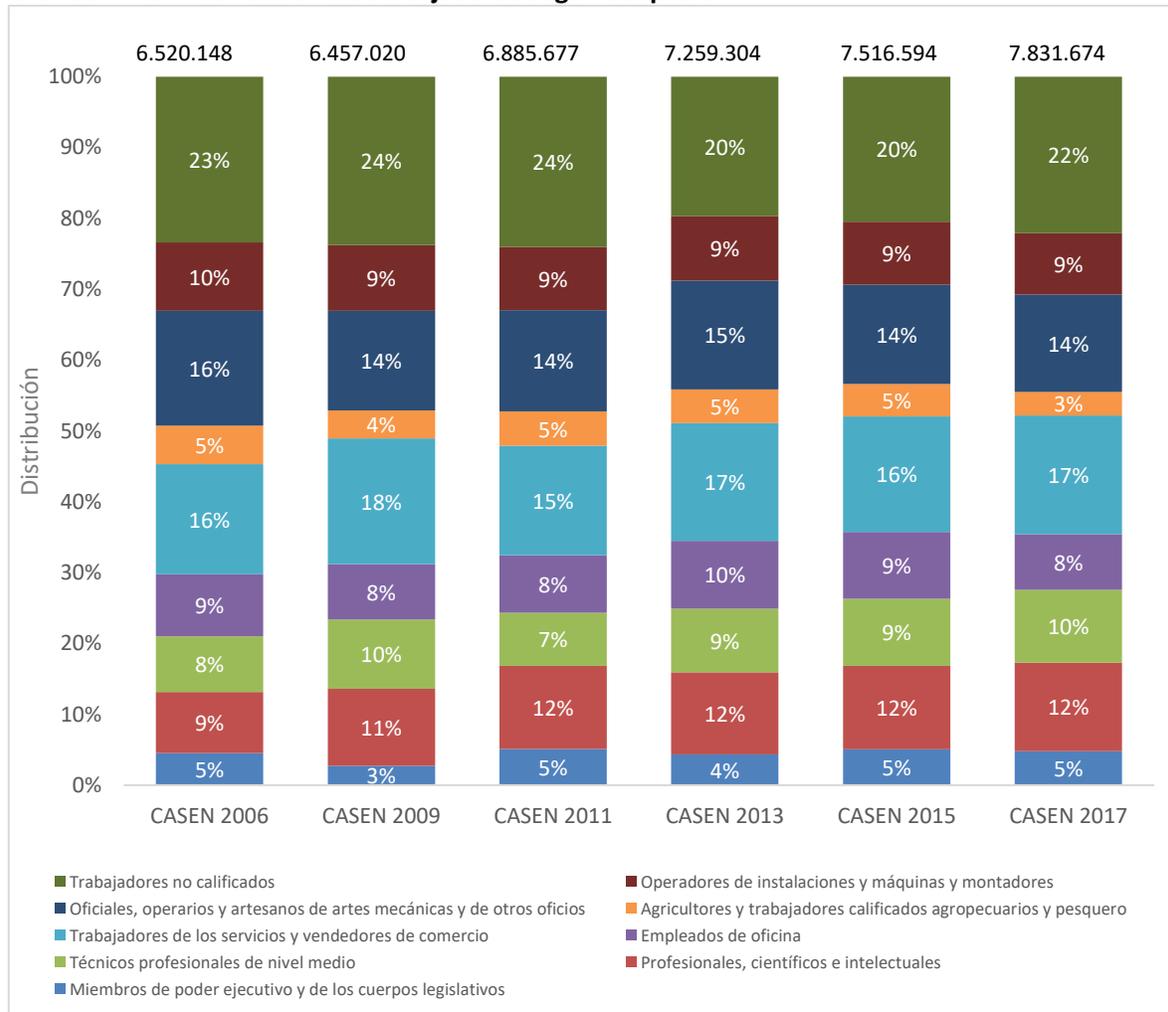
1. **Grupo 1:** Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas.
2. **Grupo 2:** Profesionales, científicos e intelectuales.
3. **Grupo 3:** Técnicos profesionales de nivel medio.
4. **Grupo 4:** Empleados de oficina.
5. **Grupo 5:** Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados.
6. **Grupo 6:** Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros.
7. **Grupo 7:** Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios.
8. **Grupo 8:** Operadores de instalaciones y máquinas y montadores.
9. **Grupo 9:** Trabajadores no calificados.

En primer lugar, para contextualizar el análisis, se presenta la distribución de los ocupados en cada grupo ocupacional para cada versión de la encuesta CASEN.

En el Gráfico N°13, se presenta la distribución porcentual de trabajadores según su ocupación, de acuerdo a cada una de las versiones de la encuesta CASEN. La cantidad total de ocupados asciende desde 6.520.148 en CASEN 2006 a 7.831.674 en CASEN 2017, presentando un aumento del 20,1% en 12 años.

⁹ No se consideran a las Fuerzas Armadas ni a las ocupaciones no Identificadas.

Gráfico N°13: Distribución de trabajadores según ocupación



Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess.

De la revisión por ocupaciones se pueden desprender algunas apreciaciones generales a la luz de la información analizada (para un mayor detalle ver Anexo N°4). En cuanto a los rangos de edad de los ocupados, revisando las encuestas se puede observar que la proporción de trabajadores mayores de 55 años es cada vez más grande, fenómeno que se puede explicar por la transición demográfica hacia el envejecimiento en la que se encuentra Chile¹⁰.

Adicionalmente, la escolaridad de diferentes grupos ha crecido de forma leve y sostenida, algunos para acercarse a la Educación Media Completa y otros para alcanzar el nivel de Educación Superior, lo que parece positivo en cuanto a la especialización de la mano de obra a través de todas las ocupaciones. Por otro lado, la distribución por sexo parece ser heterogénea entre categorías ocupacionales, en algunas la presencia masculina sigue siendo predominante y en otros se observa una mayor penetración de la participación femenina a lo largo del periodo de años analizado.

¹⁰ Un mayor detalle respecto a la evolución demográfica de Chile se presenta en el Anexo N°2.

A modo de resumen, se presenta el Cuadro N°7, dentro del cual se entrega información por ocupación según CASEN 2017, con el objetivo de dar un panorama general actualizado, que además permita hacer comparaciones entre los distintos grupos. Se puede concluir que el grupo de oficio más numeroso es el de los “Trabajadores no calificados” con un 22% de participación, además, los sectores de “Profesionales, científicos e intelectuales”, el de “Técnicos profesionales de nivel medio” y el de “Trabajadores no calificados” son los que tienen mayor equidad en la participación por sexo.

En cuanto a la edad promedio de los trabajadores, tanto el Grupo 1, el cual contiene a los “Miembros del poder ejecutivo, directores y gerentes”, como el grupo el Grupo 6, el de Agricultores, son los que tienen el promedio más alto, siendo este cercano a los 50 años. Por otro lado, los grupos ocupacionales que tienen el promedio de edad menor son los de “Empleados de oficina” y el de “Técnicos profesionales de nivel medio”, ambos cercanos a los 39 años de edad promedio.

El grupo que presenta la escolaridad promedio más alta es el de los “Profesionales, científicos e intelectuales” con 17 años de educación formal, seguido por los “Técnicos y profesionales de nivel medio” con 15 años. En el otro extremo, el grupo con la escolaridad promedio más baja es el de los “Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros” con 8,5 años de educación.

En el Cuadro N°7, se presentan los niveles de ingresos del trabajo a precios del año 2017 para los distintos oficios, siendo los “Trabajadores no calificados” los que presentan el promedio más bajo, de \$334.158, con una mediana de salarios del orden de los \$295.000, monto cercano al sueldo mínimo del año en revisión.

Cuadro N°7: Cuadro resumen ocupaciones

Grupos de ocupaciones	Cantidad		Sexo		Edad (años)		Ingreso del trabajo (pesos corrientes)		Escolaridad (años)	
	N°	%	Masc. (%)	Fem. (%)	Prom.	Mediana	Prom.	Mediana	Prom.	Mediana
Miembros del poder ejecutivo...	376.180	5	57	43	49,3	50	1.386.984	763.639	13,6	14
Profesionales, científicos e intelectuales	978.097	12	49	51	40,3	37	1.323.313	974.000	17	17
Técnicos profesionales de nivel medio	804.007	10	45	55	39,4	37	740.565	557.500	14,7	15
Empleados de oficina	615.483	8	37	63	39,1	37	448.522	381.250	12,8	12
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios	1.311.508	17	36	65	40,3	39	421.313	325.000	11,9	12
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios...	262.626	3	85	15	50	52	422.111	309.417	8,5	8
Oficiales, operarios y artesanos...	1.075.048	14	86	14	44	44	456.776	380.000	10,8	12
Operadores de instalaciones...	680.890	9	81	19	45,2	46	505.251	409.417	11	12
Trabajadores no calificados	1.727.833	22	52	48	44,1	45	334.158	295.000	9,8	11
Total	7.831.672	100	56	44	42,7	42	623.364	400.000	12,3	12

Fuente: CASEN 2017.
Elaboración: Ciedess.

Del análisis de características socioeconómicas entre las ocupaciones se puede desprender que existe cierta relación entre la cantidad de años de escolaridad y el ingreso del trabajo, relación ampliamente estudiada por las ciencias sociales. Esta relación, cruzada con la cantidad de personas que se desempeñan dentro de cada oficio y la distribución por sexo de estos mismos, da cuenta de que, a pesar que han aumentado los valores promedio, los oficios de menor especialización siguen concentrando a una cantidad no menor de trabajadores. Al tomar al Grupo 9 y al 6, que son los de menor escolaridad promedio, se cuenta al 25% de los ocupados.

El Cuadro N°8 muestra el cambio por grupo ocupacional ocurrido entre los años 2010 y 2018, el cual ha sido ordenado según la variación de la ocupación en el periodo señalado.

Cuadro N°8: Variación en la Composición de la Ocupación 2010-2018 (%)

Grupos Ocupacionales	% Ocupación Total 2018	Variación 2010-2018
Profesionales, Científicos e Intelectuales (2)	12,7	3,1
Técnicos y profesionales de nivel medio (3)	11,7	1,4
Operadores de máquinas y montadores (8)	9,1	0,3
Ejecutivos, legislativos y directores (1)	2,3	0,0
Agricultores, trabajadores agropecuarios y pesqueros (6)	4,0	0,0
Empleados de oficina (4)	8,5	-0,7
Trabajadores de Servicios y Vendedores (5)	14,8	-0,9
Oficiales, operarios, artesanos y otros (7)	13,5	-1,0
Trabajadores no Calificados (9)	22,7	-2,3

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE.

Como se observa en el cuadro anterior, los grupos: Profesionales, científicos e intelectuales; Técnicos y profesionales de nivel medio; y, Operadores de máquinas y montadores, aumentaron su participación en 3,1%; 1,4%; y, 0,3%, respectivamente. Estos tres grupos representan el 33,5% del total de la ocupación al año 2018.

Por el contrario, los grupos Trabajadores no calificados; Oficiales, operarios, artesanos y otros trabajadores de servicios y vendedores; y, Empleados de oficina disminuyen en -2,3%; -1,0%; -0,9%; y, -0,7%, respectivamente. Estos tres grupos representan el 51% del total de ocupación al año 2018.

3.2.1. Dinámica de participación entre grupos ocupacionales

En un panorama general, con el uso de las versiones de Casen 2006 a 2017, se pueden analizar las dinámicas del mercado laboral en cuanto al movimiento de cantidad de trabajadores, junto a los cambios en la participación entre los distintos grupos ocupacionales. A este respecto, dentro del Gráfico N°14¹¹ se evidencia que el aumento en la cantidad de ocupados a través de los años ha sido diferente según ocupación y sexo, considerando que algunos han experimentado un crecimiento en

¹¹ Para mayor detalle ver Anexo N°4.

su masa de trabajadores, otros se han mantenido dentro de su rango y unos pocos han disminuido su cantidad de trabajadores.

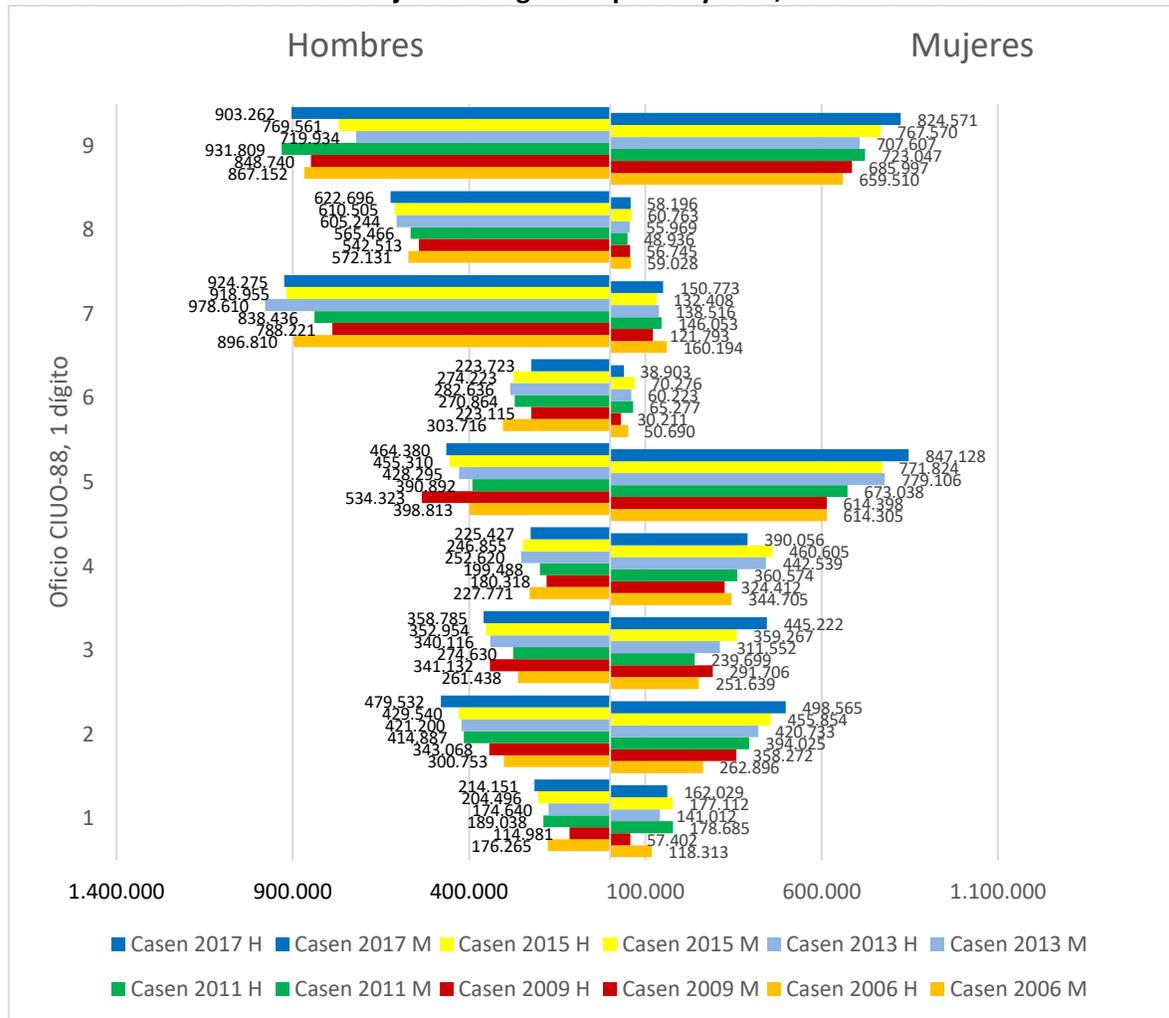
Las mujeres presentan una participación creciente en el Grupo 9 de “Trabajadores no calificados” y en el 5, de “Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados”, siendo los oficios que durante el periodo observado han concentrado a la mayor cantidad de trabajadoras. Otros segmentos que han aumentado en cantidad de trabajadoras son el Grupo 2 de “Profesionales, científicos e intelectuales”, el que casi duplicó su cantidad de ocupadas en un periodo de 12 años, y el oficio 3 de “Técnicos profesionales de nivel medio” que durante el periodo observado presentó un crecimiento neto de 150.000 trabajadoras aproximadamente.

Las ocupaciones que han aumentado su cantidad de trabajadoras tienen la particularidad de tener distintas combinaciones de salarios y de escolaridad. La primera agrupación de oficios, que considera los Grupos 9 y 5, se ubica dentro del rango inferior, mientras que los del segundo grupo en el rango superior. Es decir, se ha polarizado el crecimiento en los extremos, y además, siendo el inferior el que concentra a la mayor cantidad de trabajadoras (49% de las ocupadas), el proceso se ha orientado hacia los sectores de menor especialización. Cabe destacar que en algunos sectores la participación de mujeres ha variado menormente, dentro de un nivel bajo, siendo el caso de los Grupos 6 y 8, es decir, “Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros” y “Operadores de instalaciones y máquinas y montadores”, respectivamente.

Por el lado de los hombres, cuya tasa de crecimiento de participación laboral durante el periodo observado es menor que la presentada por las mujeres, han mantenido una variación conservadora entre ocupaciones. Se podría destacar el Grupo 2, que ha experimentado un alza sostenida a través de los años llegando al año 2017 a contar con una cantidad de trabajadores similar al de las mujeres de este mismo grupo.

En cuanto a la participación laboral según sexo y ocupación en el periodo 2006-2017, se destaca el aumento que ha experimentado el número de mujeres ocupadas, el cual ha sido protagonizado por dos grupos de ocupaciones; por un lado el de Profesionales, Científicas e Intelectuales - que tienen una mayor escolaridad, y por otro el grupo de Trabajadoras no Calificadas. Adicionalmente, el rubro de las trabajadoras de los Servicios y Vendedoras de Comercio ha aumentado de forma considerable, ocupación dentro del cual los hombres no presentan mayores movimientos.

Gráfico N°14: Cantidad de trabajadores según ocupación y sexo, Casen 2006 a 2017



Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015 Y CASEN 2017.

3.2.2. Análisis por cohorte

Para ahondar en la descripción de las dinámicas del mercado laboral en los últimos 12 años, se utilizan las diversas versiones de Casen desde el año 2006 al 2017. Dentro de estas encuestas se hace un seguimiento a distintas cohortes por quinquenio de edad las cuales se construyen a partir de Casen 2006, formándose nueve (9) grupos de rangos etarios; 18 a 24 años, 25 a 29, 30 a 34, 35 a 39, 40 a 44, 45 a 49, 50 a 54, 55 a 59 y de 60 años o más. Cada cohorte fue observada, según sexo, en su crecimiento en edad a través de las seis oleadas de la encuesta comprendidas en este periodo (ver Anexo N°4).

De este análisis se pueden rescatar ciertos hallazgos de los movimientos de las cohortes dentro de los grupos de ocupaciones, los cuales hacen ver cómo una cohorte se incorpora en el mercado laboral a medida que envejece. En el caso de la primera cohorte, la que en el año 2006 tenía entre 18 y 24 años y al año 2017 entre 29 y 35 años de edad, se detecta que a medida que envejecen, y aumentan su nivel de escolaridad, pasan de desempeñarse en ocupaciones de baja calificación hacia otros de más alta, lo que se ve marcadamente reflejado en el caso de los hombres.

En el caso de las mujeres, en los rangos más jóvenes, se observa que a medida que pasa el tiempo se mueven desde ocupaciones de mediana escolaridad y salario, como son los Grupos 4 “Empleados de oficina” y 5 “Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados”, hacia otras de mayor preparación y retorno económico, como lo son los grupos 7 de “Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios” y el 2, de “Profesionales, científicos e intelectuales”.

Además, comparando esta cohorte según sexo, se aprecia que las mujeres tienen una marcada presencia en los Grupo 7 y 8, el cual crece a medida que esta cohorte envejece. Lo anterior se produce en la medida que aumenta la educación de las cohortes más jóvenes y se incorporan nuevas mujeres al mercado del trabajo que años anteriores habían estado aumentando su escolaridad.

Un segmento que es de interés para hacer una revisión es el de la generación que comienza con su proceso hacia el retiro laboral. Específicamente, si se revisa a las cohortes de trabajadores que al 2006 tenían por lo menos 50 años de edad, en el caso de los hombres, se observa una disminución paulatina de la cantidad de personas que se emplean como trabajadores no calificados a medida que envejecen, ya sea por retiro de la fuerza laboral o por buscar otras alternativas de oficios. La cohorte de mujeres de 50 a 54 años de edad no experimenta cambios tan marcados en este oficio, lo que puede tener relación con que la diferencia existente entre la edad legal y efectiva de retiro de la fuerza laboral presentada por las mujeres es superior a los hombres.

Llama la atención dentro de la cohorte de mujeres mayores, el aumento en cantidad de ocupadas que se constata, entre 2006 y 2017, en el Grupo 1, habida cuenta de las exigencias de mayor especialización que a él se asocia. Por el lado de los hombres, en esta cohorte se presenta un traspaso no menor hacia el Grupo 5 de “Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados”, proceso que va de la mano con los lineamientos del trabajo en la vejez, el cual se caracteriza por migrar hacia los servicios.

3.3. Efecto de los Cambios en el Mercado del Trabajo en el Sistema Previsional

Esta sección analiza el efecto de los cambios en el mercado del trabajo en el sistema previsional, especialmente la cotización, densidad y saldo acumulado. El análisis se realiza para el período 2006-2019.

3.3.1. Cotización y Género

Como se explicó anteriormente, la ocupación total crece, a tasas decrecientes, durante todo el periodo analizado (Gráfico N°1). Además, la ocupación femenina crece a una tasa promedio anual que casi duplica a la de la ocupación masculina. Consecuentemente, la proporción de ocupación femenina sobre el total sube casi tres puntos porcentuales, representando más del 42% en el año 2019.

Como se observa en el Cuadro N°9, el porcentaje de ocupados, hombres y mujeres, aumenta durante el periodo de análisis. No obstante, el hecho que la ocupación femenina aumente su participación relativa tiene un efecto positivo adicional sobre las cotizaciones previsionales. Lo anterior se explica porque la proporción de ocupadas que cotiza al sistema previsional aumenta a una tasa mayor que la de los hombres.

Cuadro N°9: Ocupación y cotización previsional 2010-2019 (%)

Año	Mujeres			Hombres		
	Sí	No	No corresponde respuesta	Sí	No	No corresponde respuesta
2010	54,76	18,45	25,95	58,18	13,07	27,57
2011	55,99	18,26	25,26	60,87	13,27	25,15
2012	58,24	16,71	24,57	61,49	12,46	25,32
2013	58,57	14,84	25,79	61,67	11,81	25,67
2014	58,68	15,42	25,12	60,47	12,30	26,07
2015	58,15	15,08	25,90	60,68	12,49	25,98
2016	57,90	14,58	26,87	59,53	12,98	26,89
2017	58,81	14,87	26,01	58,30	12,63	28,43
2018	59,63	14,64	25,40	58,90	12,34	28,20
2019	60,45	13,52	25,62	59,78	11,60	27,77

Notas: Cifras corresponden al trimestre octubre diciembre de cada año. Cifra de 2019 corresponde al trimestre julio-agosto. Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Nacional de Empleo, INE.

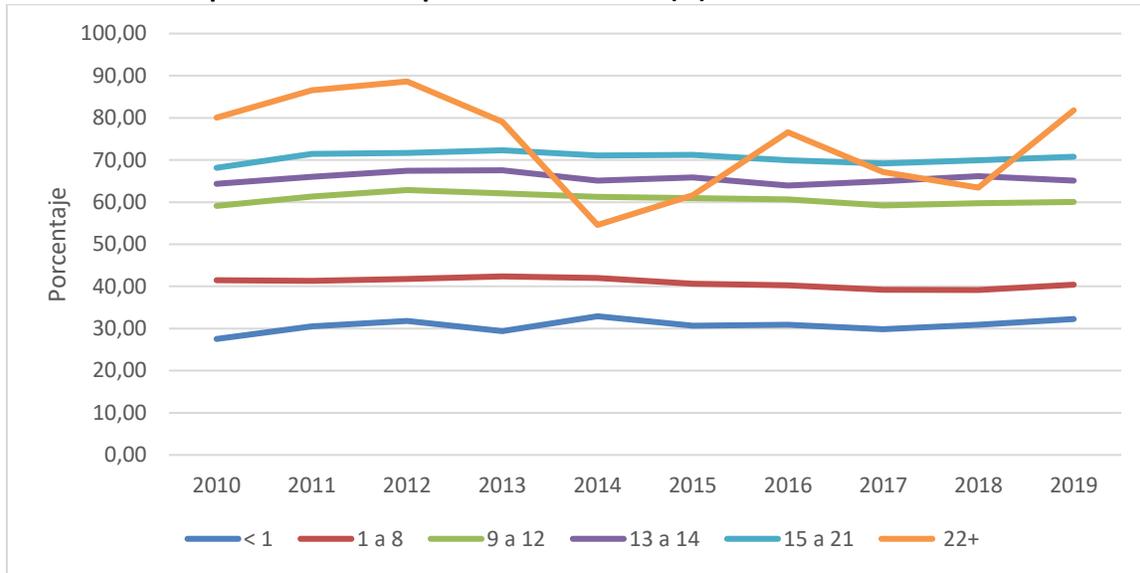
3.3.2. Cotización y Nivel de Educación

El análisis de la ocupación según nivel de educación, masculina y femenina, revela que los tramos de años de escolaridad: 9 a 12; 13 a 14; 15 a 21; y, 22 y más; aumentan, en términos absolutos, durante el periodo 2010-19. Siendo los dos últimos grupos los que más aumentan. Por el contrario, la ocupación en los tramos de años de escolaridad: menor a 1; y, entre 1 y 8; disminuyen en términos absolutos (Cuadro N°4).

De acuerdo al Gráfico N°15, a medida que aumenta el nivel de educación la proporción ocupados cotizantes también aumenta. Específicamente, para el año 2019, estas proporciones son: 32,3% para el tramo “menor a 1 año de estudio”; 40,4% para “1-8 años de estudios”; 60% para “9 a 12

años de estudios”; 65,1% para “13 a 14 años de estudios”; 70,8% para “15-21 años de estudios”; y, 80,8% para “22 y más años de estudios”.

Gráfico N°15: Ocupados Cotizantes por años de estudio (%) 2010-2019



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de ENE.

Por lo tanto, el aumento del nivel de escolaridad de la ocupación, durante el período 2010-2019; tiene un efecto positivo en la cotización previsional.

Es importante mencionar que la evidencia empírica relaciona el crecimiento del ingreso al ciclo de vida laboral. Ésta muestra para Chile que el crecimiento del ingreso alcanza su máximo entre 15 y 19 años de experiencia; lo que genera un retorno relativamente plano a lo largo de la vida laboral, al compararlo con la evidencia internacional; y, lo atribuye a las brechas de calidad existentes en la educación. Por otra parte, el premio salarial para trabajadores de mayor calificación ha disminuido en la medida que aumenta la oferta de este tipo de trabajadores. Este hecho es similar a la evidencia internacional.

La evidencia internacional también sugiere una relación positiva entre educación y el retorno a la experiencia; en Chile ésta es mayor a medida que aumentan los años de escolaridad, debido a que facilita la adquisición de experiencia laboral. Es importante destacar que, el retorno a la educación, calculado al término de la vida laboral, es de 65% superior para individuos con 9 -12 años de escolaridad en comparación con los que tienen 0-4 años de educación¹², Contreras et al (2008), entre otros, argumenta que el empleo formal se correlaciona positivamente con los años de educación y experiencia laboral.

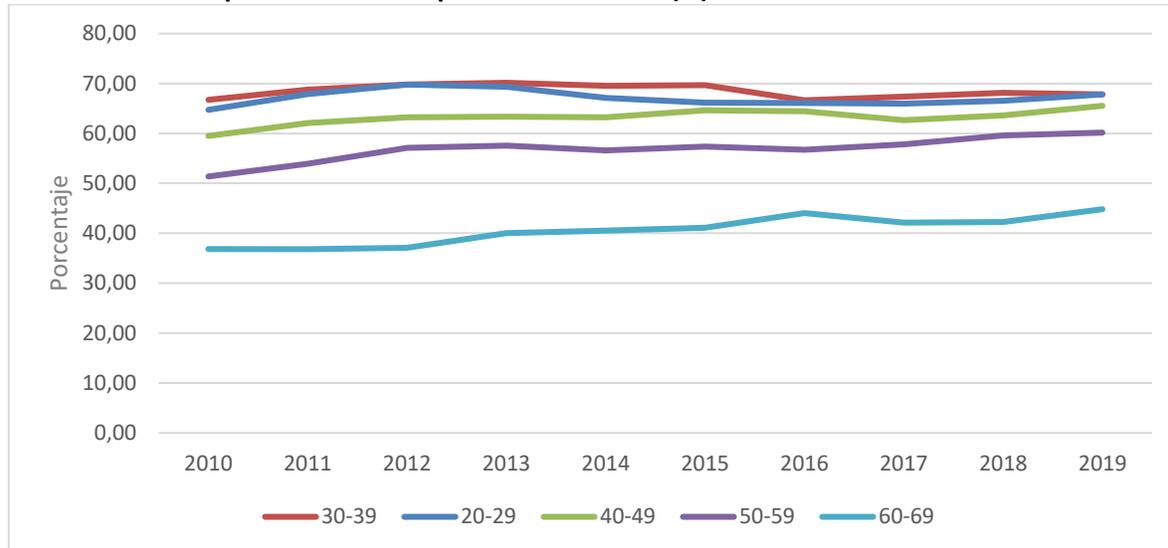
3.3.3. Cotización y Edad

Al analizar la edad de los ocupados cotizantes, Gráfico N°16, se observa una marcada disminución en la proporción de éstos que cotiza en tramos de mayor edad. En efecto, la proporción de ocupados

¹² Lagakos et al (2018) y Aldunate (2018), Citados en (Banco Central de Chile, 2018)

cotizantes se aproxima al 40% en el tramo 60-69 años; mientras que ésta se sitúa en torno al 60% en el tramo 50-59 años; y, es mayor para los tramos de menores edades.

Gráfico N°16: Ocupados Cotizantes por tramo de edad (%) 2010-2019



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de ENE

El Cuadro N°10 profundiza el análisis anterior, al comparar los cambios en la ocupación relativa con los correspondientes al porcentaje de ocupados que cotiza por tramos de edades, entre los años 2010 y 2019.

Éste muestra que la proporción de la ocupación sobre el total disminuye: -2,2% en el tramo 20-29; -2,1% en el tramo 30-39; y -3,2% en el tramo de 40-49 años de edad. Por el contrario, esta proporción aumenta de: 3,1% en el tramo 50-59 años y 4,6% en el tramo 60-69 años de edad.

Cuadro N°10: Ocupados que cotizan al sistema previsional por tramos de edad 2010-2019 (%)

Tramo Edad	% Ocupación 2019 (%)	Variación 2010-2019 (%)	Cotizantes/Ocupados 2019 (%)	Variación 2010-2019 (%)
20-29	17,6	-2,2	67,8	3,1
30-39	20,2	-2,1	67,8	1,1
40-49	21,0	-3,2	65,5	6,5
50-59	22,9	3,1	60,2	8,8
60-69	13,2	4,6	44,8	8,0

Fuente: Elaboración propia en base a datos INE.

También se observa en el cuadro anterior, que el envejecimiento de la ocupación va acompañado de una disminución en la proporción de cotizantes. Es así como en los tramos 60-69 y 50-59 años de edad, cotiza un 44,8% y 60,2% de los ocupados, respectivamente.

Del análisis anterior se concluye que a pesar del aumento relativo de la ocupación sobre 50 años (cuyo porcentaje de ocupados cotizantes es menor al de los tramos de menor edad); éste efecto no

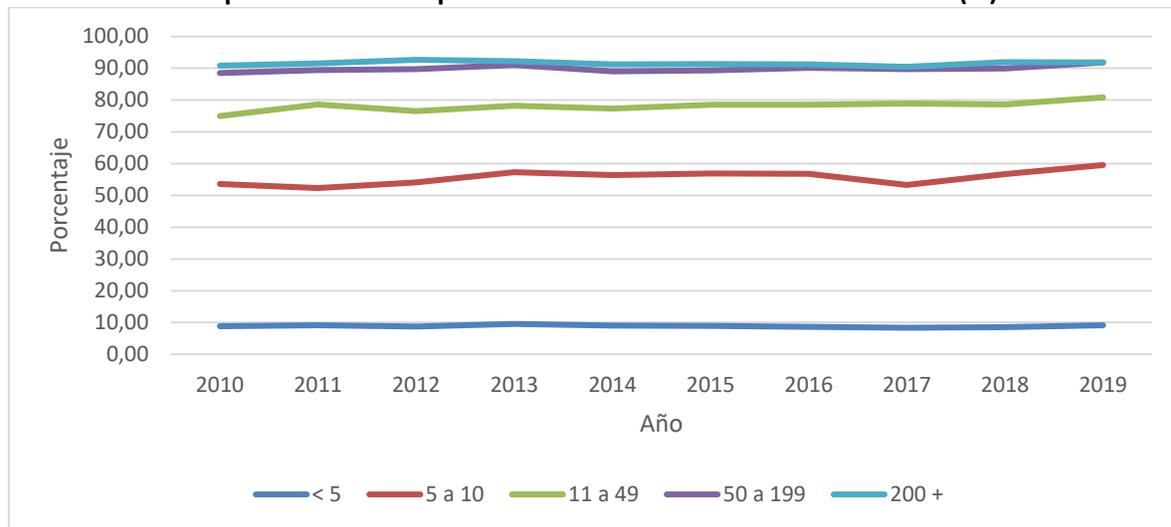
tiene el tamaño suficiente como para evitar que el porcentaje total de ocupados cotizantes aumente durante el periodo de análisis.

3.3.4. Cotización y Tamaño de Establecimiento

El análisis anterior revela que alrededor de un 44% de la ocupación se desempeña en establecimientos de 50 o más personas; y, alrededor de un 33% en establecimientos de menos de 5 personas. Es decir, existe un alto grado de polarización de trabajadores que se desempeñan en establecimientos pequeños o de gran tamaño (Gráfico N°10).

Por otra parte, el Gráfico N°17, muestra diferencias significativas en la proporción de ocupados que cotiza en establecimientos grandes y pequeños. En efecto, mientras el porcentaje de ocupados cotizantes es de alrededor de un 90% en el primer grupo; es de 9% en el último.

Gráfico N°17: Ocupados Cotizantes por tamaño de establecimiento 2010-2019 (%)



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de ENE

Por lo tanto, el que la ocupación que se desempeña en establecimientos de 50 o más trabajadores mantenga su participación relativa, acumule un 77% de la ocupación total, y tenga una mayor proporción de cotizantes que la de menores tamaños, tiene un efecto neto positivo sobre la cotización previsional.

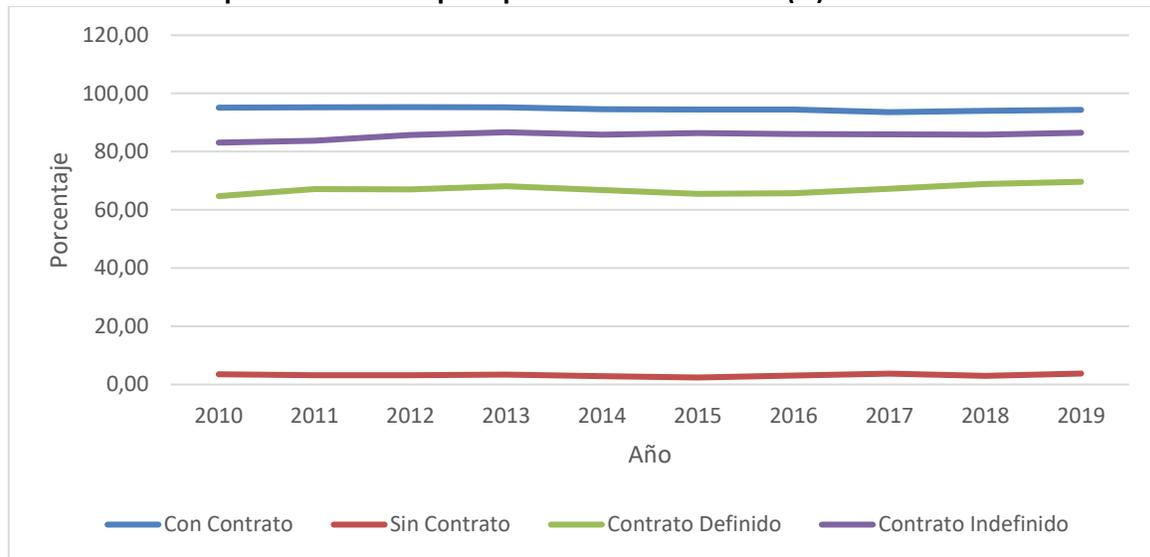
3.3.5. Cotización e Informalidad

El análisis anterior revela variada información que permite dilucidar la tendencia del sector informal durante el periodo 2010-19. En primer lugar, los trabajadores ocupados con contrato a plazo indefinido aumentan en 775 mil aproximadamente (Gráfico N°12); en segundo lugar, los trabajadores sin contrato disminuyen en 188 mil (Gráfico N°11); y, por último, las estadísticas sobre sector informal, disponibles entre 2017-19, indican que éste tuvo una leve disminución relativa entre dichos años (Cuadro N°6).

La proporción de ocupados cotizantes del sector informal de la economía, se podría aproximar por la categoría de “ocupados sin contrato de trabajo¹³”, Gráfico N°18. Éste revela que sólo un 3,8% de los ocupados sin contrato cotiza al sistema previsional en el año 2019; porcentaje que se ha mantenido estable durante el periodo de estudio.

Por lo tanto, del análisis anterior se desprende que la caída experimentada por el sector informal tiene un efecto neto positivo en la cotización previsional durante el periodo de análisis.

Gráfico N°18: Ocupados Cotizantes por tipo contrato 2010-2019 (%)



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de ENE

3.3.6. Cotización y Grupo Ocupacional

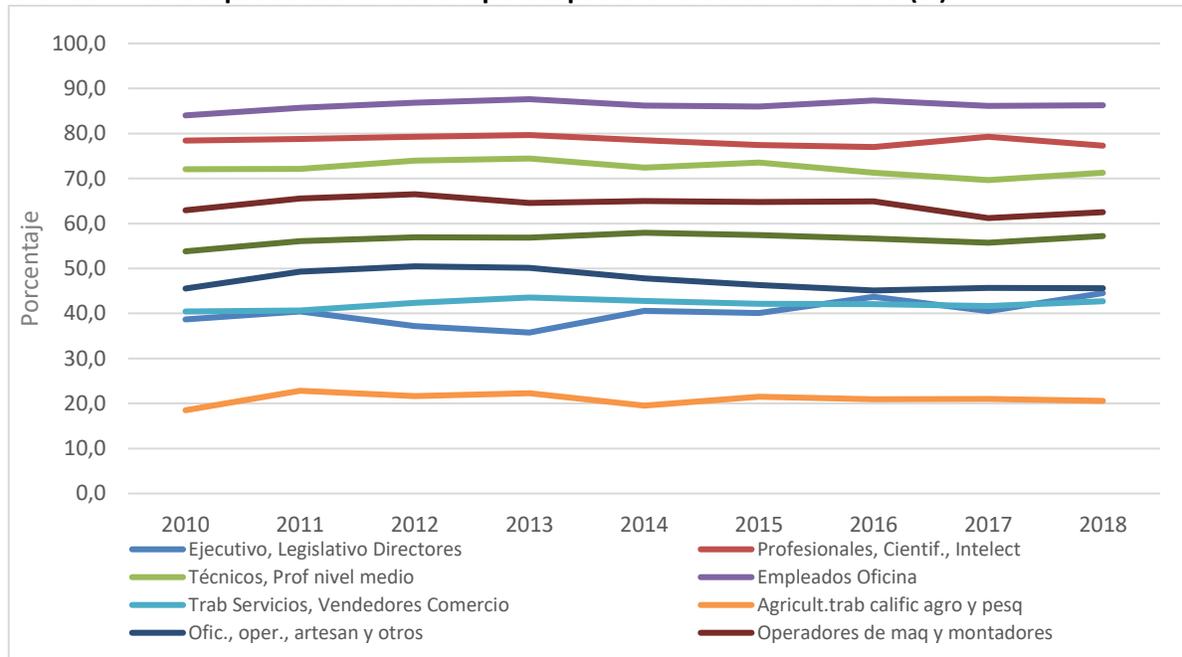
El análisis global de los ocupados que cotiza al sistema previsional, considerando todas las ocupaciones, muestra que éste aumentó desde un 56,8% a un 59,2% entre los años 2010 y 2019. Sin embargo, el Gráfico N°19 revela que este indicador presenta diferencias significativas entre grupos ocupacionales CIUO88.

La mayor proporción de ocupados que cotizan la presenta el grupo “Empleados de oficina” con un 86,3% del total para el año 2019; seguido por los grupos “Profesionales, científicos, e intelectuales” con 77,3% de cotizantes y “Técnicos y profesionales nivel medio” con 71,3% para el mismo año.

La menor proporción de ocupados cotizantes la presenta el grupo “Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros” con 20,6%; seguidos por los grupos “Trabajadores de servicios y vendedores de comercio y mercados” con 42,7% y “Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas” con 44,5%; y, “Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios” con 45,6%. Por último, el grupo de “Trabajadores no calificados” presenta un 57,2%, levemente inferior al promedio de todas las ocupaciones.

¹³ La Encuesta Nacional de Empleo no entrega información para “cotizantes por cuenta propia”.

Gráfico N°19: Ocupados Cotizantes Grupo Ocupacional CIUO88 2010-2019 (%)



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de ENE

3.3.7. Efecto de la variación en la Composición de la Ocupación en Variables Claves Previsionales

Esta sección analiza el efecto del cambio relativo experimentado por los Grupos Ocupacionales CIUO 88 en la cotización, densidad y saldo acumulado previsional. La extensión del análisis, en este caso, se justifica por el hecho que permite comparar en mejor forma con los resultados de las proyecciones previsionales (Capítulo 6).

El efecto en la cotización previsional proveniente de los cambios en la composición relativa de la ocupación entre 2010-2018 se observa en el Cuadro N°11. En éste se destaca, en primer lugar, que en términos globales, un 59,2% de ocupados cotiza al sistema previsional, lo que representa un aumento de 2,4% durante el período 2010-2018.

Cuadro N°11: Variación de ocupados que cotiza al sistema previsional 2010-2018 (%)

Grupos Ocupacionales	Cotizantes/Ocupados (%)	Variación 2010-2018 (%)
Total	59,2	2,4
Profesionales, Científicos e Intelectuales (2)	77,3	-1,1
Técnicos y profesionales de nivel medio (3)	71,3	-0,8
Operadores de máquinas y montadores (8)	62,5	-0,4
Ejecutivos, legislativos y directores (1)	44,5	5,9
Agricultores, trabajadores agropecuarios y pesqueros (6)	20,6	2,1
Empleados de oficina (4)	86,3	2,3

Grupos Ocupacionales	Cotizantes/Ocupados (%)	Variación 2010-2018 (%)
Trabajadores de Servicios y Vendedores (5)	42,7	2,3
Oficiales, operarios, artesanos y otros (7)	45,6	0,1
Trabajadores no Calificados (9)	57,4	3,4

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE.

Al analizar por grupo ocupacional se obtienen variados resultados. La proporción de ocupados que cotiza disminuye en los grupos: Profesionales, científicos e intelectuales (-1,1%); Técnicos y profesionales de nivel medio (-0,8%); y, Operadores de máquinas y montadores (-0,4%). Es importante notar que estos tres grupos representan el 33,5% de la ocupación total en el año 2018 y corresponden a los que aumentan su participación en la ocupación total durante el periodo 2010-2018.

En todos los grupos restantes, aumentan los ocupados que cotizan al sistema previsional, destacando los grupos: Ejecutivos, legislativos y directores; y, Trabajadores no calificados; que aumentan en 5,9% y, 3,4%, respectivamente.

El detalle anual de la proporción de ocupados que cotiza se observa en el Cuadro N°12. En éste destacan nítidamente tres grupos según su proporción de cotizantes. Grupo Alto: Empleados de oficina, con 86,3% en el año 2018; Profesionales, Científicos e Intelectuales, y, Técnicos y profesionales de nivel medio, con 77,3% y 71,3% el año 2018, respectivamente. Grupo Medio: Operadores de máquinas y montadores con 62,5%; Trabajadores no calificados con 57,2%; Oficiales, operarios, artesanos y otros con 45,6%; Ejecutivos, legislativos y directores con 44,5%; y, Trabajadores de Servicios y Vendedores con 42,7% en el año 2018. Por último, el Grupo bajo lo integra solamente Agricultores, trabajadores agropecuarios y pesqueros con 20,1% en el año 2018.

Cuadro N°12: Ocupados Cotizantes 2010-2018 (%)

Grupo	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	38,7	40,5	37,2	35,8	40,6	40,1	43,7	40,5	44,5
2	78,4	78,8	79,3	79,7	78,5	77,4	77,0	79,3	77,3
3	72,0	72,1	74,0	74,4	72,4	73,5	71,3	69,6	71,3
4	84,0	85,7	86,8	87,7	86,2	86,0	87,4	86,1	86,3
5	40,5	40,7	42,4	43,6	42,8	42,2	42,1	41,7	42,7
6	18,5	22,8	21,6	22,3	19,5	21,5	20,9	21,0	20,1
7	45,5	49,3	50,5	50,1	47,8	46,3	45,1	45,7	45,6
8	63,0	65,6	66,5	64,6	65,0	64,8	64,9	61,2	62,5
9	53,8	56,1	56,9	56,9	57,9	57,5	56,6	55,7	57,2

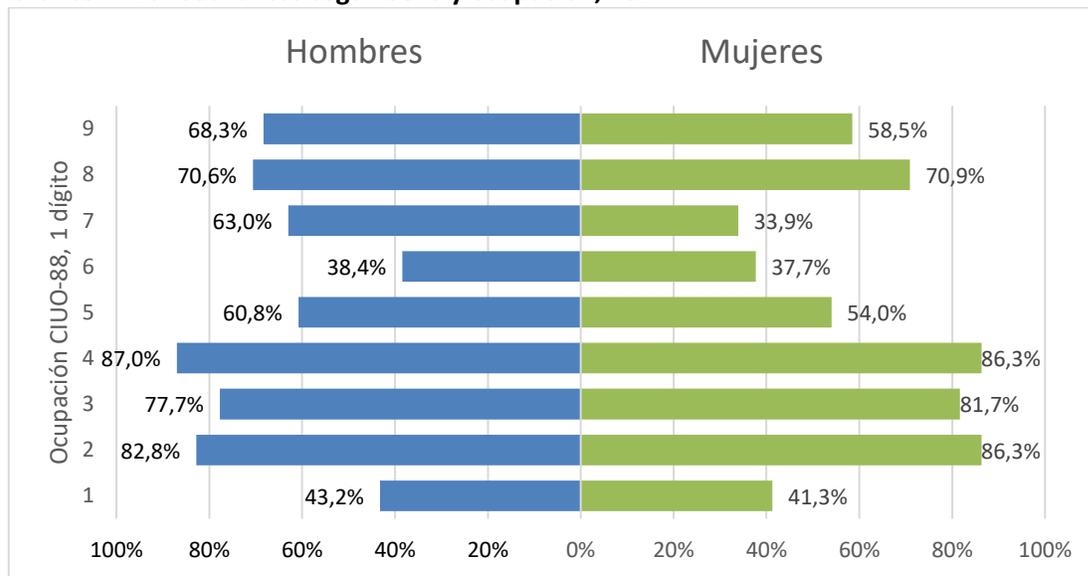
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE.

Al desagregar por género, se observa en el Gráfico N°20, que la ocupación que presenta el menor porcentaje de cotizantes activos, en el año 2017, es el los “Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros” con un 38,4%, en el caso de los hombres, y para las mujeres es el de “Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios” con un 33,9% de sus trabajadoras cotizando activamente.

En el otro extremo, las ocupaciones que presentan mayor porcentaje de ocupados cotizantes son los grupos: Profesionales, científicos e intelectuales (2), en que el porcentaje de cotizantes mujeres es levemente superior al de los hombres, 86,3% versus 82,8%; seguidos por, Empleados de oficina (4) con 86,3% y 87% para mujeres y hombres, respectivamente; y, Trabajadores y técnicos de nivel medio (3), con 81,7% y 77,7%, respectivamente.

Del análisis anterior se puede concluir que: 1) el efecto neto en la cotización previsional del cambio relativo experimentado por los grupos ocupacionales CIUO88, es positivo; y, 2) si bien existen diferencias de género en la cotización previsional, éstas no son tan significativas como las que se observan entre grupos ocupacionales.

Gráfico N°20: Cotizantes según sexo y ocupación, 2017



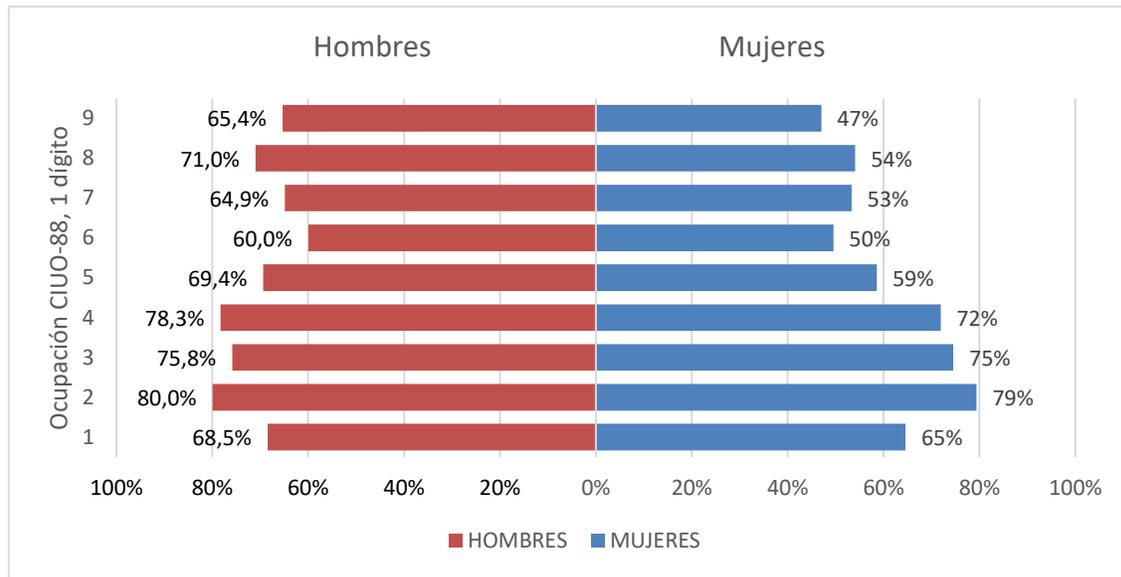
Fuente: CASEN 2017.
Elaboración: Ciedess

El Gráfico N°21 muestra la densidad de cotizaciones para los ocupados por grupo ocupacional y género, para el año 2016. Como podría haberse anticipado, el porcentaje de cotizantes activos y la densidad de cotizaciones se encuentran positivamente relacionados.

Es importante aclarar que el cálculo de densidades deja fuera a los trabajadores independientes informales, debido a que no cotizan regularmente.

Similarmente al efecto sobre la cotización, también se puede concluir que, si bien existen diferencias de género en las densidades, éstas no son tan significativas como las que se observan entre grupos ocupacionales.

Gráfico N°21: Densidad de cotizaciones según sexo y ocupación, 2016



Fuente: EPS 2015, HPA a diciembre 2016.
Elaboración: Ciedess

Finalmente, en el Gráfico N°22 se observa el promedio, por grupo ocupacional y género, del saldo en la cuenta individual de capitalización obligatoria, registrada en pesos de 2016. En este caso se observan diferencias significativas tanto por grupo ocupacional como por género.

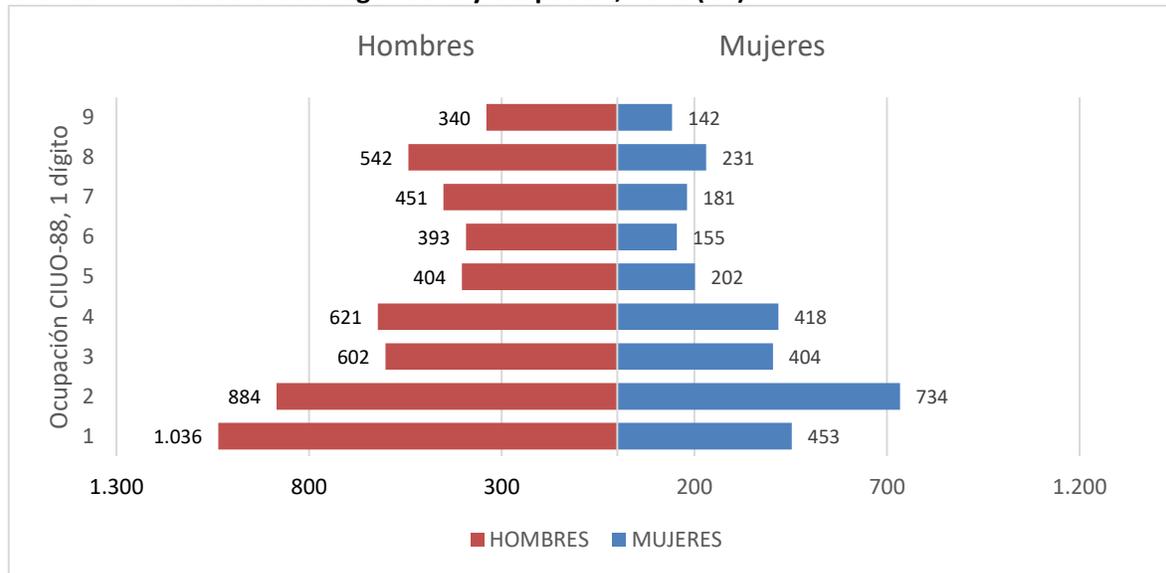
Los grupos de ocupaciones que presentan mayor saldo acumulado promedio son: Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas (1), para hombres; y, Profesionales, científicas e intelectuales (2), para mujeres.

En el otro extremo, el grupo de ocupaciones con menor saldo promedio acumulado es el de los Trabajadores no Calificados, para ambos sexos.

Como conclusión, se observa que las diferencias en saldo acumulado (al año 2016) se explican, principalmente, por divergencias no sólo de grupos ocupacionales, sino que también por la brecha salarial y menor densidad de cotizaciones que las mujeres presentan con respecto a sus pares masculinos. Esta última característica se relaciona a periodos de desempleo o fuera de la fuerza de trabajo.

Este resultado queda en evidencia al examinar los grupos de ocupaciones: Profesionales, científicas e intelectuales (2), Trabajadores y técnicos de nivel intermedio (3); y, Operadores de instalaciones y máquinas y montadores (8); en que el porcentaje de mujeres ocupadas cotizantes es mayor al de hombres (Gráfico N°20), pero su saldo acumulado promedio es menor al de éstos. La brecha salarial por ocupación y género se estudia en detalle en la próxima sección.

Gráfico N°22: Saldo CICCO según sexo y ocupación, 2016 (UF)



Fuente: EPS 2015, HPA a diciembre 2016. Valor UF a 1 diciembre de 2016.
Elaboración: Ciedess

3.3.8. Ingreso y brecha salarial

En términos de Ingreso Imponible, el Cuadro N°13 muestra que existe una brecha global de 28,7% en contra de las mujeres de acuerdo a datos obtenidos de la encuesta Casen 2016. Este diferencial, varía dependiendo de los distintos rangos de edad y niveles de educación. Es así como esta brecha es de alrededor de -20% para los rangos de 15-24 y 25-34 años de edad; aumenta y alcanza un máximo de -51,3% para el rango 45-54 años de edad; y, disminuye en rangos mayores. Esta brecha tiene una tendencia decreciente al analizar los niveles de educación. Es así como ésta disminuye desde -42,9% para el nivel de educación básica a -12,5% para el nivel de postgrado.

Finalmente, la variación real anual del ingreso imponible promedio fue mayor que la variación del índice real de remuneraciones calculado por el INE, tanto para cotizantes mujeres como para hombres (Gráficos N°23 y 24), dependientes e independientes. En efecto, mientras el índice real de remuneraciones varió 2,2% en promedio anualmente, la variación del ingreso de los cotizantes dependientes registró 3,5% promedio anual para hombres y 3,6% promedio anual para mujeres; y, finalmente estas cifras fueron de 2,5% para cotizantes independientes hombres y de 4,5% para mujeres.

Cuadro N°13: Ingreso imponible 2016 (\$)

Rangos de edad	Mujeres (1)	Hombres (2)	Brecha (%)
15-24 años	236.615	306.128	-22,7
25-34 años	448.317	560.683	-20,0
35-44 años	506.609	711.209	-40,4
45-54 años	416.596	630.307	-51,3
55-64 años	375.982	611.610	-38,5
65 años o más	220.300	371.688	-40,7
Total	408.572	573.206	-28,7
Nivel educacional	Mujeres	Hombres	
Sin educación	229.735	254.999	-9,9
Básica	183.237	320.689	-42,9
Humanidad	192.240	334.433	-42,5
Media Técnico Profesional	331.204	539.358	-38,6
Superior Técnica	477.084	616.192	-22,6
Superior Profesional	728.619	882.867	-17,5
Postgrado	1.281.173	1.464.719	-12,5
Total	407.670	573.596	-28,9

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de HPA + EPS.

El Cuadro N°14 permite analizar la evolución de la brecha salarial por grupo ocupacional entre los años 2006 y 2017, utilizando información obtenida de la encuesta CASEN. En éste se observa que la brecha difiere entre grupos; y, ha disminuido durante dicho periodo. Es así como, para la ocupación total, esta brecha, cae de un 30,4% (negativa) en 2006 a 27,4% en 2015. Posteriormente, acelera su disminución y registra un 23,6% en 2017. El Cuadro muestra también que los grupos: Ejecutivos, legislativos y directores (grupo 1) y Profesionales, científicos e intelectuales (grupo 2) registraban las mayores brechas de género en 2006 con 53,4% y 43% mientras que las menores brechas correspondían a los grupos Empleados de oficina (grupo 4) y Operadores de maquinarias y montadores (grupo 8) con 24% y 24,2%, respectivamente.

La evolución de las brechas de ingreso, entre 2006 y 2017, revelan que cinco grupos disminuyeron su magnitud, destacando Profesionales, científicos e intelectuales (grupo 2) y Trabajadores no calificados (9) con 14,9% y 5,8%, respectivamente. Por el contrario, la brecha en el grupo Oficiales, operarios, artesanos y otros (grupo 7) aumentó significativamente, en 11,6%; mientras que el grupo Técnicos y profesionales de nivel medio (grupo 3) creció levemente, en 1,7%.

Cuadro N°14: Brecha salarial por grupo ocupacional 2006-2017

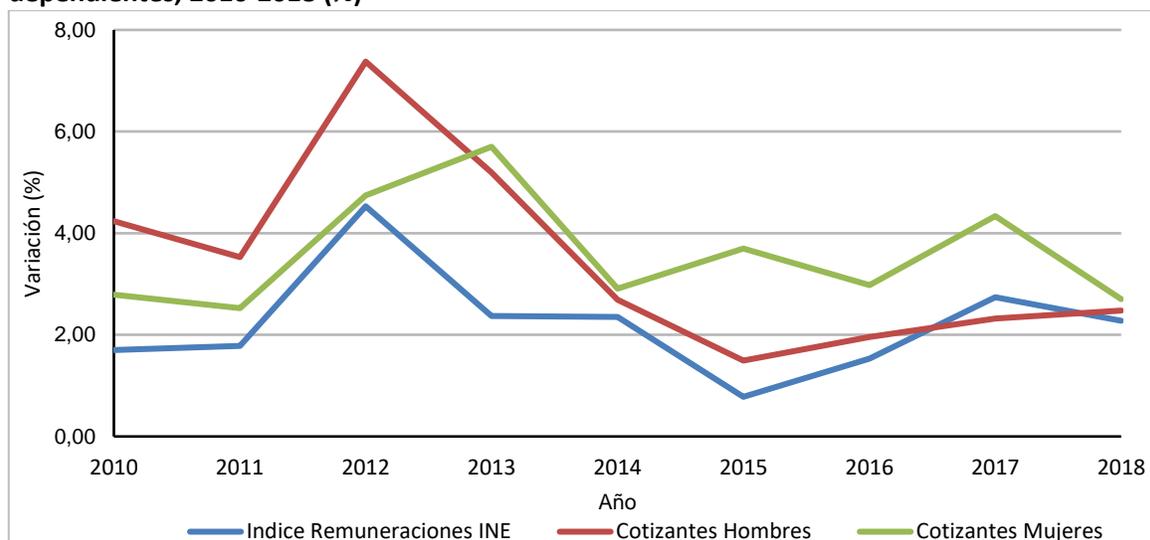
Ocupación CIUO-88	CASEN 2006			CASEN 2009			Ingresos del trabajo CASEN 2011			CASEN 2013			CASEN 2015			CASEN 2017		
	H. (M\$)	M. (M\$)	Brecha (%)	H. (M\$)	M. (M\$)	Brecha (%)	H. (M\$)	M. (M\$)	Brecha (%)	H. (M\$)	M. (M\$)	Brecha (%)	H. (M\$)	M. (M\$)	Brecha (%)	H. (M\$)	M. (M\$)	Brecha (%)
Miembros de poder ejecutivo ...	1.333	621	53,4	1.877	825	56,0	1.579	729	53,8	1.222	571	53,2	1.394	592	57,5	1.633	825	49,5
Profesionales, científicos...	1.097	625	43,0	1.504	754	49,8	1.402	872	37,8	1.377	862	37,4	1.378	900	34,7	1.522	1.094	28,1
Técnicos profesionales ...	580	431	25,6	714	429	39,8	718	518	27,8	718	518	27,7	767	561	26,8	847	616	27,3
Empleados de oficina	325	247	24,0	445	307	30,9	430	343	20,3	420	337	19,7	503	389	22,6	501	398	20,4
Trabajadores de los servicios y ...	294	204	30,7	421	284	32,7	411	263	36,0	381	251	34,0	450	302	32,8	460	317	31,1
Agricultores y trabajadores calificados ...	270	189	29,9	379	259	31,5	340	222	34,6	274	203	25,6	336	236	29,5	370	259	30,1
Oficiales, operarios y artesanos de ...	306	199	34,9	381	324	15,1	407	220	45,7	364	188	48,2	403	217	46,0	447	239	46,5
Operadores de instalaciones y máquinas ...	328	249	24,2	444	304	31,5	444	366	17,5	425	292	31,4	471	339	28,1	504	390	22,5
Trabajadores no calificados	180	132	26,4	252	183	27,0	280	197	29,4	259	192	25,9	312	230	26,3	332	263	20,6
Total	402	279	30,4	541	357	33,9	558	391	29,8	521	375	28,1	583	423	27,4	641	489	23,6

Fuente: CASEN 2006, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017.

Elaboración: Ciedess

El Gráfico N°23 compara la evolución del índice de remuneraciones reales, calculado por el INE, con la evolución de la remuneración imponible promedio de los cotizantes dependientes, hombres y mujeres. Como se observa, si bien las evoluciones son similares, la variación de las remuneraciones imponibles de los cotizantes dependientes, de ambos sexos, es mayor que la variación del índice de remuneraciones del INE durante gran parte de la década pasada.

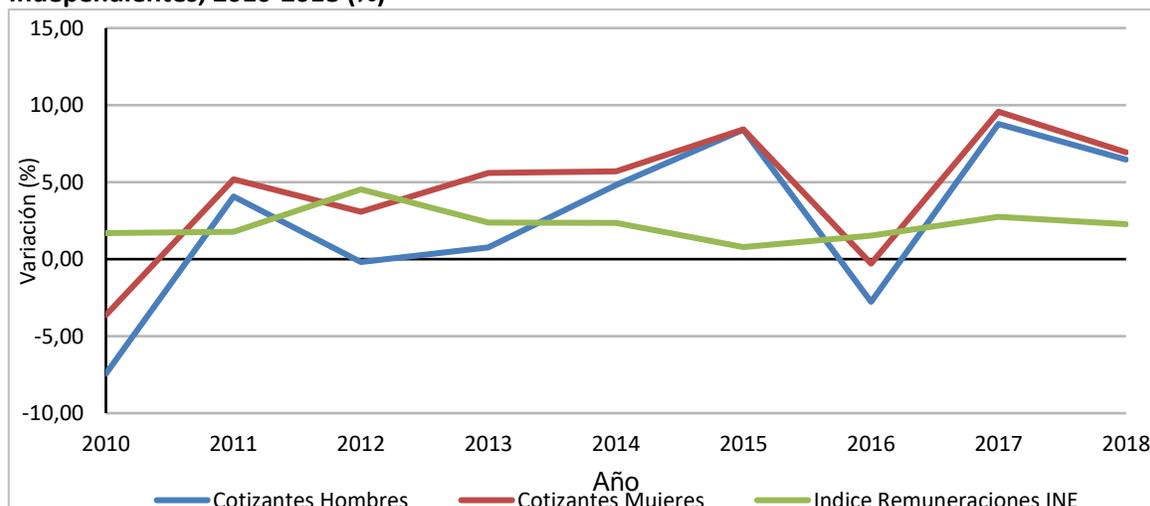
Gráfico N°23: Remuneraciones INE vs Remuneraciones Imponibles Promedio Cotizantes dependientes, 2010-2018 (%)



Nota: Corresponde a variaciones en términos reales.
Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del INE y de HPA.

Por último, el Gráfico N°24 compara la evolución del índice de remuneraciones reales, calculado por el INE, con la evolución de la remuneración imponible promedio de los cotizantes independientes, hombres y mujeres.

Gráfico N°24: Remuneraciones INE vs Remuneraciones Imponibles Promedio Cotizantes Independientes, 2010-2018 (%)



Nota: Corresponde a variaciones en términos reales.
Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del INE y de HPA.

A diferencia de lo que se observa para los trabajadores dependientes, (Gráfico N°24), las remuneraciones imponibles de los trabajadores independientes muestran una variación mayor en relación al índice de remuneraciones del INE. Este hecho deja en evidencia la gran variabilidad en la evolución del ingreso de este tipo de trabajadores.

3.3.9. Conclusiones del Cambio en el Mercado Laboral y Efecto en el Sistema Previsional

El análisis anterior documentó, en forma detallada, la evolución del mercado del trabajo, con énfasis en los cambios ocurridos tanto en la ocupación total como en las siguientes características: género, nivel educacional, tramos de edad, categorías ocupacionales CISE93 y CIUO88, tamaño de establecimiento, tipo de contrato laboral, informalidad, y la proporción de cotizantes sobre el total de ocupados para los casos en que existía información disponible.

Adicionalmente, se analizó el impacto de los cambios del mercado laboral en el sistema previsional, especialmente cotización y también sobre la densidad y saldo acumulado, para el análisis desagregado por grupo ocupacional CIUO88. Por último, se analizó la evolución de los ingresos, utilizando mediciones disponibles del ingreso imponible promedio de los cotizantes y, del índice de remuneraciones del INE. El análisis se llevó a cabo para el periodo 2006-2019.

En el Cuadro N°15 se presentan los resultados principales del diagnóstico del mercado del trabajo para los años 2010-2019. Asociado a la evolución del crecimiento económico del país, el mercado laboral ha respondido con un aumento de su fuerza laboral en términos absolutos, pero con matices en sus indicadores de participación relativa. En relación al año 2010, las tasas de participación y de desocupación se encuentran en niveles similares, habiendo presentado mejoras durante la primera mitad de la década, para luego situarse en los niveles actuales. Dentro de este proceso, es destacable el aumento en la participación laboral de las mujeres y de los rangos de edad más longevos. Por otro lado, la participación laboral de los rangos de menor edad disminuye, en beneficio del aumento en su escolaridad.

Los ocupados del mercado del trabajo han presentado ciertos cambios en algunas dimensiones en cuanto a la composición interna de estas. Han aumentado su nivel educacional, con una mayor proporción de ocupados con enseñanza media y superior completa. En cuanto a la edad, se observa una entrada tardía al mercado laboral, postergando su posterior retiro. El aumento en la fuerza laboral ha significado una mayor proporción de trabajadores por cuenta propia, los que no necesariamente participaron del sistema previsional.

Aquellos trabajadores con contrato han aumentado en proporción, lo que es positivo en términos previsionales por la obligatoriedad en la cotización. Por otro lado, la informalidad laboral ha disminuido levemente entre 2017 y 2019, situándose cercana al 30%. Este punto sigue siendo un desafío para las políticas previsionales, en cuanto al aumento en la cobertura del sistema de pensiones.

En tanto la cobertura previsional aumenta en el periodo 2010-2019, lo que se puede haber visto impulsado por el aumento en los contratos indefinidos, disminución de la informalidad laboral y el mayor nivel de educación de los ocupados. Destaca el aumento de cobertura entre los años 2010-

2019 de los Trabajadores no calificados (3,4%) y de los Trabajadores de servicios y vendedores (2,3%), quienes en el 2019 representan al 39% de los ocupados.

Cuadro N°15: Resumen diagnóstico del mercado del trabajo 2010-2019

Resultados principales 2010-2019	
Indicadores del mercado laboral	<p>Tasa de participación</p> <p>La tasa de participación del 2019 (62,8%) se sitúa en un nivel levemente mayor a la del año 2010 (60,2%), habiendo presentado su mayor nivel en el año 2018 (63%). La tasa de las mujeres crece desde un 46,8% a 52,5%, la de los hombres ha disminuido desde un 74,2% a 73,5%.</p>
	<p>Tasa de desocupación</p> <p>La tasa de desocupación del 2019 (7,2%) se mantiene en un nivel más bajo que en 2010 (8,2%), habiendo marcado su nivel más bajo en 2013 (6,1%). Las mujeres disminuyen sostenidamente su tasa desde un 9,8% en el 2010 a un 7,1% en el 2015 para luego aumentarla a un 8% en el 2019. Los hombres disminuyen su tasa desde 7,2% en el 2010 a un 5,4% en el 2013, para luego aumentarla hasta un a un 6,7% situándose en un nivel mayor respecto al 2010.</p>
	<p>Nivel educacional</p> <p>Casi la mitad de los ocupados tiene entre 9 y 12 años de estudio, la participación de este grupo con respecto a la ocupación total ha disminuido desde un 46,5% a un 44,1% en el periodo. Los con 1 a 8 años de estudio disminuyen su participación desde un 24% en el 2010 a un 17,5% en el 2019. El segmento de 15 a 21 años de educación aumenta su participación desde un 20,7% en el 2010 a un 30,2% en el 2019.</p>
Caracterización de los ocupados	<p>Rango de edad</p> <p>En las mujeres ocupadas, la participación del tramo de edad 20-29 años cae de 20,6% en 2010 a 18,5% en 2019, los rangos de 30-39 y de 40-49 disminuyen su participación en una cuantía similar. Por otro lado, los rangos más longevos ganan participación, desde 19,7% a 22,7% en el tramo 50-59 años y 7,1% a 10,8% en el tramo 60-69 años. Esta tendencia es análoga para los hombres.</p>
	<p>Tipo de contrato</p> <p>La proporción de trabajadores con contrato ha aumentado desde un 59,3% en el año 2010 a un 63,3% en el 2019. En cuanto a los tipos de contrato, los trabajadores con contrato indefinido aumentan de 51,9% a 54,2%, mientras que los de plazo fijo disminuyen de 21,2% a un 18,8%.</p>
	<p>Tamaño del establecimiento</p> <p>La ocupación se desempeña, mayoritariamente, en los dos tamaños extremos de establecimientos, menos de 5 trabajadores; y 200 y más trabajadores; cada uno concentra aproximadamente un tercio de la ocupación total. Esta proporción parece no variar significativamente durante la década.</p>
	<p>Categoría ocupacional</p> <p>La proporción de Trabajadores por cuenta propia aumentan sostenidamente desde 19,6% en el año 2011 a un 22% en el 2019.</p>

Resultados principales 2010-2019

Cobertura previsional	Ocupación informal	La ocupación informal en el año 2019 equivale a un 28,5% del total, siendo levemente superior para las mujeres (29,8%), que para hombres (27,6%). En el año 2017, se estima que un 29,9% de los ocupados estaba en una situación de informalidad.
	Cotizantes ocupados	<p>La proporción de mujeres que declaran cotizar en el sistema de pensiones aumenta desde un 54,7% en el 2010 a un 60,4% en el 2019. En el caso de los hombres, esta proporción aumenta desde un 58,1% a un 59,7% durante el mismo periodo.</p> <p>Se identifica una relación positiva entre el nivel de educación y la cobertura previsional, desde una cobertura de 40,4% de los ocupados con 1-8 años de estudio hasta un 80,8% para los con 22 o más años de estudio.</p> <p>Por otro lado, la cobertura es decreciente con la edad, para el año 2019, el rango de 20-29 años presenta un 67,8% de cobertura, mientras que el tramo de 50-59 años tiene una cobertura de 60,2%.</p>

Fuente: Elaboración propia

4. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CRÍTICO DE NUEVAS FUERZAS QUE IMPACTAN EL MERCADO DEL TRABAJO

Esta sección analiza los cambios más importantes y sus consecuencias esperadas para el mercado laboral durante las próximas dos décadas. El análisis se basa en la revisión de literatura nacional e internacional, y comprende lo siguiente: i) adopción de nuevas tecnologías en los procesos productivos y administrativos de las empresas; ii) envejecimiento de la ocupación; iii) rotación laboral e informalidad; iv) migración; v) participación femenina; y, vi) flexibilidad laboral.

Estos cambios y consecuencias futuras en el mercado del trabajo se analizan en mayor detalle a continuación y se resumen en el Cuadro N°16.

Cuadro N°16: Resumen de Cambios y Efectos Esperado en el Mercado del Trabajo

Cambio	Efecto	Cambio	Efecto
1. Adopción de Tecnologías	Neutral a evolución de ocupación agregada Polarización del Empleo	2. Migración	Afecta Ocupación total y cambia su composición
3. Envejecimiento de la Ocupación	Genera demanda por ocupaciones relacionadas a cuidados personales y de Salud. Adecuación de Puestos de Trabajo	4. Trabajadores de plataformas tecnológicas "dependientes"	Disminuye informalidad laboral
5. Flexibilidad Laboral	Genera demanda por servicios de "co-working" y telecomunicaciones	6. Participación Femenina	Afecta Ocupación total y su composición de Género

Fuente: Elaboración Propia

4.1. Evidencia Internacional y Nacional sobre Adopción y Efectos de Nuevas Tecnologías y Automatización¹⁴

La evidencia internacional sobre el impacto en el empleo de la adopción de nuevas tecnologías en los procesos productivos se centra, principalmente, en países desarrollados. OECD (2017) resume, entre otras, las siguientes:

- i) Estimaciones indican que la inversión en tecnologías de información y comunicación aumentó la demanda de trabajo en 19 países de la OECD entre 1963 y 2007, pero la disminuyó posteriormente. De esta forma, la tecnología parece ser neutral a la creación de empleo en el largo plazo, ya que reduce la demanda por unidad de producto, pero aumenta proporcionalmente la demanda por el producto. La tecnología, sin embargo, parece no ser neutral a la composición de la demanda por trabajo, ya que lo desplaza desde la manufactura hacia el sector servicios (OCDE, 2016);

¹⁴ La metodología para la revisión bibliográfica se detalla en el Anexo N°1. Un resumen de los estudios de interés se presenta en el Anexo N°9.

- ii) Estados Unidos en un escenario de automatización acelerada, entre 1964 y 2013 creó 74 millones de nuevos empleos (Levy & Murnane, 2013);
- iii) El efecto neto en el empleo es generalmente positivo, sin embargo, causa pérdidas en algunos casos y aumentos en otros (Miller & Atkinson, 2013); y
- iv) Industrias con bajos costos de inventarios, demanda elástica y flexibilidad de precios tienen mayor probabilidad de crear empleo después de un shock tecnológico (Chang, Hornstein, & Sarte, 2009).

A pesar de que la evidencia empírica muestra que el cambio tecnológico ha coexistido con crecimiento en el empleo, el proceso de reconversión podría ser difícil para ciertos grupos de trabajadores desplazados, como por ejemplo los que cuentan con menor calificación y/o mayor edad. Además, la naturaleza de los nuevos empleos a ser creados por la adopción de tecnología es difícil de predecir. Se ha argumentado que, en la medida que se consolide la mayor seguridad asociada a vehículos autónomos, podría disminuir el empleo en sectores tan diversos como transporte de pasajeros y carga; mecánica y reparación; y, compañías de seguros (Jain, O'Reilly, & Silk, 2015).

Diversos autores sugieren que la automatización sustituiría a trabajadores de calificación media y que realizan labores rutinarias intensivas; y, complementarían a trabajadores de alta y baja calificación; llevando a una polarización en la composición del empleo (Autor, Levy, & Murnane, 2003) (Acemoglu & Autor, 2011) (Autor & Dorn, 2013).

Por ejemplo, se distinguen cuatro categorías de tareas: rutinarias manuales, rutinarias cognitivas, no rutinarias manuales y no rutinarias cognitivas (Autor, Levy, & Murnane, 2003). Las tareas rutinarias manuales se concentran en los procesos de producción repetitivos, mientras que ejemplos de tareas rutinarias cognitivas son la contabilidad y el trabajo de oficina. Por otra parte, las tareas no rutinarias manuales se concentran en oficios desempeñados por trabajadores no calificados, y las no rutinarias cognitivas requieren resolución de problemas, intuición y persuasión.

También se considera que este proceso de adopción tecnológica ha polarizado los empleos en cuanto a su distribución de calificaciones (Autor & Dorn, 2013). Específicamente, trabajadores de calificación media se desplazan desde el sector manufacturero hacia empleos de baja calificación en el sector servicios. Éstos usualmente requieren flexibilidad y adaptabilidad al espacio de desempeño, u otra característica difícil de automatizar.

En tanto se sugiere que la polarización del empleo también se debe al surgimiento de las cadenas de valor y a la reubicación de tareas en forma global (Goos, Manning, & Salomons, 2014). La globalización ha reforzado, a través de la complementariedad entre TIC y tareas, la especialización en base a las ventajas comparativas. De esta forma, las economías desarrolladas se han concentrado en ocupaciones no rutinarias.

La medición del efecto de la adopción de tecnologías en la empresa utiliza distintos enfoques; de ocupaciones, por tareas y por actividades. Éstos han generado una diversidad de resultados en

cuanto al grado de riesgo de automatización de las ocupaciones y a la magnitud de la redistribución de la participación de los empleos¹⁵.

Utilizando el enfoque de ocupaciones¹⁶ se sugiere que los avances en inteligencia artificial facilitaron el desarrollo de robots y algoritmos que permiten automatizar un rango de actividades humanas más amplias, incluyendo las no rutinarias (Frey & Osborne, 2017). Esto dependerá de que la actividad pueda definirse en términos de códigos y algoritmos.

Con este objetivo, un grupo de expertos determinó, en base a la estructura de tareas de 903 empleos, las ocupaciones automatizables en Estados Unidos dado el estado de la tecnología en el año 2010. Adicionalmente, los autores identificaron las siguientes habilidades asociadas a los empleos difíciles de automatizar, las que denominaron “cuellos de botella tecnológicos”:

- i) Percepción y manipulación (destreza de dedos y de manos; espacios de trabajos estrechos o en posiciones incómodas);
- ii) Inteligencia creativa (originalidad y artes); e
- iii) Inteligencia social (percepción social, negociación, persuasión, y asistencia y cuidado de las personas).

Posteriormente, utilizando un modelo predictivo de inteligencia artificial, los autores identificaron que el 47% del total de empleos de Estados Unidos tenía una probabilidad de automatización mayor al 70%, que calificaron como “de alto riesgo”, en los próximos 10 a 20 años.

Entre éstas destacan los servicios de transporte, logística, ventas, y trabajos de oficina y administración; las que caen en la categoría de alto riesgo de reemplazo por vehículos autónomos, algoritmos para grandes datos, y robots de servicio personal y doméstico. Adicionalmente, los autores encuentran que el riesgo de automatización es mayor para el trabajo no calificado y para ocupaciones de bajos salarios.

Otros autores, utilizando este mismo enfoque, encontraron que el riesgo de automatización potencial es de 35% del empleo en Finlandia; y, entre 45% y 60% en Europa (Pajarinen & Rouvinen, 2014) (Bowles, 2014), citados en (Arntz, Gregory, & Zierahn, 2016); 57% para promedio OCDE; y más alto para países en desarrollo: 77% para China y 69% para India (Frey, Osborne, & Holmes, 2016).

Por otro lado, bajo un enfoque de “Tareas”, que reconoce la heterogeneidad de cada ocupación¹⁷, otros autores (Arntz, Gregory, & Zierahn, 2016) utilizan la encuesta “Evaluación Internacional de Competencias para Adultos (PIAAC¹⁸)”; que contiene datos individuales sobre competencias

¹⁵ El Anexo N°1, en su metodología para abordar el Objetivo 1 letra a), presenta un resumen de los distintos enfoques y sus resultados.

¹⁶ Usualmente la ocupación engloba a varias tareas.

¹⁷ Es decir, ocupaciones involucran distintas tareas; y, tareas son transversales a distintas ocupaciones.

¹⁸ La encuesta Evaluación Internacional de las Competencias para Adultos (PIAAC), implementada por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) durante los años 2014 y 2015 para sus países miembros, midió el desempeño de los trabajadores en áreas de matemáticas, comprensión de lectura y resolución de problemas, y recolectó información sobre la forma de utilización de las habilidades en los ambientes doméstico y laboral. Cuenta con 5.212 observaciones de trabajadores chilenos: 3.620 ocupados; 238 desempleados; y, 1.332 fuera del mercado laboral.

cognitivas, características socioeconómicas, habilidades y, tareas en el trabajo, entre otras. Con esta información se estima la probabilidad de automatización en 21 países OECD en base a la medición de la heterogeneidad de tareas y habilidades que cada persona usa en su puesto de trabajo. Los resultados de este estudio muestran que el 9% de los empleos de los 21 países OECD analizados son automatizables; cifra que indica que el enfoque de ocupaciones sobreestimaría la probabilidad de automatización, ya que éstas son heterogéneas en habilidades y tareas. Esta conclusión es confirmada posteriormente al replicar el estudio de Frey y Osborne de 2017 utilizando el enfoque de tareas para una muestra de 32 países OECD, encontrando que un 14% de los empleos, en promedio, tiene alto riesgo de automatización; y una variabilidad entre 7% en Noruega y 33% en Eslovaquia (Nedelkoska & Quintini, 2018).

Por último, se desagregan, para Estados Unidos, 800 ocupaciones en 2.000 actividades y determinan el potencial de automatización, en base a comparar el rendimiento humano con el del estado actual de la tecnología en cada una de ellas (Manyika, y otros, 2017). En este estudio la automatización consiste en el uso de robots en líneas de producción, inteligencia artificial y máquinas. Los autores encuentran que solo el 5% de las ocupaciones consiste en actividades que son 100% automatizadas, y que el potencial de automatización promedio de los empleos es de 46% para Estados Unidos y de 50% para 46 países (Rodrik, 2016).

Para Chile se estima que el potencial global de automatización es de 49%, lo que equivale a 3,2 millones de personas (Manyika, y otros, 2017)¹⁹. A nivel de ramas industriales, los sectores con mayor susceptibilidad de automatización son “Industria Manufacturera”, “Servicios de alojamiento y alimentación”, “Agricultura, silvicultura, pesca y caza” y “Minería”. De acuerdo a las estimaciones de los autores, tales sectores concentran aproximadamente 1,87 millones de empleos, de los cuales 1,12 millones son empleos potencialmente automatizables.

Sin embargo, existe consenso académico en que el enfoque de “Tareas”, que considera la heterogeneidad de cada ocupación, estima de mejor forma el potencial de sustitución de empleos debido al cambio tecnológico y automatización. Por el contrario, el enfoque por ocupaciones tiende a sobrestimarlo.

Siguiendo el enfoque de “Tareas” (Marcolin, Miroudot, & Squicciarini, 2016), se identifican tres grupos de ocupaciones de acuerdo a su intensidad de rutina²⁰ (Fundación Chile, 2017): el primer grupo que incluye las ocupaciones con mayor intensidad de rutina, y por tanto, susceptibles de ser reemplazadas por la tecnología son, de acuerdo a la clasificación CIUO-08: “Operadores de instalaciones y máquinas”; “Agricultores y trabajadores del agro”; y, “Ocupaciones elementales²¹”. Un segundo grupo, nivel intermedio de rutina, compuesto por: “Personal de apoyo administrativo”;

¹⁹ Este riesgo potencial indica los empleos que tendrían factibilidad técnica de ser automatizados, dado el nivel de la tecnología. Lo que no implica que necesariamente se lleve a cabo su automatización tanto en el corto plazo como en el largo plazo.

²⁰ De acuerdo al Índice de Intensidad de Rutina (RII) que mide la factibilidad de: modificar la secuencia; flexibilidad para seleccionar o cambiar; facilidad para planificar; y, posibilidad de organizar sus tiempos para llevar a cabo sus tareas.

²¹ Incluyen: Limpiadores y asistentes; peones agropecuarios, pesqueros y forestales; peones de la minería, construcción, industria manufacturera y transporte; ayudante de preparación de alimentos; vendedores ambulantes de servicios y afines; recolectores de desechos; y, otras.

“Servicios y Vendedores”; y “Oficiales, Operarios y Artesanos”. Por último, las ocupaciones con menor intensidad de rutina son “Directores y gerentes”; “Profesionales, científicos e intelectuales”; y, “Técnicos y profesionales de nivel medio”.

Adicionalmente el estudio antes señalado clasifica a grupos sociodemográficos de trabajadores de acuerdo a su intensidad de tareas rutinarias. Siendo los grupos con menor intensidad de rutina los con: mayor calificación; mayor nivel de educación; mayor ingreso; y, mayor nivel de habilidades de comprensión lectora, razonamiento matemático y resolución de problemas en ambientes tecnológicos, de acuerdo a la encuesta PIAAC 2015. Por el contrario, no se encuentra relación entre intensidad de tareas rutinarias y género, edad, años de experiencia, y tamaño de la empresa.

En base al análisis anterior, el estudio concluye que, en el primer trimestre móvil de 2017, de un total de 1,98 millones de trabajadores, 24% tendría el potencial de ser desplazado por el proceso de automatización, debido a que las tareas que realiza son altamente rutinarias. Estos corresponderían principalmente a los sectores: Agrícola (18,2% del total a ser desplazado); Comercio al menor y por mayor (17,4% del total a ser desplazado); y, la industria manufacturera (10,8% del total a ser desplazado).

Finalmente, el estudio también concluye que, aún no se observa polarización en el empleo en el país, debido a que el proceso de adopción de nuevas tecnologías es más lento y/o a que el mercado laboral es menos flexible que el de Estados Unidos.

También se han estimado los efectos en la demanda de empleo y habilidades para una muestra de empresas en Chile entre los años 2007 y 2013, de adoptar software especializado para los procesos de producción, administración de clientes y administración (Almeida, Fernandez, & Viollaz, 2017). Las autoras utilizan encuestas a nivel de empresa individual para recolectar información sobre adopción de tecnología, características de la fuerza de trabajo (administradores, administrativos, operarios calificados, y operarios sin calificación); y, las siguientes características de la empresa: antigüedad, tamaño, status exportador, propiedad (doméstica o extranjera), y acceso a crédito, además del nivel de educación, experiencia y edad del administrador.

Dicho documento emplea varios conjuntos de datos. En primer lugar, consideran la Encuesta Longitudinal de Empresas (ELE), en sus aplicaciones 2009 y 2013, para conocer la adopción de tecnología en las empresas (desde el uso de computadoras hasta el uso de programas complejos y el acceso a Internet) y datos sobre la fuerza laboral de éstas. Adicionalmente, como segunda fuente de información, utilizan los resultados del año 2014 de la Encuesta PIAAC para calcular el contenido de tareas de las ocupaciones. En tercer lugar, utilizan los resultados de las Encuestas CASEN de 2006 y 2013 para calcular el grado de desarrollo regional; y, por último, usan la matriz insumo-producto del año 2003 para calcular el porcentaje de insumos tecnológicos sobre el total de insumos para 11 sectores de la economía²². La muestra comprende a 1.852 empresas, de las cuales alrededor del 40% opera ya sea en comercio al por mayor y comercio minorista o en corretaje de propiedades; menos de un 20% en manufactura; y, excluye administración pública, salud, educación, servicio

²² Calculado a un dígito de desagregación sectorial.

doméstico y organizaciones extraterritoriales. En promedio, 80% de la muestra corresponde a microempresas o pequeñas empresas; y, 8% grandes empresas.

Los principales resultados muestran que la adopción de software computacional, entendido como uso de tecnología que automatiza tareas complejas cognitivas rutinarias y abstractas, realizadas por trabajadores con alto nivel de educación:

- i) Se facilita a mayor nivel de capital humano y experiencia del administrador, así como en empresas relativamente nuevas y de mayor tamaño;
- ii) Disminuye el porcentaje de algunos trabajadores que realizan estas tareas (operarios calificados) y aumenta el empleo de algunos trabajadores que desarrollan principalmente tareas manuales rutinarias y no rutinarias (operarios no calificados) en el mediano plazo;
- iii) Incrementa uso de manuales de tareas y disminuye tareas abstractas llevadas a cabo posteriormente por la tecnología. Por último, los resultados se obtienen de evidencia de sectores de baja productividad y nivel de calificación (comercio minorista, mayorista y manufactura).

Se ha calculado la probabilidad de que una ocupación sea automatizable utilizando un modelo predictivo de aprendizaje supervisado²³ (Bravo, García, & Schlechter, 2019). Para lo cual imputan a los individuos de la encuesta CASEN 2017 la frecuencia de uso de habilidades no automatizables recogidas en la encuesta PIAAC.

El estudio utiliza las respuestas de los ocupados para caracterizar la intensidad de uso de las habilidades por ocupación, e identificar los cuellos de botella tecnológicos. Las habilidades no automatizables son aquellas relacionadas con la inteligencia creativa, manipulación de objetos e inteligencia social.

Para realizar una caracterización socioeconómica de los riesgos de automatización del mercado laboral, se utiliza la base de datos de la encuesta CASEN 2017.

Por último, para predecir la intensidad de uso de las habilidades de los individuos incluidos en la encuesta CASEN y, posteriormente, estimar la probabilidad de automatización a 90 ocupaciones, los autores aplican un modelo predictivo suponiendo que los individuos de similar sexo, edad, grupo ocupacional, nivel de estudios, entre otras, debieran utilizar sus habilidades en forma similar.

El estudio encuentra que la probabilidad promedio ponderada de automatización es de 42,2%, sin embargo, el 17% de los empleos presenta un alto riesgo de ser automatizado (resultados inferiores a los encontrados en otros estudios). Es así como, 3,3 millones de empleos en promedio, y 1,3 millones de ocupados se encontrarían en alto riesgo de automatización, de acuerdo a resultados CASEN 2017. Estos corresponden a ocupaciones que comprenden tareas rutinarias y bajo uso de inteligencia creativa, manipulación de objetos e inteligencia social.

²³ Forma de "Machine Learning" (Inteligencia Artificial) que permite a un sistema aprender desde los datos.

A mayor nivel de desagregación los resultados muestran que: los ocupados de baja calificación tienen una probabilidad promedio de automatización de 53,1%, mayor que la de los segmentos de mediana (40,1%) y alta calificación (37,0%).

Sin embargo, el 26,1% de los empleos de mediana calificación tiene alto riesgo de automatización; considerablemente mayor al segmento de baja calificación. Es decir, este último tiene una concentración menor en empleos susceptibles a ser reemplazados por tecnología (Cuadro N°17).

Cuadro N°17: Distribución de riesgo de automatización por nivel de calificación

Nivel de Calificación	Probabilidad Promedio	% de trabajos en riesgo
Alta	37,0	5,3
Mediana	40,1	26,1
Baja	53,1	11,0

Notas: Calificación Alta: (miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas; profesionales, científicos e intelectuales; técnicos profesionales de nivel medio). Calificación Baja (trabajadores no calificados).

Fuente: Bravo, García, & Schlechter, 2019.

La descomposición por tramos de edad, Cuadro N°18, muestra que el segmento de 35-44 años tiene una alta probabilidad promedio de automatización y el mayor porcentaje de trabajos en alto riesgo de automatización. El segmento de trabajadores de 25-34 años muestra el menor porcentaje de empleos y bajo riesgo de automatización.

Cuadro N°18: Distribución de riesgo de automatización por rango de edad

Rango edad	Probabilidad Promedio	% de trabajos en riesgo
15-24	43,8	19,8
25-34	38,2	12,3
35-44	43,2	20,7
45-59	43,2	17,2
60 y más	44,2	17,4

Fuente: Bravo, García, & Schlechter, 2019.

Otros resultados muestran que la probabilidad promedio de automatización es de 46,6% para los ocupados hombres, y 36,4% para las mujeres; y el porcentaje de trabajos en alto riesgo de automatización es 18,8% para hombres y de 14,7% para mujeres.

Por último, las ramas de actividad económica con mayor probabilidad promedio y porcentaje de trabajos en alto riesgo de automatización son: Transporte, almacenamiento y comunicaciones, con probabilidad promedio de 64,3% y porcentaje de trabajos de alto riesgo de 46,9%; y, Agricultura, ganadería, caza y silvicultura, con probabilidad de 53,8% y proporción de trabajos de alto riesgo de 17,6%. Mientras que la rama de actividad económica con menor probabilidad promedio y porcentaje de trabajos en riesgo de automatización es Hoteles y restaurantes con 22,1% de probabilidad y 9,3% de porcentaje de trabajos.

Para finalizar, a pesar de que el cambio tecnológico ocurre en forma acelerada en los países desarrollados, las siguientes características de América Latina limitarían este proceso:

- La mano de obra carece de calificación adecuada;
- Las empresas son de tamaño pequeño, lo que disminuye el acceso al financiamiento;
- Los gobiernos tienen diversos grados de limitaciones de capacidad técnica y financiamiento, lo que dificulta el desarrollo de una regulación apropiada, que facilita el diseño y rápida implementación de los cambios tecnológicos; y,
- La carencia relativa de infraestructura y bajo acceso a banda ancha.

Todos estos factores representan barreras importantes para una rápida adopción de nuevas tecnologías.

4.2. Envejecimiento de la Ocupación

El envejecimiento de la fuerza de trabajo ya se manifiesta en América Latina, aunque gradualmente, más rápido que en otras regiones. En particular para el caso de Chile, este estudio proyecta que la población de 65 años y más, representará el 20% del total en un horizonte de 20 años aproximadamente.

A lo anterior se agrega un aumento de la longevidad, lo que implica que los adultos mayores alcanzarán la cuarta edad y, por tanto, requerirán de cuidados adicionales. Este fenómeno afectará la demanda de ocupaciones en las próximas dos décadas; aumentado la necesidad de trabajadores especializados en este tipo de cuidados.

En el Cuadro N°43 (Anexo N°3) se observa el envejecimiento de la ocupación durante la última década. Específicamente, el porcentaje de ocupados en el tramo 50-59 años de edad sobre el total, hombres y mujeres, aumentó de 19,8% a un 22,9%; similarmente, el tramo 60-69 años de edad, aumentó de 8,7% a 13,2% del total; y, por último, el tramo sobre 70 años de edad aumentó de 2,4% a 3,9% del total. Es decir, la proporción de la ocupación perteneciente a los tres tramos más avanzados de edad aumentó, en conjunto, 9,1 puntos porcentuales; y, representó un 40% del total de la ocupación.

Por lo tanto, esta tendencia de envejecimiento de la población implica que el porcentaje de ocupados sobre 50 años de edad representará alrededor de un 60% del total de ocupados hacia el año 2040.

La estimación anterior podría ser aún mayor al considerar que CELADE proyecta que flujo de inmigración se revertirá durante el periodo de análisis. En efecto, como se analiza en la Sección 4.4, la tasa de participación de los inmigrantes es de alrededor de 80%; ya que éstos se encuentran, mayoritariamente, entre los 25 y 50 años de edad.

Al analizar los grupos ocupacionales CIUO88, en el Cuadro N°7, se observa que la mediana de edad más alta corresponde a: “Agricultores y trabajadores agrícolas (52 años)”; “Miembros del poder ejecutivo (50 años)”; “Operadores de instalaciones y máquinas y montadores (46 años)”; y,

“Trabajadores no calificados (45 años)”. Es importante destacar que de acuerdo a las proyecciones que se presentan en la Sección 5.2, este último grupo recibirá el 30% de las nuevas ocupaciones que se generen durante el periodo de 2020-2040. Por lo tanto, las condiciones de trabajo deberán adecuarse al envejecimiento de los trabajadores que lo componen.

Finalmente, al no esperarse un aumento de las tasas de natalidad, el envejecimiento de la población implica una menor red de protección para los adultos mayores. Ante este escenario, es probable que las personas extiendan su vida laboral, con el consiguiente desafío de proporcionarles un trabajo adecuado.

4.3. Informalidad y Rotación laboral

Con respecto al sector informal, que actualmente equivale a un 28,5% del total (INE), el análisis disponible revela que el empleo en este sector es menos estable que el empleo en el sector formal (Banco Central de Chile, 2018); se utiliza como tránsito hacia la inactividad o hacia un empleo formal; se asocia a mayor dispersión de salarios; menor nivel de educación y de ingresos. Éste se concentra en servicios, incluidos Hogares como empleadores; y, en los sectores Agrícola, Hotelero y de servicios de alimentación, Construcción, y Comercio.

La informalidad se liga a aquellos trabajadores que no realizan cotizaciones, quedando marginados de la cobertura previsional frente a múltiples riesgos. Dado lo anterior, la informalidad abarca a una importante proporción de trabajadores independientes, quienes en su totalidad aún no tienen la obligatoriedad de cotizar (recientemente la Ley N°21.133, de febrero de 2019, incorporó a los regímenes de protección social a los independientes que emiten boletas de honorarios por cinco o más ingresos mínimos mensuales durante el año y que al 1 de enero de 2018 hayan tenido menos de 55 años, en el caso de los hombres, y menos de 50 años en el caso de las mujeres).

Actualmente los trabajadores asociados a plataformas digitales se pueden considerar como independientes: el trabajador es el dueño del equipo y las herramientas utilizadas para realizar las tareas involucradas, asume los costos de mantención, reparación, reemplazo y uso, y decide horarios, la extensión de su jornada, y no es controlado en estas decisiones por la empresa. Asimismo, tiene plena libertad de generar ingresos con más de una plataforma a la vez.

Sin embargo, existe incertidumbre jurídica con respecto a si este tipo de empleo se consideraría como dependiente en el futuro, ya que la plataforma actúa como empleador, determina precios e impone las condiciones contractuales.

Como antecedente que refuerza lo anterior se puede citar que la Corte Suprema del Reino Unido; la Corte de Apelaciones de París, Francia; y, la Corte Suprema estatal de California, Estados Unidos; dictaminaron que se trata de trabajadores dependientes. Pero, el distrito de Filadelfia en Estados Unidos los calificó como trabajadores independientes.

Por lo tanto, pareciera ser que el efecto de la adopción de las nuevas tecnologías, además de mejorar la productividad, aumentaría la inclusión laboral y la formalidad en el mercado laboral, ya

que facilitan la formalización de los ingresos que, previamente podrían haber sido generados en efectivo y sin registro alguno; y, de esta forma, recolectar cotizaciones previsionales e impuestos.

En particular, las plataformas digitales tienen el potencial de convertirse en una muy útil herramienta para fomentar el crecimiento del sector formal, es decir, mediante su habilidad de convertir un trabajo informal en trabajo formal (Bosch, Pagés, & Ripani, 2018).

De acuerdo a cifras del Ministerio del Trabajo (2017) en Chile habría 150.000 personas que se desempeñarían en este tipo de trabajo. Coincidentemente, el análisis del mercado laboral muestra que la ocupación informal disminuye levemente, en 16 mil ocupados, entre los años 2017 y 2019²⁴.

En caso de cumplirse el rol de catalizador del empleo formal que tendría el “mercado laboral digital”, tendería a aumentar el número de trabajadores dependientes y disminuir el de independientes. Estos cambios tendrían un efecto positivo en el sistema previsional debido a la baja proporción de ellos que actualmente se encuentra afiliado y, menor aún, la que efectivamente cotiza.

Finalmente, con respecto a la tasa de rotación laboral. Ésta registra un 40,6% en la ocupación asalariada formal entre los años 2005 y 2016. Además, muestra alta heterogeneidad asociada a características de la empresa como del sector productivo. La rotación es menor, en promedio, en empresas de mayor tamaño con mayores salarios promedio; y, alta en empresas pequeñas, de rápida expansión y, en los sectores construcción y agrícola (Banco Central de Chile, 2018).

De cumplirse el efecto positivo que tendría en la formalización del trabajo, la asociación laboral a una plataforma digital aumentaría la cantidad de trabajadores dependientes en el mercado con una consiguiente disminución en la rotación laboral. La disminución se explicaría porque estos trabajadores tendrían una relación laboral formal, de duración indefinida, con la expectativa de un salario de mercado, y en una empresa ya consolidada y de mayor tamaño.

4.4. Migración

La evolución histórica reciente revela que el proceso de inmigración observado a partir del año 2015 tuvo un efecto significativo en la evolución de la fuerza de trabajo. De acuerdo al Censo 2017, el total de inmigrantes alcanzaba los 750 mil; lo que representa alrededor de un 4,4% de la población. Además, el 60% de ellos se encuentra entre los 25 y 50 años de edad y su tasa de participación es levemente inferior al 80%, por lo que representan alrededor de un 8% de la fuerza de trabajo. Este efecto está incluido en las cifras de ocupación.

Sin embargo, como se observa en el Cuadro N°19, la proyección demográfica y de la ocupación difiere de sus tendencias históricas.

²⁴ Entre los trimestres julio-septiembre de 2017 y mayo-julio de 2019.

Cuadro N°19: Proyecciones Evolución de la Población Total y Migración: Chile 2020-2040

Concepto	2020	2030	2040
Población Total (miles)	19.166	19.458	20.157
Hombres	9.426	9.612	9.976
Mujeres	9.691	9.846	10.181
Población 15-64 años (miles)	13.362	13.768	13.653
Migración anual (miles) ¹	-72	32	16

Nota: 1) Corresponde al promedio anual 2020-25; 2030-35; y, 2040-45.

Fuentes: CELADE - División de Población de la CEPAL. Revisión 2019 y Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población (2019). World Population Prospects, 2019, edición online.

En efecto, las proyecciones de CELADE muestran que el crecimiento de la población total del país se moderará significativamente, subiendo a 20,2 millones en el año 2040, es decir, sólo un millón de personas adicionales a la estimación para 2020. Por otra parte, la población en edad de trabajar sube desde 13,4 en 2020 a 13,8 millones en 2030, para caer posteriormente a 13,7 millones de personas en edad de trabajar en el 2040 (alrededor de 300 mil personas menos que en 2020). Esto se explica por el sistemático envejecimiento de la población que se proyecta para el futuro y, en menor medida, a la reversión del actual flujo migratorio negativo a uno positivo. Respecto a esto último, destaca el cambio en las proyecciones de migración, donde Chile pasaría de poseer un saldo migratorio negativo, con -72 mil personas en 2020, a un saldo positivo en 2030 y 2040, con netos de 32 mil y 16 mil personas, respectivamente.

4.5. Tasa de Participación Femenina

La participación femenina en la fuerza de trabajo aumentó de un 41% en el año 1990 a 49,8% en el primer trimestre de 2019. De esta forma se acerca al 52% de promedio de los países OECD. Los principales factores que explican este ascenso en la tasa de participación son: aumento en el nivel de escolaridad (Benven & Perticará, 2007); y, edad de los hijos (Perticará, 2006); (Mizala, Romaguera, & Henríquez, 1999).

El hecho que la tasa de participación femenina haya aumentado durante las últimas décadas y se acerque, actualmente, al promedio de los países OECD hace pensar que, de ocurrir variaciones futuras, estas serían acotadas. El efecto de estas eventuales variaciones sería en la cantidad y composición de la fuerza de trabajo.

4.6. Flexibilidad Laboral

Otro cambio que se espera en el mercado del trabajo es la flexibilidad laboral (World Economic Forum, 2016); (World Economic Forum, 2018). Como resultado de esta tendencia, ya se observa: conexión laboral a distancia, espacios de trabajo colaborativo, equipos de trabajo virtuales, plataformas digitales para independientes, entre otros.

El efecto de una mayor flexibilidad laboral sería, por un lado, una disminución en los tiempos de traslado de los trabajadores, lo que genera demanda por servicios de co-working y telecomunicaciones, entre otros, pudiendo alterar la composición relativa futura de los grupos ocupacionales²⁵.

A su vez, un mercado del trabajo más flexible beneficiaría tanto a trabajadores como a empresas, mejorando la formalización del mercado por las siguientes razones; en primer lugar, aumenta la oferta de trabajo que no estaría disponible sin flexibilidad; y en segundo lugar, crearía un incentivo de costos, tanto para crear nuevas relaciones de trabajo, como para formalizar aquellas previamente informales, debido al elevado costo en que hubiese tenido que incurrir la empresa en ausencia de flexibilidad. Consecuentemente, por las razones anteriores, las cotizaciones previsionales e impuestos debiesen aumentar.

4.7. Conclusiones

Como se desprende del análisis anterior, el mercado del trabajo experimentará cambios en las próximas dos décadas debido tanto a transformaciones innovadoras en el quehacer empresarial como a cambios asociados a las características de la ocupación. Éstas se resumen en:

1. La evidencia internacional sobre adopción de nuevas tecnologías, en los procesos productivos y administrativos de las empresas, revela que este cambio es neutral al crecimiento de la ocupación total, pero causa una polarización en su composición; sustituyendo a trabajadores de calificación media, que realizan intensivamente labores rutinarias, y complementando a trabajadores de alta y baja calificación.
2. La cuantificación del efecto de adopción de tecnologías en las empresas utiliza dos enfoques; por ocupaciones o por tareas. Éstos han generado una diversidad de resultados en cuanto al grado de riesgo de automatización de las ocupaciones y a la magnitud de la redistribución de la participación de los empleos.
3. Existe consenso académico en que el enfoque de “Tareas”, que considera la heterogeneidad de cada ocupación, estima de mejor forma el potencial de sustitución de empleos debido al cambio tecnológico y automatización. Por el contrario, el enfoque por ocupaciones tiende a sobrestimarlo.
4. Estudios empíricos que aplican el enfoque de “Tareas” para la economía chilena estiman en 1,46 millones aproximadamente el número de empleos en riesgo potencial de ser sustituidos debido al cambio tecnológico. Este riesgo de sustitución potencial se calcula considerando solamente el estado de la tecnología al momento del análisis. Por lo tanto, no implica que los empleos sean efectivamente reemplazados en el corto plazo (o aún en el largo plazo).
5. La sustitución efectiva de empleos depende de factores adicionales al estado de la tecnología como son: número de competidores y tamaño del mercado en que opera la empresa,

²⁵ El efecto del cambio climático en el mercado del trabajo también podría afectar composición futura de los grupos ocupacionales al generar demanda por servicios profesionales y técnicos especializados.

características de la oferta de trabajo, y características de la administración de la empresa, entre otros.

6. Los estudios empíricos argumentan que aún no se observa polarización del empleo en el mercado chileno, lo que pareciera explicarse porque el proceso de adopción local de nuevas tecnologías es más lento y el mercado laboral menos flexible que el de países desarrollados, especialmente Estados Unidos.
7. El envejecimiento de la ocupación afecta a la composición de la ocupación, en el sentido de adecuar las ocupaciones a trabajadores de mayor edad y, además, genera demanda por servicios relacionados al área de cuidados de la salud.
8. El sector informal de la economía podría disminuir en el futuro debido a la adscripción de algunos de estos trabajadores a plataformas digitales. Es importante destacar que todavía existe incertidumbre jurídica sobre este hecho.
9. La proyección de CELADE sobre migración neta positiva en las próximas décadas afecta, aunque acotadamente, a la fuerza de trabajo, la ocupación y composición de los grupos ocupacionales.
10. Actualmente la tasa de participación femenina se acerca al promedio de los países OECD, por lo tanto, sería esperable que una eventual alza adicional tenga efectos, pero menores, en la fuerza de trabajo, ocupación total y su composición.
11. El efecto de una mayor flexibilidad laboral genera demanda por servicios de co-working y telecomunicaciones, entre otros, lo que podría alterar la composición relativa futura de los grupos ocupacionales.

5. MODELO LABORAL

Esta sección utiliza métodos estadísticos y econométricos para proyectar escenarios probables de evolución del mercado laboral a los años 2030 y 2040. De acuerdo a lo explicado en la sección anterior, la proyección se lleva a cabo en dos etapas: 1) estimación del número total de trabajadores ocupados para los plazos ya definidos; y, 2) modelación de la evolución de la composición de la ocupación para los mismos plazos.

Adicionalmente, con el objetivo de proyectar con el mayor grado de precisión posible el impacto de los cambios del mercado laboral en el sistema previsional, se calcula la probabilidad de cotizar de trabajadores ocupados diferenciados por grupo ocupacional y género; y, se estima, para cada uno de ellos, el efecto de la edad, educación y género sobre el nivel de ingreso.

Los modelos utilizados en ambos casos no son desarrollos originales de este estudio, sino que representan actualizaciones parciales de Cowan, Micco, Mizala, Pagés & Romaguera (2003), para la proyección de la ocupación; y, de la Dirección de Presupuestos (2016) para estimar la probabilidad de cotizar.

Antes de presentar las estimaciones, el Cuadro N°20 contiene un resumen de los cambios más importantes esperados en el mercado del trabajo, analizados en la sección anterior, y la forma de incorporación en las proyecciones.

Cuadro N°20: Resumen de Cambios Mercado del Trabajo e Incorporación a la Proyección

Cambio	Forma de incorporación
Cambio tecnológico neutral a evolución de ocupación agregada	Ocupación agregada depende de crecimiento económico, salarios y tiempo de ajuste
Polarización del Empleo	Evolución de grupos de ocupaciones considera estimaciones de ocupaciones de mayor crecimiento futuro
Gradualidad de efecto de cambios laborales y tecnológicos	Proyección de Grupos Ocupacionales incluyen tres Escenarios: continuidad, moderado y alto
Envejecimiento de la Ocupación	Ocupaciones de mayor crecimiento incorporan servicios asociados a la salud y cuidado del adulto mayor
Migración	Proyección de grupos ocupacionales incluye inmigrantes
Informalidad	Ocupaciones de mayor crecimiento incorporan servicios asociados a restaurantes y otros que podrían reducir la informalidad (aunque aún existe incertidumbre jurídica sobre este aspecto)

Fuente: Elaboración propia

5.1. Evolución de la Ocupación

El primer modelo econométrico estima la ocupación total en función del crecimiento económico, y remuneraciones. Posteriormente, los parámetros estimados se utilizan para proyectar el número de ocupados totales para el período 2020-2040, en base a supuestos sobre crecimiento económico y remuneraciones.

Finalmente, se construyen escenarios de la evolución estimada de los grupos ocupacionales de acuerdo a la evidencia empírica examinada presentada en el Capítulo 4, y que incluyen tanto los

cambios esperados para el mercado laboral como la adopción del cambio tecnológico y nuevas tecnologías en los procesos productivos. Para este análisis se utilizan los grupos ocupacionales CIUO88.

Las fuentes de información utilizadas incluyen al Instituto Nacional de Estadísticas (INE); Encuestas CASEN entre los años 2006 y 2017; Historia Previsional Administrativa (HPA), Encuesta de Protección Social (2016); y, Banco Central de Chile.

5.1.1. Marco Conceptual y Empírico

Para conceptualizar el análisis, teórica y empíricamente, es pertinente recordar que el modelo económico neoclásico supone que el salario nominal se ajusta para mantener el equilibrio de pleno empleo en un mercado del trabajo que opera bajo los supuestos de competencia perfecta. El empleo aumenta si el salario disminuye y viceversa. Este tipo de modelo es ampliamente aceptado para explicar el equilibrio de largo plazo.

Sin embargo, este modelo conceptual no explica la rigidez de salarios y desempleo voluntario observado, especialmente en el corto plazo. Otro tipo de modelos se han desarrollado a partir de la explicación de rigidez nominal de salarios, elaborados por Keynes y Pigou en la década de 1930. Estos incluyen teorías de búsqueda de empleo, contratos implícitos y salarios de eficiencia, entre otros.

Diversos estudios empíricos, tanto para Chile como internacionales, encuentran evidencia a favor del modelo neoclásico, al mostrar una relación inversa entre el salario y el empleo. Entre los más recientes para el mercado laboral doméstico se encuentran: Cowan, Micco, Mizala, Pagés, & Romaguera (2003) y Martínez, Morales, & Valdés (2001).

En Cowan et al. (2003) se analizan las causas del alza en la tasa de desempleo en Chile durante el periodo de desaceleración económica, 1998 a 2002. Los autores muestran que el empleo total creció a una tasa promedio anual de 2,6% entre 1991 y 1997 mientras que ésta tasa disminuyó a 0,6% entre 1997 y 2000.

Los resultados indican que el crecimiento del desempleo en el periodo 1998 a 2002 se explica por una caída substancial del empleo de carácter cíclico; y, que la disminución en el empleo fue mayor que el alza en la tasa de desempleo, producto de una caída en la tasa de participación laboral de los trabajadores jóvenes y de baja experiencia laboral. Esta reducción en la participación estuvo asociada a un cambio de magnitud similar, y signo opuesto, en la tasa de escolaridad.

El carácter cíclico de la caída del empleo implica que ésta se explica, mayoritariamente, por el alza de los salarios y/o la caída del producto. Lo anterior sugiere que no habría evidencia de que la caída del empleo, ocurrida a partir del año 1998, sea el resultado de un proceso de cambio tecnológico sesgado en contra del factor trabajo, sino más bien a la recesión económica de dicho período.

También se analizan las causas de la lenta recuperación del empleo después del ciclo recesivo de 1998-99 (Martínez, Morales, & Valdés, 2001). Los resultados muestran que la disminución de la elasticidad empleo-producto, observada entre la primera y segunda mitad de la década de los noventa, se explica por la evolución de los precios relativos de distintos insumos de producción. Por

lo tanto, descartan la hipótesis de una menor contratación de trabajo por razones tecnológicas. Las estimaciones econométricas presentan una relación positiva entre empleo y PIB; y, negativa entre empleo y salarios.

Con respecto a la evidencia internacional, se percibe a favor del modelo neoclásico, al mostrar una relación inversa entre el salario y el empleo en el Reino Unido, Alemania y Australia también encuentran esa relación negativa en el Reino Unido y Alemania (Arestis & Mariscal, 1994); (Carruth & Schnabel, 1993); (Smith & Hagan, 1993); (Suedekum & Blien, 2004).

Asimismo, utilizando análisis de “clusters” se encuentra un pequeño efecto entre ingresos y empleo para 27 países de la Unión Europea durante el periodo 2000-2011 (Stanila, Ecaterina, & Cristecu, 2014), el que explican por un aumento de la oferta de trabajo debido a una fuerte inmigración durante el periodo de análisis. Este estudio también incluye al producto interno bruto, inversión extranjera directa, remesas de inmigrantes hacia sus países de origen, y grado de apertura comercial como variables que afectan al empleo.

Por último, González (2013) ha analizado el empleo en México para el período 2000-2010, investigando específicamente el efecto en el empleo de los salarios, la formación bruta de capital, el PIB y las importaciones. Sus resultados indican que los salarios y la formación bruta de capital tienen el mayor efecto en el empleo durante el periodo de estudio.

5.1.2. Modelo Econométrico para la Ocupación Total

Esta sección estima una demanda de ocupación total, siguiendo al estudio de Cowan, Micco, Mizala, Pagés, & Romaguera (2003) realizado para el Ministerio de Hacienda. Los autores suponen que la función de producción de la economía es una Cobb-Douglas con dos factores de producción, capital y trabajo; las empresas son tomadoras de precios; y, los costos de ajustes son cuadráticos para el nivel de ocupación.

La especificación empírica a estimar de la demanda por ocupación es la siguiente:

$$O_t = \alpha_0 + \beta w_t + \delta y_t + \gamma o_{t-1} + \mu T + e_t$$

Donde:

- O_t = nivel de ocupación;
- w_t = salario real;
- y_t = pib real;
- o_{t-1} = nivel de ocupación;
- T = variable de tendencia lineal;
- e_t = error

Las ventajas de utilizar este modelo radican en que: proporciona un metodología apropiada y simple para la proyección de largo plazo, ya que sólo depende de supuestos sobre crecimiento del PIB y de las remuneraciones; además de que al haber sido utilizado para testear cambio estructural en la economía chilena, se pueden constatar eventuales diferencias de nuestros resultados con las realizadas para la década de los noventa.

La principal desventaja de este enfoque es que no incorpora precios relativos de factores en la estimación. El modelo supone tres factores de producción: capital, trabajo y un insumo importado (Martínez, Morales, & Valdés, 2001); (Hamermesh, 1986) ; y, minimiza el costo de producción para plantear el modelo a estimar. La especificación de la demanda de ocupación incluye el costo del trabajo, del capital, el tipo de cambio real, y el producto. No incluye costo de ajuste para el nivel de ocupación (entre la ocupación deseada y la vigente) ni variable de tendencia.

La estimación de la demanda por ocupación utiliza datos trimestrales de ocupación (trimestre móvil) obtenidos de la Encuesta Nacional de Empleo, Índice de Remuneraciones Reales del Instituto Nacional de Estadísticas (INE); y, el PIB en términos reales (desestacionalizado) obtenido del Banco Central. Los resultados se presentan en el Cuadro N°21.

Cuadro N°21: Resultados de la Estimación

Variable	Variable Dependiente ¹ : Ln(ocupación) ³
Ocupación _{t-1} ³	0,72 (0,06)
PIB ³	0,21 (0,05)
Remuneraciones reales ²	-0,0007 (0,009)
Constante	0,33 (0,12)
Observaciones	78
Datos	1999:4-2019:2 Trimestral
Estimación	Variables Instrumentales

Notas: 1) Error estándar entre paréntesis; 2) variación; 3) logaritmo natural; 4) la variable ocupación rezagada un periodo fue omitida de la estimación debido a que no resulta estadísticamente significativa y disminuye la bondad del ajuste.

Como se observa en el Cuadro N°21, los coeficientes estimados del PIB y las remuneraciones reales presentan los signos económicamente esperados. Es decir, una variación positiva en las remuneraciones reales tiene un efecto negativo en la ocupación, mientras que una variación positiva en el producto interno bruto tiene un efecto positivo en la ocupación²⁶.

Sin embargo, es importante considerar que el efecto de las remuneraciones es prácticamente cero y no resulta estadísticamente significativo. Este resultado difiere del encontrado por Cowan et al. (2003) para la década de los noventa en el que una variación del ingreso real tenía un pequeño efecto negativo en el empleo; no obstante, se acerca a los resultados de Stanila, Ecaterina, & Cristecu (2014) para la Unión Europea.

El coeficiente estimado para la ocupación rezagada un trimestre muestra que el mercado laboral presenta un elevado costo de ajuste (entre el nivel deseado de ocupación y el vigente). El mercado laboral tarda poco más de tres trimestres para ajustar el 50% de un shock de producción. Este último

²⁶ Se excluyó de la estimación la variable de tendencia por tener un nulo impacto en la ocupación y no resultar estadísticamente significativa.

resultado revela que el mercado laboral disminuyó el tiempo de ajuste, con respecto a lo estimado para la década de los noventa (Cowan, Micco, Mizala, Pagés, & Romaguera, 2003)²⁷.

Los resultados de esta estimación se utilizan para proyectar la ocupación total para el periodo 2020-2040. Los supuestos sobre variables macroeconómicas utilizados corresponden a los solicitados por el Consejo Consultivo Previsional, y se muestran en el Cuadro N°22.

Cuadro N°22: Supuestos Macroeconómicos para la Proyección

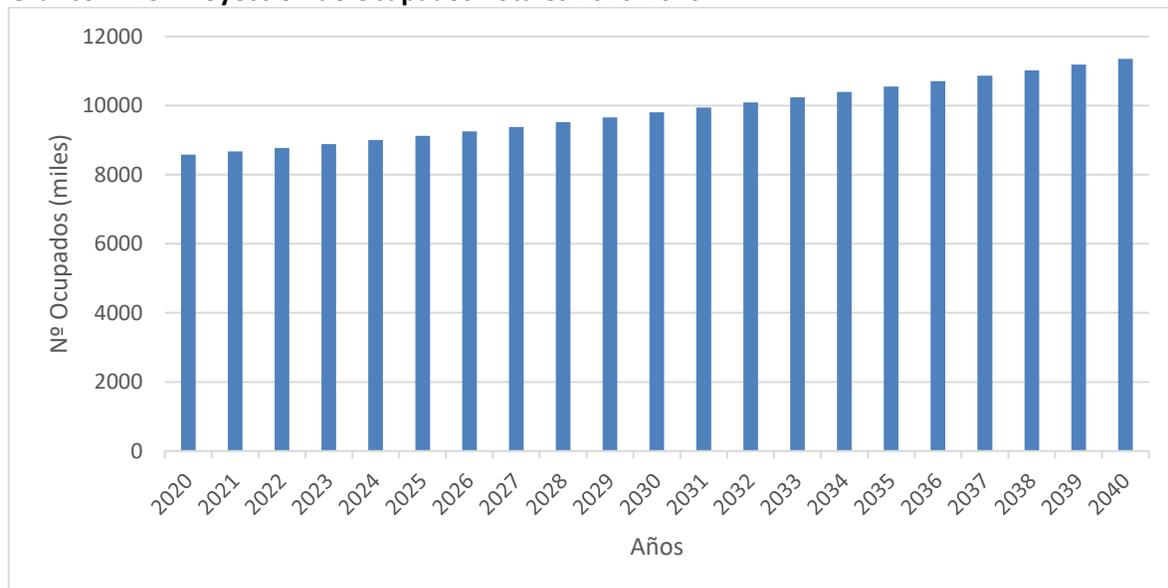
Variación real anual de:	%
Producto Interno Bruto ¹	2,0
Remuneraciones	1,0

Nota: 1) La proyección sobre crecimiento del PIB para el año 2020 se ajustó a 1%, de acuerdo a las proyecciones del IPOM de diciembre de 2019 del Banco Central.

Fuente: Supuestos proporcionados por el Consejo Consultivo Previsional e IPOM diciembre 2019.

Los resultados de la proyección se muestran en el Gráfico N°25; en el que se observa que la ocupación total alcanza 8.586,8 mil el año 2020, 9.948,1 mil el año 2030 y 11.357,4 mil en el 2040. Estos resultados equivalen a un 1,59% de crecimiento promedio anual para la década 2020-2030, y a un 1,42% de crecimiento promedio anual para la década 2030-2040.

Gráfico N°25: Proyección de Ocupados Totales 2020-2040



Fuente: Elaboración propia en base a proyecciones.

5.2. Proyección de la Composición de los Grupos Ocupacionales

En esta sección se utilizan los resultados de la proyección de la ocupación total para estimar la composición de los grupos ocupacionales CIUO88 a los años 2030 y 2040.

²⁷ El análisis de las causas de las diferencias con los resultados de Cowan et al. (2003) cae fuera de los objetivos de este estudio.

La proyección por grupo ocupacional toma en consideración los múltiples cambios que se esperan ocurran en las próximas décadas, revisados en la sección anterior, que se replican internacionalmente y que, en menor o mayor medida, ya han comenzado a aparecer en nuestra economía. Éstos comprenden a cambios esperados en las características de los trabajadores ocupados y los resultantes del cambio tecnológico.

El hecho que la evidencia revela que estos cambios no son exclusivos de un país o región, sino que globales y que se adoptan a distintas velocidades y/o niveles, hace posible utilizar las proyecciones disponibles internacionalmente para construir la evolución de la composición de los grupos ocupacionales en el mercado laboral doméstico.

De esta forma, se utiliza la proyección de ocupaciones con mayor crecimiento esperado para la próxima década, elaborada por la Oficina de Estadísticas Laborales de Estados Unidos y recogidas en BID (2018), para construir el patrón de evolución de grupos ocupacionales CIUO88 para los próximos 20 años.

De acuerdo a esta proyección, las ocupaciones con mayor crecimiento para la próxima década elaborada por la Oficina de Estadísticas Laborales incluyen: técnicos relacionados a fuentes alternativas de energía; asistentes para el cuidado de la salud en los hogares y de cuidado personal; terapeutas ocupacionales; analistas de seguridad informática; estadísticos y matemáticos; enfermeras y asistentes de médicos, trabajadores relacionados a la operación de restaurantes y a la construcción, entre otros.

Estas ocupaciones, agrupadas según las categorías de grupos CIUO88, se presentan en el Cuadro N°23. Los porcentajes de crecimiento asociados a cada grupo ocupacional se utilizan para proyectar el cambio relativo de cada grupo sobre el total, para las próximas dos décadas.

Cuadro N°23: Patrón de Crecimiento de la Composición de la Ocupación

Grupo Ocupacional	% Crecimiento
Trabajadores de Servicios y Vendedores (5)	33,0
Trabajadores no Calificados (9)	30,0
Técnicos y profesionales de nivel medio (3)	24,0
Ejecutivos, legislativos y directores (1)	5,0
Empleados de oficina (4)	5,0
Profesionales, Científicos e Intelectuales (2)	3,0
Agricultores, trabajadores agropecuarios y pesqueros (6)	0,0
Oficiales, operarios, artesanos y otros (7)	0,0
Operadores de máquinas y montadores (8)	0,0
Total	100

Fuente: Elaboración propia en base a patrones de crecimiento de ocupaciones reportadas en “El futuro del Trabajo en América Latina y el Caribe” Banco Interamericano de Desarrollo (2019).

Del análisis del cuadro anterior, se destaca que los grupos: Trabajadores de Servicios y Vendedores (5); Trabajadores no Calificados (9); y, Técnicos y profesionales de nivel medio (3), debieran recibir en conjunto el 87% de las ocupaciones que genere el mercado laboral en las próximas dos décadas. Es decir, el 87% de las ocupaciones que se creen en respuesta al crecimiento económico (adicionales al stock neto existente) caerían dentro de estos tres grupos, debido a que incluyen a las ocupaciones con mayor crecimiento esperado para las próximas décadas.

A su vez, las ocupaciones con mayor crecimiento corresponden a las de mayor demanda esperada debido a los cambios que se esperan en las características de la ocupación (explicados en el Capítulo 4). Claramente, estas ocupaciones son menos que el total de las nuevas ocupaciones proyectadas, presentadas en el Gráfico N°25. En la próxima sección se especifica la metodología utilizada para determinar el número de éstas.

Como se mencionó en el Capítulo 4, las proyecciones de grupos ocupacionales incluyen tres escenarios: Base, Escenario Alternativo 1 y Alternativo 2. El escenario base, de continuidad, supone que la composición del empleo se mantiene inalterada durante la próxima década, en relación a la que presentaba al año previo de proyección (año 2019). Este escenario se utiliza para comparar la composición de la ocupación actual con la obtenida en los escenarios alternativos. El Cuadro N°24 resume los supuestos utilizados para proyectar los escenarios sobre grupos ocupacionales

Cuadro N°24: Supuestos utilizados para proyectar los escenarios sobre grupos ocupacionales

Escenario	Ocupaciones con crecimiento acelerado ¹ (% del total de ocupaciones)	Ocupaciones con crecimiento de continuidad ² (% del total de ocupaciones)
Base (continuidad)	0	100
Escenario Alternativo 1 (moderado)	51	49
Escenario Alternativo 2 (alto)	75	25

Notas: 1) Según patrón en Cuadro N° 23; 2) Según patrón existente en 2019.

Fuente: Elaboración en base a supuestos de escenarios de proyección: base, alternativo 1; y alternativo 2.

En el Escenario Alternativo 1, la composición de la ocupación se proyecta de la siguiente forma: 51% de los nuevos empleos son creados de acuerdo al patrón de crecimiento de ocupaciones sugerido por la literatura empírica (descrito en el Cuadro N°20); y, el 49% restante de acuerdo al patrón existente al año previo a la proyección.

La justificación para que el 51% de los nuevos empleos crezca con el patrón de cambio tecnológico, se debe a que este porcentaje equivale a 1.460.000 empleos, que corresponde al promedio de los empleos en alto riesgo de ser reemplazados por la tecnología, de acuerdo a la revisión de la literatura para el caso de Chile.

El Escenario 2 supone que la composición del empleo debido al cambio tecnológico varía más aceleradamente que en el Escenario 1. Específicamente, un 75% de los nuevos empleos son creados de acuerdo al patrón de crecimiento de ocupaciones sugerido en la literatura; y, el 25% restante, de acuerdo al patrón existente al año previo a la proyección (2019).

Un supuesto importante a destacar en la construcción de los escenarios alternativos 1 y 2, es que la pérdida es igual a la creación de empleos. Este supuesto es consecuente con la abundante evidencia empírica sobre neutralidad de los cambios en el mercado del trabajo, especialmente de la adopción de nuevas tecnologías, en el crecimiento del empleo.

5.2.1. Proyección de Grupos Ocupacionales al año 2030

5.2.1.1. Resultados Escenario Alternativo 1

Los resultados de este escenario se observan en el Cuadro N°25 e indican, en primer lugar, que la ocupación total crece en 1,3 millones entre los años 2019 y 2030 (incremento del 15,2%), situación que se repite a nivel de grupos ocupacionales. En segundo lugar, se observa que la variación de la distribución de cada ocupación no es uniforme (debido a los supuestos).

Cuadro N°25: Comparación Resultados Escenario Base y Escenario Alternativo 1

Grupo Ocupacional	2019		2030		2019-2030		
	(miles)	Distrib.	(miles)	Distrib.	Var. (miles)	Var.	Var. Distrib.
Profesionales, Científicos e Intelectuales (2)	1.089,6	12,8%	1.189,9	12,1%	100,3	9,2%	-5,2%
Operadores de máquinas y montadores (8)	783,1	9,2%	841,0	8,6%	57,9	7,4%	-6,8%
Técnicos y profesionales de nivel medio (3)	1.004,5	11,8%	1.237,7	12,6%	233,3	23,2%	7,0%
Ejecutivos, legislativos y directores (1)	204,3	2,4%	252,5	2,6%	48,2	23,6%	7,3%
Agricultores, trabajadores agropecuarios y pesqueros (6)	349,0	4,1%	374,8	3,8%	25,8	7,4%	-6,8%
Empleados de oficina (4)	732,1	8,6%	819,3	8,4%	87,2	11,9%	-2,8%
Trabajadores de Servicios y Vendedores (5)	1.259,8	14,8%	1.571,6	16,0%	311,8	24,7%	8,3%
Oficiales, operarios, artesanos y otros (7)	1.157,7	13,6%	1.243,2	12,7%	85,5	7,4%	-6,8%
Trabajadores no Calificados (9)	1.932,3	22,7%	2.273,9	23,2%	341,6	17,7%	2,2%
Ocupación Total	8.512,3	100,0%	9.804,0	100,0%	1.291,6	15,2%	0,0%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE y a proyecciones.

La proyección de la composición de la ocupación muestra que los grupos: Técnicos y profesionales de nivel medio (grupo 3); Ejecutivos, legislativos y directores (grupo 1); al igual que los trabajadores de Servicios y vendedores (grupo 5) y Trabajadores no calificados (grupo 9) aumentan su participación proyectada en la ocupación total al año 2030.

Los grupos: Oficiales, operarios, artesanos y otros (grupo 7); Operadores de maquinarias y montadores (grupo 8); y, los Profesionales, científicos e intelectuales (grupo 2); Agricultores, trabajadores agropecuarios y pesqueros (grupo 6); y, Empleados de oficina (grupo 4) disminuyen su participación proyectada en la ocupación al año 2030.

5.2.1.2. Resultados Escenario Alternativo 2

Los resultados de este escenario se observan en el Cuadro N°26. Al igual que en Escenario anterior, en términos absolutos el número de trabajadores crece para todas las ocupaciones en el periodo analizado, sin embargo, la variación de la distribución entre estas es disímil, existiendo ocupaciones donde se registra crecimiento y en otras, reducción.

Cuadro N°26: Comparación Resultados Escenario Base y Escenario Alternativo 2

Grupo Ocupacional	2019		2030		2019-2030		
	(miles)	Distrib.	(miles)	Distrib.	Var. (miles)	Var.	Var. Distrib.
Profesionales, Científicos e Intelectuales (2)	1.089,6	12,8%	1.160,0	11,8%	70,4	6,5%	-7,6%
Operadores de máquinas y montadores (8)	783,1	9,2%	812,8	8,3%	29,7	3,8%	-9,9%
Técnicos y profesionales de nivel medio (3)	1.004,5	11,8%	1.275,1	13,0%	270,6	26,9%	10,2%
Ejecutivos, legislativos y directores (1)	204,3	2,4%	260,5	2,7%	56,2	27,5%	10,7%
Agricultores, trabajadores agropecuarios y pesqueros (6)	349,0	4,1%	362,2	3,7%	13,2	3,8%	-9,9%
Empleados de oficina (4)	732,1	8,6%	808,3	8,2%	76,2	10,4%	-4,1%
Trabajadores de Servicios y Vendedores (5)	1.259,8	14,8%	1.627,3	16,6%	367,5	29,2%	12,2%
Oficiales, operarios, artesanos y otros (7)	1.157,7	13,6%	1.201,6	12,3%	43,9	3,8%	-9,9%
Trabajadores no Calificados (9)	1.932,3	22,7%	2.296,2	23,4%	363,9	18,8%	3,2%
Ocupación Total	8.512,3	100,0%	9.804,0	100,0%	1.291,7	15,2%	0,0%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE y a proyecciones.

La proyección de la composición de la ocupación en este escenario alternativo 2 muestra los mismos patrones de aumentos y disminuciones de grupos que en el escenario alternativo 1, aunque más pronunciados. Es decir, los grupos: Técnicos y profesionales de nivel medio (grupo 3); Ejecutivos, legislativos y directores (grupo 1); al igual que los Trabajadores de servicios y vendedores (grupo 5) y Trabajadores no calificados (grupo 9) aumentan su participación proyectada en la ocupación total al año 2030.

Los grupos: Oficiales, operarios, artesanos y otros (grupo 7); Operadores de maquinarias y montadores (grupo 8); Profesionales, científicos e intelectuales (grupo 2); Agricultores, trabajadores agropecuarios y pesqueros (grupo 6); y, Empleados de oficina (grupo 4) disminuyen su participación proyectada en la ocupación al año 2030.

5.2.2. Proyección de Grupos Ocupacionales al año 2040

5.2.2.1. Resultados Escenario Alternativo 1

Los resultados se observan en el Cuadro N°27 e indican que, a nivel agregado, la ocupación total crece en 2,9 millones entre los años 2019 y 2040.

Cuadro N°27: Comparación Resultados Escenario Base y Escenario 1

Grupo Ocupacional	2019		2040		2019-2040		
	(miles)	Distrib.	(miles)	Distrib.	Var. (miles)	Var.	Var. Distrib.
Profesionales, Científicos e Intelectuales (2)	1089,6	12,8%	1310,7	11,5%	221,1	20,3%	-9,8%
Operadores de máquinas y montadores (8)	783,1	9,2%	910,6	8,0%	127,5	16,3%	-12,8%
Técnicos y profesionales de nivel medio (3)	1004,5	11,8%	1518,3	13,4%	513,8	51,1%	13,3%
Ejecutivos, legislativos y directores (1)	204,3	2,4%	310,5	2,7%	106,2	52,0%	13,9%
Agricultores, trabajadores agropecuarios y pesqueros (6)	349,0	4,1%	405,8	3,6%	56,8	16,3%	-12,9%

Grupo Ocupacional	2019		2040		2019-2040		
	(miles)	Distrib.	(miles)	Distrib.	Var. (miles)	Var.	Var. Distrib.
Empleados de oficina (4)	732,1	8,6%	924,2	8,1%	192,1	26,2%	-5,4%
Trabajadores de Servicios y Vendedores (5)	1259,8	14,8%	1946,6	17,1%	686,8	54,5%	15,8%
Oficiales, operarios, artesanos y otros (7)	1157,7	13,6%	1346,0	11,9%	188,3	16,3%	-12,9%
Trabajadores no Calificados (9)	1932,3	22,7%	2684,7	23,6%	752,4	38,9%	4,1%
Ocupación Total	8512,3	100,0%	11357,4	100,0%	2845,1	33,4%	0,0%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE y a proyecciones.

Nota: Dada la aproximación de decimales, la suma puede no ser 100%.

Consistentemente con el caso anterior, la proyección de la composición de la ocupación muestra que los grupos: Técnicos y profesionales de nivel medio (grupo 3); Ejecutivos, legislativos y directores (grupo 1); al igual que los Trabajadores de servicios y vendedores (grupo 5) y Trabajadores no calificados (grupo 9) acentúan el aumento en su participación proyectada sobre la ocupación total al año 2040, en comparación a la proyección al año 2030.

Además, los grupos: Oficiales, operarios, artesanos y otros (grupo 7); Operadores de maquinarias y montadores (grupo 8); y, los Profesionales, científicos e intelectuales (grupo 2); Agricultores, trabajadores agropecuarios y pesqueros (grupo 6); y, Empleados de oficina (grupo 4) disminuyen su participación proyectada en la ocupación al año 2040.

5.2.2.2. Resultados Escenario Alternativo 2

Los resultados de este escenario se observan en el Cuadro N°28.

Cuadro N°28: Comparación Resultados Escenario Base y Escenario Alternativo 2

Grupo Ocupacional	2019		2040		2019-2040		
	(miles)	Distrib.	(miles)	Distrib.	Var. (miles)	Var.	Var. Distrib.
Profesionales, Científicos e Intelectuales (2)	1089,6	12,8%	1244,6	11,0%	155,0	14,2%	-14,4%
Operadores de máquinas y montadores (8)	783,1	9,2%	848,6	7,5%	65,5	8,4%	-18,8%
Técnicos y profesionales de nivel medio (3)	1004,5	11,8%	1600,5	14,1%	596,0	59,3%	19,4%
Ejecutivos, legislativos y directores (1)	204,3	2,4%	328,1	2,9%	123,8	60,6%	20,4%
Agricultores, trabajadores agropecuarios y pesqueros (6)	349,0	4,1%	378,2	3,3%	29,2	8,4%	-18,8%
Empleados de oficina (4)	732,1	8,6%	899,9	7,9%	167,8	22,9%	-7,9%
Trabajadores de Servicios y Vendedores (5)	1259,8	14,8%	2069,2	18,2%	809,4	64,2%	23,1%
Oficiales, operarios, artesanos y otros (7)	1157,7	13,6%	1254,4	11,0%	96,7	8,4%	-18,8%
Trabajadores no Calificados (9)	1932,3	22,7%	2733,9	24,1%	801,6	41,5%	6,0%
Ocupación Total	8512,3	100,0%	11357,4	100,0%	2845,0	33,4%	0,0%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE y a proyecciones.

De igual forma que el caso anterior, la proyección de la composición de la ocupación muestra que los grupos: Técnicos y profesionales de nivel medio (grupo 3); Ejecutivos, legislativos y directores (grupo 1); al igual que los Trabajadores de servicios y vendedores (grupo 5) y Trabajadores no

calificados (grupo 9) acentúan el aumento en su participación proyectada sobre la ocupación total al año 2040, en comparación a la proyección al año 2030.

Por último, los grupos: Oficiales, operarios, artesanos y otros (grupo 7); Operadores de maquinarias y montadores (grupo 8); Profesionales, científicos e intelectuales (grupo 2); Agricultores, trabajadores agropecuarios y pesqueros (grupo 6); y, Empleados de oficina (grupo 4) disminuyen su participación proyectada en la ocupación al año 2040.

5.3. Análisis y conclusiones

La comparación de las proyecciones de la ocupación total con las demográficas (Cuadro N°29) revela que éstas difieren de sus tendencias históricas. En efecto, las proyecciones de CELADE muestran que el crecimiento de la población total del país se modera significativamente, subiendo a 20,2 millones en el año 2040, es decir, sólo un millón de personas adicionales a la estimación para 2020. Por otra parte, la población en edad de trabajar sube desde 13,4 en 2020 a 13,8 millones en 2030, para caer posteriormente a 13,7 millones de personas en edad de trabajar en el 2040 (alrededor de 300 mil personas menos que en 2020). Esto se explica por el sistemático envejecimiento de la población que se proyecta para el futuro y, en menor medida, a la reversión del actual flujo migratorio negativo a uno positivo.

Por el contrario, la proyección de la ocupación revela que ésta aumenta de 8,5 millones a 11,4 millones, es decir, en 2,9 millones de ocupaciones en igual periodo. Esto es consistente con una ocupación que envejece y presenta migración neta positiva, según lo examinado en las secciones anteriores.

Por otra parte, los resultados de los escenarios alternativos de proyección de la composición ocupacional revelan que, los cambios proyectados en la composición de la ocupación son sólo parcialmente consistentes con lo expuesto en la revisión de la literatura internacional.

Cuadro N°29: Proyecciones Evolución Demográfica y Ocupación: Chile 2020-2040

Concepto	2020	2030	2040
Población Total (miles)	19.166	19.458	20.157
Hombres	9.426	9.612	9.976
Mujeres	9.691	9.846	10.181
Población 15-64 años (miles)	13.362	13.768	13.653
Migración anual (miles) ¹	-72	32	16
Ocupación (miles)	8.470	9.804	11.375

Nota: 1) Corresponde al promedio anual 2020-25; 2030-35; y, 2040-45.

Fuentes: CELADE - División de Población de la CEPAL. Revisión 2019 y Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población (2019). World Population Prospects, 2019, edición online. Cuadros N° 9 y Cuadro N° 11 de este informe.

En el mercado laboral doméstico se proyecta un aumento en la participación del grupo ocupacional de mayor calificación, Técnicos y profesionales de nivel medio (grupo 3), al igual que el de los Trabajadores no calificados (grupo 9), en desmedro de algunos grupos de calificación media.

Este resultado, divergente con el internacional, se podría explicar en parte por el hecho de que la automatización y adopción efectiva de nuevas tecnologías depende de diversos factores como:

factibilidad técnica de implementación a nivel de las empresas, beneficios económicos de la adopción de las nuevas tecnologías, abundancia relativa del factor trabajo y, una adecuada regulación (con todo lo que significa su desarrollo) para las nuevas formas de producción.

Por último, es importante destacar que la no existencia de patrones domésticos, para realizar la proyección del crecimiento de las nuevas ocupaciones, se podría considerar una debilidad metodológica del estudio. Sin embargo, la evidencia empírica revisada anteriormente indica que éstos tienden a repetirse internacionalmente, variando su velocidad y/o profundidad de implementación.

Además, proyectar el mercado laboral utilizando los nueve grupos ocupacionales CIUO88 presenta aspectos tanto positivos como negativos. En lo positivo, al ser un estándar ampliamente utilizado permite comparaciones de largo plazo del mercado del trabajo chileno y comparaciones internacionales, lo que permite registrar la velocidad de ocurrencia de los cambios y constatar similitudes y diferencias internacionales. Además, al utilizar información basada en la encuesta ENE, limita la imprecisión que conllevaría proyectar un mayor número de grupos ocupacionales.

Como aspecto negativo, se puede mencionar que la agrupación en grandes categorías no permite diferenciar la evolución de ocupaciones al interior de cada grupo. Por ejemplo, en el grupo “Trabajadores de Servicios y Vendedores (5)” no permite determinar con precisión el crecimiento proyectado de trabajadores asociados a servicios tecnológicos, servicios profesionales o servicios de cuidado de la salud, entre otros.

5.4. Probabilidad de Cotizar

Esta sección presenta la estimación econométrica de la probabilidad de un trabajador ocupado a cotizar en el sistema previsional. En un trabajo anterior, DIPRES (2016)²⁸ utiliza un modelo similar al planteado a continuación para estimar la probabilidad a cotizar distinguiendo por género.

Esta sección estima la probabilidad de cotizar distinguiendo por género y por grupo ocupacional CIUO88. Esto le otorga mayor precisión a las estimaciones del impacto que tendrían los cambios esperados en la composición de la ocupación en el sistema previsional (Capítulo siguiente).

Para determinar la propensión a cotizar en el sistema previsional de los distintos grupos ocupacionales se utiliza un modelo probit, condicional a ser ocupado. La especificación del modelo es la siguiente:

$$Pr(C_{it} = 1) = F(\alpha_0 + X_{it}'\beta + Z_{it}'\gamma).$$

Donde:

C_{it} es una variable binaria que toma el valor 1 si el individuo “i” cotiza en el mes t, y cero en caso contrario;

²⁸ Estudio sobre la Sustentabilidad del Fondo de Reserva de Pensiones.

X_{it} es un vector que incorpora la edad del individuo y una serie de variables dummy para identificar género y categorías educacionales; y

Z_{it} es un vector que incorpora características ocupacionales.

Para estimar el modelo descrito anteriormente se utilizan datos de panel provenientes de la encuesta CASEN (versiones 2006, 2009, 2011, 2013, 2015, y 2017), cuyos resultados se presentan en el Cuadro N° 30.

Es importante destacar que la estimación de la probabilidad de cotizar difiere de la realizada por la DIPRES en los siguientes aspectos:

- se realiza para cada uno de los grupos ocupacionales CIUO88, considerando diferencias de género. De esta forma se pueden proyectar con mayor precisión los efectos en el sistema previsional, causados por los cambios esperados en la composición del empleo en los próximos veinte años. Se utilizan datos provenientes de la encuesta CASEN para el periodo 2007-2017, de esta forma se captura el comportamiento del total de ocupados, evitando el sesgo que surgiría al utilizar la Historia Previsional Administrativa (HPA) como base para la estimación, ya que ésta incluye sólo la información de los ocupados cotizantes.
- la estimación de DIPRES, si bien muestra los coeficientes estimados, no hace explícita la probabilidad a cotizar que utiliza para la proyección de la acumulación de fondos previsionales, por lo tanto, no es posible realizar una comparación adicional.
- la estimación de DIPRES no plantea escenarios alternativos sobre la evolución del mercado del trabajo.

Cuadro N°30: Resultados Estimación Probabilidad de Cotizar por Grupo Ocupacional

Probabilidad de Cotizar Grupo Ocupacional									
Variable	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Edad	0,08 (0,004)	0,13 (0,004)	0,10 (0,003)	0,11 (0,004)	0,05 (0,002)	0,04 (0,002)	0,03 (0,002)	0,06 (0,003)	0,07 (0,001)
edad ²	-0,0008 (0,0000)	-0,002 (0,000)	-0,001 (0,000)	-0,001 (0,000)	-0,008 (0,000)	-0,00 (0,00)	-0,000 (0,000)	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,000)
escolaridad	0,12 (0,002)	0,05 (0,005)	0,04 (0,003)	0,02 (0,004)	0,06 (0,002)	0,06 (0,002)	0,046 (0,001)	0,007 (0,002)	0,049 (0,001)
Mujer	-0,40 (0,02)	0,15 (0,01)	0,15 (0,137)	-0,134 (0,016)	-0,11 80,099	-0,04 (0,015)	-0,666 (0,013)	-0,177 (0,021)	-0,35 (0,007)
C	-3,2 (0,107)	-2,50 (0,11)	-1,56 (0,078)	-1,01 (0,08)	-1,28 (0,04)	-1,35 (0,54)	-0,44 (0,044)	-0,27 (0,063)	1,44 (0,031)
N° obs.	25.552	51.358	43.434	42.133	88.259	51.493	85.238	56.963	152.002
Predicción	M: 0,34 H: 0,48	M: 0,86 H: 0,83	M: 0,80 H: 0,76	M: 0,85 H: 0,87	M: 0,57 H: 0,61	M: 0,36 H: 0,38	M: 0,35 H: 0,60	M: 0,68 H: 0,74	M: 0,51 H: 0,64

Fuente: Casen 2006 - 2017

Nota: Error estándar entre paréntesis

El Cuadro N°31 resume los resultados de la estimación de la probabilidad de cotizar para cada grupo ocupacional, diferenciada por género. Estas probabilidades se utilizan posteriormente en todos los escenarios de evaluación del efecto de los cambios en la composición de la ocupación en el sistema previsional. La explicación para no variar esta probabilidad acorde a cambios de edad u otras variables radica en que la evidencia histórica revela que el número de cotizaciones al fondo de pensiones se ha mantenido estable en el tiempo²⁹.

Cuadro N°31: Probabilidad de Cotizar por Grupo Ocupacional (%).

Grupo Ocupacional	Mujeres (%)	Hombres (%)
Profesionales, Científicos e Intelectuales (2)	86,0	83,0
Operadores de máquinas y montadores (8)	68,0	74,0
Técnicos y profesionales de nivel medio (3)	80,0	76,0
Ejecutivos, legislativos y directores (1)	34,0	48,0
Agricultores, trabajadores agropecuarios y pesqueros (6)	36,0	38,0
Empleados de oficina (4)	86,0	87,0
Trabajadores de Servicios y Vendedores (5)	57,0	61,0
Oficiales, operarios, artesanos y otros (7)	35,0	60,0
Trabajadores no Calificados (9)	51,0	64,0

Fuente: Elaboración propia

²⁹ En el Anexo N°5 se presentan los resultados de la estimación econométrica de la edad, educación y género sobre el ingreso; para cada grupo ocupacional CIUO88. Al igual que los resultados de las estimaciones para la probabilidad de cotizar y para el ingreso de los trabajadores independientes. Esto es así debido a que los resultados de estas estimaciones no se utilizan para simular los efectos de los cambios esperados en el mercado del trabajo sobre el sistema previsional.

6. MODELO PREVISIONAL

Para proyectar el comportamiento previsional para los afiliados no pensionados del sistema de AFP, es necesario modelar el comportamiento futuro de este grupo, para lo cual se utilizan como insumos principales las estimaciones realizadas en el Modelo Laboral ya mencionado en el Capítulo anterior y los datos para el stock de cotizantes de la EPS-HPA. Con lo anterior es posible modelar comportamientos previsionales a lo largo de la vida laboral activa, lo que permite estimar el saldo acumulado en la cuenta de capitalización individual obligatoria, para posteriormente calcular su pensión y eventuales beneficios del pilar solidario.

La versión integrada del modelo se formará de un módulo microfundado para el stock de trabajadores (distinguiendo entre afiliados, no afiliados, cotizantes y no cotizantes) y pensionados, además de un módulo actuarial para el flujo de estas poblaciones. Para lo anterior se utilizará una versión adaptada de la metodología empleada por Dirección de Presupuestos (2008) y Microdatos (2010). A diferencia del Modelo DIPRES, el desarrollado en este estudio se focaliza prioritariamente en los resultados del sistema de capitalización (Modelo DIPRES también proyecta población de CAPREDENA y DIPRECA), además de considerar otros supuestos según los resultados del Modelo Laboral y los escenarios analizados. Por ejemplo, la distribución de salarios imposables en el Modelo DIPRES utiliza la información por sexo y edad reportada por la Superintendencia de Pensiones para el año base, asumiéndose un 2% de crecimiento real anual, mientras que el Modelo CIEDESS asume las proyecciones salariales para los siguientes 20 años distinguiendo por ocupación según el Modelo Laboral (algo similar ocurre con las probabilidades de cotizar). A su vez, respecto a características socioeconómicas, el Modelo DIPRES emplea cuatro tramos de ingreso para evitar problemas de representatividad, mientras que el Modelo CIEDESS considera deciles (10 tramos de ingreso) para eventuales cambios de cobertura del SPS.

De este modo, para la etapa activa el Modelo DIPRES desarrolla la acumulación de fondos según sexo, tramos de edad y nivel de ingresos conforme a la densidad de cotizaciones respectiva – construida a partir de la EPS–, y de la distribución de salarios (ingreso imposable) correspondiente – con los datos de la Superintendencia de Pensiones–, según las distribuciones de probabilidad del año base. Adicionalmente, a través del tiempo se incorpora un incremento de la densidad de cotizaciones capturado a partir de la evolución proyectada de la relación entre cotizantes y afiliados. Por lo tanto, no existe especificación del tipo de ocupación o de la actividad económica de los cotizantes, la cual sí es aplicada en el Modelo CIEDESS para efectos del flujo de cotizantes.

Por su parte, el modelo actuarial de CIEDESS también distingue entre dos grupos poblacionales, el stock vigente y el flujo (nuevos). Para el flujo de cotizantes en la etapa activa se utiliza como base el Modelo Laboral, considerando las estimaciones de la cantidad de trabajadores ocupados, sus probabilidades de cotizar y sus ingresos. Por su parte, respecto al stock de cotizantes, se realizan las microsimulaciones conforme a la información previsional de la EPS-HPA para el año base y ciertos supuestos de su evolución en el tiempo.

6.1. Fuentes de información

Para formular una base de datos que cuente con información socioeconómica y previsional se han unido la Encuesta de Protección Social 2015 (EPS) y una versión de la base de datos administrativos de la Historia Previsional de Afiliados Activos, Pensionados y Fallecidos a diciembre del 2016 (HPA), la cual está construida en base a la muestra teórica de EPS. Así, se logra un emparejamiento de datos que es posible dado que la versión de HPA que se ha utilizado contiene observaciones con folios vinculantes a la EPS. Con la conjunción de estas bases de datos se logra tener información a nivel individual sobre los distintos módulos de EPS, además de tener la historia previsional mensual de sus cotizaciones, su saldo en la cuenta de capitalización individual y otras mediciones del sistema de pensiones que son afines al cálculo de proyecciones, siendo utilizadas para el stock de afiliados³⁰.

La base de datos administrativos HPA cuenta con la información previsional de 34.475 personas y la encuesta EPS 2015 con información de 16.906 entrevistados. De la homologación, resulta una base de datos con el historial previsional y la información socioeconómica de 13.108 personas, las cuales efectivamente cuentan con información en ambas fuentes. Finalmente, con los factores de expansión de EPS 2015, se obtiene una muestra expandida de 10.241.181 personas.

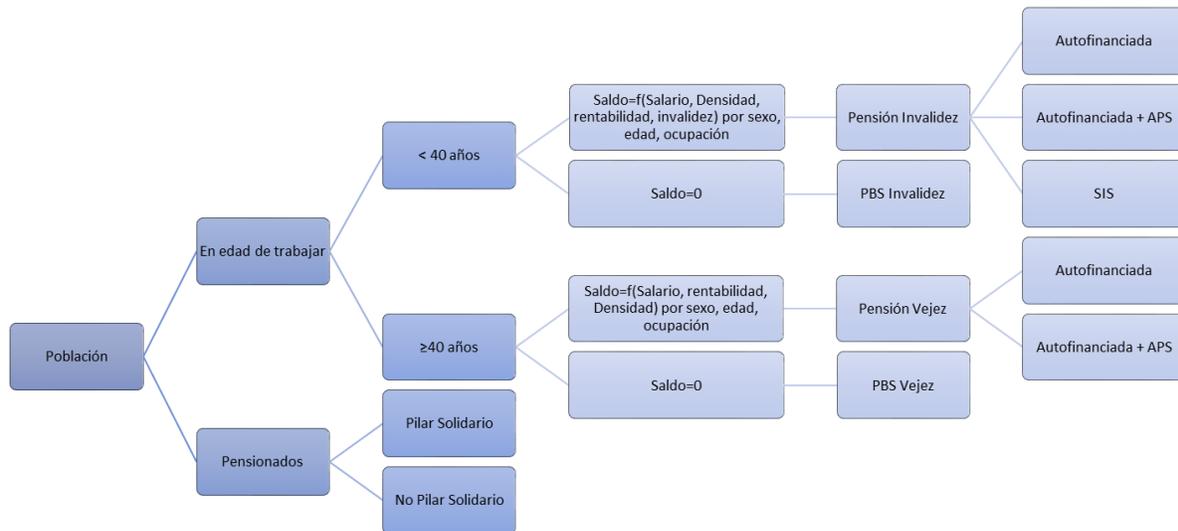
El modelo previsional antes señalado se aplica a los siguientes grupos de población:

- Población menor de 40 años: Considerando un horizonte de proyección de 20 años, los afiliados pertenecientes a este grupo solo serán considerados en la proyección previsional en la eventualidad que sean calificados como inválidos. Dado esto, el periodo de acumulación de fondos tendrá como cota superior el momento en el tiempo en que se califique la invalidez (t en la fórmula correspondiente al Saldo en la CCICO).
- Población mayor o igual a 40 años: Este grupo poblacional, dado el horizonte de proyección, es el grupo donde se verán con mayor precisión los impactos que tengan las nuevas fuerzas en el mercado del trabajo. Dado esto la proyección poblacional considera los siguientes factores:
 - Saldo al momento del inicio de la proyección
 - Estimación del ingreso y densidad de cotizaciones según ocupación y edad
 - Pensión estimada al momento de retiro (beneficiarios del pilar solidario detallados en punto siguiente)

A modo general el comportamiento previsional se presenta en el Flujograma N°1, en el cual se indica las opciones, en términos previsionales, a las cuales puede acceder un afiliado al sistema de pensiones.

³⁰ El detalle de las estadísticas previsionales según EPS-HPA para el Año Base (2016) se muestran en el Anexo N°6.

Flujograma N°1: Modelo Previsional



Elaboración CIEDESS.

El modelo previsional para los beneficiarios actuales y futuros del Sistema de Pensiones Solidario, cuya metodología particular se detalla más adelante, consiste en la utilización de la Base de datos de Pilar Solidario de las Superintendencia de Pensiones para el stock de beneficiarios, la cual entrega el número de beneficiarios y monto total en pesos de beneficios pagados, según el sexo, edad y tipo de beneficio. Por su parte, los nuevos beneficiarios se derivan del Modelo Previsional en función del cumplimiento de los principales requisitos de acceso (focalización, edad y monto de pensión).

6.2. Proyecciones previsionales sistema contributivo

La estimación del saldo acumulado al momento de pensión (vejez o invalidez), es un reflejo del comportamiento previsional de las personas, junto con la rentabilidad de los fondos de pensiones. Dado lo anterior, la modelación y proyección del comportamiento previsional antes señalado es el insumo principal para poder estimar la pensión base y eventual acceso a los beneficios del Pilar Solidario de Pensiones.

La estimación del saldo acumulado a la edad de retiro, junto con otros factores exógenos (tablas de mortalidad y tasas de interés para el cálculo de las pensiones), permite determinar el monto de la pensión y, posteriormente, el posible acceso y gasto del pilar solidario. No obstante, el saldo acumulado también depende de otros componentes, tales como: tasa de cotización, edad de ingreso, densidad de cotizaciones, renta imponible, rentabilidad de los fondos de pensiones y edad de retiro. De este modo, la función del saldo acumulado y sus determinantes puede ser resumida según la siguiente ecuación:

$$SA_{it} = f(EI_i; tc_t; \omega_{ita}; r_{it}; dc_{it}; ER_i)$$

Donde:

- SA_{it} : es el saldo acumulado del afiliado i en el período t ;
- EI_i : es la edad de ingreso al sistema de pensiones del afiliado i ;
- tc_t : es la tasa de cotización del sistema durante el período t ;
- ω_{ita} : es la renta imponible del afiliado i durante el período t , en la ocupación a ;
- r_{it} : es el retorno de los fondos de pensiones del afiliado i durante el período t ;
- dc_{it} : es la densidad de cotizaciones del afiliado i durante el período t ;
- ER_i : es la edad de retiro o jubilación del afiliado i ;

Conforme a lo anterior, es necesario proyectar los factores que determinan el saldo acumulado, para lo cual se emplean las fuentes de información ya señaladas, además de eventuales modificaciones en el sistema previsional.

Cabe señalar que, dada la inminente reforma previsional, se ha considerado el aumento de la tasa de cotización de 3% para la cuenta de capitalización individual obligatoria, con una gradualidad de 1% cada año desde 2021. Por consiguiente, la tasa de cotización total para pensiones (ahorro personal) sería del 10% hasta 2020, 11% en 2021, 12% en 2022 y 13% para 2023 y años posteriores.

En esta misma línea, es probable que también se agregue un 3% de cotización³¹, cuyo destino sería solidaridad (inter o intra generacional). No obstante, dado que esta materia es aún sujeto de la discusión parlamentaria y el proceso legislativo puede sufrir variaciones hasta que se convierta en ley, no es posible incorporarlo en el análisis.

Dentro de los determinantes del saldo acumulado hay que distinguir entre aquellos exógenos y endógenos, donde los primeros (rentabilidad de los fondos de pensiones, tasa de cotización, edad de pensión) se tomarán como parámetros en la estimación, mientras que los segundos serán estimados dependiendo del grupo analizado, donde para el stock de cotizantes se usa esencialmente información histórica (EPS-HPA) y para el flujo de cotizantes, información del Modelo Laboral.

En términos generales, el modelo de comportamiento previsional considera los tres grupos poblacionales:

- i. Población menor de 40 años,
- ii. Población mayor o igual a 40 años y
- iii. Pensionados actuales.

³¹ De acuerdo a la información conocida a la fecha de elaboración del presente estudio.

Para el caso de los dos primeros grupos conformados por población en edad de trabajar, la fórmula general anual del saldo en la cuenta de cotizaciones obligatorias es la siguiente:

$$\text{Saldo}_t = w_{t,i,a,s} * \text{tasa cot}_t * \text{Prob trab}_{t,i,a,s} * \text{Prob cot}_{t,i,a,s} * (1 - \text{Prob inv}_{t,i,a,s}) + \text{Saldo}_{t-1} * (1 + r_{t,f})$$

Donde:

t: año de cotización;

i: ocupación;

a: edad trabajador;

s: sexo;

f: Tipo de fondo de pensión;

r: tasa de rentabilidad proyectada para los Fondos de Pensiones, según supuestos determinados por la contraparte técnica (Fondo A 4,00%; Fondo B 3,50%; Fondo C 3,00%; Fondo D 2,50%; Fondo E 2,00%);

w: Remuneración imponible (según Modelo Laboral para el flujo y según EPS-HPA para el stock);

Saldo_{t-1}: saldo acumulado en la cuenta de capitalización individual de cotización obligatoria en el período anterior (para el stock de cotizantes se obtiene de la base EPS-HPA);

tasa cot: tasa de cotización;

Prob trab: Probabilidad de trabajar (dicotómica);

Prob cot: Probabilidad de cotizar (según Modelo Laboral para el flujo y densidad de cotizaciones para el stock según EPS-HPA); y

Prov inv: Probabilidad de estar inválido (dicotómica).

El total de cotizantes se compone de la suma entre el stock inicial vigente a 2016, según la base de datos EPS-HPA; el flujo de nuevos cotizantes, según las proyecciones demográficas; y el Modelo Laboral.

Para la renta imponible y la densidad de cotizaciones del stock de cotizantes en el año base se recurre a la encuesta EPS-HPA según sexo, edad simple y ocupación. A su vez, para la evolución de estas variables en el tiempo se consideran dos elementos: variaciones según edad y sexo, utilizando datos de la Superintendencia de Pensiones para el total de cotizantes en 2019³² (para el caso de los ingresos se asume un crecimiento hasta los 40 años); y, variación real anual de las remuneraciones, según lo estimado en el Modelo Laboral por sexo y ocupación. Para el flujo de nuevos cotizantes se emplea la información del Modelo Laboral en cuanto a ingreso imponible promedio y probabilidad de cotizar (en este caso se usa como densidad de cotizaciones), según sexo y ocupación.

El segmento correspondiente al stock de afiliados ya posee registros sobre el saldo acumulado en sus cuentas individuales, por lo que *Saldo_{t-1}* se obtiene según los datos de la EPS-HPA, mientras que

³² El detalle de las variaciones por edad y sexo se muestran en el Anexo N°6.

los flujos de nuevos cotizantes comienzan una cuenta con saldo inicial igual a cero. Cabe señalar que ninguno de los datos iniciales obtenidos de la EPS-HPA fueron suavizados, por lo que algunos resultados presentarán las volatilidades propias de las proyecciones a nivel microfundado de la información desde el año base, lo que se evidencia especialmente en el caso de la renta imponible y los saldos acumulados³³.

Para la elección de fondos de pensiones se asume el Contrato Básico de Traspasos Futuros, el cual por normativa asigna por defecto a los afiliados, según edad y sexo, a los fondos tipo B, C y D.

Respecto a los independientes, se introduce la obligatoriedad de cotizar a partir de 2019. Por lo tanto, según datos de la EPS-HPA, todos los que emitían boleta y no cotizaban, comienzan a hacerlo de forma gradual según el Régimen de Cobertura Parcial. Además, de estar disponibles, se usan los datos previsionales y ocupacionales en dicha base de datos, de lo contrario se consideran las estimaciones del Modelo Laboral (similar a la metodología de segmentos de stock y flujo, respectivamente).

El sistema basado en la capitalización individual no garantiza un determinado monto de pensión, ya que depende del saldo acumulado por cada afiliado en su cuenta, las expectativas de vida y la tasa de descuento. En general, la fórmula de cálculo para la pensión de vejez viene dada por la siguiente expresión:

$$P_{it} = \frac{SA_{it}}{CNU_{it} * 12}$$

Donde:

P_{it} : es el monto de la pensión autofinanciada de vejez del afiliado i en el período t ;

SA_{it} : es el saldo acumulado del afiliado i en el período t ; y

CNU_{it} : es el capital necesario unitario para el afiliado i en el período t .

Para obtener la anualidad de pensión el saldo es dividido por el capital necesario unitario (CNU), mientras que la mensualidad se determina dividiendo el resultado anterior por doce.

Nótese que el capital necesario unitario (componente actuarial) corresponde al valor presente de pagar una unidad de pensión al afiliado y a su muerte a sus beneficiarios. Su cálculo es en función de la edad y sexo del afiliado y, de poseerlos, de sus beneficiarios, así como de la tasa de interés.

Asimismo, dependiendo del tipo de beneficiario, las ponderaciones asignadas varían, donde por ejemplo para el caso de cónyuge sin hijos con derecho a pensión se asume un 60%. De este modo, el CNU para el afiliado pensionado viene dado por:

$$CNU = \left[\sum_{t=0}^w \left(\frac{l_{x+t}}{l_x (1 + i_t)^t} \right) - \frac{11}{24} \right]$$

³³ Para mayor detalle ver Anexo N°6.

Donde:

x : es la edad del afiliado pensionado;

l_x : es el número de personas vivas a la edad x según las tablas de mortalidad; e

i_t : es la tasa de interés para el cálculo de la pensión en el período t .

Para las proyecciones se asumen causante con cónyuge sin hijos con derecho a pensión (2 años menor en el caso de causante hombre y 2 años mayor en el caso de causante mujer), cuyo CNU viene dado por:

$$CNU = 0,6 \sum_{t=0}^w \left[\frac{l_{y+t}}{l_y(1+i_t)^t} \left(1 - \frac{l_{x+t}}{l_x} \right) \right]$$

Donde:

y : es la edad de la o el cónyuge; y

l_y : es el número de personas vivas a la edad y según las tablas de mortalidad para beneficiarios.

En este caso, además de las tablas de mortalidad de vejez para el causante (CB-H-2014 para hombres y RV-M-2014 para mujeres), intervienen las tablas de mortalidad para beneficiarios, distinguiéndose la situación de estos, es decir, beneficiarios no inválidos de pensión de sobrevivencia (CB-H-2014 para hombres y B-M-2014 para mujeres) o beneficiarios inválidos de pensión de sobrevivencia (MI-H-2014 para hombres y MI-M-2014 para mujeres). De este modo, el cálculo de la pensión para un causante que tiene cónyuge sin hijos con derecho a pensión viene dado por:

$$P_{it} = \frac{SA_{it}}{\left\{ \left[\sum_{t=0}^w \left(\frac{l_{x+t}}{l_x(1+i_t)^t} \right) - \frac{11}{24} \right] + 0,6 \sum_{t=0}^w \left[\frac{l_{y+t}}{l_y(1+i_t)^t} \left(1 - \frac{l_{x+t}}{l_x} \right) \right] \right\} * 12}$$

Por consiguiente, el Modelo Previsional muestra resultados tanto para la etapa activa –con la acumulación de ahorro para pensiones–, como para la etapa pasiva –monto de las pensiones–. Para la etapa pasiva se asume pensión según modalidad de retiro programado, cuyos parámetros para el cálculo vienen dados por las tablas de mortalidad elaboradas entre la Superintendencia de Pensiones y la Superintendencia de Valores y Seguros (actual Comisión para el Mercado Financiero³⁴), mientras que la tasa de interés técnica es de 2,50%, en base a recomendaciones de la contraparte técnica. La edad de retiro para hombres y mujeres es de 65 y 60 años, respectivamente (edades legales de jubilación). Conforme a lo anterior, se aprecia que la fórmula de cálculo de la pensión está en función de variables mayormente exógenas (tablas de mortalidad y tasa de interés técnica), siendo el saldo acumulado el que muestre los impactos de las nuevas fuerzas de interés en este estudio.

³⁴ Norma de Carácter General SP N°162; Norma de Carácter General SVS N°398, de 20 de noviembre de 2015.

6.2.1. Interacción entre Modelos Previsional-Laboral y principales supuestos

Según lo descrito anteriormente, existe una interacción entre los modelos previsional y laboral, la cual se centra en los resultados de la etapa activa de las personas (específicamente la acumulación de ahorro hasta la edad de pensión), considerando diferencias entre el stock inicial y los nuevos cotizantes del sistema de pensiones. Conforme a lo anterior, las fuentes de información y supuestos para las proyecciones del saldo acumulado se presentan en el Cuadro N°32.

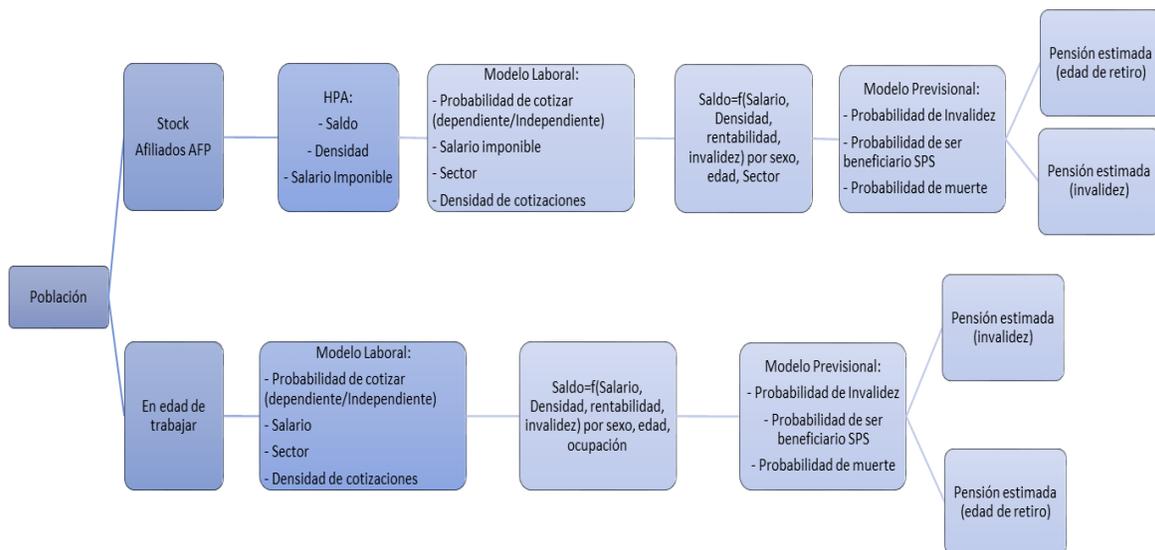
Cuadro N°32: Supuestos y fuentes de información para la etapa activa

Variable	Fuentes y supuesto según población	
	Stock (Actuales)	Flujo (Nuevos)
Cotizantes	Según EPS-HPA 2016	Modelo Laboral
Sexo	Según EPS-HPA 2016	Modelo Laboral
Edad	Según EPS-HPA 2016	Modelo Laboral
Edad de ingreso	Según EPS-HPA 2016	24
Tasa de cotización	10% 2020, 11% 2021, 12% 2022, 13% 2023-2040	
Ocupación inicial	Según EPS-HPA 2016	Modelo Laboral
Cambios en ocupación	No	Modelo Laboral
Renta imponible inicial	Según EPS-HPA 2016	Modelo Laboral
Variación renta imponible por edad	Según SP 2019	Modelo Laboral
Crecimiento real anual renta imponible	Modelo Laboral	Modelo Laboral
Distribución de ingresos	Deciles según EPS-HPA 2016	
Rentabilidad real anual fondos de pensiones	Fondo A 4,0%; Fondo B 3,5%; Fondo C 3,0%; Fondo D 2,5%; Fondo E 2,0%	
Asignación del fondo	Asignación por defecto según Contrato Básico de Traspasos Futuros	
Densidad de cotizaciones inicial	Según EPS-HPA 2016	Modelo Laboral
Variación densidad de cotizaciones por edad	Según SP 2019	Modelo Laboral
Variación anual densidad de cotizaciones	Modelo Laboral	Modelo Laboral
Saldo CCICO inicial	Según EPS-HPA 2016	0
Edad de retiro	Edad legal de retiro (65 hombres, 60 mujeres)	

Elaboración CIEDESS.

De esta forma, una de las principales limitaciones del modelo corresponde a la mantención de las ocupaciones para el stock de cotizantes, limitando los posibles efectos de las nuevas fuerzas en el ámbito previsional. La interacción de los modelos laboral y previsional se muestra en el Flujograma N°2.

Flujograma N°2: Relación Modelo Laboral y Previsional



Elaboración CIEDESS.

Por otra parte, la etapa pasiva, específicamente los nuevos pensionados y el monto de sus pensiones, es una condicionante de las proyecciones de la etapa activa más la aplicación de una serie de supuestos respecto a la fórmula de cálculo de la pensión. Según se observa en el Cuadro N°33, los factores que inciden en el monto de la pensión dependen del Modelo Previsional respecto al saldo acumulado a la edad de retiro y de variables exógenas respecto al Capital Necesario Unitario de cada persona.

Cuadro N°33: Supuestos y fuentes de información para la etapa activa

Variable	Supuesto
Pensionados	Modelo Previsional
Edad de retiro	Edad legal de retiro (65 hombres, 60 mujeres)
Modalidad de retiro	Retiro Programado
Tablas de mortalidad causante	CB-H-2014 para hombres y RV-M-2014 para mujeres
Beneficiarios y su edad	Cónyuge mujer dos años menor en caso de causante hombre y cónyuge hombre dos años mayor en caso de causante mujer
Tablas de mortalidad beneficiarios	CB-H-2014 para hombres y B-M-2014 para mujeres
Evolución de tablas de mortalidad	Según factores de mejoramiento de cada tabla
Tasa de interés técnica	2,5%
Rentabilidad fondos en etapa pasiva	2,5% (Fondo Tipo D)

Elaboración CIEDESS.

6.3. Proyecciones Sistema de Pensiones Solidarias

Al igual que para la etapa activa, las proyecciones del Pilar Solidario consideran dos segmentos poblacionales, stock de beneficiarios vigentes y el flujo de nuevos beneficiarios. Según se observa

en el Cuadro N°34, para el primer segmento de población se emplea la Base de Datos del Pilar Solidario (BDPS) de la Superintendencia de Pensiones, la cual contiene información de todas las personas que han recibido beneficios del Pilar Solidario desde julio 2008 a diciembre 2018 y los beneficios pagados en el mes de diciembre de 2018. A su vez, los nuevos beneficiarios provienen del Modelo Previsional y el cumplimiento de los requisitos de acceso en términos de focalización, edad y monto de pensión.

Cuadro N°34: Supuestos y fuentes de información para las proyecciones del Pilar Solidario

Variable	Fuentes y supuesto según población	
	Stock (Actuales)	Flujo (Nuevos)
Beneficiarios	Según BD PS 2018	Modelo Previsional
Sexo	Según BD PS 2018	Modelo Previsional
Edad	Según BD PS 2018	Modelo Previsional
Prestación (vejez o invalidez)	Según BD PS 2018	Modelo Previsional
Cobertura	Según BD PS 2018	Hasta decil 6 según EPS-HPA 2016
Montos PBS y APS	Según BD PS 2018	Modelo Previsional
Ajustes PBS y PMAS	Según gradualidad Ley N°21.190 (por tramo etario)	
Financiamiento	Fiscal	Cuenta individual o Fiscal (Ley N°21.190)
Tablas de mortalidad vejez	CB-H-2014 para hombres y RV-M-2014 para mujeres	
Tablas de mortalidad invalidez	MI-H-2014 para hombres y MI-M-2014 para mujeres	
Evolución de tablas de mortalidad	Según factores de mejoramiento de cada tabla	

BDPS: Base de Datos del Pilar Solidario. Elaboración CIEDESS.

6.3.1. Proyecciones sobre beneficiarios actuales Sistema Pensiones Solidarias (SPS)

A partir de la información del stock de beneficiarios vigentes del SPS a diciembre de 2018 (año base), distribuidos según edad y sexo, es posible proyectar su evolución a través del tiempo, aplicando las probabilidades de sobrevivencia a cada edad (tablas de mortalidad), para lo cual se establecen los siguientes supuestos de trabajo:

- **Horizonte de Proyección:** para efectos del presente estudio se estableció un horizonte de proyección de 20 años, el cual se encuentra alineado con el horizonte de proyección utilizado por la Dirección de Presupuestos en sus estimaciones de gasto del Pilar Solidario.
- **Tablas de mortalidad vejez:** Para el caso de los pensionados por vejez se utilizan las tablas de mortalidad elaboradas por la Superintendencia de Valores y Seguros (actual CMF) en conjunto con la Superintendencia de Pensiones³⁵, las cuales incorporan un factor de ajuste anual (CB-H-2014 Hombres y RV-M-2014 Mujeres).
- **Tablas de mortalidad Invalidez:** En el caso de la invalidez se utilizaron las tablas MI-H-2014 (Hombres) y MI-M-2014 (Mujeres), debido a que representan, en promedio, las características de la población inválida, al estar calculadas sobre la base de este grupo

³⁵ Norma de Carácter General SP N°162; Norma de Carácter General SVS N°398, del 20 de noviembre de 2015.

particular de la población que por sus características específicas puede hacer suponer que no debieran diferir de las de la población inválida vulnerable.

- Beneficiarios que reciben prestaciones de invalidez, ya sea APS o PBS, fueron traspasados a la prestación de vejez correspondiente al cumplir los 65 años de edad. De esta forma se proyecta el stock inicial de beneficiarios según información específica de cada individuo (modelo microfundado).

Con los elementos antes señalados, se proyecta el stock de beneficiarios vigentes según la siguiente ecuación:

$$pba_t = \sum_j^4 \sum_g^2 \sum_x^{110} spt_{0xgj} \times (1 - pbbm_{txgj})$$

Donde:

pba_t : Proyección de beneficiarios actuales del SPS en el año t ;

spt_{0xgj} : Población actualmente beneficiaria del SPS (stock inicial en el año base) de edad x , sexo g y prestación j (vejez o invalidez); y.

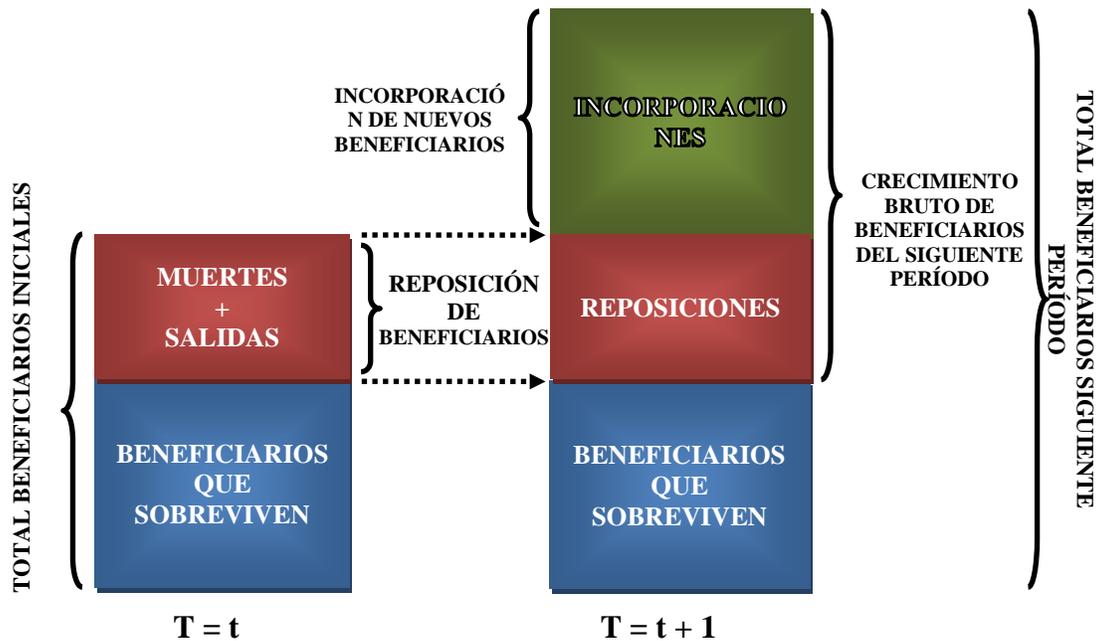
$pbbm_{txgj}$: Probabilidad de muerte de la población para el año t , la edad x , el sexo g y prestación j (vejez o invalidez).

6.3.2. Proyecciones beneficiarios futuros Sistema Pensiones Solidarias

Las proyecciones demográficas para la población chilena indican que el crecimiento de la población mayor de 65 años para el periodo 2015 -2035 será continuo, por lo que es posible inferir que los beneficiarios del Pilar Solidario seguirán creciendo en el transcurso de tiempo bajo análisis. Dado lo anterior, y considerando las proyecciones de la población, es posible definir dos grupos de nuevos beneficiarios: aquellos que ingresan producto de la muerte del stock de beneficiarios (o en caso de ser beneficiarios de prestaciones de invalidez son incorporados como beneficiarios de vejez); y aquellos que se incorporan debido al crecimiento vegetativo³⁶ de este grupo objetivo de la política pública bajo estudio. En la Figura N°1 se presenta el esquema utilizado para la proyección de nuevos beneficiarios según tipo de población.

³⁶ En este caso se entenderá como nacimientos a aquellas personas que cumplen los 65 años de edad.

Figura N°1: Esquema de proyección de beneficiarios nuevos



Elaboración CIEDESS.

Los supuestos utilizados para estimar los nuevos beneficiarios son los siguientes:

- Horizonte de Proyección: 20 años.
- Beneficiarios nuevos: Corresponde a la estimación, en base a las proyecciones de los modelos desarrollados en etapas anteriores, de la probabilidad de ser beneficiario del pilar solidario, dado que se cumplió el requisito de edad y vulnerabilidad.
- Población de reposición: determinada por los beneficiarios del stock actual que mueren o superan la edad límite para percibir el beneficio de invalidez.
- Población de incorporación: es la población resultante de la diferencia entre los beneficiarios nuevos y la población de reposición del Pilar Solidario.
- Tablas de mortalidad vejez: Para el caso de los pensionados por vejez se utilizan las tablas de mortalidad elaboradas por la Superintendencia de Pensiones y la SVS (actual CMF), las cuales incorporan un factor de ajuste anual (tablas de mortalidad CB-H-2014 (Hombres) y RV-M-2014 (Mujeres)).
- Tablas de mortalidad Invalidez: En el caso de la invalidez se utilizaron las tablas MI-H-2014 (Hombres) y MI-M-2014 (Mujeres), debido a que representan, en promedio, las características de la población inválida, al estar calculadas sobre la base de este grupo particular de la población que por sus características específicas puede hacer suponer que no debieran diferir de las de la población inválida vulnerable.

- Beneficiarios que reciben prestaciones de invalidez, ya sea APS o PBS, fueron traspasados a la prestación de vejez al cumplir los 65 años de edad.

Con los elementos antes señalados, se proyecta la población de reposición e incorporación según las siguientes ecuaciones:

- **Beneficiarios nuevos:**

$$pb_{nvt} = \alpha \times p_{t \geq 65}$$

$$pb_{nit} = \beta \times p_{t \geq 18 < 65}$$

$$pb_{nt} = pb_{nvt} + pb_{nit}$$

Donde:

t: Año de proyección;

$p_{t \geq 65}$: Población total mayor o igual a 65 años en el año t;

α : Probabilidad de ser beneficiario por vejez del Pilar Solidario (Modelo SPS Sostenido, en función de información histórica; Modelo Previsional, en base a las estimaciones microfundadas);

β : Probabilidad de ser beneficiario por invalidez del Pilar Solidario (Modelo SPS Sostenido, en función de información histórica; Modelo Previsional, en base a las estimaciones microfundadas);

$p_{t \geq 18 < 65}$: Población total mayor de 18 años y menor de 65 años en el año t;

pb_{nvt} : Población beneficiarios nuevos por vejez en el año t;

pb_{nit} : Población beneficiarios nuevos por invalidez en el año t; y

pb_{nt} : Población total beneficiarios nuevos en el año t.

- **Beneficiarios de reposición:**

$$pb_{rept} = pba_{t-1} - pba_t$$

Donde:

t: Año de proyección;

pba_t : Población beneficiaria inicial en el año t; y

pba_{t-1} : Población beneficiaria en el año t-1.

- **Beneficiarios de incorporación:**

$$pb_{inct} = pb_{nvt} - pb_{rept}$$

Donde:

t: Año de proyección;

pb_{inct} : Población beneficiaria incorporada el año t;

pb_{nvt} : Población beneficiaria nueva en el año t ; y

pb_{rept} : Población beneficiaria de reposición en el año t .

- **Proyecciones de los beneficiarios totales Sistema Pensiones Solidarias**

La proyección de los beneficiarios totales se obtiene mediante la suma de las proyecciones del stock de beneficiarios, más los beneficiarios de reposición e incorporación, calculadas en las secciones anteriores. En resumen, el total de beneficiarios para cada año se expresa según la siguiente ecuación:

$$ptb_t = pba_t + pb_{nvt}$$

Donde:

ptb_t : Total de beneficiarios del SPS en el año t ;

pba_t : Proyección del total de beneficiarios del SPS del stock inicial para el año t ; y

pb_{nvt} : Proyección del total de beneficiarios nuevos del SPS para el año t .

La fórmula general de las proyecciones demográficas que será utilizada en cada una de las proyecciones particulares es la siguiente:

$$P_{x,t} = P_{x-1,t-1} - P_{x-1,t-1} \times (1 - e_{x-1,t-1}) + n_{x,t}$$

Para pensiones de Invalidez:

$$P_{x,t} = \begin{cases} n_{x,t}, & \text{si } x = 18 \\ P_{x-1,t-1} - P_{x-1,t-1} \times (1 - e_{x-1,t-1}) + n_{x,t}, & \text{si } 18 < x < 65 \\ 0, & \text{si } x \geq 65 \end{cases}$$

Donde:

x : Edad;

t : Año;

$P_{x,t}$: Población de edad x en el año t ;

$P_{x-1,t-1}$: Población de edad $x-1$ en el año $t-1$;

$e_{x-1,t-1}$: Probabilidad de sobrevivir a la edad $x-1$ el año $t-1$ (según tabla por sexo y tipo de pensión invalidez); y

$n_{x,t}$: Término genérico que se refiere al incremento de la población producto de la incorporación de nuevos beneficiarios.

Para pensiones de vejez:

$$P_{x,t} = \begin{cases} n_{x,t} + i_{x-1,t-1}, & \text{si } x = 65 \\ P_{x-1,t-1} - P_{x-1,t-1} \times (1 - e_{x-1,t-1}) + n_{x,t}, & \text{si } 65 < x < 110 \\ (P_{x-1,t-1} + P_{x,t-1}) - (P_{x-1,t-1} + P_{x,t-1}) \times (1 - e_{x-1,t-1}) + n_{x,t}, & \text{si } x = 110 \end{cases}$$

Donde:

x : Edad;

t : Año;

$P_{x,t}$: Población de edad x en el año t ;

$P_{x-1,t-1}$: Población de edad $x-1$ en el año $t-1$;

$e_{x-1,t-1}$: Probabilidad de sobrevivir a la edad $x-1$ el año $t-1$ (según tabla por sexo y tipo de pensión vejez);

$n_{x,t}$: Término genérico que se refiere al incremento de la población producto de la incorporación de nuevos beneficiarios; y

$i_{x-1,t-1}$: Término genérico que se refiere a la población con pensión de invalidez beneficiaria del pilar solidario que obtiene el beneficio por vejez.

6.3.3. Proyecciones financieras Sistema Pensiones Solidarias (SPS)

- **Modelo SPS Sostenido y stock de beneficiarios:**

Las proyecciones financieras toman como base la proyección actuarial de la población beneficiaria antes detallada, la cual se complementa con el monto promedio de cada prestación según el sexo y edad de la persona. El resultado anterior es reajustado anualmente según la variación real que experimenten los montos de referencia, utilizado para la corrección anual de la PBS y PMAS en el período 2020-2022. Adicionalmente, con el objeto de establecer una unidad monetaria base, se aplica un reajuste anual para que las cifras entregadas sean en pesos de 2019.

Siendo coherentes con la evolución histórica de las variables relevantes, para el caso del monto promedio de cada prestación (APS, PBS) en el año inicial (2018) se usa el detalle de la información de beneficiarios del pilar solidario disponible en el sitio web de la Subsecretaría de Previsión Social. El gasto promedio en el período base, por edad, sexo y prestación, se calcula según la siguiente ecuación:

$$mpb_{0xgj} = \frac{gtb_{0xgj}}{spt_{0xgj}}$$

Donde:

mpb_{0xgj} : Beneficio promedio mensual en el período base para la edad x , el sexo g y prestación j ;

gtb_{0xgj} : Gasto total mensual en el período base para la edad x , el sexo g y prestación j ;

spt_{0xgj} : Población actualmente beneficiaria del SPS (stock inicial en el período base) de edad x , sexo g y prestación j .

La variación de los valores de la ratio anterior (según su crecimiento a 12 meses) será lo que se aplicará para la determinación del gasto en la fase de proyección. Las estimaciones incorporan las recientes mejoras al Pilar Solidario de la Ley N°21.190 de diciembre de 2019, considerando la siguiente gradualidad:

- Aumento al 50% para PBS y para la PMAS, desde diciembre del año 2019, para beneficiarios de 80 y más años.
- Para pensionados de 75 a 79 años se incrementará la PBS y la PMAS en 30% en diciembre de 2019, llegando a un aumento acumulado de 50% en enero del año 2021.
- Para pensionados menores de 75 años, recibirán un incremento en la PBS y la PMAS de 25% en diciembre del año 2019, 40% acumulado en enero del año 2021, llegando a un acumulado de 50% en enero del año 2022.

En base al monto promedio de los beneficios de APS se estima la pensión base promedio por sexo, edad y tipo de prestación. Esto permite incorporar las modificaciones de PBS y PMAS señaladas anteriormente.

Para determinar el monto de APS de vejez promedio se utiliza el complemento solidario (CS), el cual corresponde a un cálculo matemático que se obtiene restando de la PBS, el producto obtenido de multiplicar el factor de ajuste (PBS/PMAS) por la Pensión Base (PB) promedio. De este modo, la fórmula del CS se define como:

$$CS = PBS - \left(\frac{PBS}{PMAS} \times PB \right)$$

A su vez, el APS de invalidez se determina de acuerdo a lo siguiente:

$$APS \text{ Invalidez} = PBS - PB$$

El gasto total del SPS para cada año se expresa según la siguiente fórmula:

$$gtba_t = \sum_j^4 \sum_g^2 \sum_x^{110} pba_{txgj} \times 12 \times mpb_{0xgj} \times (1 + varr)$$

Donde:

$gtba_t$: Gasto total del SPS para el año t ;

ptb_{txgj} : Población beneficiaria del SPS en el año t , edad x , sexo g y beneficio j ;

mpb_{0xgj} : Monto promedio mensual en el período base (0), para la edad x , el sexo g y el beneficio j , definido anteriormente; y

varr : Tasa de crecimiento real anual en el monto de los beneficios del SPS. Para el período 2020-2022 se utiliza la gradualidad anual por tramo etario para el incremento de los montos de la PBS y la PMAS.

Todos los resultados en términos monetarios corresponden a pesos de 2019, por lo que valores de años previos son ajustados a dicho año base.

- **Beneficiarios nuevos:**

Para los nuevos beneficiarios se calcula el monto de la prestación según el cumplimiento de los requisitos de acceso de focalización, edad y monto de pensión. Para el caso de PBS el monto dependerá del tramo etario según las modificaciones señaladas para el período 2020-2022.

Asimismo, se introducen los cambios en la forma de financiamiento de las prestaciones del Pilar Solidario para los nuevos beneficiarios. La señalada Ley N°21.190 establece que para los beneficiarios cuya pensión sea por retiro programado, la fuente de financiamiento del APS será inicialmente el saldo de su cuenta de capitalización individual. En caso de que el saldo de esta cuenta sea insuficiente, la diferencia será financiada con recursos del Estado.

A su vez, al fallecimiento del causante los beneficiarios de pensión de sobrevivencia recibirán pensiones de sobrevivencia en la modalidad de retiro programado calculadas en base al saldo que hubiese quedado en la cuenta individual del causante de no haberse financiado el APS con recursos de dicha cuenta (cuenta nocional), donde estas pensiones se financiarán con el saldo remanente de la cuenta individual del causante, de ser suficiente, de lo contrario serán financiadas con recursos del Estado.

Para determinar el monto de APS de vejez se utiliza el CS:

$$CS = \begin{cases} PBS - \left(\frac{PBS}{PMAS} \times PB \right) & \text{Si } 0 \leq PB < PMAS \\ 0 & \text{Si } PMAS \leq PB \end{cases}$$

A su vez, el APS de invalidez se determina de acuerdo a lo siguiente:

$$APS \text{ Invalidez} = \begin{cases} PBS - \sum \text{pensiones percibidas} & \text{Si } \sum \text{pensiones percibidas} < PBS \\ 0 & \text{Si } \sum \text{pensiones percibidas} \geq PBS \end{cases}$$

El gasto total del SPS para cada año se expresa según la siguiente fórmula:

$$gtbn_t = \sum_j^4 \sum_g^2 \sum_x^{110} pbnv_{txgj} \times 12 \times mpb_{txgj} \times (1 + varr) \quad \text{Si } SA_t < 0$$

Donde:

gtbn_t : Gasto total del SPS de los nuevos beneficiarios para el año *t*;

pbnv_{txgj} : Población de nuevos beneficiarios del SPS en el año *t*, edad *x*, sexo *g* y beneficio *j*;

mpb_{txgj} : Monto mensual del beneficio para el año t , la edad x , el sexo g y el beneficio j ;

$varr$: Tasa de crecimiento real anual en el monto de los beneficios del SPS. Para el período 2020-2022 se utiliza la gradualidad por tramo etario para el incremento de los montos de la PBS y la PMAS; y

SA_t : Saldo acumulado en la cuenta individual del beneficiario en el año t .

- **Gasto total del SPS:**

El gasto total del SPS se define como:

$$gtb_t = gtba_t + gtbnt + gtpsbn_t$$

Donde:

$gtpsbn_t$: Gasto total del SPS para las pensiones de sobrevivencia de los nuevos beneficiarios (cuando el saldo acumulado es insuficiente) para el año t ;

Los resultados del gasto se muestran como proporción del PIB de cada año, para lo cual se asumen un PIB inicial para el año 2018 de \$191.248.711 millones (según cifras del Banco Central de Chile) y una tasa de crecimiento real anual del 1,0% para el periodo 2019-2020 (según las últimas estimaciones del IPoM) y 2,0% real anual para los años siguientes (2021-2040).

- **Modelo Sostenido:**

A modo de referencia, se utiliza un Modelo SPS Sostenido que estima las proyecciones demográficas y financieras del Pilar Solidario en función de las proporciones y montos promedio del año base (2018). De este modo, la cantidad de beneficiarios por edad, sexo y tipo de prestación se estiman como una proporción estable respecto al grupo de edad de referencia de la población. Asimismo, se mantienen los montos promedio por sexo, edad y tipo de prestación del año base, incorporando las variaciones reales del período 2020-2022 según tramo etario. Pese a introducir estos ajustes reales, el Modelo SPS Sostenido no considera la nueva forma de financiamiento del APS.

Este escenario de proyección servirá tanto para mostrar las variaciones que ocurren al utilizar un modelo microfundado, como el cambio en el mecanismo de financiamiento para los nuevos beneficiarios del Pilar Solidario.

6.4. Limitaciones del Modelo Previsional

Considerando el detalle de la metodología ya descrita, es importante recalcar las limitaciones que presenta el Modelo Previsional y, por ende, sus proyecciones.

En base a los dos grupos de análisis según tramo etario, con corte en los 40 años, el segmento de mayor interés en los resultados no captura el impacto de las nuevas fuerzas en el mercado laboral. Esto se debe a que la población proyectada en base al modelo microfundado (stock vigente de

cotizantes), mantiene su ocupación según lo reportado en el año base (2016), minimizando los efectos de las nuevas distribuciones de los Escenarios Alternativos.

Adicionalmente, el horizonte de proyección limitado en 20 años no permite apreciar el real impacto de ciertas medidas, es decir, no se observan sus impactos en régimen. Lo anterior se extiende a medidas como el incremento en la tasa de cotizaciones y la obligatoriedad de cotizar para trabajadores independientes.

De igual manera debido a que a la fecha de realización del presente estudio no existía certeza del financiamiento, funcionamiento y operación de un componente solidario financiado por medio de una cotización patronal, no fue posible realizar las simulaciones incorporando esos factores.

6.5. Conclusiones respecto al Modelo Previsional

El objetivo principal del Modelo Previsional es proyectar el impacto que tendrían los cambios esperados en el mercado laboral, específicamente a raíz de las nuevas fuerzas que ya se han estudiado, sobre el ámbito previsional. Referente a esto, los resultados más destacados son las proyecciones del saldo acumulado, del monto de las pensiones de vejez, y posteriormente del efecto sobre el Pilar Solidario según el número de beneficiarios y gasto asociado.

La metodología se centra en la proyección de dos segmentos poblacionales, el stock vigente de segmentos relevantes (stock inicial de afiliados, cotizantes, pensionados y beneficiarios del SPS) y el flujo de nuevos individuos.

Cabe destacar que este Modelo integra insumos de múltiples fuentes, siendo las principales aquellos resultados del Modelo Laboral desarrollados en el Capítulo 5, así como las variables previsionales y socioeconómicas derivadas de la EPS-HPA para el Año Base 2016. Sin embargo, existen otros componentes que tienen un impacto significativo en el cálculo de la pensión, como es el caso de las tablas de mortalidad y la tasa de interés técnica.

El Modelo Previsional es sensible a cada variable que impacte en la etapa activa y pasiva de los afiliados, mostrando además ciertas limitaciones que se acentúan en el stock inicial de cotizantes y su posible transición hacia otros grupos ocupacionales.

7. ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL MERCADO DEL TRABAJO EN EL SISTEMA DE PENSIONES

En este capítulo se mostrarán los resultados de las proyecciones para el Pilar Contributivo y el Pilar Solidario en los siguientes 20 años, período 2020-2040. Estos resultados están vinculados directamente con las proyecciones del mercado laboral ya revisadas. Asimismo, existen supuestos en cada uno de los escenarios señalados, los que impactan en variables relevantes del Pilar Contributivo.

El análisis se focaliza en la construcción del saldo acumulado en las cuentas de capitalización individual para cada perfil de cotizantes y el monto de las pensiones autofinanciadas de vejez. Por su parte, el impacto en el Sistema de Pensiones Solidarias se verá reflejado en el acceso a la PBS o APS. La dinámica básica de tal efecto es que un nulo o un menor ahorro previsional implicaría un mayor gasto estatal por prestaciones del SPS.

Al respecto, existen factores que incidirían de forma negativa en la acumulación de recursos para pensión, como una tasa de cotización insuficiente, una baja densidad de cotizaciones, postergación en la edad de ingreso al sistema, una tendencia a la baja en la rentabilidad de los fondos de pensiones o aumentos sostenidos en las expectativas de vida.

7.1. Impacto en el Sistema de Pensiones Contributivo

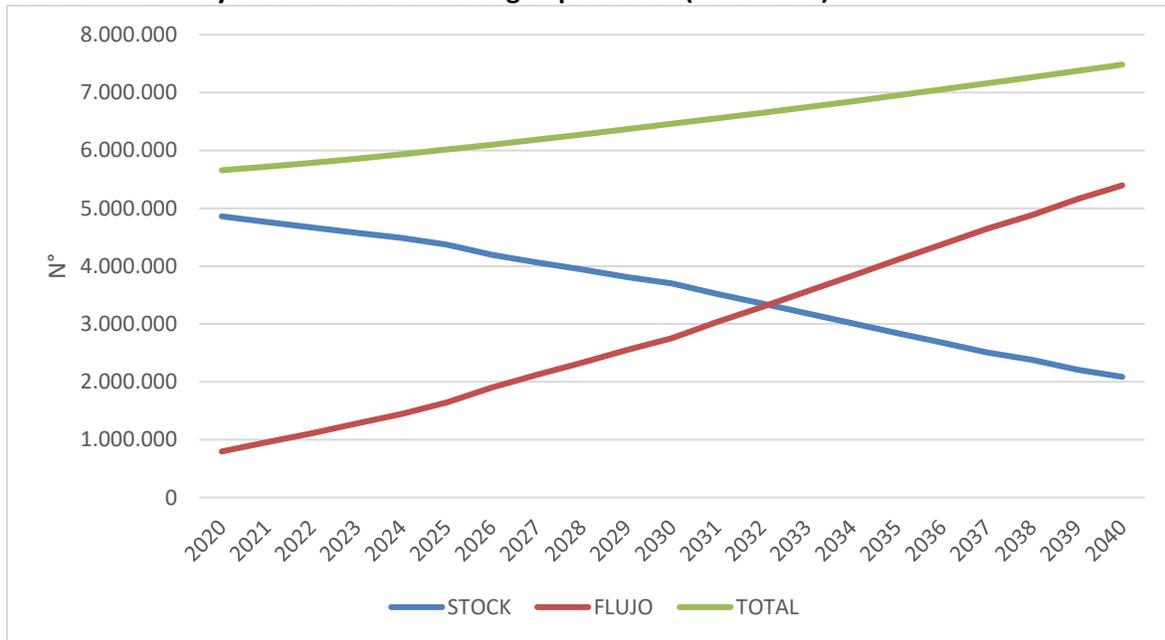
Como se señaló, a través de la base de datos con información socioeconómica y previsional (EPS y HPS) en conjunto con las estimaciones del Modelo Laboral, se proyecta la evolución de cada persona en términos ocupacionales y su participación en el Sistema de Pensiones Contributivo.

A continuación, se muestran los resultados de las proyecciones en términos poblacionales y de las variables más relevantes que intervienen en la función del saldo acumulado. Respecto al primer punto, cabe señalar que el horizonte de estimación termina en torno a un punto de inflexión para la población económicamente activa, donde por primera vez se registraría una tendencia a la baja en el segmento de 15 a 65 años de edad.

A su vez, las siguientes proyecciones muestran los resultados del Escenario Base, el cual se destaca por mantener muchas de las variables empleadas en los niveles actuales, o simplemente asumir una tendencia similar a la historia reciente. Posteriormente, se presentará una sección de análisis comparativo respecto a los diferentes escenarios ya detallados.

Dado la metodología propuesta, los resultados de las diferentes variables previsionales proyectadas dependerán en gran medida del segmento de la población que entregue la mayor proporción de datos, ya sea el stock según la EPS-HPA, o el flujo a través del Modelo Laboral. Considerando la proyección de los cotizantes según tipo de población (ver Gráfico N°26), el resultado promedio de las variables asociadas a la etapa activa (como la renta imponible y la densidad de cotizaciones) se explican en primera instancia por los datos del stock, para que luego, en el largo plazo, estén más influenciadas por el flujo. Por otra parte, los resultados de las variables asociadas a la edad de retiro (como el saldo promedio final y la pensión de vejez a la edad de retiro) se fundamentan principalmente en los datos proyectados del stock de cotizantes.

Gráfico N°26: Proyección de cotizantes según población (2020-2040)



Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

7.1.1. Cotizantes

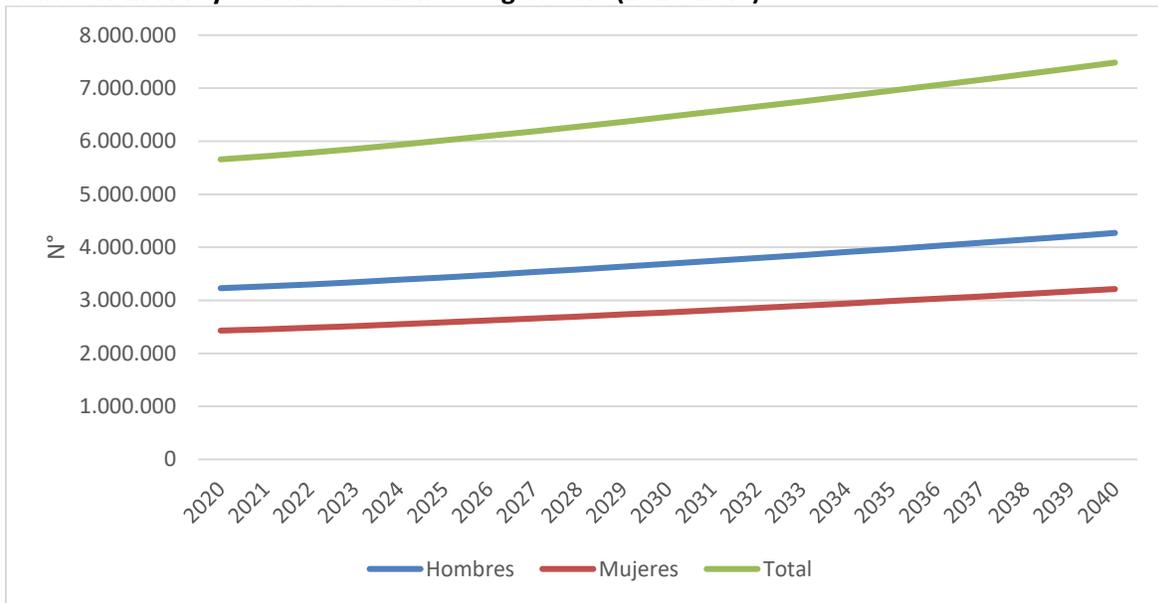
La cantidad de cotizantes dependerá en gran medida de la situación laboral de cada persona y de la propensión a cotizar. Sobre el primer elemento existen múltiples interacciones que generan impacto en materia previsional, como es el caso del tipo de contrato, la participación laboral, los niveles de cesantía, características de la persona, shocks exógenos, normativa (tanto vigente como eventuales modificaciones, como el proyecto de ley de sala cuna), etc. Según se expuso en la metodología, estas proyecciones incorporan tales elementos, salvo eventuales cambios normativos que aún no es clara su aplicación y shocks extremos, como los de la contingencia social actual (ver sección de observaciones y limitaciones del modelo).

A su vez, referente al segundo factor, la obligatoriedad o la facilidad para efectuar cotizaciones resultan claves, por lo que modificaciones recientes (como la incorporación de los trabajadores independientes que emiten boletas de honorarios a partir de 2019) o potenciales cambios (como el proyecto de ley de reforma al sistema de pensiones) impactan o impactarán directamente en la cantidad de cotizantes.

La modificación respecto a independientes es abordada en este modelo según lo detallado en la metodología, así como las recientes mejoras introducidas al SPS (Ley N°21.190). A su vez, respecto a la posible reforma previsional, se asume sólo la propuesta de aumento de 3% en la tasa de cotización para ahorro personal (con gradualidad de 1% adicional cada año desde 2021), dejando sin efecto el posible aumento de 2% de cotización destinado a solidaridad (no existe el detalle de su operación).

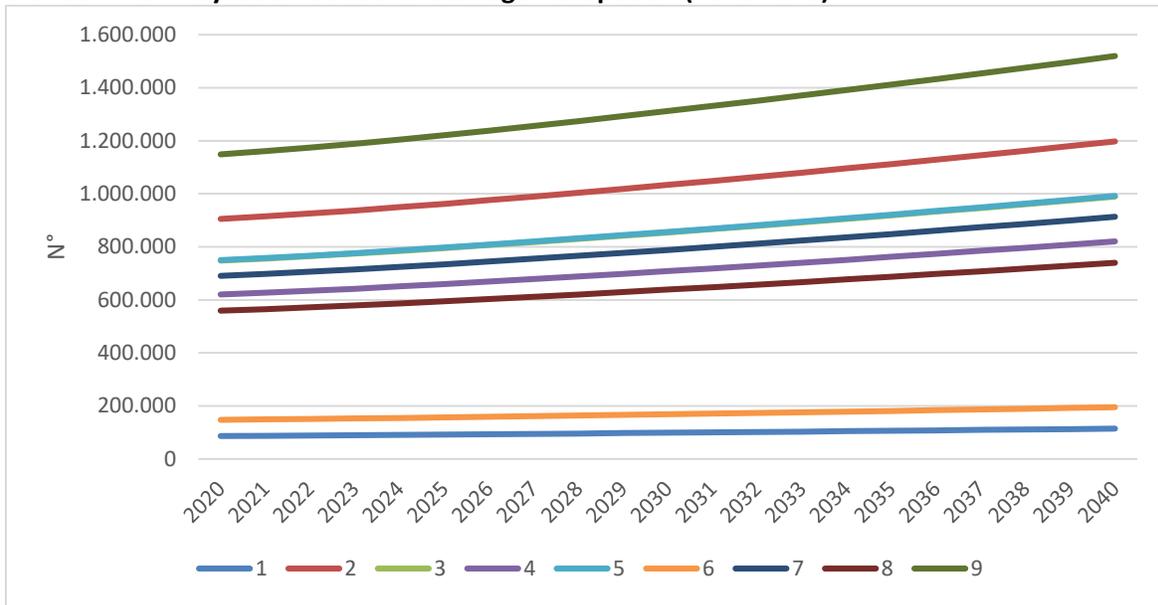
El Gráfico N°27 presenta la evolución del número de cotizantes según sexo, destacándose una tendencia sostenida al alza tanto para hombres como mujeres. Por su parte, considerando el tipo de ocupación de los cotizantes, el Gráfico N°28 muestra que los “Trabajadores no calificados (9)” y los “Profesionales, científicos e intelectuales (2)” representarán la mayor cantidad, mientras que el caso inverso lo exponen “Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas (1)” y “Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros (6)”. Por último, según tramo etario, se estima que las personas entre 35 y 49 años serán las de mayor representación en el total de cotizantes para el período analizado (ver Gráfico N°29).

Gráfico N°27: Proyección de cotizantes según sexo (2020-2040)



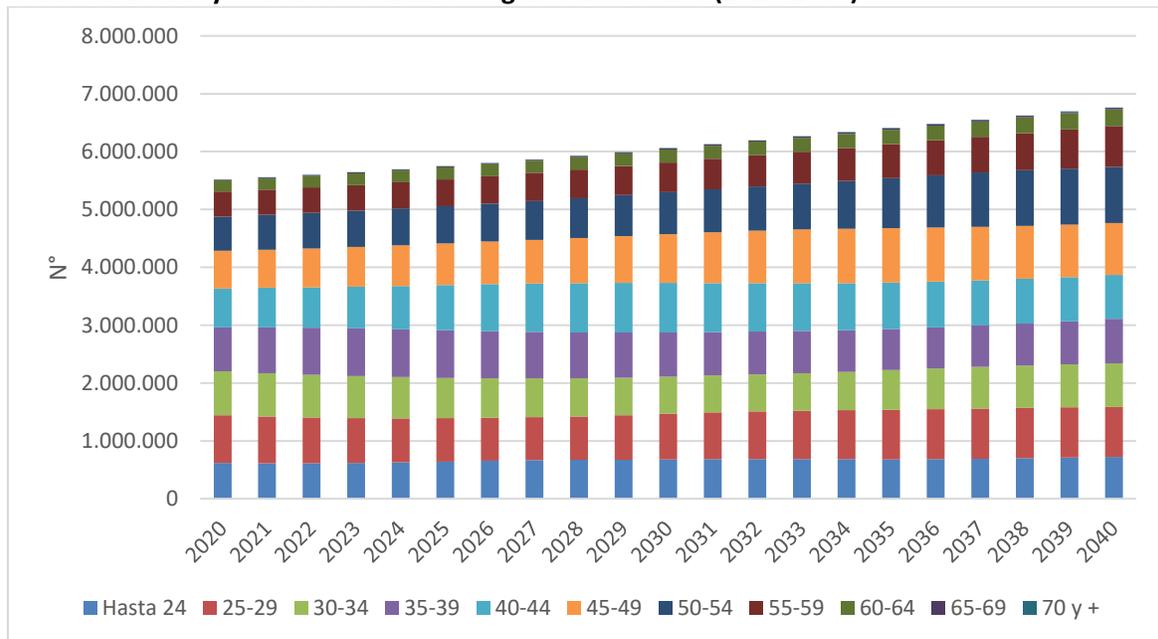
Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

Gráfico N°28: Proyección de cotizantes según ocupación (2020-2040)



Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

Gráfico N°29: Proyección de cotizantes según tramo etario (2020-2040)



Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

7.1.2. Cobertura previsional y ocupacional

La cobertura previsional es uno de los indicadores más usados respecto a la efectividad de un sistema de pensiones. Su estimación corresponde a la proporción de la población que se encuentra

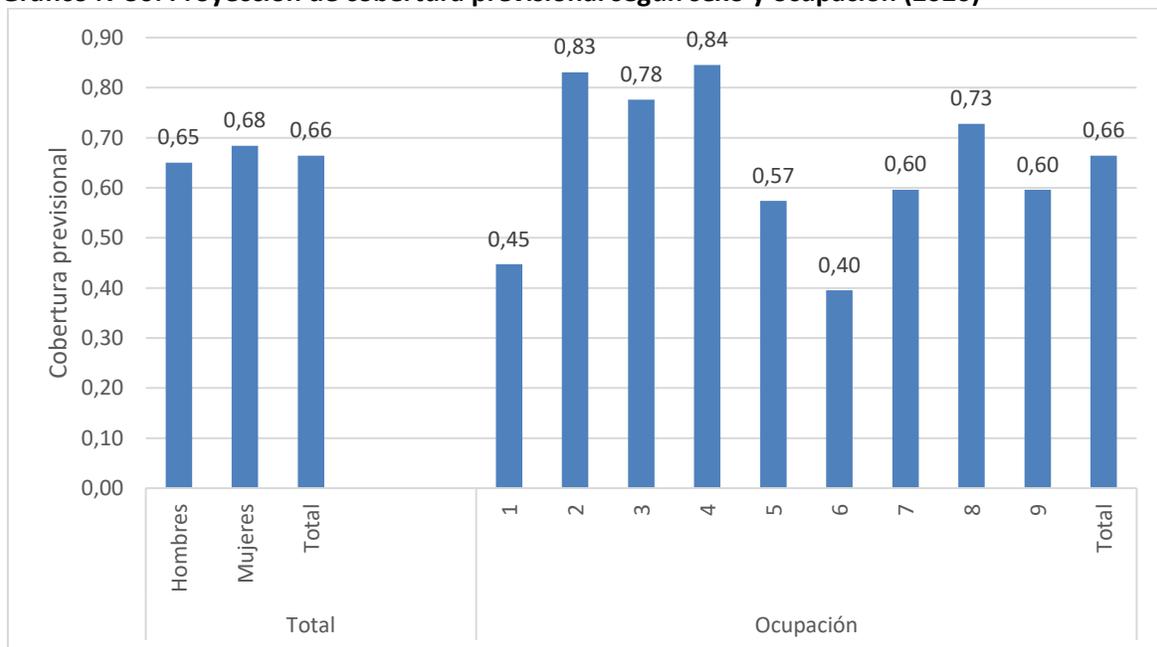
cubierta en cada período respecto a la población potencialmente elegible. Dado que se trata de resultados sobre el sistema contributivo de pensiones, se establece la siguiente fórmula:

$$\text{Cobertura previsional en el sistema de pensiones contributivo} = \frac{\text{Total Cotizantes}_t}{\text{Total Ocupados}_t}$$

El Gráfico N°30 muestra la cobertura previsional para el Escenario Base, diferenciada según sexo y ocupación. Los resultados son producto de las estimaciones del Modelo Laboral, el cual estima las probabilidades de cotizar de los trabajadores según sexo y ocupación para el año 2020, sin considerar variaciones para los años siguientes.

Destaca que la cobertura de mujeres es mayor que la de hombres, mientras que por ocupación las coberturas más altas son para “Empleados de oficina (4)” y “Profesionales, científicos e intelectuales (2)”. Caso inverso se observa para “Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros (6)” y “Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas (1)”. Dada la estimación estática del Modelo Laboral ya señalada, no se observa un cambio estructural en la cobertura previsional.

Gráfico N°30: Proyección de cobertura previsional según sexo y ocupación (2020)



Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

Adicionalmente, se presentan ratios de cobertura ocupacional según tramos de edad, para los cuales se estiman dos fórmulas en función de la población total. Por una parte, se calcula la razón empleo-población (o tasa de ocupación), la cual entrega la proporción de la fuerza de trabajo ocupada del país. Este análisis se realiza para cada tramo etario, mientras que para el total se compara con la población en edad de trabajar (15 a 64 años):

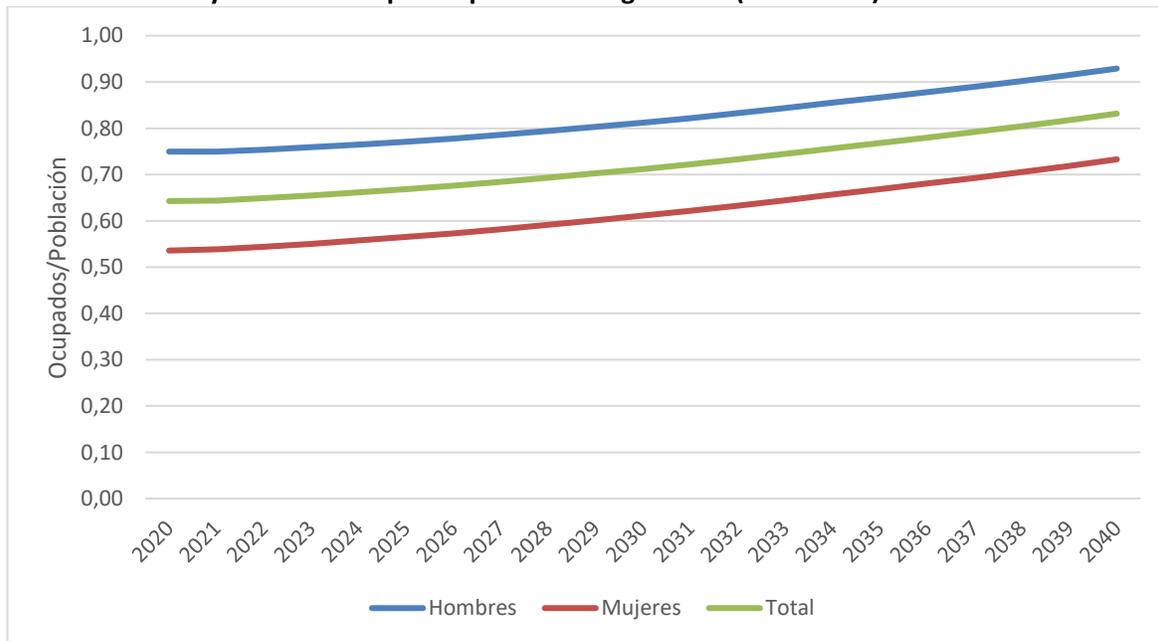
$$Tasa\ de\ ocupaci3n = \frac{Total\ Ocupados_t}{Total\ Poblaci3n_t}$$

Por otra parte, tambi3n se calcula la raz3n cotizantes-poblaci3n (o cobertura del sistema de AFP), la cual entrega la proporci3n de cotizantes en el sistema contributivo respecto a la poblaci3n. Este an3lisis se realiza para cada tramo etario (ver Anexo N°7), mientras que para el total se compara con la poblaci3n potencial en edad de cotizar (20 a 64 a3os para hombres y 20 a 59 a3os para mujeres):

$$Cobertura\ del\ sistema\ de\ AFP = \frac{Total\ Cotizantes_t}{Total\ Poblaci3n_t}$$

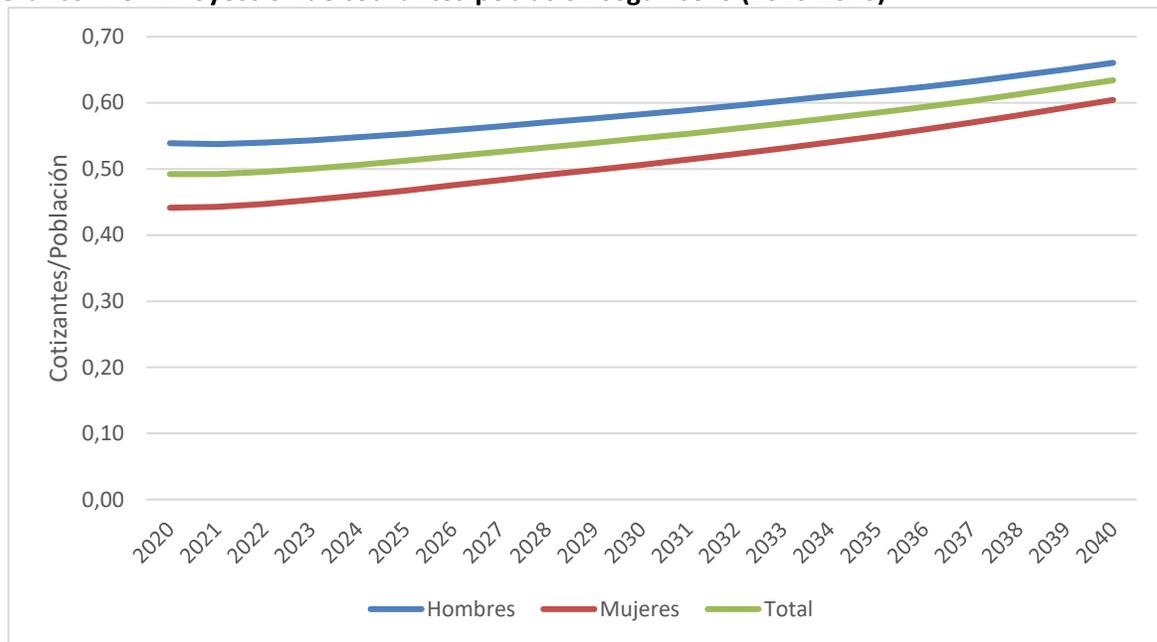
Los resultados se muestran en los Gr3ficos N°31 y 32 para los ratios ocupados-poblaci3n y cotizantes-poblaci3n, respectivamente. Ambas proporciones muestran tendencias positivas a nivel total, siendo constantemente m3s altas para hombres, lo que dar3a cuenta de la persistencia en la brecha de participaci3n laboral por sexo (econom3a del cuidado). Tambi3n se registra que los tramos de edad m3s altos poseen las mayores proporciones para el ratio ocupados-poblaci3n, reflejo del envejecimiento poblacional; mientras que en la cobertura del sistema contributivo, los tramos de edad m3s bajos crecen significativamente. Vale la pena destacar que para el caso de la relaci3n cotizantes-poblaci3n, el grupo de 55 a 59 a3os sigue una trayectoria creciente en el tiempo; situaci3n que contrasta con el caso los grupos de 40 a 54 a3os (ver Anexo N°7).

Gr3fico N°31: Proyecci3n de ocupados-poblaci3n seg3n sexo (2020-2040)



Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboraci3n CIEDESS.

Gráfico N°32: Proyección de cotizantes-población según sexo (2020-2040)



Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

7.1.3. Densidades de cotización para cotizantes

El período de cotización durante la etapa activa se conoce como densidad de cotizaciones, el cual impacta significativamente en el saldo acumulado, por lo que existe una relación directa entre densidad y monto de la pensión. Existen factores propios del mercado laboral (como una mayor rotación en el trabajo, una postergación en la inserción laboral, una situación laboral más inestable de las mujeres, la elusión previsional, el desempleo, el trabajo independiente no cubierto o la informalidad) que inciden en una menor densidad de cotizaciones.

Otro elemento en este ámbito es la edad de ingreso al sistema previsional, donde la postergación en la entrada al trabajo remunerado (principalmente por estudios) y la mayor tasa de desempleo de jóvenes entre 15 y 24 años son factores determinantes.

Los Gráficos N°33 y 34 presentan la evolución de la densidad de cotizaciones para el conjunto de cotizantes en el período 2020-2040, observándose una tendencia a la baja, afectando principalmente a mujeres (en promedio -2,8 puntos porcentuales para hombres y -3,5 puntos porcentuales para mujeres en dicho lapso).

La disminución en la densidad de cotizaciones puede explicarse por factores que intervienen en el corto y largo plazo. Respecto a los años iniciales de proyección, la caída en la densidad se debe a la incorporación de segmentos de trabajadores de edades más avanzadas, por lo que su cantidad de cotizaciones sería acotada, como es el caso de los independientes que emiten boletas de honorarios y las mujeres. Por su parte, el mayor impacto obedece a las variaciones por edad para el stock de

cotizantes según datos de la Superintendencia de Pensiones, impactando mayormente a mujeres³⁷, y las estimaciones del Modelo Laboral, afectando tanto a hombres como mujeres. Cabe recordar que para las densidades de cotizaciones del flujo de nuevos cotizantes se usan las probabilidades de cotizar estimadas por el Modelo Laboral (según sexo y ocupación)³⁸, cuya incidencia va aumentando en el largo plazo dado el mayor peso de este segmento de cotizantes. Sobre este último punto, las proyecciones del Modelo Laboral estiman la probabilidad de cotizar por sexo y ocupación, cuyo promedio para el Escenario Base es de 67% para hombres y 65% para mujeres, las que no varían anualmente (ya que este Escenario mantiene las distribuciones ocupacionales a lo largo del tiempo). Lo anterior contrasta con los resultados del Año Base según EPS-HPA, cuyas densidades son de 72% para hombres y 68% para mujeres.

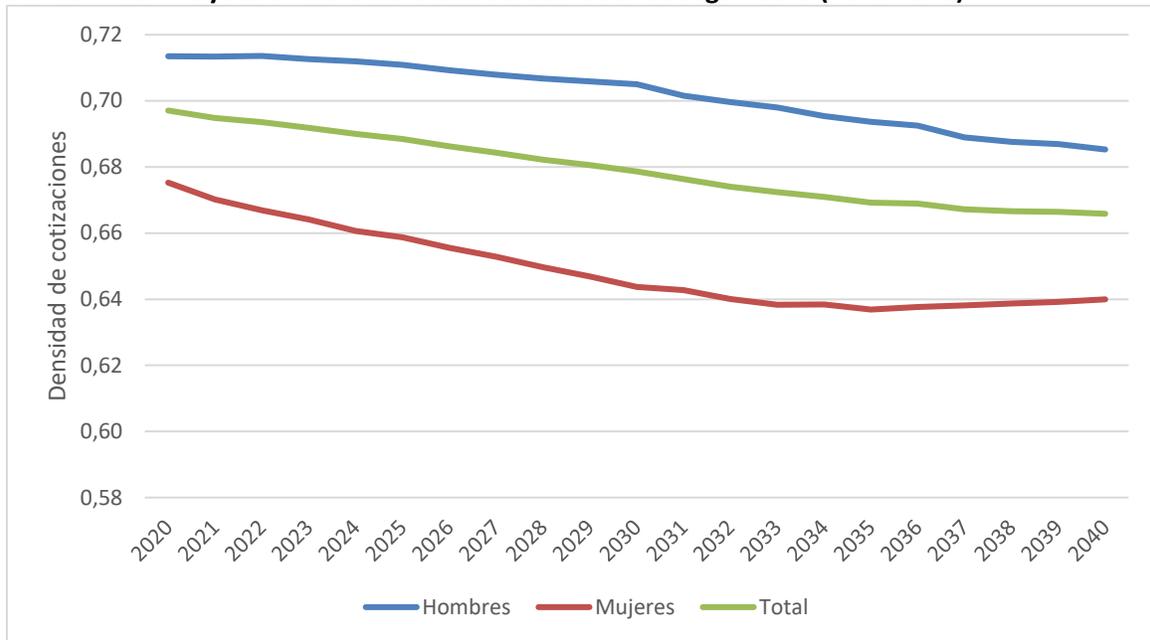
A su vez, considerando el tipo de ocupación, la tendencia para el largo plazo está en función de los supuestos para el flujo de cotizantes. Se aprecia una leve tendencia a la baja, la que se explica por el cambio en las relaciones laborales, en función de las proyecciones del Modelo Laboral, lo que podría llevar a una “precarización” de las condiciones laborales (como la nueva economía de plataformas colaborativas, robotización y tecnificación del empleo, por nombrar algunas). La tendencia de largo plazo se debe al mayor peso que posee el flujo de nuevos cotizantes, puntualmente con resultados que se acercan a las estimaciones de la probabilidad de cotizar para cada ocupación según el Modelo Laboral.

En específico (Gráfico N°34), se observa que los grupos ocupacionales 5 y 6 presentarán las mayores caídas en su densidad de cotizaciones promedio en el tiempo (con -2,3 y -2,2 puntos porcentuales, respectivamente, entre 2020 y 2040), mientras que los grupos 2, 3, y 4 mostrarán caídas de menor magnitud (en torno a -1,2 puntos porcentuales en igual lapso).

³⁷ Según datos de la Superintendencia de Pensiones para el año 2019, la densidad de cotizaciones promedio para mujeres registra una tendencia significativa a la baja a partir de los 35 años (ver Anexo N° 6). De este modo, en la medida que la población del stock envejece, la densidad de cotización disminuye.

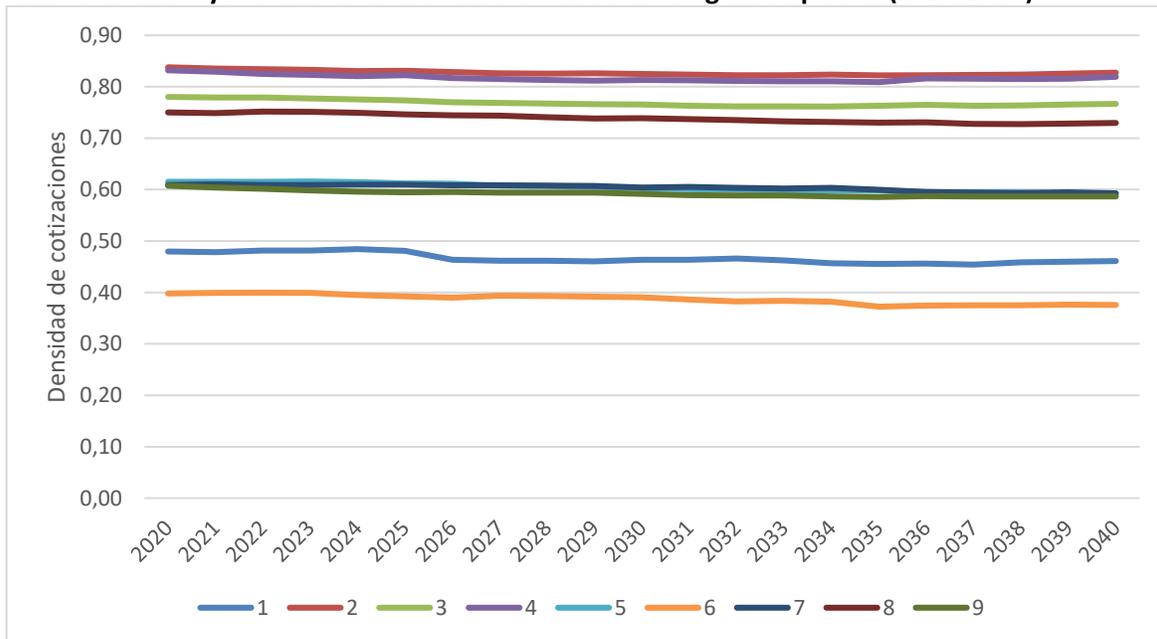
³⁸ Para mayor detalle ver Cuadro N°29.

Gráfico N°33: Proyección de la densidad de cotizaciones según sexo (2020-2040)



Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

Gráfico N°34: Proyección de la densidad de cotizaciones según ocupación (2020-2040)



Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

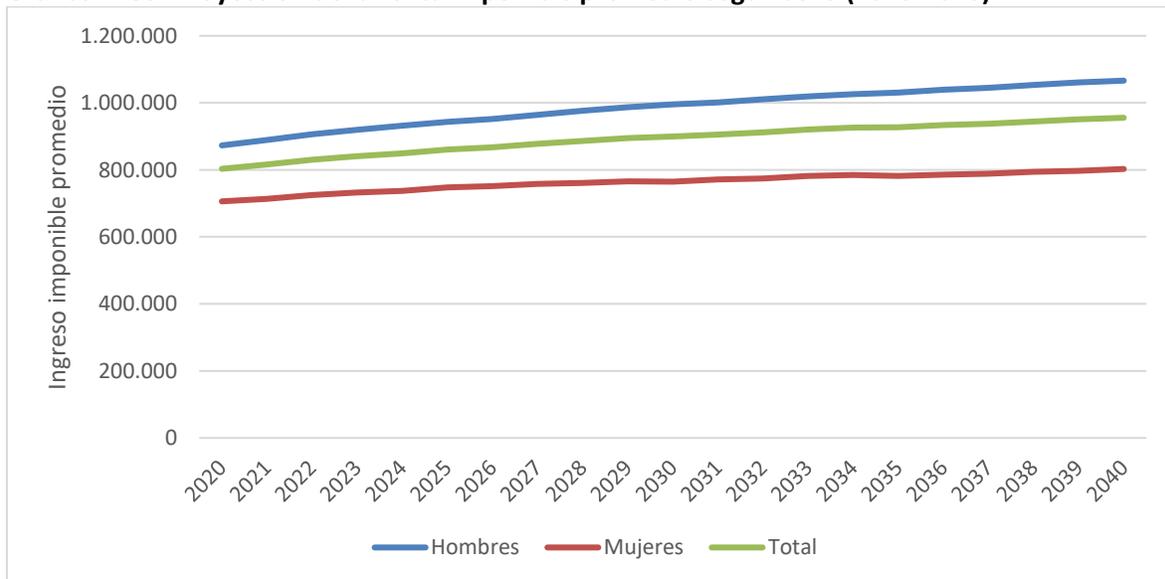
7.1.4. Renta imponible promedio

Como se señaló, el saldo acumulado depende de ciertos factores, destacándose el historial del ingreso imponible. Los Gráficos N°35 y 36 presentan la evolución del ingreso imponible para el conjunto de cotizantes en el período 2020-2040, observándose una tendencia al alza para las diferentes caracterizaciones.

Un elemento a destacar es la brecha entre hombres y mujeres, la cual aumentaría levemente durante el lapso analizado. Mientras que la brecha de los años iniciales de proyección se vincula a los datos del stock de cotizantes –y por ende a la mantención de la brecha salarial actual–, la tendencia en el largo plazo se explica por las proyecciones del Modelo Laboral respecto al crecimiento anual de la renta promedio por sexo y la distribución de trabajadores ocupados según tipo de ocupación. Al respecto, las proyecciones del Modelo Laboral muestran una brecha salarial entre hombres y mujeres (ingreso promedio de hombres menos ingreso promedio de mujeres) de \$163.983 en el año 2020, la cual se incrementaría a \$200.090 en 2040. Por consiguiente, dado que los ingresos promedio para el flujo de nuevos cotizantes se basan en las proyecciones del Modelo Laboral, en la medida que el segmento de nuevos cotizantes va adquiriendo una mayor participación en el largo plazo, la evolución de la brecha salarial va aumentando. Asimismo, otro elemento a considerar es la mayor diferencia en la renta promedio según sexo en edades más avanzadas –lo que se amplía a contar de los 30 años³⁹–, por lo que en la medida que la población cotizante va envejeciendo en el largo plazo, existirá una brecha salarial más alta.

Al analizar la trayectoria por ocupación (Gráfico N°36), se observa que el grupo 1 y 2 presentan el mayor incremento de renta en el periodo analizado (\$358.000 y \$300.000, respectivamente), en el otro extremo se encuentra los grupos 4 y 6 (\$56.000 y \$36.000, respectivamente).

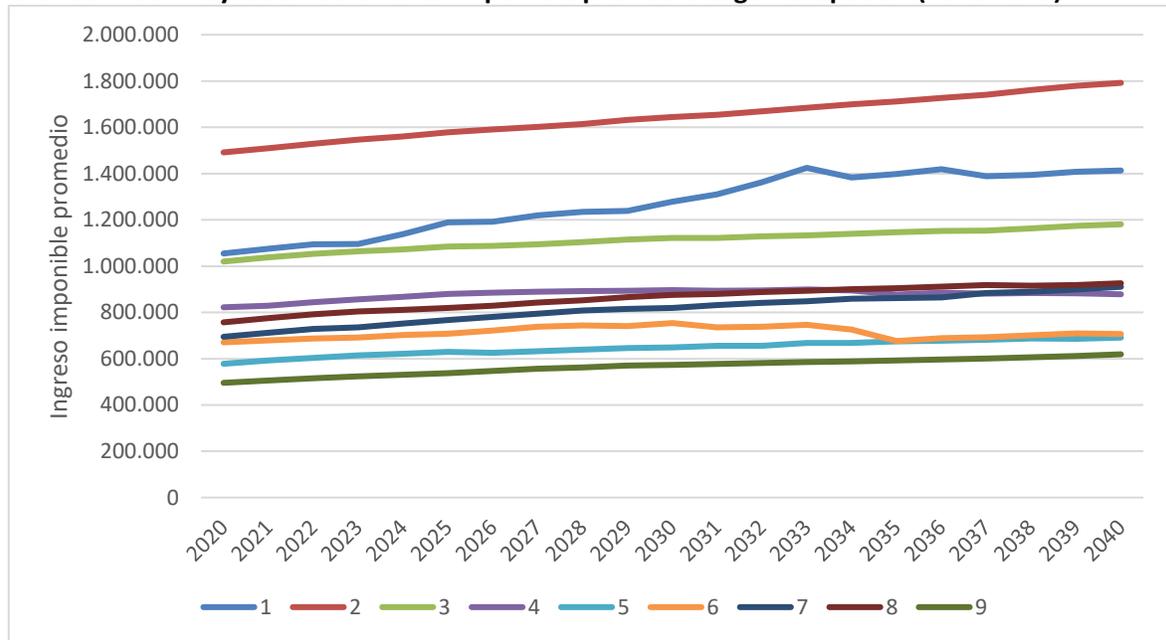
Gráfico N°35: Proyección de la renta imponible promedio según sexo (2020-2040)



Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

³⁹ Para mayor detalle ver ingreso imponible promedio según edad y sexo en Anexo N°6.

Gráfico N°36: Proyección de la renta imponible promedio según ocupación (2020-2040)



Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

7.1.5. Saldo promedio a la edad de retiro

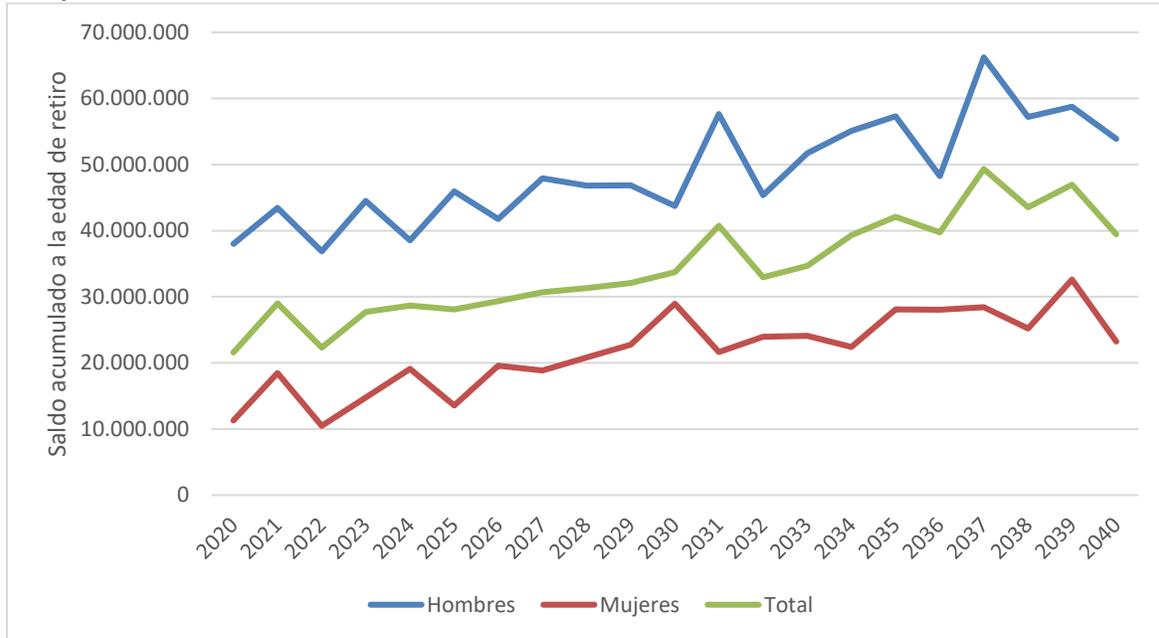
A continuación, se muestra el saldo promedio acumulado en la cuenta de capitalización individual de cotización obligatoria, diferenciando por sexo y ocupación. La volatilidad de los resultados se produce por las diferencias en los registros de los saldos promedios ya existentes en el año base para el stock de cotizantes (EPS-HPA 2016)⁴⁰, por lo que, al proyectarlos hasta la edad de retiro según la metodología ya descrita, parte importante de tales variaciones se mantienen. A su vez, dada la fórmula de cálculo, este análisis también se extiende a la volatilidad de los resultados de las pensiones de vejez para los nuevos pensionados.

El Gráfico N°37 muestra una clara brecha a favor de los hombres, la que se deriva de las diferencias en las variables anteriormente analizadas, así como de la edad de retiro. La volatilidad de los resultados es coherente con el arrastre de los saldos acumulados del Año Base hasta la edad de retiro⁴¹.

⁴⁰ Para un mayor detalle ver el saldo promedio existente en Año Base según edad y sexo del Anexo N° 6.

⁴¹ Por ejemplo, según EPS-HPA el saldo promedio de las mujeres de 56 años era de \$22,6 millones, siendo significativamente superior a los registros de edades adyacentes (ver Anexo N°6), por lo que este peak se traslada según las proyecciones hasta la edad de retiro en el año 2021.

Gráfico N°37: Proyección del saldo acumulado promedio a la edad de retiro según sexo (2020-2040)



Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

7.1.6. Pensión de vejez promedio

Se analizan dos resultados respecto a la pensión autofinanciada de vejez. Por una parte, se muestra el promedio de la pensión para el total de pensionados de vejez (ver Gráficos N°38), mientras que una segunda proyección, cuyo propósito es observar los resultados de los nuevos pensionados, corresponde al monto promedio de la pensión de vejez a la edad de retiro, es decir, la primera pensión de vejez (ver Gráfico N°39).

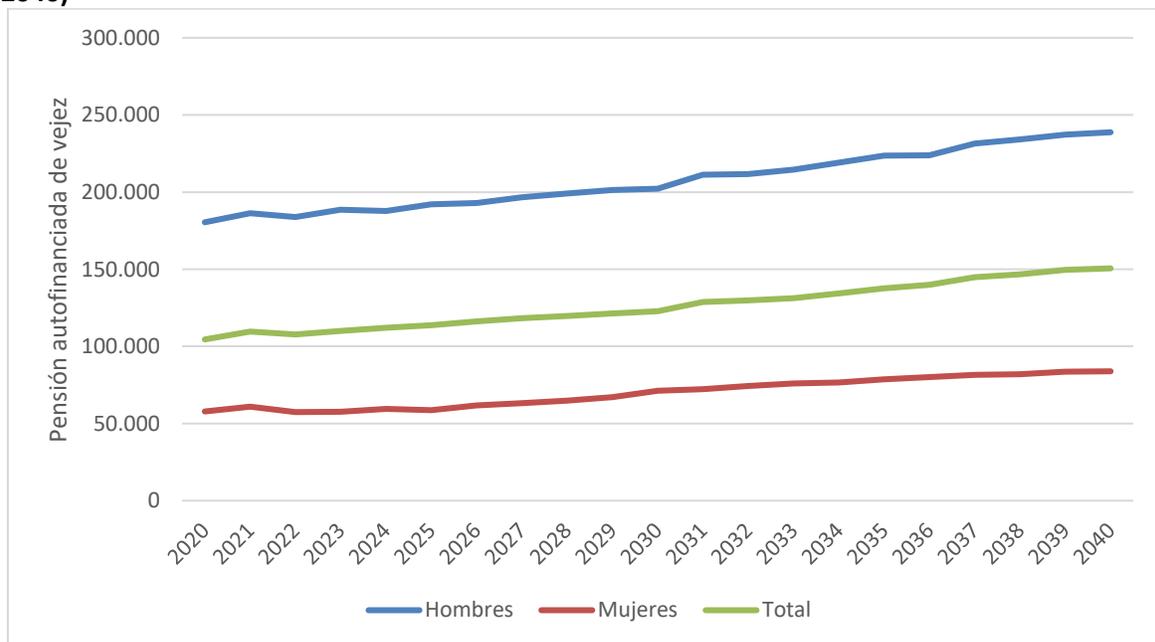
Considerando al total de pensionados, las pensiones promedio de vejez muestran una tendencia al alza, manteniéndose la brecha considerable a favor de hombres, mientras que, según tipo de ocupación, las altas variaciones obedecen a las diferencias por sexo y las proyecciones microfundadas (al igual que en los resultados de saldos acumulados a la edad de retiro, la volatilidad de los registros del año base impacta en las proyecciones del monto de la pensión).

Destaca la situación de las mujeres, que presentan una estabilidad en su pensión promedio en los primeros años de simulación para posteriormente mostrar una leve alza sostenida. La tendencia inicial se debe a la mayor ponderación que van teniendo las pensionadas de años anteriores (stock), lo que se combina con la trayectoria decreciente de los pagos por modalidad de retiro programado (supuesta para el cálculo de las pensiones) en edades más avanzadas. El efecto anterior es compensado posteriormente por los saldos más altos gracias al aumento en la tasa de cotizaciones y la mayor participación laboral femenina. De este modo, el incremento en el monto de las pensiones de las nuevas pensionadas tiene una ponderación cada vez menor en el promedio total, generando la tendencia señalada para las mujeres.

Por su parte, el monto promedio de la primera pensión de vejez muestra una tendencia al alza tanto para hombres como mujeres, con variaciones puntuales en determinados años, situación que, como ya se mencionó, obedece a las características del modelo de proyección y el segmento de población analizado (básicamente el stock de cotizantes). El aumento de la primera pensión en el largo plazo respondería a la mayor tasa de cotización, el cual sería contrastado por el efecto de variables exógenas.

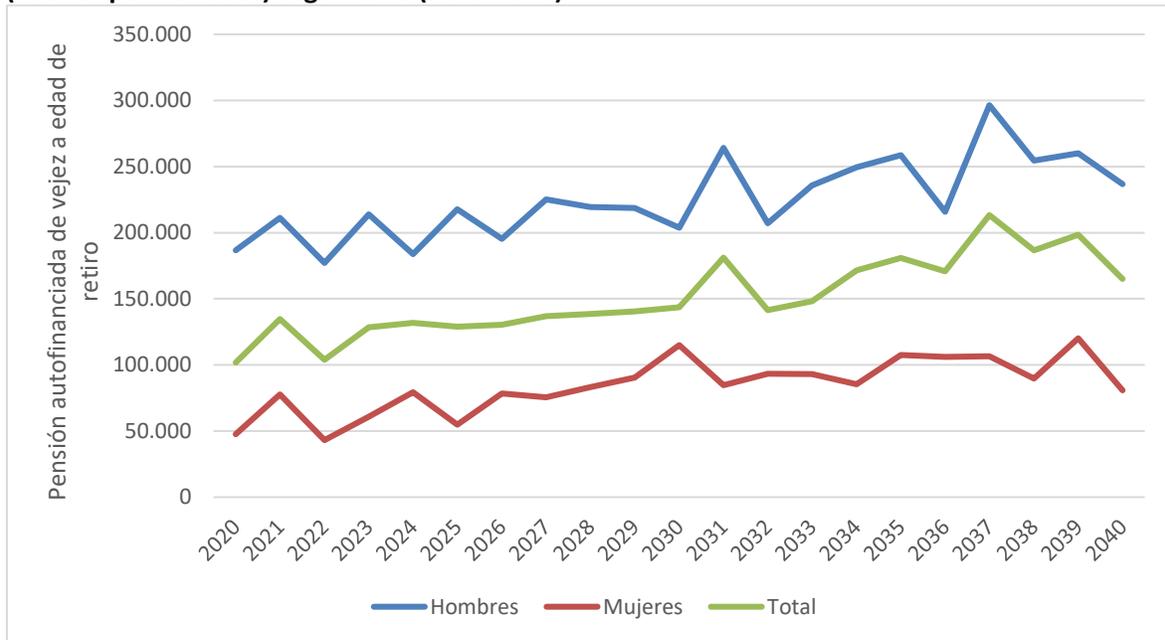
En efecto, el monto de las pensiones de vejez se vería impactado principalmente por componentes propios del cálculo, como las tablas de mortalidad, la tasa de interés técnica y la rentabilidad de los fondos de pensiones en la etapa pasiva (dado que se asume modalidad de retiro programado). Al respecto, estas variables llevan a una constante caída en el monto de la pensión debido al aumento en las expectativas de vida (ya que las tablas de mortalidad son dinámicas al aplicarse los factores de mejoramiento). Por consiguiente, medidas como el aumento en la tasa de cotización o cambios en las densidades de cotización e ingreso imponible generarían un impacto acotado para el segmento de la población analizada (mayores de 40 años). Lo anterior puede apreciarse al comparar el saldo acumulado y el monto de la pensión de vejez a la edad de retiro, donde la variación del primero para el período 2020-2040 es más alta que el de las pensiones, con incrementos del 83%, y 62%, respectivamente.

Gráfico N°38: Proyección de la pensión autofinanciada de vejez promedio según sexo (2020-2040)



Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

Gráfico N°39: Proyección de la pensión autofinanciada de vejez promedio a la edad de retiro (nuevos pensionados) según sexo (2020-2040)



Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

7.2. Impacto en el Sistema de Pensiones Solidarias

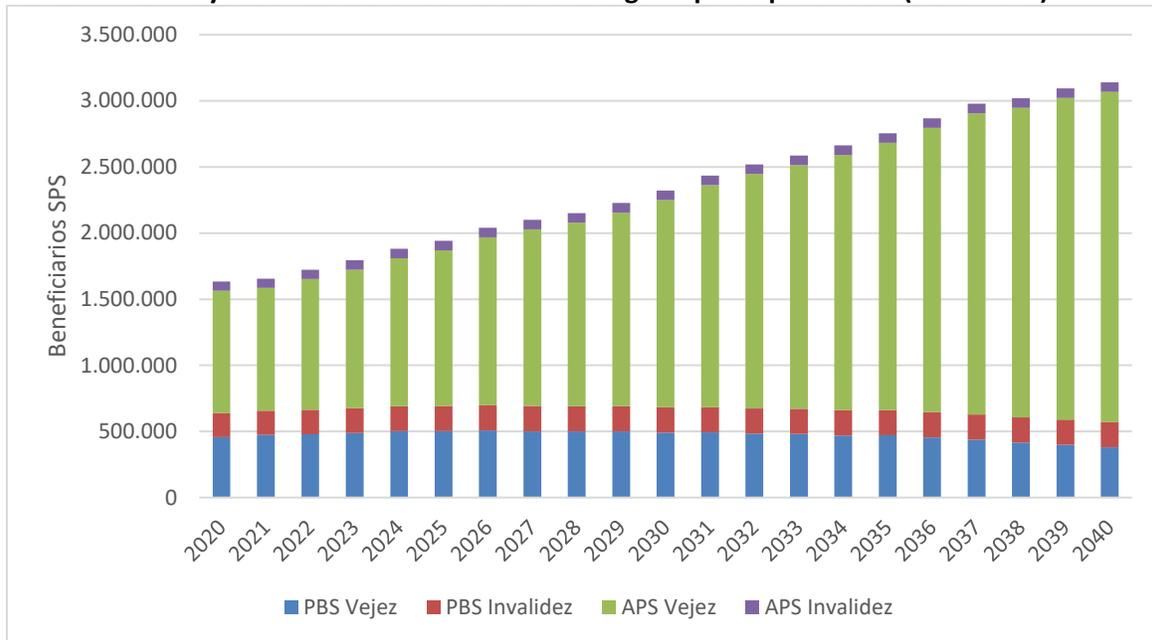
El impacto en el SPS se evalúa mediante dos bases de datos. Para el stock de beneficiarios y montos de las prestaciones se considera la Base de datos del Pilar Solidario de la Superintendencia de Pensiones, con cifras a diciembre de 2018. Por su parte, para el flujo de nuevos beneficiarios y sus montos se utiliza la base de datos conjunta ya señalada para el análisis del Pilar Contributivo (EPS+HPA), donde además del monto estimado para la pensión autofinanciada se consideran las variables socioeconómicas para el acceso a las prestaciones del Pilar Solidario.

7.2.1. Beneficiarios del SPS

Se calculan las proyecciones poblacionales de beneficiarios del SPS para el período 2020-2040, mostrando su distribución según el tipo de prestación otorgada. Los resultados se exponen en los Gráficos N°40 y 41, donde se registra un incremento sostenido en el total de beneficiados, el que a 2040 ascendería a 3,14 millones de personas, equivalente a un incremento de 92% respecto a los 1,63 millones de beneficiarios totales proyectados para 2020.

Además, se aprecia la superioridad de los beneficios de APS de vejez (Ver Gráfico N°40), al estimarse que dicha prestación siga siendo la más demandada durante todo el período proyectado. Esto se explicaría por la incorporación de los independientes que emiten boletas de honorarios (Artículo 42 N°2 del Código del Trabajo), mayor participación laboral de segmentos de la población de edades más avanzadas y mayor saldo ahorrado producto de los factores ya señalados y el futuro incremento en la tasa de cotización, junto con el cumplimiento de los requisitos de acceso para estas prestaciones.

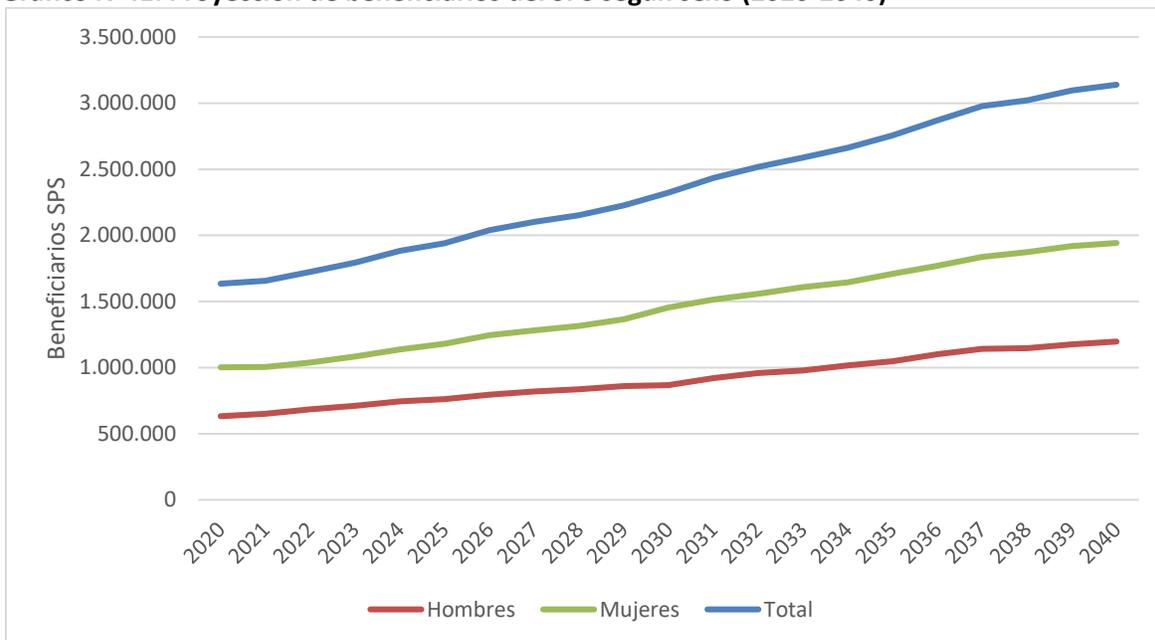
Gráfico N°40: Proyección de beneficiarios del SPS según tipo de prestación (2020-2040)



Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

De igual forma, en el Gráfico N°41 se presenta la proyección del total de beneficiarios del SPS según su distribución por sexo. Se muestra que las mujeres son quienes más acceden a los beneficios del SPS, representando el 61,3% en el año 2020 (1.002.241 prestaciones). Tal proporción no se vería alterada a lo largo del período analizado, ya que a 2040 se espera que el 61,9% de las prestaciones estén dirigidas a mujeres (1.942.459 prestaciones) y el restante 38,1% a hombres (1.196.995).

Gráfico N°41: Proyección de beneficiarios del SPS según sexo (2020-2040)

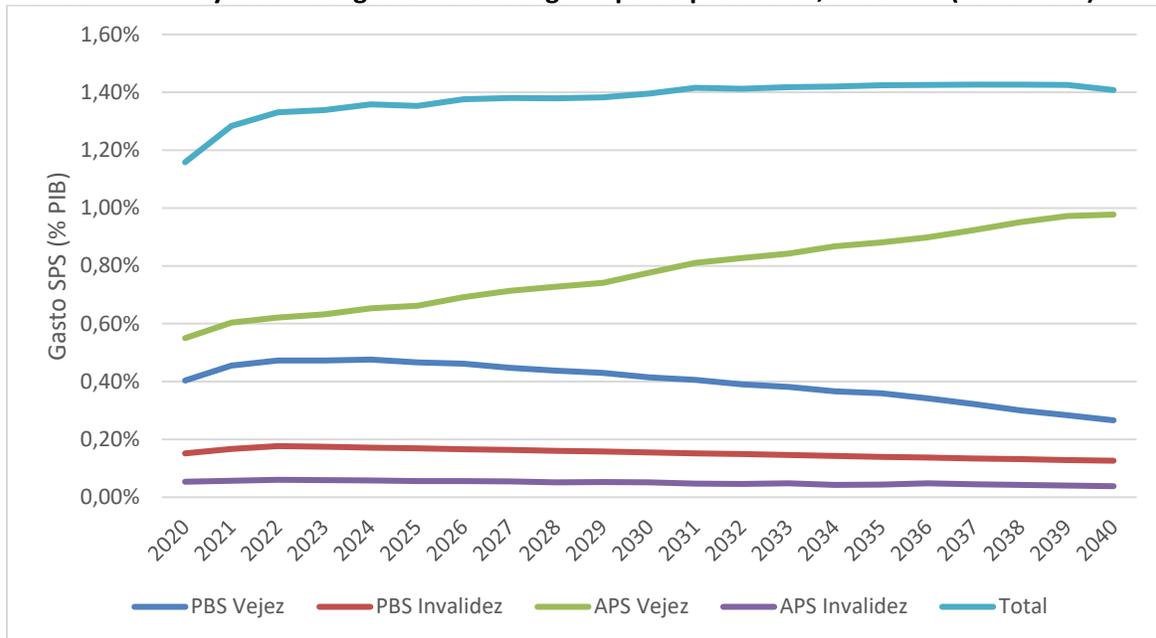


Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

7.2.2. Gasto del SPS

En términos de gasto, en 2020 se proyecta que el total del SPS ascendería al 1,16% del PIB, aumentando al 1,41% del PIB en 2040. Se aprecia un incremento sostenido hasta el año 2037, vinculado fuertemente a la evolución del gasto del APS de vejez (ver Gráfico N°42). Cabe destacar que en 2020 se asume la incorporación de los aumentos graduales de la PBS y PMAS según tramo etario y la nueva forma de financiamiento (Ley N°21.190 de diciembre de 2019 que “Mejora y establece nuevos beneficios en el sistema de pensiones solidarias”).

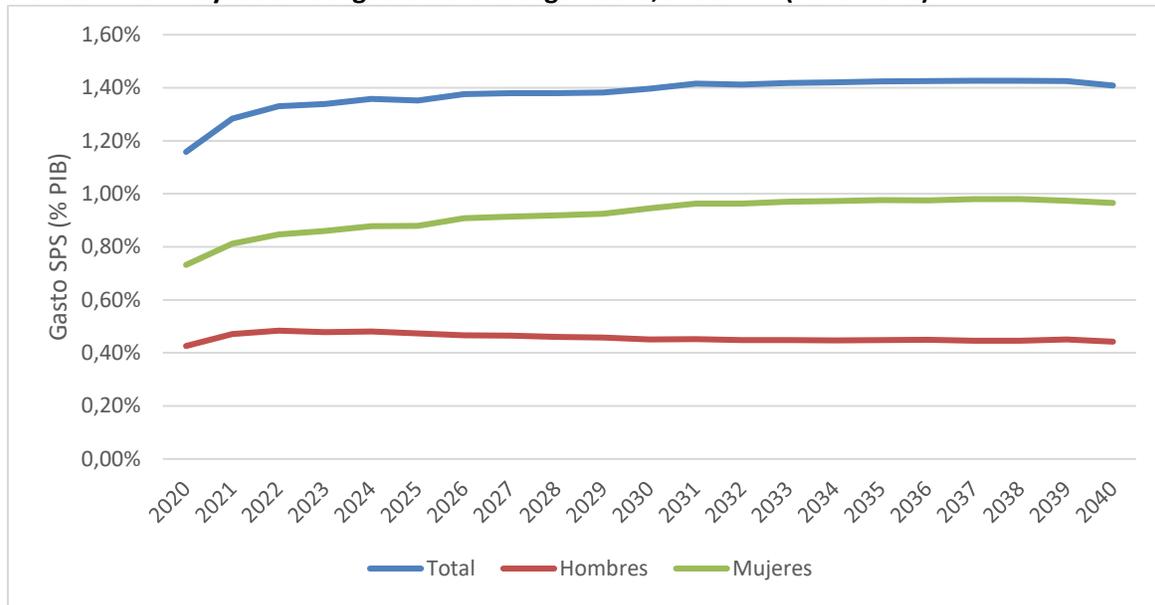
Gráfico N°42: Proyección del gasto del SPS según tipo de prestación, % del PIB (2020-2040)



Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE. Elaboración CIEDESS.

Al analizar según sexo de los beneficiarios, las mujeres reciben una mayor proporción del gasto, pasando del 0,73% del PIB en 2020 al 0,97% del PIB en 2040, mientras que para los hombres se estima que tal gasto se mantendría estable en el largo plazo en torno al 0,45% del PIB durante el período proyectado (ver Gráfico N°43). Lo anterior es explicado por el mayor número de mujeres accediendo a prestaciones de APS de vejez, cuyo gasto pasaría del 0,32% del PIB en 2020 al 0,65% del PIB en 2040.

Gráfico N°43: Proyección del gasto del SPS según sexo, % del PIB (2020-2040)



Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE. Elaboración CIEDESS.

7.3. Comparativo de escenarios

En esta sección se muestra el comparativo de los tres escenarios ya detallados, apreciándose leves diferencias en las proyecciones de las variables relevantes, principalmente en términos de cobertura, densidad de cotizaciones e ingreso imponible promedio. El Escenario Base se caracteriza por una mayor densidad de cotizaciones en el largo plazo. Los Gráficos N°44 al 49 muestran las proyecciones de las variables relevantes del Pilar Contributivo según escenario. Dado que las diferencias de cada Escenario radican en la proporción de ocupados según ocupación, el posible impacto se apreciaría mayormente en el flujo de cotizantes (grupo menor de 40 años), el cual no tiene mayor incidencia en el período analizado (los resultados de saldo acumulado y pensión a la edad de retiro provienen principalmente del stock de cotizantes).

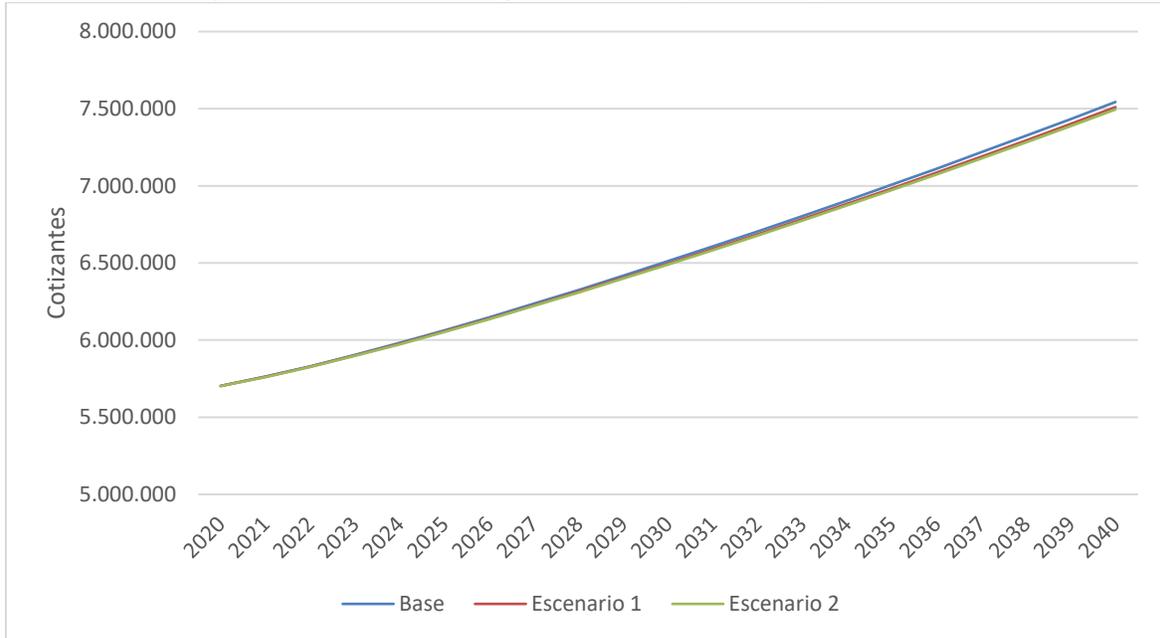
Las pensiones estimadas son básicamente del producto del saldo acumulado actual (stock), donde cualquier cambio en la densidad de cotizaciones, salario e incluso tasa de cotización, no generará un mayor impacto en la pensión calculada para el período analizado. Lo anterior se puede ver al contrastar la evolución de los salarios versus pensiones. Los mayores impactos vendrán por el lado del flujo de nuevos cotizantes, lo que se podría apreciar en un horizonte de proyección más prolongado.

7.3.1. Cotizantes

La evolución de los cotizantes muestra un aumento sostenido en el período analizado, en línea con las proyecciones de ocupados. Si bien no existen mayores diferencias entre escenarios, en el largo plazo se observa un menor número de cotizantes para los casos alternativos, siendo menor en el Escenario 2 (ver Gráfico N°44). Lo anterior se debe a las proyecciones de trabajadores ocupados y

su nueva composición por grupo ocupacional, cuya probabilidad de cotizar promedio es más baja para tales escenarios.

Gráfico N°44: Proyección de cotizantes según escenario (2020-2040)

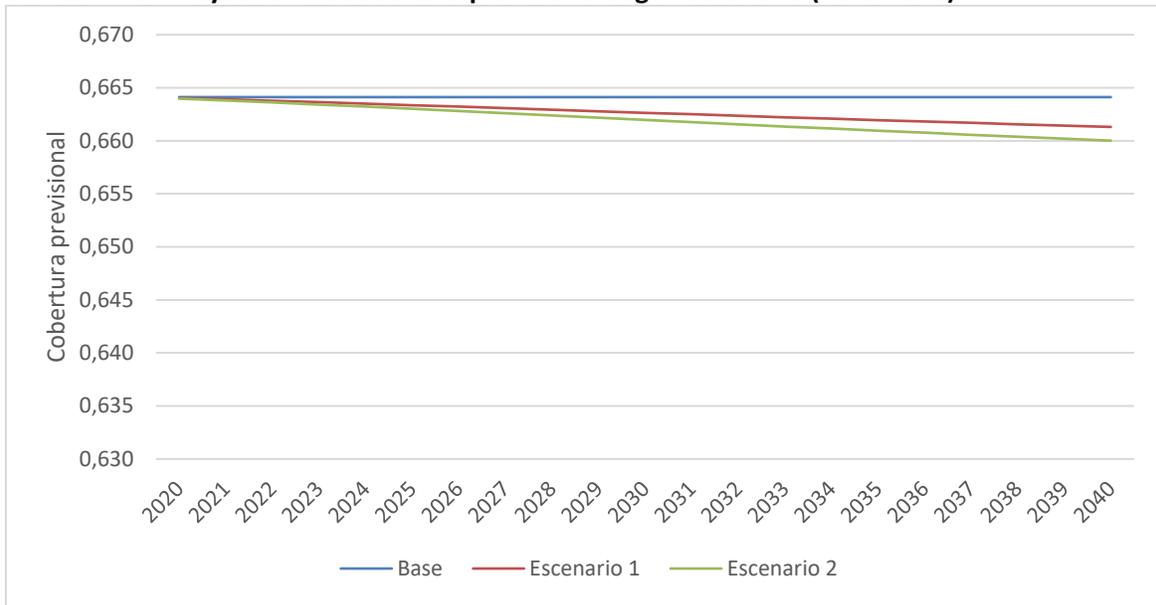


Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

7.3.2. Cobertura

Tal como se señaló anteriormente, en base a las proyecciones de ocupados del Modelo Laboral se estima una menor cobertura previsional promedio para los escenarios alternativos, lo que se va acentuando en el largo plazo en la medida que el flujo de nuevos cotizantes posee una mayor participación.

Gráfico N°45: Proyección de cobertura previsional según escenario (2020-2040)

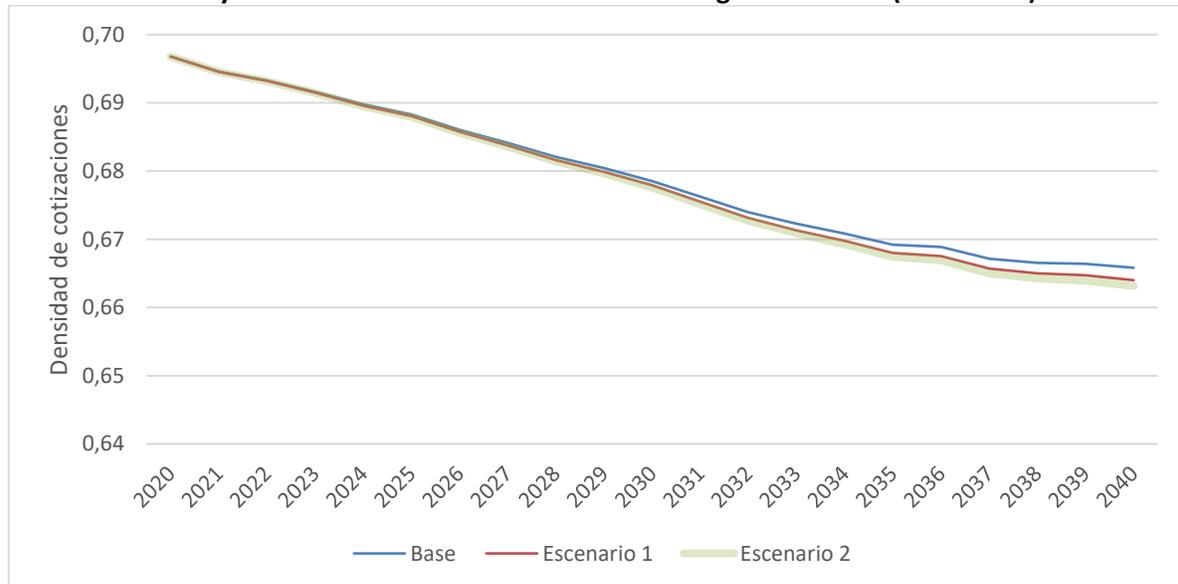


Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

7.3.3. Densidades de cotización para cotizantes

Como fue presentado previamente, las proyecciones de densidad de cotizaciones para la población experimentarán un descenso de aproximadamente 3 puntos porcentuales (desde un 69,7 a un 66,6% promedio), producto de las nuevas condiciones del mercado del trabajo. Las diferencias entre cada proyección se aprecian en el largo plazo, con una caída levemente mayor para los escenarios alternativos (ver Gráfico N°46).

Gráfico N°46: Proyección de la densidad de cotizaciones según escenario (2020-2040)

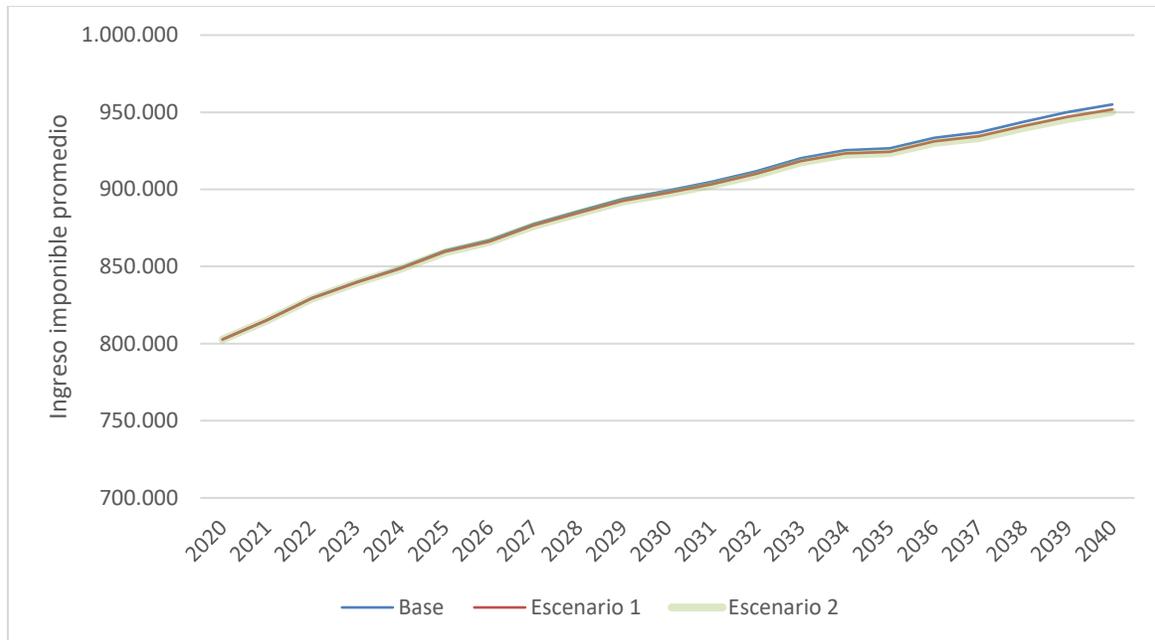


Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

7.3.4. Renta imponible promedio

A diferencia del caso anterior, el ingreso promedio de los cotizantes experimentará un alza sostenida durante el período analizado. Las diferencias entre cada proyección, si bien son acotadas, se aprecian mayormente en el largo plazo, con resultados promedios levemente menores para los escenarios alternativos (ver Gráfico N°47). Esto último se debe a la composición de ocupados en tales escenarios, donde aumenta la participación de grupos ocupacionales con rentas estimadas más bajas (según las proyecciones del Modelo Laboral).

Gráfico N°47: Proyección del ingreso imponible promedio según escenario (2020-2040)

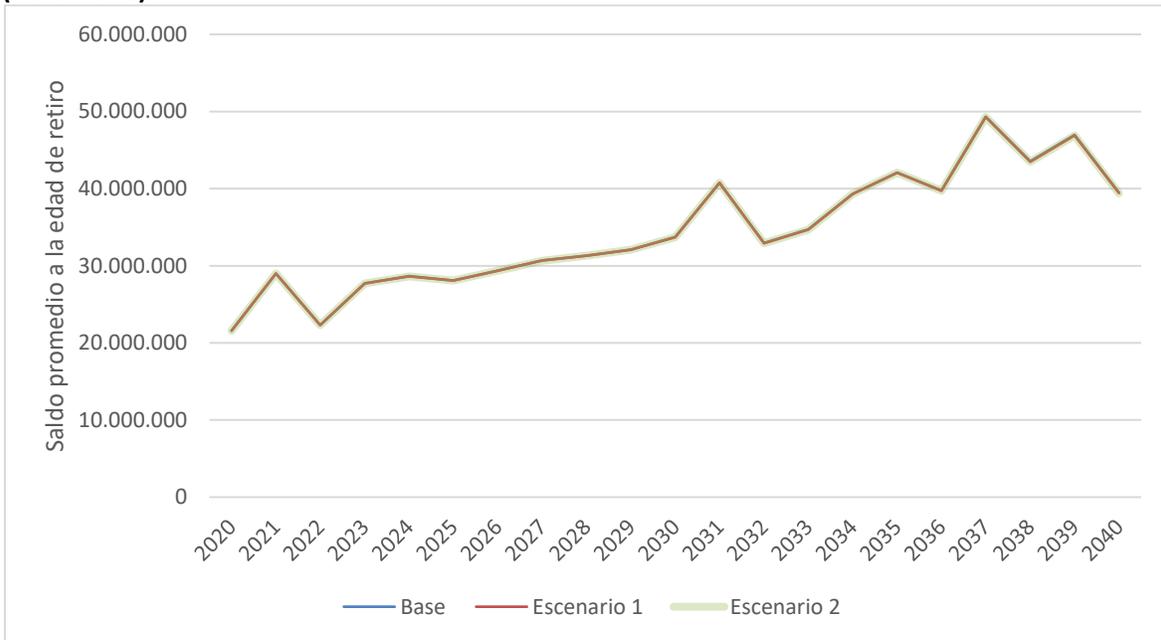


Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

7.3.5. Saldo promedio a edad de retiro

El saldo promedio a la edad de retiro para el grupo de interés (población mayor a 40 ó 45 años dependiendo del sexo, Gráfico N°48), no sufrirá mayores cambios, salvo aquellos relacionados al aumento de la tasa de cotización y la rentabilidad esperada de los fondos. Como se trata de resultados a la edad de retiro, éstos obedecen a las proyecciones del stock, por lo que no se aprecian diferencias entre los escenarios estudiados.

Gráfico N°48: Proyección del saldo acumulado promedio a la edad de retiro según escenario (2020-2040)

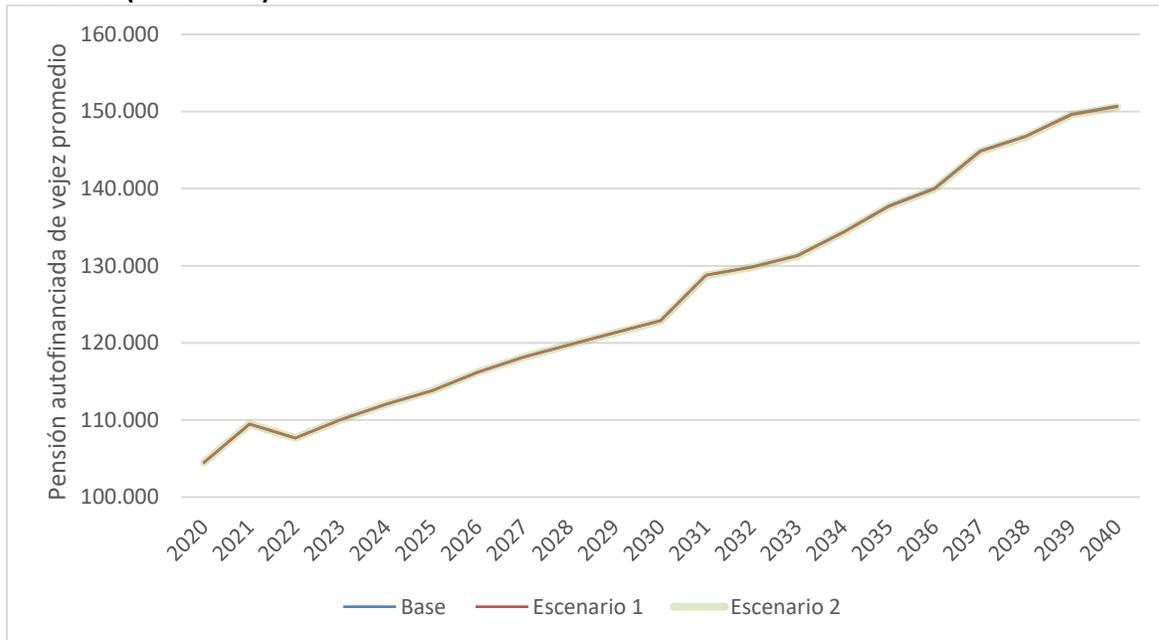


Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

7.3.6. Pensión de vejez promedio

El monto promedio de las pensiones de vejez es resultado del saldo acumulado en la cuenta individual de cotizaciones obligatorias, por lo que es esperable que a medida que aumente este saldo se incremente también el monto de la pensión (Gráfico N°49). El incremento esperado de la pensión de vejez promedio es de aproximadamente \$46.000 (desde \$104.506 a \$150.582). Al igual que en el caso de los saldos promedios, como se trata de resultados que obedecen a las proyecciones del stock, no se aprecian diferencias entre los escenarios estudiados.

Gráfico N°49: Proyección del monto promedio de las pensiones autofinanciadas de vejez según escenario (2020-2040)



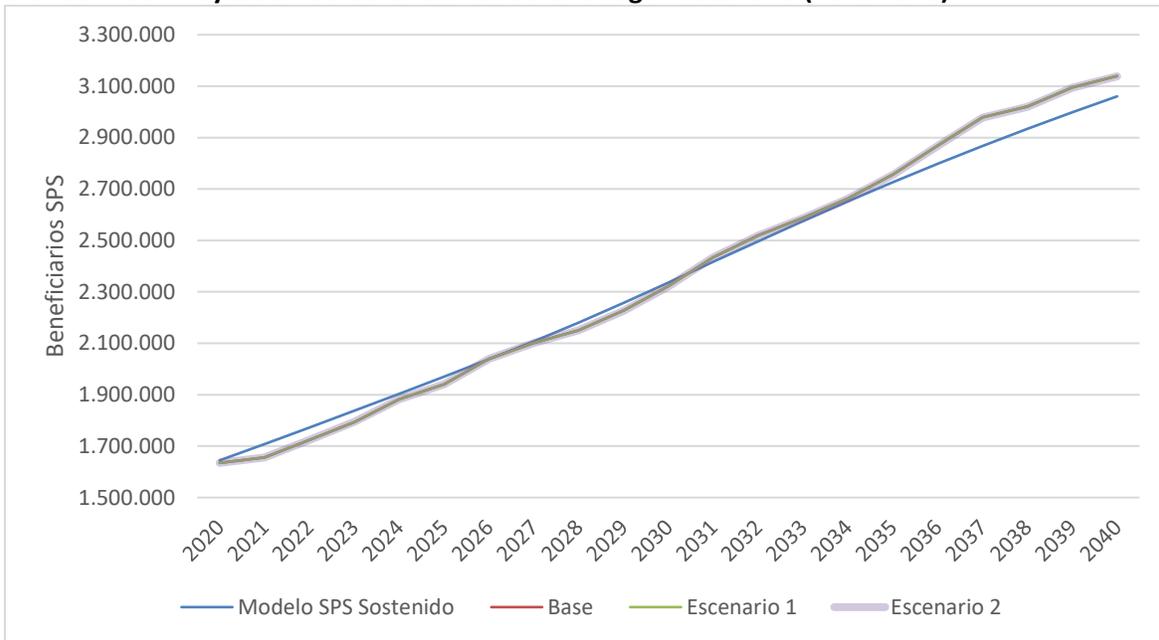
Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

7.3.7. Sistema de Pensiones Solidarias

En el comparativo de los impactos sobre el SPS se agrega un nuevo escenario, denominado “Modelo SPS Sostenido”, el cual mantiene las proporciones de población cubierta y montos promedio de las prestaciones a lo largo del tiempo (es decir, suponiendo que no hay modificaciones en el mercado del trabajo que signifiquen un quiebre en la trayectoria actual), por lo que se caracteriza por mantener una tendencia estable al alza tanto en términos de población beneficiaria como del gasto, sin incorporar el nuevo sistema de financiamiento para los nuevos beneficiarios. Lo atractivo de este escenario es que asume la situación actual de los pensionados, cuyas densidades de cotización y cobertura previsional son menores. Según cifras de los nuevos pensionados de vejez de los últimos meses, la densidad de cotizaciones promedio durante la etapa activa fue de 59% para hombres y 45% para mujeres (promedio total de 50%). Por consiguiente, se estima una cantidad de prestaciones de PBS y APS de vejez crecientes en el tiempo.

Por su parte, los escenarios analizados en las secciones anteriores (Base, Escenario 1 y Escenario 2) muestran densidades de cotizaciones mayores, en torno al 68% promedio, por lo que su tendencia es un alza sostenida en las prestaciones de APS de vejez y una estabilización en el otorgamiento de PBS de vejez (lo que se mostró en el Gráfico N°40). Los escenarios proyectados muestran un mayor número de beneficiarios del Pilar Solidario en el largo plazo en comparación con las estimaciones del Modelo SPS Sostenido (ver Gráfico N°50), explicado por un número de prestaciones de APS de vejez más alto.

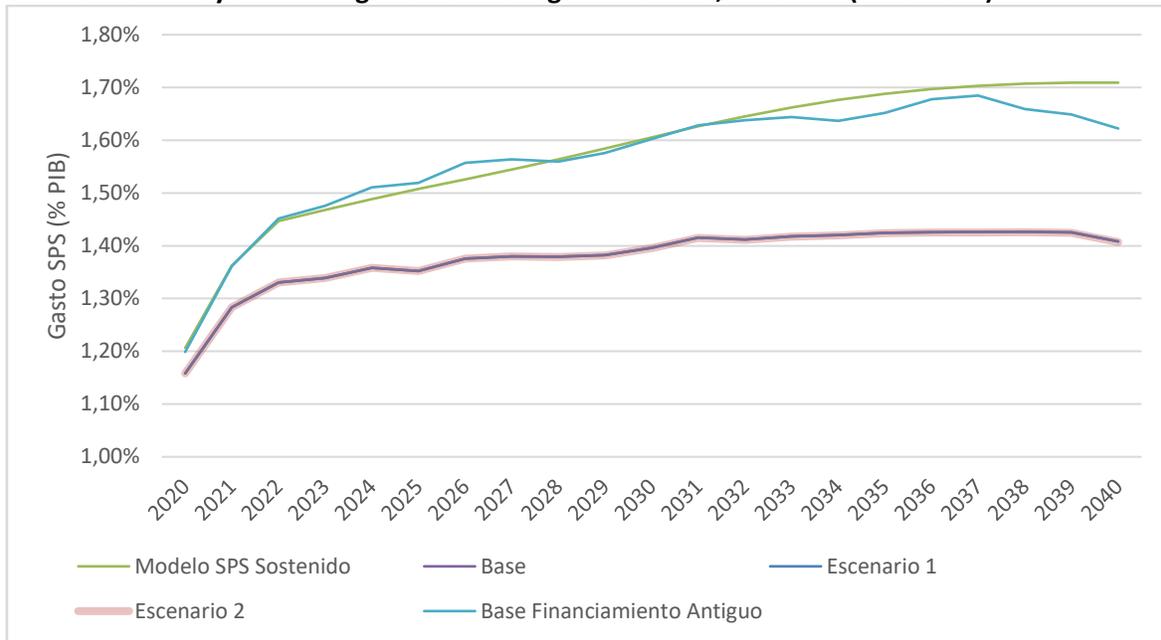
Gráfico N°50: Proyección de beneficiarios del SPS según escenario (2020-2040)



Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

Dado lo anterior, si bien no se observan diferencias significativas entre los tres Escenarios de proyección, es posible comparar con ciertas modificaciones recientes en el Sistema de Pensiones Solidarias (Gráfico N°51). En efecto, se presenta el Escenario Base con la antigua forma de financiamiento del Pilar Solidario (denominado “Base Financiamiento Antiguo”, es decir, sólo usando financiamiento fiscal y nada del saldo de la cuenta de capitalización individual), apreciándose un impacto significativo respecto al gasto del SPS. Sin cambios en el esquema de financiamiento, el gasto en el largo plazo llegaría en torno al 1,65% del PIB, mientras que el nuevo esquema implicaría un gasto del 1,43% del PIB en el largo plazo. Es importante analizar esta nueva forma de financiamiento ya que, considerando nuevas mejoras en el Pilar Solidario –como una extensión en la cobertura (ver Anexo N°8)- el gasto fiscal sería menor que bajo las condiciones antiguas de financiamiento.

Gráfico N°51: Proyección del gasto del SPS según escenario, % del PIB (2020-2040)

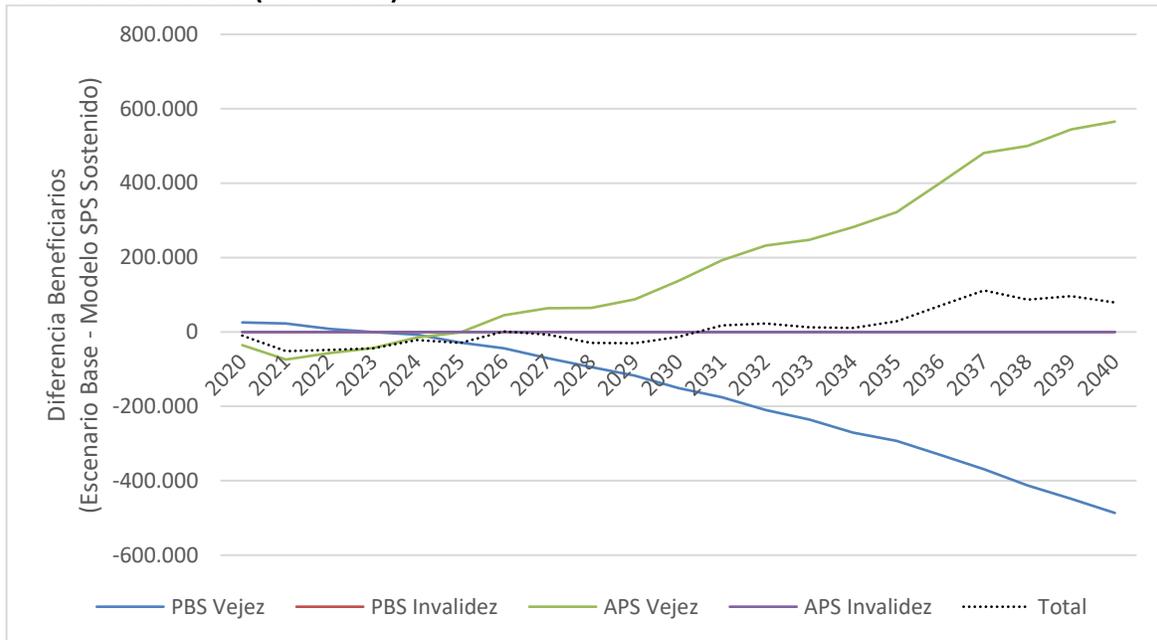


Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

El análisis anterior se ilustra de forma más clara a continuación. Tomando como referencia el “Modelo SPS Sostenido” y contrastándolo con el “Escenario Base” (resultados Escenario Base menos resultados Modelo SPS Sostenido). En el Gráfico N°52 se aprecian las diferencias derivadas de un cambio mayor en las densidades de cotizaciones, 50% promedio para la primera simulación y 68% promedio para el Escenario Base. Los resultados positivos corresponden a un mayor número de beneficiarios por parte de las proyecciones del Escenario Base, siendo negativos en el caso inverso (mayores beneficiarios proyectados en el “Modelo SPS Sostenido”).

Respecto a la cantidad de beneficiarios totales, el Escenario Base estima una menor cantidad en los primeros años de la proyección, para luego ser más elevados desde el año 2036. Si bien no se aprecian mayores diferencias en términos del total de beneficiarios, según tipo de prestación sí existen diferencias significativas. Destaca una menor estimación de PBS de vejez para las proyecciones del Escenario Base, mientras que los APS de vejez presentan una tendencia inversa.

Gráfico N°52: Escenario Base respecto a Modelo SPS Sostenido, comparativo de la proyección de beneficiarios del SPS (2020-2040)

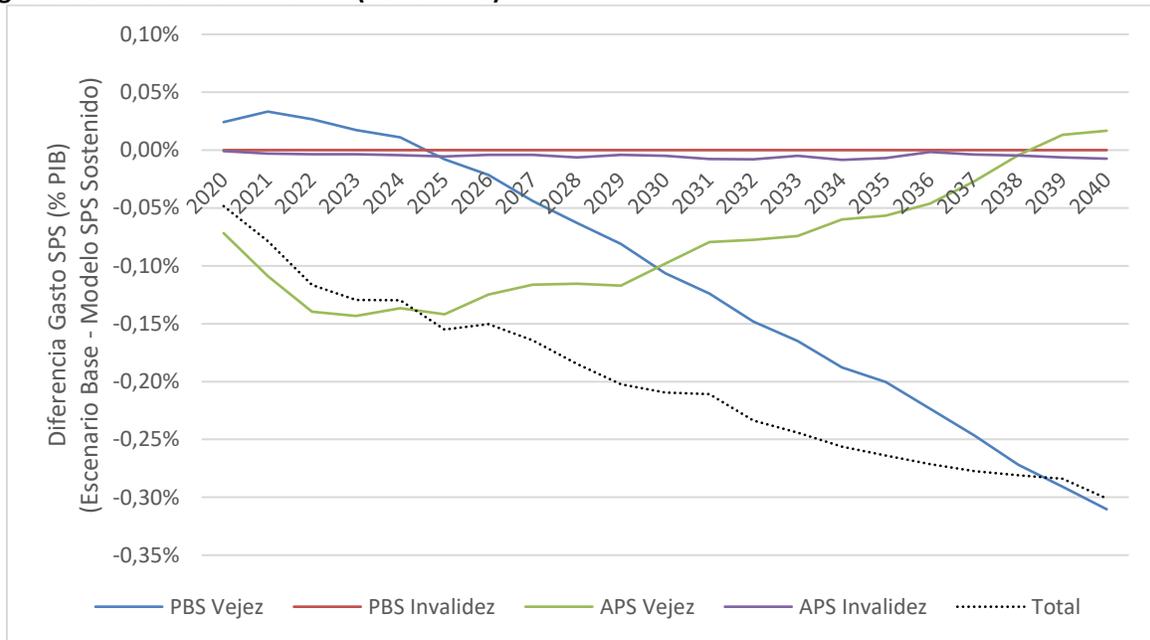


Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

La dinámica anterior se extiende al gasto del SPS (ver Gráfico N°53), donde nuevamente resultados positivos implican estimaciones de gastos mayores en el Escenario Base. Si bien el Modelo SPS Sostenido no incorpora el nuevo esquema de financiamiento, las diferencias respecto a la PBS de Vejez aún son representativas. En el largo plazo existe una menor cantidad de PBS de Vejez en el Escenario Base, lo que reduciría el gasto significativamente, equivalente a un -0,31% del PIB en 2040. Respecto al APS de Vejez, el Escenario Base muestra un menor gasto asociado al nuevo sistema de financiamiento, cuyo ahorro es creciente sólo hasta 2026, dado el aumento sostenido en el número de APS de Vejez.

La ventaja de la nueva forma de financiamiento es que permite generar holguras fiscales que se pueden traducir eventualmente en mayores beneficios (como el aumento del 50% de los beneficios realizado recientemente) o posibles incrementos en la cobertura (ver Anexo N°8). No obstante esto, habría que relevar la pertinencia de estudiar la mortalidad de este grupo específico de población, lo que permitiría inferir y estimar de mejor forma los compromisos de gastos y eventuales espacios de mejora.

Gráfico N°53: Escenario Base respecto a Modelo SPS Sostenido, comparativo de la proyección de gasto del SPS como % del PIB (2020-2040)



Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

7.4. Observaciones y limitaciones del modelo y sus proyecciones

7.4.1. Observaciones

- Contingencia (estallido social): El impacto del estallido social y sus efectos en el mercado del trabajo y la legislación laboral aún son inciertos, pudiendo afectar en un sentido indeterminado las trayectorias laborales y formalidad en el empleo en el horizonte de proyección analizado.
 - El impacto que puede producir un incremento en la tasa de cotización, como en el salario mínimo, su implementación y fuentes de financiamiento, tienen un potencial efecto en el mercado del trabajo incrementando la informalidad o la creación de empleo, dependiendo de la gradualidad y significancia de los cambios.
 - Asimismo, se esperaría un efecto también negativo en el empleo debido a la disminución en la tasa de crecimiento económico que se proyecta para éste y el próximo año. Lo anterior, debido a las dificultades que enfrenta el sector servicios y el sector exportador, entre otros, para realizar sus operaciones con normalidad. En la medida que el crecimiento económico se mantenga deprimido, el efecto negativo en el empleo se volverá más duradero.
- No se consideraron todas las modificaciones que prevé la inminente reforma previsional: los escenarios modelados sólo consideran modificaciones paramétricas en el sistema contributivo respecto a un aumento de 3% en la tasa de cotización y los aumentos en los montos de PBS y PMAS por tramo etario en el Pilar Solidario, por lo cual, dadas las restantes

modificaciones, deberían reevaluarse los resultados de las proyecciones del mercado del trabajo y previsionales. Lo anterior también se extiende a eventuales cambios normativos que han estado presentes en el debate público, como el proyecto de “Sala Cuna Universal”.

- Impactos acotados del cambio tecnológico: dado que el grupo que genera mayores impactos en términos laborales y previsionales está acotado al horizonte de proyección de 20 años, los impactos también serán restringidos. En efecto, el saldo de aquellas personas cercanas a la edad de retiro no se vería mayormente afectado por el incremento del 3% en la tasa de cotización o la obligatoriedad de cotizaciones para independientes que emiten boleta a honorarios. Asimismo, en virtud de su reciente análisis y surgimiento, las nuevas fuerzas que podrían impactar en el mercado del trabajo nacional serían marginales en el horizonte proyectado.
- Horizonte de proyección: el horizonte de tiempo analizado excluye un segmento de población relevante y los efectos del proceso de transición demográfica, por lo cual algunos efectos “puros” en el mercado del trabajo y materia previsional exceden el horizonte de proyección.
- Componente solidario: Debido a la incertidumbre respecto al componente solidario que se quiere incorporar en el sistema de pensiones, no fue posible considerarlo en las distintas proyecciones realizadas.

7.4.2. Limitaciones

- Mercado del trabajo:
 - El esfuerzo principal radica en la modelación y estimación de variables y parámetros a utilizar en las proyecciones del mercado laboral.
 - Se presentan dos escenarios de proyección del cambio en la ocupación de acuerdo a la revisión de la literatura.
 - Los modelos no consideran los efectos en la ocupación de una eventual reducción de las horas trabajadas.
- Modelo previsional: Debido a que el horizonte de proyección se encuentra acotado a 20 años, existen dos grupos de análisis de interés:
 - Personas desde 40 años: Grupo que en el periodo de proyección generará pensión de vejez (con o sin Pilar Solidario).
 - La población proyectada en base al modelo microfundado mantiene su ocupación, según lo reportado en el año base.
 - Personas menores de 40 años: si bien es cierto que el comportamiento laboral de este grupo también es modelado, solamente interesan aquellos individuos que se invalidan.

- Independientes: Dado que la Ley N°21.133 exige de realizar cotizaciones previsionales a los hombres mayores de 55 años y mujeres mayores de 50 años, además de la gradualidad en su implementación (10 años), entonces el impacto de esta medida en el grupo mayor de 40 años sería marginal en el monto de su pensión, pero para el caso de los menores de 40 años, el impacto sería mayor. No necesariamente puede generar efectos en los beneficiarios del aporte previsional solidario por invalidez.

7.5. Conclusiones

En base a la revisión bibliográfica respecto a cómo las nuevas tecnologías y cambios en las relaciones laborales alterarán el mercado laboral chileno, se desarrolla un modelo proyectivo del mercado del trabajo, el cual permite estimar los efectos que se producirán en un horizonte de 20 años, simulando dos patrones de introducción de estas nuevas relaciones. El primero de ellos, considerando una adopción de un 35% de los nuevos empleos según lo descrito en la literatura, y un segundo escenario con una introducción más acelerada, equivalente al 50%.

Los cambios en el mercado del trabajo asumen a su vez efectos en el nivel de la densidad de cotizaciones (disminución promedio en el periodo analizado en torno a 3 puntos porcentuales) y rentas (incremento real promedio en el periodo analizado en torno al 19%) en las distintas categorías ocupacionales estudiadas, lo cual determinará el monto de la pensión estimada. No obstante, estos cambios solo verán su efecto en cohortes que capturen en su totalidad el efecto de las nuevas relaciones laborales y del mercado del trabajo en el país, por lo que en el horizonte de proyección analizado su efecto será más bien acotado y estará centrado en el grupo de personas de 40 ó 45 años dependiendo de su sexo; por lo que en términos de variación en el monto de la pensión el efecto debería ser aún más acotado considerando el impacto del ahorro previsional a partir de las edades antes señaladas.

Este último análisis también se extiende a posibles medidas de cambio en el sistema, como el aumento en la tasa de cotización, cuyo impacto es acotado dentro del período analizado (su real efecto se mediría al analizar una carrera laboral completa).

Asimismo, cabe resaltar que existen variables exógenas que impactan los resultados, como la rentabilidad de los fondos de pensiones, las tablas de mortalidad y la tasa de interés técnica para el cálculo de las pensiones. En específico, los parámetros utilizados en estas proyecciones respecto a rentabilidades y tasa son menores a las cifras históricas, generando un impacto negativo en los resultados de saldos y pensiones. Por su parte, dado el componente dinámico de las tablas de mortalidad (a través de los factores de mejoramiento), se traduce en aumentos en las expectativas de vida, lo que también genera impactos negativos en el monto de las pensiones.

Con relación a los escenarios estimados que puede enfrentar el Sistema de Pensiones Solidarias, se observa una evolución creciente en el tiempo en el número de beneficiarios, donde la cantidad de APS de vejez crece significativamente por sobre las PBS de vejez, producto de la incorporación de la mujer al mercado del trabajo, la obligatoriedad de los independientes y por efectos del incremento

en la tasa de cotización estimada. De igual forma no se observan diferencias en términos del SPS en los escenarios proyectados, debido a los factores ya expuestos anteriormente.

En términos de los desembolsos del SPS, se observa que el efecto de la implementación de la Ley N°21.190 de diciembre de 2019, produce una disminución de los egresos (considerando incluso el aumento de los beneficios), el cual se traduce en una reducción en términos netos del gasto proyectado desde aproximadamente un 1,62% a un 1,41% del PIB en el año 2040. El hecho anterior resulta relevante para posibles cambios adicionales en el mediano plazo, como el aumento de la cobertura del SPS por modificaciones en su requisito de focalización.

8. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA: PROPUESTAS PARA ENFRENTAR EL DESAFÍO DE LA CONTRIBUCIÓN PREVISIONAL EN EL NUEVO CONTEXTO LABORAL

8.1. Cambios en el mercado del trabajo

Ocuparse de las propuestas existentes en la literatura requiere identificar primero cuales son los elementos que constituyen el nuevo contexto laboral. Hecho esto, es importante a su vez tener presente que las condiciones de trabajo en los diversos países comprendidos en esta revisión bibliográfica son diversos, por lo cual los elementos identificados para Chile pueden o no estar totalmente presentes en ellos⁴². Si bien hay fenómenos comunes, en varios casos la velocidad de los efectos es diferente, o parten de una base de aplicación completamente diversa. Similar situación se da en el contexto previsional, por lo que gran parte de la literatura internacional solo se puede aplicar parcialmente al mercado laboral chileno.

El nuevo contexto laboral puede ser reducido a tres grandes grupos de cambios: las condiciones que afectan a la población económicamente activa, la progresiva incorporación de los cambios tecnológicos (tanto en la producción como en la organización de las relaciones laborales), y el nivel de informalidad presente en el país.

Dentro del primer grupo encontramos el envejecimiento poblacional, que en un proceso gradual reduce la cantidad de trabajadores, al no encontrarse reemplazo para aquellos que abandonan la fuerza de trabajo. Este fenómeno es ampliamente abordado en la literatura, al ser uno de los puntos más importantes de las dificultades del sistema previsional de los países desarrollados. Desde la perspectiva del mercado del trabajo, el efecto del envejecimiento resulta en un aumento natural en la tasa de participación, especialmente femenina, producto del incremento de los salarios, así como la postergación del retiro en el caso de las generaciones mayores. Ello es consistente con la realidad nacional, donde la edad de retiro promedio se encuentra ligeramente sobre las edades establecidas por la norma⁴³.

El incentivo a la migración también ha sido considerado una medida para incrementar la oferta de trabajo, si bien las condiciones de Chile hacen difícil precisar si los cambios en el flujo migratorio que se han producido en la última década se mantendrán, decrecerán o si por el contrario tenderán a retomar la tendencia histórica de país de emigrantes, como se aprecia en proyecciones de la CEPAL. Al respecto, durante el último lustro se han desarrollado varios estudios sobre la situación de los migrantes y el sistema previsional, tanto bajo el énfasis de los afiliados como de la sostenibilidad del sistema. Si bien parte de la normativa ha sido actualizada, especialmente respecto a los mecanismos de incorporación a los sistemas previsionales y el acceso a las pensiones básicas

⁴² La metodología para la revisión bibliográfica se detalla en el Anexo N°1.

⁴³ El efecto previsional en cambio depende de los requisitos para acceder a la pensión. En aquellos países donde es necesario el retiro del mercado del trabajo, un aumento en las remuneraciones puede llevar a la decisión de permanecer trabajando, lo que incrementa la carrera laboral, aumentando el monto de la pensión, tanto por el mayor periodo de aportes como por el menor periodo de pagos, a la vez que reduce los costos fiscales de las pensiones garantizadas o mínimas. En los países donde no es necesario el retiro para jubilarse, un aumento en la carrera laboral no necesariamente se traspasará a una mayor pensión.

solidarias, el núcleo legislativo del estatuto de los trabajadores migrantes en el sistema previsional sigue regulado por la normativa de inicio de los años 80, estando desactualizada incluso para las antiguas condiciones del mercado del trabajo.

Sin embargo, es el incremento en la tasa de participación femenina la fuente más probable de la mantención de la oferta de trabajo. Este factor presenta en Chile una evolución importante, en la cual la incorporación de mujeres a la fuerza de trabajo es proporcionalmente mayor que la incorporación de hombres, encontrándose actualmente por debajo de las tasas presentes en países desarrollados. Parte de esta tendencia puede explicarse por la consolidación del sector servicios como el principal segmento de la economía, al ser también una de las áreas donde el ingreso de mujeres es más expedito. Con la proyección de un mercado que demanda una mayor formación de parte de los trabajadores, la tendencia a la incorporación de mujeres puede incrementarse, dados los mejores índices educativos que presentan⁴⁴. Este incremento de formación en los trabajadores es una tendencia que se aprecia particularmente desde 2014, donde la cantidad de ocupados con nueve o más años de estudio muestra una constante alza, a la par con un ligero descenso en los trabajadores con menor educación. En el caso del segmento con 22 o más años de estudio se duplica su participación en comparación a 2010, en una tendencia que se mantiene hasta el presente, y que corresponde especialmente a un incremento de la participación femenina⁴⁵.

Del mismo modo, el uso de relaciones de trabajo más flexibles y mecanismos de apoyo que permitan compatibilizar las actividades laborales con el trabajo doméstico y en particular el cuidado de los hijos y de adultos mayores dependientes, han permitido a otros países una mayor integración.

Sin embargo, los efectos de un periodo de formación más largo, si bien producen un incremento en las competencias de los trabajadores, también tienen como resultado un retraso en la incorporación al mercado del trabajo. En conjunto con el envejecimiento, ello concurre a la disminución del periodo de la carrera laboral de las personas a la vez que incrementa sus ingresos, representando un *trade off* entre una mayor empleabilidad y una carrera laboral más corta si consideramos el retiro del mercado del trabajo a la edad legal de pensión vigente.

A pesar de esto, tanto en estudios nacionales como internacionales se reconoce el problema del desajuste formativo. Es decir, mientras los trabajadores desarrollan un conjunto dado de conocimientos y habilidades, las empresas requieren un conjunto diferente. El fenómeno del desajuste en la formación interactúa con los elementos antes considerados: por una parte, tiene una más alta ocurrencia en la medida que el trabajador envejece, especialmente en contextos donde la inversión en capacitación es baja, pero se complementa con una menor disposición de los trabajadores de mayor edad para aprender nuevas habilidades. Por otra parte, exige una mayor inversión de tiempo en la adquisición de habilidades que resulta en un periodo de formación más extenso, especialmente por parte de los trabajadores más jóvenes, quienes no tienen incorporada la experiencia práctica que supone el trabajo. En conjunto en el caso de Chile ello conduce a una

⁴⁴ Si bien no es una tendencia del mercado chileno, cabe destacar el surgimiento del fenómeno opuesto en ciertos mercados, donde la caída del empleo masculino, unida a un nivel de formación inferior por parte de los hombres, genera una preocupación por la evolución del empleo.

⁴⁵ Véase cuadro N°2.

dinámica de actualización de habilidades y conocimientos en la empresa por medio de la sustitución de trabajadores de mayor edad por parte de jóvenes⁴⁶. Con todo, el progresivo envejecimiento de la población limita la posibilidad que las empresas dependan exclusivamente del recambio de trabajadores para actualizar las competencias de su personal, requiriendo necesariamente una inversión en capacitación o el reemplazo de trabajadores por tecnología, lo que a su vez vuelve a llevar a las empresas a la necesidad de capacitar.

Los sistemas de capacitación han seguido un desarrollo similar al de las relaciones laborales, apreciándose un incremento del uso de herramientas tecnológicas y esquemas flexibles como respuesta a las limitaciones al gasto y tiempo que disponen las empresas y sus trabajadores. Sin embargo, una de sus limitaciones principales se relaciona con la intermitencia en el empleo, cuestión que también impacta en la densidad de cotizaciones. Ya sea por razones de formación, desempleo o informalidad (entre otras posibilidades), la permanencia de los trabajadores en actividades laborales es discontinua y no se asocia con un solo empleador. Del 54,2% de los ocupados que corresponden a contratos indefinidos, la duración promedio de una relación laboral con el mismo empleador fue solo de 3,6 años, mientras que en el caso de los contratos a plazo fijo (18,8% de los ocupados), fue de solo 8 meses (Comisión de Usuarios del Seguro de Cesantía, 2019)⁴⁷ (sección 3.1.6). Si lo observamos como continuidad de cotizaciones al seguro de cesantía, nos encontramos con que las relaciones laborales indefinidas son de 4,6 años, en tanto que los contratos temporales, alcanzan 18 meses. El modelo clásico de relaciones laborales basado en vínculos de larga duración permitió incorporar fácilmente a las empresas los elementos de formación de sus trabajadores, ya que al disponer de un poder de mando amplio decidían los mecanismos de producción y habilidades necesarias para ello, invirtiendo en la especialización de sus trabajadores, la cual era recuperada con el incremento en su productividad. Al perderse este vínculo de larga duración existen menos incentivos por parte de los empleadores para realizar estas inversiones, dado que pueden estar financiando la actualización de un trabajador que no se va a mantener en la empresa, lo que resulta en incentivos a programas de capacitación en labores específicas propias de la empresa, más que en aquellas generales que pueden entregar una mayor empleabilidad a las personas en diversos trabajos, salvo que existan programas de formación de segundo nivel, condicionados a la permanencia en la empresa por un número determinado de tiempo. En el hecho terminan como un compromiso ético.

No obstante, esta no es la única condición que influye en las decisiones de capacitación. El nivel educacional de la fuerza de trabajo puede a su vez impactar la inversión en capacitación, especialmente en el caso de los trabajadores sobrecualificados, los cuales no requieren una inversión en el aprendizaje de habilidades básicas. Con todo, tal situación no es estable en el tiempo, especialmente en un contexto de cambio tecnológico, donde la sobrecualificación va progresivamente perdiéndose.

⁴⁶ La legislación de edad de pensión fomenta el retiro, directa o indirectamente a través de planes de egreso en las empresas o incentivos indemnizatorios por retiro. Ello sin medir, si el costo de capacitar no es más conveniente que fomentar el retiro, si existe masa crítica para ello.

⁴⁷ Complementariamente, véanse gráficos N°11 y 12.

El factor tecnológico también cumple una función importante en el desarrollo de las actividades de capacitación en más de un sentido. En primer lugar, el nivel tecnológico de operación de una empresa puede influir positiva o negativamente en la motivación de capacitar: aquellas empresas que incorporan nuevas tecnologías requieren formar a sus trabajadores en su uso, mientras que las empresas que optan por mantener un bajo nivel tecnológico no presentan tal necesidad formativa. Esta situación conecta la capacitación con la incorporación tecnológica, lo que a su vez une ambos factores a la competencia de los mercados: una situación de mayor competencia motiva tanto a una mayor formación de trabajadores como a una mayor incorporación tecnológica, factores que se retroalimentan entre sí.

Hay que notar, sin embargo, que el proceso de incorporación tecnológica no ha sido parejo en el mundo, si bien con el desarrollo de las tecnologías de la información y su adopción ha ido acelerándose, en los hechos no se trata de un proceso único y sin precedentes, ya que durante toda la historia del trabajo el desarrollo tecnológico ha supuesto cambios en la economía que a su vez impacta a las relaciones laborales. En concreto, la incorporación de sistemas de asistencia computacional en la realización de actividades es un cambio tecnológico en el cual las actuales generaciones de trabajadores ya se encuentran inmersas, lo que explica en parte la mayor demanda por trabajadores con mayor formación y el reemplazo de trabajadores mayores por jóvenes: estos últimos ya tienen internalizado el manejo básico de estas herramientas tecnológicas. Sin embargo, en ambientes altamente competitivos y en áreas de alta innovación esta estrategia de reemplazo de trabajadores resulta insuficiente, lo que obliga a las empresas a desarrollar sus propios programas de formación de personal. También en este ámbito se ha recurrido a la incorporación de tecnología. Conforme al reporte de capacitación industrial de 2019, al ser consultadas las empresas de EEUU respecto a la posibilidad de invertir en diferentes mecanismos de capacitación durante el año siguiente, un 44% afirmó tener intención de realizarlo en herramientas y sistemas de capacitación en línea, siendo el ítem de mayor importancia. Otros sistemas basados en la tecnología también tienen una presencia importante, tales como sistemas de realidad aumentada/virtual (15%); juegos y simuladores (20%); y aprendizaje móvil (23%) (Training magazine, 2019).

Esta situación se confirma cuando se revisan experiencias concretas en el desarrollo de sistemas de capacitación. Desde fines de los años '90, diversas empresas han aprovechado el desarrollo de las tecnologías de comunicación para facilitar las alternativas de capacitación, tanto aquellas realizadas en un entorno formal (programadas, con guía, estructuradas) como informal, suplementando los sistemas clásicos de aprendizaje. Telefónica fue una de las empresas pioneras en la materia, con la implementación de su "Red Teledidáctica" que permitió entregar a sus trabajadores la opción de capacitarse de forma libre en los cursos desarrollados por la empresa y alojados en su plataforma, como proveer de alternativas más estructuradas guiadas por mentores y conferencias generales en temas de interés. Esta aproximación se ha generalizado en las empresas de punta, entre las cuales se cuentan Google, IBM, KPMG, Blue Cross, como se puede apreciar en el Cuadro N°35. Los sistemas de capacitación a distancia por medio de tecnologías de la información son ampliamente utilizados, variando más bien el alcance de la actividad: sesiones breves enfocadas en problemas concretos (microaprendizaje), planes constantes para mantener la actualización de los trabajadores, a

simuladores que permiten no solo el aprendizaje de habilidades, sino también su prueba y revisión de campos de mejora, que a su vez permite el desarrollo de nuevos programas. Con todo, también merece destacarse que incluso en aquellas empresas que adoptan sistemas de capacitación electrónica, el uso de técnicas tradicionales, tanto en la capacitación formal como informal, se mantiene.

Cuadro N°35: Casos de capacitación en empresas

Empresa	Mecanismos capacitación	Fuente
Google	Inducción de trabajadores nuevos; capacitación presencial formal breve; capacitación a distancia permanente; plan de mentoría comunitaria; capacitación informal en las labores	Maggie Johnson & Max Senges (2009)
Blue Cross Blue Shield of Michigan	módulos de microaprendizaje en línea	Training Magazine (2019)
McCarthy Building Companies	Programa de capacitación presencial de nivel nacional, con actividades de seguimiento en el periodo posterior	Training Magazine (2019)
Keller Williams Realty	Sistema de asistencia virtual con apoyo de inteligencia artificial; programas de capacitación por sistemas interactivos multiplataforma	Training Magazine (2019)
KPMG	Simuladores competitivos en administración de empresas por sectores	Training Magazine (2019)
Telefónica	Catálogo de cursos en línea de acceso libre; mentorías presenciales y a distancia; videoconferencias de temáticas de interés	Gascó (2004)
IBM	Uso de IA para proyectar habilidades necesarias en el trabajo; uso de plataformas digitales de aprendizaje	IBM (2019)

Fuente: Elaboración propia en base a literatura.

Sin embargo, una limitación de los sistemas de capacitación en la empresa corresponde a la importante relación que existe entre el tamaño de la misma y los incentivos a realizarla. La literatura en la materia muestra la mayor disponibilidad de las empresas de gran tamaño, al poder absorber de mejor forma los costos de la misma. De igual forma tales empresas tienen una mejor posición, al poder ofrecer remuneraciones relativamente altas, que limitan la pérdida de trabajadores.

La separación de capacitación y educación formal aporta complejidades a aquellos cargos de alta exigencia, donde la actualización de conocimientos o adquisición de nuevos requiere programas de larga duración. El desarrollo de sistemas de capacitación dual ha sido uno de los mecanismos para enfrentar estas situaciones, combinando la realización de estudios técnicos con el desarrollo de actividades laborales, lo cual permite que los alumnos/trabajadores apliquen sus conocimientos en un real entorno laboral, a la vez que facilita a la empresa la obtención, formación y selección de trabajadores. Como consecuencia se produce también un incremento de la carrera laboral, con el subsecuente impacto en la densidad de cotizaciones y, en último término, en el monto final de las

pensiones. Diferente es la situación de la incorporación de avances en las comunicaciones que afectan los modelos de relaciones laborales. En la actualidad, el desarrollo de plataformas de servicios permite a un trabajador tomar contacto con una empresa o persona que requiere temporalmente de sus servicios. Los casos más conocidos de estos modelos de aplicación de tecnología se dan en ocupaciones con bajos requerimientos de formación⁴⁸, pero existen igualmente aplicaciones dirigidas a la intermediación de servicios profesionales. En la práctica, más que aplicar una nueva tecnología estamos ante el caso de una idea antigua reciclada con apoyo de la tecnología, ya que se trata de sistemas de intermediación entre la oferta de empleo y la demanda de servicios, de forma análoga a una Bolsa de Valores, combinando alcances locales, regionales o globales, dependiendo de los servicios concretos que se ofrezcan.

Recientes avances en materia tecnológica han sido objeto de mayor atención por los diversos estudios. Esto comprende tanto al desarrollo de la automatización de tareas como el uso intensivo de datos por las empresas, condiciones que operan de forma complementaria. El conjunto de estudios dedicados al tema ha proyectado el impacto que tendría la incorporación de estas tecnologías a los mercados de trabajo, resultando en estimaciones muy disímiles, con rangos de probabilidad de automatización entre 9% y 47%. A pesar de ello hay un cierto nivel de consenso en parte de sus efectos potenciales: las áreas más impactadas corresponden al sector de actividad industrial y el grupo de trabajadores con más potencial de ser afectado, son aquellos de calificación mediana, dando lugar a un fenómeno de polarización en el empleo. Hasta el momento, considerando el periodo 2010-2018, el mercado chileno no parece ser afectado por la polarización, existiendo un incremento de las ocupaciones de nivel medio (1,4%) y alto (3,1%). Como se señala en la sección 4.1, los estudios nacionales en la materia atribuyen la ausencia de este fenómeno a la menor flexibilidad del mercado laboral chileno y la más lenta incorporación de tecnología. Incluso considerando las proyecciones respecto a la evolución del mercado del trabajo, realizadas en el Capítulo 5, con una modificación de la composición de la ocupación de un 51% y un 75% más alineada a las modificaciones estimadas en la literatura internacional, el impacto de la tecnología sería limitado hacia un desplazamiento mayor al sector servicios, reforzando tendencias presentes, siendo la ocupación con mayor nivel de crecimiento. En cuanto a la polarización, ella solo se daría de forma parcial respecto a categorías ocupacionales específicas (Operadores de máquinas, Trabajos agropecuarios, Oficinistas) que reducen su participación, incrementándose en las correspondientes a Técnicos, Trabajadores no calificados y Vendedores (Cuadros N°23 a 26).

Tanto la evolución demográfica como la incorporación de tecnología son circunstancias que el mercado laboral chileno comparte con los países desarrollados en mayor o menor medida. El tercer gran factor del mercado laboral, en cambio, es propio de Chile y los países en vías de desarrollo, no siendo en rigor nuevo, sino una circunstancia mantenida en el país a lo largo de su historia. Este corresponde al factor de la informalidad laboral, fenómeno en el cual los trabajadores no se encuentran cubiertos por los mecanismos de seguridad social ni por las regulaciones laborales establecidas en beneficio de los trabajadores formales. Esta situación no necesariamente corresponde a una violación del marco normativo, ya que la informalidad incluye a aquellos grupos

⁴⁸ Principalmente servicios de transporte de personas (Uber) o productos (Glovo).

de trabajadores para los cuales la ley no contempla su afiliación obligatoria a la seguridad social, con lo que no cuentan con la protección correspondiente. El principal indicador para la medición de la informalidad laboral corresponde a la realización del pago de las cotizaciones previsionales, lo que da como resultado que el grueso de la informalidad en Chile se encuentra dentro de los trabajadores independientes, con una proporción menor en el segmento de trabajadores dependientes⁴⁹.

El fenómeno de la informalidad también cuenta con una importante base de estudios, si bien estos se concentran en la realidad de otros países Latinoamericanos, de parte de Asia (principalmente la India) y algunos africanos, existe una proporción muy reducida de investigaciones de informalidad en países desarrollados. En conjunto, estos estudios apuntan a que el origen de la informalidad se encuentra en la relación de la regulación de las actividades y el costo económico que representa el cumplimiento de las mismas, con las capacidades de fiscalización y sanciones asociadas, resultando en una relación proporcional entre los costos y la informalidad y una relación inversa con la fiscalización. En el mercado laboral estos costos corresponden no solo a los directos de una relación (remuneraciones, cotizaciones asociadas e impuestos), sino que también a todos los indirectos necesarios para cumplir los anteriores (registros, declaraciones, trámites en general).

Estos tres elementos que afectan al mercado del trabajo tienen un efecto diferente en los sistemas previsionales de cada país, conforme la estructura de cada uno, y como tal han sido enfrentados de formas diversas, no necesariamente aplicables a Chile. De igual manera, hay que considerar que un efecto positivo para el mercado del trabajo no necesariamente resulta en una mejora en el sistema previsional en el corto o mediano plazo⁵⁰.

La disminución de la población económicamente activa asociada al conjunto de cambios demográficos ha producido una serie de reformas a nivel mundial respecto a los parámetros utilizados en los sistemas previsionales. El alza en las tasas de cotizaciones y edad de jubilación son los dos cambios más visibles, pero también han existido modificaciones en las bases de cálculo de las prestaciones de los sistemas de beneficio definido, extendiendo los periodos a considerar hasta alcanzar en algunos casos la totalidad de la vida laboral de la persona⁵¹. En aquellos países con sistemas de pensiones ocupacionales voluntarios ha existido un proceso de transformación hacia la obligatoriedad de estos sistemas (Dinamarca) o al reforzamiento de los componentes contributivos generales en los casos donde la cobertura ocupacional se ha reducido (Canadá). La incorporación de incentivos a la postergación del retiro y la restricción a la jubilación anticipada también han sido medidas de uso amplio. Finalmente, se ha recomendado una mayor diversificación de los mecanismos de protección, definiendo con claridad los objetivos y parámetros bajo los que opera cada componente del sistema.

⁴⁹ Elusión en el caso de los trabajadores independientes, toda vez que una norma autoriza a parte de ellos a no cotizar; y evasión en el caso de los trabajadores dependientes, al tratarse de un incumplimiento a la regulación, ya se trate de un caso evidente (simple incumplimiento) o encubierto (simulación).

⁵⁰ El componente no contributivo del sistema previsional es el más rápidamente afectado por un cambio en las condiciones laborales. En cambio, el componente contributivo puede no tener modificación alguna, dados los bajos requisitos que tiene Chile para acceder a la pensión (cumplimiento de edad) y su compatibilidad con el trabajo remunerado.

⁵¹ Este tipo de extensión puede apreciarse en Canadá, Holanda y Dinamarca, si bien en diferentes componentes de cada sistema.

El efecto de la tecnología en el sistema previsional tiene varios niveles de apreciación. De forma directa, la actualización en la operación de los mecanismos previsionales con la incorporación de informática ha tenido un efecto administrativo positivo, permitiendo facilitar el acceso y cumplimiento de las obligaciones previsionales a las personas, reduciendo la posibilidad de caer en la informalidad. Indirectamente sus efectos son ambiguos, el uso de tecnologías de comunicación para abrir oportunidades de trabajo que no requieren del desplazamiento del trabajador (teletrabajo y trabajo a distancia) tienen tanto un potencial de incrementar la cobertura como de reducirla, dependiendo de las decisiones de política regulatoria que se tome en torno a este nuevo tipo de trabajo.

Quizás el elemento más complicado de abordar es la informalidad y su efecto en el sistema previsional. Ello por cuanto una parte del fenómeno es producido precisamente por los costos que supone el cumplimiento de las obligaciones previsionales, tanto de forma directa (cotizaciones) como indirecta (trámites de cumplimiento), lo cual es agravado por la necesidad de ajustar los parámetros del sistema previsional a las nuevas condiciones de empleo: un aumento en la tasa de cotización tiende a generar un mayor incentivo a la informalidad.

En Chile una parte sustancial de los ocupados corresponde a trabajadores informales (28,53%), los cuales corresponden principalmente a independientes (65,31%) cuya condición de tales se produce solamente por una disposición regulatoria que se encontraban cubiertos solamente de forma voluntaria hasta muy recientemente. Desgraciadamente, el bajo nivel de informalidad laboral que presentan los países desarrollados hace que la protección de estos grupos no sea una prioridad, encontrándose en su gran mayoría que se mantiene un sistema de protección voluntario.

8.2. Propuestas en la literatura nacional e internacional⁵²

Atendidos los diferentes grados de desarrollo con que ocurren los fenómenos del nuevo mercado del trabajo en cada zona del mundo, el volumen de investigación en cada materia es disímil, si bien con suficientes puntos comunes para servir de pauta para el desarrollo de mecanismos que permitan abordar los cambios. Estos pueden ser divididos en elementos propios del sistema de relaciones laborales y del sistema previsional.

8.2.1. Relaciones Laborales

Una propuesta transversal en los estudios es el desarrollo de un sistema robusto y eficiente de formación y capacitación profesional. Tal mecanismo entrega soluciones a un abanico de problemas presentes en los mercados que se encuentran en transición, tanto para aquellas personas que ya fueron desplazadas de sus puestos (reentrenamiento) como para quienes buscan evitar la pérdida del empleo y para quienes se incorporan al mercado del trabajo, lo que a su vez deriva en un impacto en el sistema previsional, producto de la extensión de la carrera laboral.

⁵² Una recopilación de propuestas y el análisis de su lógica interna de funcionamiento se presenta en el Anexo N°10.

Estas medidas se encuentran presentes de forma importante en la literatura de relaciones laborales de los países europeos, donde el desarrollo y actualización de los sistemas de capacitación apuntan a evitar el incremento del desempleo y el desarrollo de una fuerza de trabajo informal, a la vez que permiten que sus empresas se adapten a los cambios tecnológicos y de condiciones de los mercados productivos que suponen, entre otros, la automatización y el cambio climático.

Las características de los sistemas de capacitación propuestos por la literatura internacional también tienen elementos comunes. En primer lugar, destaca una importante participación del sector empresarial en la definición de los conocimientos y habilidades que se requieren en cada área productiva. Mientras la labor de los organismos estatales es la coordinación y dirección del sistema de capacitación, la definición de las materias a capacitar corresponde a las empresas (públicas o privadas) que serán quienes absorban la fuerza laboral que se benefició de los programas. Esto destaca en la totalidad de los estudios revisados y respecto a diferentes mecanismos de capacitación. Así, por ejemplo, respecto a los sistemas de educación vocacional se indica la importancia de asegurar que los currículos y cualificaciones respondan a las necesidades del mercado de los empleadores para lo cual se requiere un fuerte compromiso de los empleadores en la gobernanza de este tipo de educación (Musset, 2019); por su parte, la Comisión Nacional de Productividad destaca la importancia que tiene la identificación de las necesidades de los sectores productivos señalando al respecto “La experiencia de países con sistemas de alto desempeño demuestra que la pertinencia de las competencias entregadas es una función crítica, y que su éxito depende en gran medida de la participación del sector productivo en identificar dichas competencias, definir criterios de medición y calidad, y asegurar su actualización periódica. Este objetivo demanda un sistema de información que recoja, analice y disemine información relevante; y mecanismos para involucrar a empleadores y trabajadores en la identificación de necesidades de competencias. En adición a esta función de definición de contenidos, el sector productivo (tanto empleadores como trabajadores) en dichos países ejerce influencia en la definición de políticas de formación, criterios de calidad en la provisión, y adecuado financiamiento. También asume un rol activo en la formación en el lugar de trabajo, y la evaluación de competencias y aprendizajes previos, entre otros” (Comisión Nacional de Productividad, 2018, pág. 131). En tal sentido esta Comisión solo detalla dos temáticas de relevancia a incorporar a los sistemas de capacitación: el alfabetismo funcional y digital, por cuanto constituyen una base para el resto de los aprendizajes. Respecto a otros temas eventuales, indica que la definición de los mismos debe realizarse a través del Marco Nacional de Cualificaciones, conforme a las áreas de mayor relevancia definidas por el Consejo de Formación Técnico Profesional que propone, en el cual la presencia de los actores sociales ligados a los sectores productivos permite ajustar los currículos formativos a la demanda de trabajo. En relación específica a la actual fuerza de trabajo se apunta a atender de forma prioritaria las ocupaciones de mayor crecimiento, según las prioridades y proyecciones realizadas por el Consejo. En consecuencia, conforme a lo indicado en el Capítulo 5 de este estudio, ello implicaría priorizar la capacitación en las ocupaciones correspondientes a Trabajadores de Servicios y Vendedores; Trabajadores no Calificados; y Técnicos y profesionales de nivel medio, en desmedro de Agricultores, trabajadores agropecuarios y pesqueros; Oficiales, operarios, artesanos y otros;

Operadores de máquinas y montadores, conforme lo indicado en la sección 5.2. El contenido concreto destinado a cada sector debe ser definido por los representantes del mismo.

Otros tópicos específicos pueden concentrarse en el desarrollo de habilidades blandas donde las personas superan a las máquinas, cuestión que también presenta una alta demanda conforme a la literatura (manejo del tiempo, trabajo en equipo, comunicación personal, etc.) (IBM Institute for Business Value, 2019), cuestión que es refrendada por los estudios respecto a la automatización en el mundo, donde las habilidades relacionadas con la participación y manipulación, así como la inteligencia creativa y social constituyen cuellos de botella para los sistemas no humanos. Sin embargo, también corresponde destacar el riesgo que implican los intentos de dirigir centralizadamente las materias en que se realizará la capacitación. Dado el desigual desarrollo de la incorporación de tecnología en las empresas es posible llegar a un desajuste por exceso, desarrollando en los trabajadores habilidades que luego no son demandadas por las empresas (Tutlys & Spöttl, 2017).

Estructuralmente, el sistema de capacitación requiere una mayor coordinación de sus componentes, por lo cual el desarrollo de una entidad responsable de la coordinación también es una propuesta de alta presencia en la literatura⁵³. A esta entidad le correspondería el control del correcto funcionamiento del sistema, incentivando la discusión y definición de aquellos conocimientos y habilidades requeridos por cada sector de la economía, la alineación de tales demandas con la oferta formativa existente o el incentivo de su desarrollo, la canalización de recursos a tales áreas y la revisión y actualización de los componentes del sistema.

Sin embargo, el desarrollo del sistema de capacitación también necesita una vinculación con los mecanismos de formación, protección de la cesantía e intermediación laboral. En cuanto a la formación, la vinculación entre los sistemas de capacitación y la educación técnica hace aconsejable su operación coordinada: la malla educativa técnica debería seguir iguales directrices que las recomendadas en un sistema de capacitación actualizado, asegurándose de entregar los conocimientos y habilidades actualmente demandados por los diferentes sectores productivos o con altas expectativas de demanda futura. En tal sentido, el desarrollo formal de vínculos entre el mundo del trabajo y los sistemas de formación tienen antecedentes positivos con el desarrollo de la educación dual, donde los conocimientos impartidos por la entidad educativa son simultáneamente reforzados por la realización de actividades laborales en las empresas, presentando a los futuros trabajadores una experiencia real en la aplicación de sus aptitudes, así como del ambiente propio de un lugar de trabajo, con sus necesidades y exigencias que superan la mera realización de los servicios contratados, a la vez que facilita la adquisición de habilidades blandas. Similar experiencia se ha utilizado en la capacitación al interior de la empresa, con programas que combinan conocimientos teóricos⁵³ con experiencia práctica (*learning by doing*), o

⁵³ Ello incluye a la chilena, donde el desarrollo de entidades de coordinación es un reclamo que se ha producido en los últimos años tanto por la Comisión de Usuarios del Sistema de Pensiones o por la Comisión de Usuarios del Seguro de Cesantía.

directamente con mentorías no formalizadas como programas. Este tipo de recursos cuenta con desarrollos en Chile, pero con un alcance limitado⁵⁴.

La vinculación entre la capacitación y la protección ante la cesantía es una relación evidente, dado que una de las funciones de la primera es la reconversión laboral de aquellos trabajadores que sufren de la segunda. Desde la creación del Seguro de Cesantía, Chile ha realizado un desarrollo gradual de esta vinculación y su extensión hacia un sistema de intermediación laboral, por medio de la exigencia de inscripción en actividades de capacitación y centros de intermediación laboral⁵⁵, al menos en caso de requerir prestaciones financiadas por el Fondo de Cesantía Solidario⁵⁶. Este desarrollo ha tenido un impulso por parte de la Comisión de Usuarios del Seguro de Cesantía, quienes desde el 2016 en adelante han incorporado fuertemente la temática de intermediación en sus estudios e informes, cuyas conclusiones son similares a las existentes en materia de capacitación: necesidad de una mayor coordinación entre entidades, colaboración público-privada y desarrollo de una política nacional en la materia. En tal línea destaca la posibilidad de unir los elementos de capacitación e intermediación laboral, dada su complementariedad y la mayor demanda de esta última.

Una cantidad limitada de estudios han recogido este elemento de complementariedad entre la capacitación, intermediación laboral y protección ante la cesantía apuntando a la reconversión de los mecanismos de protección en este último campo hacia un seguro de empleabilidad, que considere tanto el financiamiento de la formación mientras se está en una relación laboral, la reconversión en caso de pérdida de la fuente de trabajo y el apoyo financiero ante la dificultad de encontrar colocación, utilizando a tal seguro como una forma de separar, al menos en parte, la relación entre la formación/capacitación y las necesidades del empleador actual.

Si bien de forma menos centralizada, varios países han avanzado en el desarrollo de cuentas individuales de capacitación, que entregan a los trabajadores un monto de dinero definido durante el año para ser gastado únicamente en actividades de capacitación previamente certificadas por la autoridad, equilibrando la capacidad de decisión libre de los trabajadores con los intereses del Estado por desarrollar programas eficaces y focalizados en ciertos tópicos. En referencia a estos casos, parte de la literatura apunta a la necesidad de compatibilizar su uso con los sistemas de educación formal avanzados, permitiendo el financiamiento de grados profesionales que sean parte del ciclo de formación continua.

Un ejemplo de programas formativos focalizados corresponde a la Cuenta Individual de Aprendizaje de Reino Unido. Este sistema apunta a capacitar a personas adultas y con bajos ingresos en el desarrollo de habilidades en tecnología digital. A un nivel más amplio, la Cuenta de Entrenamiento

⁵⁴ El modelo de educación dual alemán responde a las principales características señaladas, con una intervención del Estado en la formalización de los planes de formación; de los sectores empresariales en la definición de las capacidades y el control del aprendizaje (inscripción de contratos de aprendizaje y exámenes); y de las empresas, en la entrega de la formación práctica.

⁵⁵ Ya fuera la Bolsa Nacional de Empleo (BNE) o las Oficinas Municipales de Intermediación Laboral (OMIL).

⁵⁶ Con todo, hay que señalar que tales exigencias, cuyo control de cumplimiento es mensual, pueden explicar en parte la existencia de una demanda de prestaciones de este fondo más baja de lo esperado.

Personal francesa y la Cuenta Individual de Entrenamiento en los EEUU permiten a los trabajadores recibir una cantidad determinada de horas de capacitación al año, acumulables hasta un tope dado, para ser empleadas en programas formativos previamente autorizados por el regulador. Suiza, en tanto, considera prestaciones de reembolso de los costos de los exámenes federales. Este énfasis en cuentas individuales responde a la problemática de la intermitencia en el empleo, que se constituye en un desincentivo a la inversión en capacitación.

Sin embargo, en modo alguno implica una desconexión de la empresa con la formación de sus trabajadores. Precisamente las necesidades cambiantes de los mercados llevan a las empresas a la búsqueda o desarrollo de trabajadores con mayores habilidades. Son las empresas de mayor tamaño quienes recurren en mayor medida a los sistemas de capacitación. Varios estudios destacan el reconocimiento por parte de los ejecutivos de tales empresas del desajuste formativo de sus propios trabajadores, apuntando hacia una mayor demanda de habilidades blandas y conocimientos técnicos básicos por sobre habilidades específicas para la actividad de la empresa. En tal sentido se señala una mayor importancia en cuanto a habilidades de la flexibilidad y capacidad de adaptarse, el manejo del tiempo, el trabajo en equipo y la comunicación efectiva (IBM Institute for Business Value, 2019). Para abordar este desajuste se ha recurrido a una combinación de sistemas de capacitación tradicional y tecnología, implementando mecanismos de certificación de competencias al interior de la empresa, programas de movilidad laboral, mentorías, etc., los cuales se combinan con programas de inteligencia artificial que hacen seguimiento a las habilidades existentes en la empresa y proyectan aquellas que son más importantes mantener o desarrollar⁵⁷. El uso de recursos compartidos entre empresas y el desarrollo de plataformas de capacitación por cursos masivos en línea también es un recurso ampliamente utilizado por empresas grandes. En tal sentido, destaca el caso de Telefónica, que desarrolló tal funcionalidad de forma relativamente temprana, en 1997, con el desarrollo de la “Red Teledidáctica” que combinaba cursos de autoaprendizaje desarrollados por la empresa que eran de libre elección del trabajador; cursos guiados por tutores; y sesiones sobre temas contingentes realizados por teleconferencia. Un segundo elemento en el marco de las relaciones laborales es el grado de flexibilización de las mismas, este tópico se encuentra conectado con el anterior, ya que el desarrollo de los sistemas de capacitación fueron parte de la base que permitió a los países europeos el desarrollo de la “flexiseguridad”, un marco de relaciones más flexible con mayor espacio para la personalización por las partes involucradas, pero con un importante nivel de apoyo en caso de pérdida de la fuente de trabajo, donde la posibilidad de reconversión laboral e intermediación en la búsqueda de empleo se constituía en una protección en sí misma.

El proceso de flexibilización de las relaciones laborales no ha sido ajeno a Chile. Comparte varios elementos con la experiencia europea, entre los cuales se encuentra el reconocimiento formal de varias alternativas de contratos laborales atípicos, especialmente a principios de siglo (jornada parcial, subcontratación y servicios transitorios⁵⁸), desarrollándose el seguro de cesantía de forma complementaria. Sin embargo, el marco general de relaciones laborales que constituye el Código

⁵⁷ Entre otros IBM y Ernst & Young

⁵⁸ Sin perjuicio de la preexistencia de los dos últimos en base a reglas generales.

del Trabajo es más rígido que el existente en varios países europeos, con una extensión que abarca la mayoría de las temáticas laborales. El mayor contraste puede hacerse con los países nórdicos, donde la regulación laboral (aquella impuesta por el Estado) es acotada⁵⁹, quedando la mayoría de ella sujeta a las definiciones que tomen los actores sociales en negociaciones colectivas⁶⁰.

El uso de mecanismos de flexibilización de las relaciones laborales ha sido reconocido como una herramienta importante en la promoción de la mujer al mundo del trabajo, al permitir una mejor conciliación de la vida familiar y corresponsabilidad con las labores remuneradas. Inicialmente este proceso se centró en el acceso por medio de contratos atípicos⁶¹, relativamente menos lucrativos en relación a las horas de trabajo. Sin embargo, la demanda de trabajadores más calificados, el mayor nivel educacional de la mujer y el recambio generacional de trabajadores apunta a un incremento de su participación en el marco de los contratos indefinidos, de la mano del aumento en el sector servicios. Por su parte, la mayor demanda de flexibilidad en los tiempos que se encuentra también en los hombres, especialmente de generaciones más jóvenes, evita el desincentivo que implican las medidas de apoyo exclusivamente dirigidas a mujeres.

Complementa esta tendencia general, el continuo desarrollo y masificación de las tecnologías de comunicación y el mayor manejo de ellas que tienen las generaciones más jóvenes, sumado a un mayor incremento en el desarrollo de servicios, apunta a un alza en el potencial de los contratos de trabajo a distancia y del teletrabajo⁶². Junto con facilitar el manejo del tiempo y la conciliación de la vida familiar, estas modalidades contribuyen a la reducción de los tiempos de desplazamiento en las ciudades, magnificando los impactos en uso del tiempo en beneficios de los trabajadores. Sus principales dificultades van de la mano de la formación en el uso de estas herramientas⁶³, el desarrollo de identidad colectiva en el interior de la empresa y la pérdida de control del entorno por parte de los empleadores, con su incidencia en las materias de seguridad y salud en el trabajo.

Todo el potencial de estas alternativas en el marco de la relación laboral trabajador-empresa, se ve afectada cuando los mismos mecanismos permiten la realización de actividades laborales de corto plazo. Con el desarrollo de plataformas de intermediación de trabajo, es posible que los trabajadores (especialmente profesionales) realicen labores en base a proyectos demandados por un mercado de alcance regional o mundial. En este caso la plataforma misma permite contar con una mayor oferta de trabajo, pero la regulación laboral no trata estas relaciones como vínculos laborales, al no darse una relación de subordinación o dependencia, lo que tiene el potencial de ubicar al trabajador en la informalidad. En tal sentido, si el objetivo es entregar protección a las

⁵⁹ En términos generales la regulación de los despidos suele ser la normativa más transversal en la experiencia internacional. La regulación de las horas de trabajo, nivel de ingresos y condiciones de realización de labores suele quedar entregada a la negociación entre las partes, ya sea de forma absoluta, porque no hay regulación en un tema, o de forma relativa, cuando las partes pueden fijar un parámetro mayor o menor al determinado por la legislación.

⁶⁰ Esta diferencia deja la duda respecto al efecto de la regulación de los contratos individuales en las relaciones colectivas. Los países con alto desarrollo de negociación colectiva suelen tener normas laborales bastante básicas en su extensión, siendo los pactos colectivos un complemento que permite ajustar la regulación a la realidad de cada área.

⁶¹ Genéricamente, toda relación laboral que no es a tiempo completo e indefinida.

⁶² Respectivamente, el primero corresponde a una medida de flexibilización en el lugar de prestación de los servicios, mientras que el segundo, corresponde a la modalidad principal de servicios pactados.

⁶³ Lo que justifica el interés en el desarrollo de capacitación en alfabetización informática.

personas por medio de los sistemas de seguridad social, el nexo clásico que eran las relaciones laborales parece estar siendo sobrepasado, requiriendo buscar un vínculo más amplio, que abarque a la totalidad de la población, o al menos a aquella en que los vínculos laborales de dependencia y subordinación son más difusos.

8.2.2. Sistemas Previsionales

Las propuestas en materia previsional que se asocian con el nuevo mercado del trabajo son mucho más heterogéneas en la literatura revisada, producto de la diferente arquitectura y batería de prestaciones que presentan cada uno de los países.

Una consideración general guarda relación con los parámetros utilizados en el sistema de pensiones en el proceso de su evolución. En las últimas décadas, en mayor o menor medida, los países desarrollados dentro de la OCDE han experimentado cambios paramétricos en sus sistemas de pensiones, incorporando elementos, fortaleciendo otros o suprimiendo mecanismos, conforme a sus propias realidades locales.

Del conjunto de modificaciones realizadas, la principal definición es la necesidad de explicitar los supuestos y objetivos de cada uno de los componentes del sistema previsional. En general, el desarrollo de mecanismos de protección básica de alcance general basados en la residencia, se asocian con la protección de la pobreza. La relación de ésta con el ingreso mínimo establecido (en los casos que existe) y su vinculación a la composición familiar permite definir si un sistema se centra en el individuo o en la familia. Por ejemplo, el sistema previsional de los Países Bajos apunta a una protección básica basada en la residencia, que equivale al ingreso mínimo (1.578 euros en 2018). Sin embargo, la pensión máxima en este componente corresponde solo al 72% del ingreso mínimo (1.148,4 euros) en caso de vivir solo, y 50% (782,95 euros por persona), en caso de vivir en pareja. Con ello se aprecia que la suma tanto de las pensiones como del ingreso mínimo está alineada a ser un ingreso familiar y no uno individual. Este modelo de pensiones básicas relacionadas con el estatus de pareja, es una característica bastante extendida en los sistemas previsionales a nivel internacional⁶⁴.

De forma similar, la definición de los límites que alcanza esta protección básica se inclina por el establecimiento de controles en el nivel de ingresos o en el nivel de activos, que una vez superados producen una reducción gradual. En Chile tales condiciones operan para la calificación de vulnerabilidad por medio del Instrumento Técnico de Focalización (ITF), la cual es periódicamente revisada junto con el cumplimiento de las demás condiciones de acceso. Sin embargo, una vez calificado dentro del umbral de vulnerabilidad (y mientras se mantenga en él), los únicos ingresos que se consideran son aquellos derivados de las pensiones, permitiendo la mantención de actividades laborales sin reducción del aporte solidario.

En el caso de las pensiones de naturaleza contributiva, la primera definición de los sistemas es el alcance que tienen en su cobertura. La experiencia internacional apunta a una fuerte relación entre los vínculos de trabajo dependiente y formal con los sistemas contributivos, siendo la cobertura

⁶⁴ Este modelo se observa en Australia (Old-Age Pensión), Dinamarca (folkepension), Finlandia (Kansaneläke) y Noruega (alderspension) entre otros.

obligatoria de los independientes una situación excepcional (Canadá y Chile), que opera principalmente en base a afiliación voluntaria. Es posible que un país cuente con más de un sistema contributivo caso en el cual funcionan de forma complementaria, siendo lo más usual una combinación de sistemas nacionales y seguros ocupacionales, estos últimos voluntarios o cuasiobligatorios. Excepcionalmente es posible encontrar países donde no existe mecanismo contributivo obligatorio, como ocurre en Nueva Zelanda.

El reto de diseño para estos sistemas es definir el objetivo a alcanzar en la carrera estándar de sus afiliados. Tradicionalmente los sistemas previsionales con influencia bismarckiana (como los tradicionales de Chile) han definido el objetivo del sistema contributivo como el reemplazo de un porcentaje de las rentas del trabajo del afiliado. Esta situación no necesariamente es general, con países donde el mecanismo contributivo obligatorio apunta a una tasa de reemplazo en base al salario medio, usualmente por la vía de establecer un beneficio plano sobre los años aportados⁶⁵.

La construcción de los mecanismos de cálculo, suelen explicitar los periodos considerados como estándares o esperables. En la última serie de reformas previsionales en los países europeos, las bases de cálculo fueron ampliamente aumentadas. Chile contó⁶⁶ con un periodo mínimo para calificar a prestaciones en el sistema de Cajas de Previsión, donde en promedio se requerían 10 años de aportes, para abrir derecho a prestación. Con el DL N°3.500, la pensión mínima garantizada requería 20 años de contribuciones⁶⁷. En tanto España utiliza un mínimo de 15; Colombia 15 años para la mujer; Noruega 40 y Reino Unido 35 años.

En los modelos previsionales donde los derechos derivan del tiempo acumulado, suelen integrarse salvaguardas de protección para aquellas actividades no remuneradas pero socialmente relevantes, cuestión que no se aprecia en los sistemas de capitalización⁶⁸. En general se aprecian dos modelos para realizar estas correcciones. Por una parte, están los sistemas específicos, donde la legislación define las situaciones a compensar y el grado en que se realiza (usualmente el tiempo utilizado se considera cotizado), correspondiendo al solicitante acreditar el acaecimiento del hecho. Este sistema se encuentra presente de forma importante en el sistema británico, donde cubre las situaciones de cuidado de adultos y menores, el encarcelamiento incorrecto, el trabajo como jurado, entre otras. Un modelo más flexible se encuentra en el sistema canadiense, donde la pensión del sistema general (Canadian Pension Plan) se calcula utilizando la totalidad de la vida laboral de la persona (18-65), con un 17% del tiempo de menores ingresos eliminado del cálculo (ocho años), periodo que puede estar dedicado a cualquier tipo de actividad y en cualquier momento de la vida, sin necesidad de justificarlo.

⁶⁵ Como ocurre en Reino Unido, cuya pensión es de US\$ 158.6 (122,3 libras) por semana, para quienes cotizaron por 35 años, pagándose la proporción equivalente con un menor periodo de cotizaciones, todo ello independientemente del ingreso imponible, cuyo tope es de US\$1123 (866 libras) a la semana.

⁶⁶ Requisito que se mantiene vigente, para todos los regímenes no extinguidos, a cargo del IPS.

⁶⁷ Para el cálculo de las pensiones de invalidez, pensiones de sobrevivencia de un afiliado activo y pensiones anticipadas se sigue usando como referencia el promedio de remuneraciones de los últimos 10 años.

⁶⁸ En los sistemas "antiguos" chilenos, la maternidad o más bien el número de hijos, permitía rebaja de edad. Lo que en el DL 3500, de 1980, con la reforma de 2008, se expresó en el llamado "Bono por hijo nacido vivo".

La definición de los elementos anteriores es lo que permite modelar los parámetros básicos del sistema previsional (cotizaciones, edad de retiro y fórmula de cálculo de beneficios), los cuales deben ser revisados con frecuencia (o con más frecuencia de lo que ocurrió tradicionalmente) para mantener la coherencia. En tal sentido, se han desarrollado sistemas que incorporan la variación automática de los parámetros para ajustarse a una proporción dada. Por ejemplo, para Dinamarca el periodo de retiro con la mortalidad promedio debe durar 14,5 años, ajustando la edad de retiro a tal proporción.

Uno de los problemas derivados del diseño de los sistemas previsionales es el incentivo que supone su costo a la informalidad laboral, especialmente si existen en conjunto con mecanismos de protección no contributivos y focalizados. Al ser los costos laborales uno de los principales determinantes de la informalidad, el nivel de cotizaciones a pagar, así como los costos indirectos que supone el cumplimiento de los pagos constituye una ganancia para aquellos que se encuentran en la informalidad. En Chile, la voluntariedad de las cotizaciones de los trabajadores independientes supuso un importante nicho de informales, parte importante de los cuales correspondía a casos de contratos de prestación de servicios simulados. Con la incorporación de la obligatoriedad en 2008, (que se concretó con la Ley N°21.133, de 2 de febrero de 2019) se esperaba reducir esta situación al eliminar el incentivo económico implícito. La escasa extensión de la aplicación efectiva de esta medida hace difícil determinar si se produjo tal efecto.

La literatura presenta dos alternativas para enfrentar esta situación. En primer lugar, se encuentra la mayoría que mantiene el sistema previsional en un modelo clásico contributivo, sugiriendo adecuar el nivel de cotizaciones a un estándar relativamente bajo o, en caso de no ser posible, ajustar los procedimientos administrativos para reducir los costos indirectos de la cotización. El desarrollo de sistemas de información centralizado con el apoyo de tecnologías de la información es mencionado como una herramienta relevante. Varios países utilizan los sistemas de recaudación tributaria, en apoyo a los sistemas previsionales, para aprovechar economías de escala y bases de datos⁶⁹.

La alternativa de minoría es un cambio radical al funcionamiento de los sistemas contributivos, que pasan a operar como un sistema de impuestos negativos, donde bajo cierto umbral de ingresos no se pagan cotizaciones, sino que el Estado cubre tales aportes. Una medida análoga se aprecia en algunos sistemas de pensiones que cuentan con un tramo exento de cotizaciones⁷⁰, independientemente del nivel de ingresos, operando de forma más cercana al sistema tributario.

Independientemente de estos factores, se enfatiza la importancia de la adecuada coordinación de las diferentes instituciones que componen el sistema previsional, definiendo a los responsables de cada fase de las operaciones. La literatura nacional, al ser más específica, presenta una mayor profundidad en este campo, donde la necesidad de una mayor adecuación de las instituciones aparece en los campos de la cobranza previsional (Corporación CIEDESS, 2015); la incorporación de

⁶⁹ Australia es un caso ejemplar por cuanto el no pago de cotizaciones es sancionado con una infracción tributaria que impide al empleador descontar de impuestos los intereses y reajustes de los pagos realizados a destiempo.

⁷⁰ Cómo ocurriría con los independientes que emiten boletas de honorarios cuyos ingresos anuales sean inferiores a 5 ingresos mínimos.

los afiliados al sistema (Corporación CIEDESS, 2014); el proceso migratorio y su efecto previsional (Corporación CIEDESS, 2015); e incluso el sistema de capacitación (Comisión Nacional de Productividad, 2018).

9. PROPUESTAS

Del conjunto de propuestas analizadas en la bibliografía considerada, los datos y proyecciones realizados en los capítulos 4, 5 y 6 de este estudio, pueden apreciarse dos ámbitos, que dan origen a cuatro áreas, en los cuales existe un alto nivel de consenso (a nivel nacional e internacional) que requieren modificaciones y cuya mejora aportaría directa o indirectamente a reforzar el cumplimiento de la obligación de cotizar en los sistemas previsionales en un entorno de cambios en el mercado del trabajo. Estos ámbitos se pueden organizar en aquellos que tendrán impacto en el mediano y largo plazo: capacitación y parámetros e información del sistema de pensiones; y aquellos que sus efectos es posible observarlos en el corto plazo como lo son: cambios de tipo administrativo, y modificaciones en las relaciones laborales.

9.1. Corto Plazo

9.1.1. Administrativos

La falta de coordinación entre los diferentes organismos que componen los sistemas laborales, previsional y de capacitación constituyen un elemento transversal de los estudios que realizan propuestas en cada uno de los ámbitos considerados. Desde luego, parte de esta crítica se debe al alcance que se le asigne a cada área, pero su resultado es la multiplicación innecesaria de procedimientos administrativos, una baja capacidad de fiscalización y la dispersión de recursos.

Desde el punto de vista de la cotización en un mercado cambiante, esto se relaciona con el elemento de la informalidad, por cuanto por una parte incrementa los costos de cumplir con la normativa, por tener que realizar múltiples veces operaciones que entregan la misma información (como ocurre con las inscripciones a los sistemas de seguridad social), o por deber avisar de la misma acción a varios organismos (como ocurre en caso de despido); mientras que por otra debilita la capacidad de fiscalizar a quienes incumplen sus obligaciones, haciendo esta última situación económicamente más atractiva.

Considerando que el nivel de informalidad en Chile corresponde a un 28,5% de los trabajadores, prácticamente un tercio de los mismos, las mejoras en este campo pueden tener un importante impacto en los efectos previsionales, aumentando la densidad de cotizaciones de los afectados. En igual sentido ayudan a disminuir el impacto de los cambios esperados o futuros de la tasa de cotización, al reducir el costo indirecto que supone la tramitación de las obligaciones y el incentivo que ello implica a la informalidad. Finalmente facilitarían el seguimiento de los afiliados en sus cambios de empleador y tipos de relación laboral, constituyéndose en una base de apoyo para otras propuestas dirigidas a sectores más específicos.

En consecuencia, dos son las propuestas en este ámbito:

- a) Dotar de una mayor capacidad tecnológica a las instituciones que operan en el ámbito de la regulación laboral, el sistema de seguridad social y el sistema de capacitación, de forma de facilitar la realización de los trámites recurrentes en cada uno de ellos y, en la medida de lo posible, vincularlos.

Este tipo de medidas no requiere necesariamente de modificaciones legales y se han ido realizando de forma progresiva en algunos ámbitos, entre los que destaca la centralización de los procesos de pago de cotizaciones previsionales, realizado por PREVIRED, la progresiva adopción de la tramitación electrónica por parte de la Dirección del Trabajo y el funcionamiento de la Bolsa Nacional de Empleo. Pendiente de implementación, pero con un alto nivel de acuerdo se encuentra el sistema unificado de cobranza previsional, contenido en el proyecto de reforma del sistema de pensiones, faltando su formulación en el plano de la inscripción al sistema previsional. A su vez, se puede proponer incluir igualmente un adecuado cruce de información entre las distintas entidades de seguridad social, tanto para efectos de validez de datos e informes de empresas.

El objetivo de la medida conlleva el costo que implica la realización de múltiples trámites. Ello implica replicar la información de forma automática a lo largo de una cadena de destinatarios predefinida, como ocurriría en una situación de término de la relación laboral, donde el aviso dado al trabajador es realizado de forma electrónica, siendo advertido tanto el fiscalizador (Inspección del Trabajo) como las instituciones previsionales (AFP, FONASA, mutualidad, CCAF, Seguro de Cesantía) por la propia plataforma, en lugar de obligar al empleador a dar seis avisos diferentes. De igual modo se procedería con la actualización de la información, de forma que todas las entidades involucradas utilizaran los mismos datos, solicitando el acceso a aquella información pertinente que esté en poder de alguna de las instituciones involucradas. Esta aproximación ya se ha utilizado de forma limitada en algunas instituciones jurídicas, como la posesión efectiva, donde el Registro Civil, presentada la solicitud, verifica contra su propia información la presencia de herederos. El objetivo final es extender tal mecanismo conectando la información que dos o más instituciones posean a través de una autorización entregada por el afiliado (en el caso de trámites voluntarios) o de la definición reglamentaria del proceso, para aquellos trámites que son obligatorios.

Por lo que, en concreto, como propuesta podría masificarse el establecimiento de un portal web general que pueda adecuadamente referirse a las distintas temáticas, similar a lo que actualmente es ChileAtiende, teniendo en cuenta que existen experiencias similares de coordinación de los organismos de seguridad social en el sistema de prestaciones familiares. Con todo, es necesario tener presente que la finalidad de estos cambios es facilitar el cumplimiento de las obligaciones, entregando un valor igual o mayor a los medios tecnológico que a los convencionales, de forma que sean la opción por defecto del sistema, y no recursos de emergencia.

La incorporación de la cotización obligatoria de los trabajadores independientes afectos al artículo 42 N°2 de la Ley de la Renta ha demostrado el funcionamiento de este tipo de medidas, al coordinar la actuación del Servicio de Impuestos Internos, Tesorería General de la República y las diferentes instituciones de la seguridad social chilena. Sin embargo, en el limitado tiempo de aplicación práctica de las medidas, se han evidenciado problemas de coordinación y en flujos de información que deben ser solucionados por la autoridad administrativa.

- b) Definición de organismos coordinadores: Complementario con la medida anterior es importante definir en cada uno de los ámbitos de acción quién es el responsable final de la coordinación de la información producida por el sistema. La falta de un responsable en la operación conjunta da lugar a la multiplicación innecesaria de centros de información que no aprovechan las sinergias a lo largo de los sistemas. En la seguridad social esto es una realidad patente, con múltiples bases de datos no relacionadas entre sí en la inscripción de afiliados; una plataforma común de pagos (PREVIREDA), mecanismos comunes de gestión de información en algunos regímenes (prestaciones familiares) pero independientes en otros (sistema de salud) y una total autonomía en el cobro de cotizaciones.

Por ello estudios recientes han propuesto el establecimiento de un sistema de mayor control con medios tecnológicos, radicado en una institución fiscalizadora pública, principalmente la Dirección del Trabajo dado el peso que tienen los trabajadores dependientes en el sistema de seguridad social chileno. Sin embargo, también pueden ser considerados como alternativas el Registro Civil, en la medida que el sistema se considera un repositorio de información separado de los fiscalizadores; o el Servicio de Impuestos Internos, al tratarse de obligaciones económicas que suponen una obligación social, además del rol que ya cumplen respecto de los independientes.

El conjunto de bases de datos unificadas y centralizadas en un organismo responsable permitiría el cruce de información tanto para mejorar la fiscalización como para facilitar la vinculación de beneficios entre sí, tanto dentro del sistema previsional como fuera de él.

9.1.2. Relaciones laborales

La necesidad de adaptar el marco normativo de las relaciones laborales a las necesidades cambiantes de las empresas para impulsar su competitividad llevó a una serie de reformas en los países europeos, donde, entre fines del siglo XX e inicios del XXI se desarrollaron las políticas de flexiseguridad: una combinación de flexibilidad en la normativa laboral, con un alto nivel de protección social reflejado en el desarrollo de sistemas de capacitación e intermediación. Chile recibió en parte la influencia de este proceso, generando y perfeccionando la regulación de la subcontratación y los servicios transitorios, así como el establecimiento del Seguro de Cesantía.

Sin embargo, la legislación nacional mantiene un grado de inflexibilidad importante⁷¹, que se traduce en costos de cumplimiento.⁷² En la medida que se incorporan estos costos a la relación formal, ésta tiene que competir con la relación informal y ahora se suma la competencia con los robots, no sujetos a iguales costos ni limitaciones legales. De forma similar el uso de plataformas de intermediación permite a sus participantes contar con una mayor libertad en el manejo de los tiempos de trabajo y proyectos en los cuales participar, mientras que un uso básico de tecnologías de comunicación facilita a los trabajadores dependientes, compatibilizar las responsabilidades

⁷¹ Entre estas se cuentan Indemnización por años de servicio, salario mínimo mensual, jornada de trabajo semanal, etc.

⁷² Actualmente la jornada ordinaria de trabajo (no más de 45 ni menos de 30 horas semanales) no puede distribuirse en menos de 5 ni más de 6 días (Art. 28 Código del Trabajo).

familiares con las laborales, a la vez que ahorrar en tiempo, dinero y riesgos propios del traslado a los lugares de trabajo.

Si bien no hay mucho espacio para afectar el nivel de costos directos que conlleva una relación formal (cotizaciones, impuestos), hay más factibilidad de abordar los indirectos (regulaciones) por medio de la flexibilización de las condiciones de trabajo, especialmente el uso de la jornada, así como un mayor incentivo en las modalidades de teletrabajo y trabajo a distancia.

Por consiguiente, se propone:

- a) Flexibilizar la jornada de trabajo⁷³: la jornada laboral en Chile está bastante limitada, al contar con topes tanto diarios como semanales, cuya distribución queda definida en el contrato de trabajo. Por su parte, los trabajadores a tiempo parcial, tienen la opción de pactar jornadas modificables. Todo ello lleva a que cualquier situación de emergencia en el lugar de trabajo que requiera la alteración de las jornadas sea solucionada mediante cambios de facto, procediendo caso a caso.

Por lo anterior, el permitir una mayor libertad a las partes para ajustar la jornada de trabajo según sus necesidades ayudaría a aumentar la adaptabilidad de las empresas a los cambios temporales del mercado y/o ajustar de mejor forma el uso del tiempo para incorporar programas de capacitación. Parte de esta adaptabilidad se aprecia en el creciente uso de relaciones laborales atípicas, como la conexión laboral a distancia, los espacios de trabajo colaborativo y las plataformas digitales que permiten una disminución en los tiempos destinados al trabajo, especialmente en el traslado, como señala la sección 4.6.

El uso de contrato de jornada parcial es una reconocida herramienta utilizada por quienes tienen la necesidad de dividir el tiempo de trabajo con la corresponsabilidad familiar, toda vez que esta modalidad de contrato permite también la inclusión de horarios alternativos. Una mayor facilidad en la distribución de la jornada, pasando de un límite semana a uno mensual y fijando su pago por hora trabajada, facilitaría la incorporación de trabajadores parciales a un modelo flexible de tiempo completo. Ello no tiene por qué suponer un aumento en la desprotección de los trabajadores, toda vez que también es posible vincular esta flexibilidad a la adopción de sistemas de control en línea, que faciliten la fiscalización de los derechos involucrados, de forma análoga al control tributario en línea que realiza el sistema de impuestos internos. En consecuencia, como propuesta puede establecerse la eventual regulación de criterios de flexibilidad pactadas y protegidas, con un rol relevante de la Dirección del Trabajo y en particular de los sindicatos.

Con la creciente incorporación a de la mujer, representando el 62% del incremento de la fuerza de trabajo como se aprecia en la sección 3.1, así como el lento cambio de roles en la familia, la demanda por un mayor tiempo libre por parte de los trabajadores ha crecido, cuestión que debe

⁷³ Al respecto cabe considerar el proyecto de Ley sobre modernización laboral para la conciliación, familia e inclusión (boletín 12618-13) iniciado el 14.05.2019 actualmente en primer trámite constitucional ante el Senado.

ser ajustada con las necesidades de la empresa para su sostenibilidad. El uso de jornadas flexibles permitiría alcanzar un punto de equilibrio entre ambas necesidades, minimizando el desplazamiento de trabajadores por máquinas. De igual forma facilitaría la mantención de los grupos de trabajadores de mayor edad (situación que actualmente va en alza) cuya situación de salud dificulta la utilización de jornadas rígidas.

- b) Incentivar el uso de tecnologías de la información para la realización de las actividades laborales. Desde luego, este tipo de medidas depende del tipo de trabajos realizados, pero cuentan con el beneficio de permitir acceder a una fuente de trabajo con pocas restricciones en cuanto a la localización de las partes, eliminando ciertos costos y riesgos (principalmente relacionados con el transporte). Por lo que la propuesta en la materia puede ser el establecimiento de mayores incentivos a los empleadores a fomentar que los trabajadores contratados para que presten sus servicios preferentemente fuera del lugar o sitio de funcionamiento de la empresa, puedan realizarlo mediante la utilización de medios informáticos o de telecomunicaciones, en línea como lo dispone actualmente el Art. 22 inc. 4º del Código del Trabajo. A su vez, desde una perspectiva que implique una nueva regulación, es el insistir en la necesidad de regular específicamente este tipo de contratos, teniendo presente el proyecto de ley en trámite, boletín 12.008-13, que modifica el Código en materia de trabajo a distancia, y que actualmente se encuentra en su segundo trámite constitucional ante el Senado.

La literatura internacional apunta a la creciente importancia de las Tecnologías de la Información en el cumplimiento de condiciones de flexibilidad laboral (ver sección 4.6), reducción de la informalidad (sección 4.3) y provisión de canales de capacitación (sección 8). No obstante, el rol de la misma es tanto un apoyo para la concreción de estas situaciones como un catalizador de las mismas. El ejemplo más claro de ello se ve en la capacitación: la incorporación de tecnologías genera la necesidad de capacitación, pero una fuerza de trabajo altamente capacitada también impulsa la adopción de nuevas tecnologías para mantener o mejorar la competitividad.

Al igual que en el caso anterior, integrar el uso de estos mecanismos con un sistema de fiscalización digital evitaría la precarización de los empleos, al facilitar la fiscalización. También permitiría dirigir de mejor forma la aplicación de beneficios o regulaciones específicos para segmentos de la población, como los subsidios a las cotizaciones, automatizando su entrega y reduciendo los trámites asociados. Por lo anterior, como propuesta es el regular los incentivos a que distintas entidades empleadoras puedan regular adecuadamente los formas de trabajo a distancia o teletrabajo con sus colaboradores, por ejemplo, el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INAPI) efectuó la incorporación del teletrabajo para con sus trabajadores, en que las Tecnologías de la Comunicación pasaron a ser el elemento central de la continuidad operativa en términos de disponibilidad, integridad y confidencialidad de la infraestructura computacional, garantizando la interconexión y el acceso a la infraestructura por parte de los teletrabajadores⁷⁴. La literatura considerada apunta a un importante incremento de los sistemas de trabajo a distancia como forma de incorporar personas al mercado del trabajo, al reducir el costo asociado

⁷⁴ Informe Evaluación de la Experiencia de Teletrabajo. Instituto Nacional de Propiedad Industrial. Marzo 2018. Pág. 61.

al desplazamiento y a la localización en el entorno de la empresa. Con esta variedad de relación es perfectamente posible vivir en un país y trabajar en uno diferente. Sus impactos potenciales abarcan varios ámbitos, afectando el nivel de formalidad (propenden a la formalización), la incorporación de jóvenes (mayor manejo de tecnología) y mujeres (facilidad en la conciliación de tareas domésticas). También presenta un importante desarrollo en su aplicación a sistemas de capacitación, reduciendo el periodo de no disponibilidad de los trabajadores en la empresa, al eliminar los tiempos de traslado, junto con permitir la acumulación de materias a las empresas que desarrollan programas propios.

- c) Contrato especial para trabajadores mayores: Otro aspecto a considerar es que el envejecimiento de la población requerirá utilizar una fuerza de trabajo que sigue el mismo parámetro⁷⁵, y donde la importancia de los segmentos de mayor edad se acrecienta (50 y más, sección 3.1.3). Si bien las condiciones del mercado pueden coincidir con la voluntad de las personas de mantenerse en funciones, las desventajas de este segmento pasan por su nivel de conocimiento (abordado por la capacitación) y su condición física. En este punto un mayor grado de flexibilidad laboral constituiría un apoyo adicional, pero al ser una condición general sigue manteniendo una desventaja relativa respecto a las condiciones de las generaciones más jóvenes, cuyo nivel educacional y de manejo tecnológico es mayor. Por ello es posible complementar las condiciones laborales de este segmento con un elemento previsional que dé una ventaja comparativa a la retención de este tipo de trabajadores, por la vía de aplicar a las cotizaciones patronales el mismo mecanismo que se utiliza en el seguro de cesantía, una parte se sigue pagando en el tiempo, y la otra cesa, teniendo estos trabajadores un menor costo equivalente.

En consecuencia, una propuesta a corto plazo en la materia deberá ir de la mano con la regulación de un estatuto laboral especial para los adultos mayores, de forma de que puedan enfrentar adecuadamente el procedimiento de envejecimiento productivo, sin perjuicio de poder mantener otros beneficios asociados a la etapa de su vida en la que se encuentran. Parte de esta propuesta se encuentra en tramitación legislativa, mediante el proyecto que crea el contrato del adulto mayor en los Boletines 12451-13 y 12452-13 refundidos.

- d) Inmigración: Ajustar las excepciones que considera el sistema previsional a la obligatoriedad de cotización de los trabajadores dependientes extranjeros. La ley N°18.156 que rige la materia fue, creada para una situación migratoria muy diferente a la actual, permite a un grupo determinado de trabajadores extranjeros eximirse parcialmente de la seguridad social chilena o recuperar sus cotizaciones al sistema de pensiones. Originalmente orientada a atraer talento a las empresas, esta normativa generó complicaciones a la aplicación del sistema de pensiones solidarias, ya que no considera como requisito el abandono del país, con lo cual, por un tiempo hubo casos de quienes retiraron fondos y solicitaron pensión básica solidaria. Si bien tal situación se encuentra controlada, se mantiene el problema de quienes permanecen en Chile sin contar con una efectiva

⁷⁵ Al respecto véanse Gráficos N°6 y 7.

cobertura previsional, a la vez que no da una respuesta completa al conjunto de trabajadores que trabaja en Chile por periodos cortos.

Si bien la evolución de los flujos migratorios en Chile es incierta, una de las dificultades que presenta la actual normativa es que permite que un segmento importante de los extranjeros engrose la cifra de informales, al tratarse de trabajadores exentos de cotizar. A la vez, para aquellos que realizan cotizaciones, la habilitación al retiro de fondos previsionales lleva a la situación de personas que en el papel son formales y se encuentran cubiertos por el sistema de seguridad social, pero que en los hechos carecen de protección en pensiones, al ejercer su opción de retiro de fondos. Si bien estas opciones se restringen a los técnicos extranjeros, hay que considerar que el nivel educacional de los migrantes es alto en comparación al de la población general, por lo que el efecto potencial entre esta población es equivalente. Asimismo, hay que tener presente que su participación en la fuerza de trabajo también es elevada (80%) lo que contribuye a incrementar los impactos de las excepciones existentes.

En consecuencia, y según lo antes indicado, se propone la derogación de tal cuerpo normativo, dirigiendo la solución de tales conflictos a la aplicación de los convenios internacionales de seguridad social vigentes y suscritos por Chile, expresándose que, ante la no aplicación de estos últimos, puedan retirarse los fondos personales una vez se pierde la calidad de residente en Chile y se abandona el país.

9.2. Mediano y Largo Plazo

9.2.1. Formación y Capacitación

El punto de mayor consenso para abordar los desafíos que enfrenta la nueva configuración del mercado del trabajo (automatización de tareas, irrupción de tecnologías y robotización, plataformas colaborativas, etc.) corresponde a la modificación del sistema de capacitación, el cual ya era objeto de cuestionamientos antes de incorporar los desafíos ya señalados.

No menos importante es la relación que tienen los sistemas de capacitación con los mecanismos de educación formal, los cuales están siendo abordados en conjunto por la literatura internacional, agrupándolos dentro del concepto de formación continua (sección 8.2.1). En tal sentido, destaca la importancia de la educación técnica, por su mayor cercanía con la capacitación y ser un canal de acceso más directo al mercado laboral que la educación superior, al punto de existir propuestas que aúnan al regulador de ambos sistemas. El desarrollo de estos sistemas de formación tiene que considerar idénticas limitaciones que el de capacitación; es decir deben generar programas vinculados a la demanda de las empresas. Al tratarse de una relación más cercana entre el centro educativo y un sector empresarial es más sencillo que tal condición se cumpla. Lo anterior al ser integrado dentro de un sistema de certificación de cualificaciones, permite adaptarse tanto para una persona que se integra inmediatamente al mercado laboral, como para aquella que convalida sus conocimientos y sigue una vía de aprendizaje superior.

La vinculación entre la empleabilidad de las personas, con su formación y competencias laborales, es de suma relevancia en el sistema previsional, ya que a medida que la relación anterior es positiva (mayor empleabilidad de las personas), se traduce en densidades de cotización mayores (no implica mayor estabilidad en el empleo, sino que menores tiempos de búsqueda y cesantía), producto de la facilidad para ingresar al mercado de laboral, reconversiones laborales y extensión de la vida laboral, al mantener sus capacidades actualizadas a lo que demanda el mercado.

En consecuencia, se propone:

- a) Actualizar el sistema de capacitación chileno, aplicando las propuestas de la Comisión Nacional de Productividad, toda vez que son concordantes con la literatura internacional en la materia y las investigaciones e informes nacionales. En concreto ello implica la creación de una arquitectura institucional específica para el sector técnico coordinada a través del Marco Nacional de Cualificaciones; la creación de un Consejo del área, conformado por representantes y especialistas del sector que sirva de asesor al Ministerio de Educación pero que cuente con capacidad de definir ciertas políticas en su área; una Subsecretaría especializada dentro del Ministerio de Educación; una Agencia de Calidad; y el fortalecimiento de los Comités Sectoriales.
- b) Construir una política de cualificaciones: complementario al punto anterior, es necesario definir las instancias, mecanismos y materialización de las cualificaciones en que se pretende capacitar, buscando la certificación de las capacidades de las personas, independientemente del canal utilizado para adquirirlas (educación formal o no), lo cual requiere la participación de organismos representativos de cada área de la economía para luego generar la oferta formativa acorde a la misma. Este sistema permite abordar los efectos de la capacitación tanto para aquellos trabajadores que deban ser reconvertidos desde una fuente laboral a otra como para aquellos que se mantengan en su sector, pero requieran actualización, y para aquellos que recién se estén incorporando al mercado del trabajo. La participación de representantes de los sectores empresariales es altamente relevante en la definición de estas políticas a fin de evitar el desajuste entre los programas ofrecidos y las habilidades demandadas, particularmente por la incertidumbre en la incorporación de cambios tecnológicos en el mercado.
- c) Desarrollo de programas prioritarios: en el proceso de modificación del sistema de capacitación, así como en las primeras fases de la implementación del marco de cualificaciones, es necesario entregar prioridad al desarrollo de las habilidades base que permiten aprovechar los programas de capacitación, así como también aquellas más generales que habilitan a la inserción en un mercado más tecnificado. En tal sentido, el desarrollo de cursos de alfabetización funcional atiende a aquellos trabajadores con menores competencias; por otra parte, la capacitación en alfabetización tecnológica permite facilitar la inserción o reconversión de trabajadores tanto a actividades con mayor uso de informática, como a modalidades de trabajo a distancia por medio de tecnologías de la información. Tales programas deberían contar con la posibilidad de diferenciar la capacitación entre los distintos estamentos de una empresa (directivos, administradores, trabajadores) en relación a los distintos efectos que producen las nuevas tecnologías en sus labores.

- d) Redirigir fondos del Seguro de Cesantía a los programas de formación prioritarios: la necesidad de mejorar la oferta es particularmente complejo, al no depender de un cambio regulatorio, sino que implica redirigir recursos suficientes para financiar cursos más largos y de mayor impacto, por lo que se propone el fortalecimiento de la relación entre las actividades de capacitación y el sistema de protección a la cesantía, redirigiendo recursos del mismo hacia actividades de formación con un real impacto en la productividad constituido por los programas prioritarios señalados precedentemente, o aquellos que defina la autoridad. Así, si bien la definición de las cualificaciones correspondería a una entidad con participación de los actores sociales, el uso de los fondos de apresto del seguro de cesantía permitiría al Estado un canal directo de influencia en las materias de capacitación.

Obtener estos resultados requiere una reforma mayor del sistema de capacitación el cual, al igual que ocurre con el sistema previsional, adolece de una falta de coordinación entre sus instituciones, por lo que requiere de la definición de un responsable general que articule la operación de las demás entidades, manteniendo cada una sus propias competencias.

9.2.2. Sistema de pensiones

Uno de los principales impactos que tiene el sistema de pensiones en el mercado del trabajo guarda relación con el impacto de los costos relacionados (cotizaciones) y el incentivo que suponen en la formalidad. Sin embargo, tales costos dependen de factores que no se encuentran explicitados en la normativa, estando más bien implícitos en la discusión política en torno a las pensiones. Su definición explícita permitiría que operaran con una guía para la definición de los parámetros básicos del sistema y la forma en que se relacionan cada uno de los componentes que lo integran. Por ello se propone:

- a) Explicitar los supuestos base y objetivo de cada componente del sistema previsional: esto implica indicar cuál es el comportamiento esperado que deben tener los afiliados para lograr la prestación objetivo de cada componente del sistema o, en concreto, el periodo de vida activa esperado; tiempo de trabajo para acceder a prestación acorde a sus expectativas; periodo estimado a financiar durante el retiro; situación familiar (cónyuge e hijos); e indicación de la suficiencia de la prestación a nivel individual o familiar. Por su parte la definición de los objetivos de cada pilar del sistema tiene que ser vinculada al monto de la prestación y forma de financiamiento (línea de la pobreza, ingreso medio, estándar de vida previo, etc.). Tales definiciones han de ser objeto de una determinación política expresa y sobre ellos han de construirse los parámetros previsionales desde una perspectiva técnica. La falta de definición en tales elementos hace que la discusión de los parámetros más relevantes del sistema (tasa de cotización y edad de retiro) tomen como referencia la situación de otros países que no necesariamente reflejan las características de Chile, en lugar de apuntar a un objetivo concreto, bajo condiciones locales.

Estos elementos son relevantes por cuanto actúan con punto de comparación entre el comportamiento propio a lo largo de los años de actividad y la prestación resultante.

- b) Definición de los parámetros técnicos por la institucionalidad administrativa: Dado que la definición de objetivos y supuestos debiese ser un paso previo a la definición de los parámetros previsionales, una vez explicitados estos es posible desplazar su definición desde el plano político al técnico, ya sea por medio de la indexación de indicadores, como ocurre con el periodo de financiamiento de jubilación en Dinamarca⁷⁶, o por medio de su definición por parte de un comité técnico, con participación de representantes de los actores sociales. Ello puede ser realizado entregando la definición de los dos parámetros más básicos del sistema de pensiones (edad de retiro y tasa de cotización) a una entidad administrativa relacionada al sistema previsional. Otros factores pueden ser incorporados en la definición dependiendo de los objetivos de cada subsistema. Así, si se incorporara un elemento solidario con un objetivo de financiar el ingreso medio de los trabajadores podría corresponder a esta entidad la determinación del ingreso medio o la fórmula de cálculo para definir el beneficio en base a la carrera laboral esperada.
- c) Desarrollo de una política de formación y educación financiera y previsional: Independientemente de la definición de los parámetros de un sistema, es necesario que estos sean internalizados por la población y pueda distinguir los componentes del mismo y sus objetivos. Esta es una labor compleja en los sistemas de pensiones multicomponentes, por lo que es necesario desarrollar el proceso de comunicación de los mismos y educación necesaria para su funcionamiento. Una política de educación previsional y financiera adecuada también se presenta como un elemento destacado en los estudios. La experiencia chilena, con el Fondo de Educación Previsional (FEP), fue un paso inicial que mostró las limitaciones a que se encuentra sujeto tal tipo de programas. En la experiencia comparada, la educación previsional y financiera se integra como parte de la educación formal desde edad muy temprana, a fin de construir el conocimiento en el uso del dinero que servirá de base para explicar la problemática previsional. En esta línea se cuentan casos como Uruguay, Australia, Canadá y Nueva Zelanda, que se preocupan de establecer las bases de conocimiento de los sistemas previsionales y financieros desde una edad muy temprana⁷⁷. Como tal se trata de programas de largo tiempo, que mantienen una evaluación constante y siguen en el tiempo a sus participantes, cuestiones que no es posible lograr hoy bajo el modelo nacional. Reconfigurar el programa de educación previsional requiere de modificaciones legales, pero también es necesario alterar su alcance, aunándolo con los programas de educación financiera, de modo que sean etapas del mismo proceso, a la vez que se inserte en el currículo escolar⁷⁸. En consecuencia, será necesario establecer una adecuada Estrategia Nacional de Educación Previsional, ya tratada en el proyecto de reforma previsional en curso, y cuya finalidad será educar y difundir los derechos

⁷⁶ 14,5 años entre la edad legal de pensión y la esperanza de vida de los pensionados. Un cambio en la segunda genera una modificación automática de la primera.

⁷⁷ Entre tales iniciativas se encuentra la sencilla experiencia de incentivar la conversación sobre el dinero.

⁷⁸ Lo cual puede hacerse como una materia en sí misma, pero también como actividades de apoyo de otras materias. La seguridad social podría incorporarse dentro del ramo de educación cívica dejando un apartado de educación financiera más amplio donde uno de los tópicos que toque sea la educación previsional.

y obligaciones de las personas en el sistema de pensiones, y los demás beneficios de seguridad social que se relacionan con éste.

- d) Extender la cobertura de la obligación de cotizar de los trabajadores independientes⁷⁹: La modificación de impacto más directo en la realización de cotizaciones corresponde a la extensión de la cobertura al conjunto de trabajadores independientes no afectos al artículo 42 N°2 de la Ley de la Renta, que en la actualidad pueden acceder voluntariamente a cobertura bajo la figura del afiliado voluntario. Como todos los independientes, la heterogeneidad de este grupo es importante, por lo cual mantener los elementos de flexibilidad en el pago de cotizaciones y acceso a prestaciones que tienen es importante, tratándose ambos elementos sobre una base anual en lugar del sistema mensual propio de la mayoría de los trabajadores dependientes.

Una dificultad para obtener la cobertura corresponde a su identificación, ya que corresponden a trabajadores de actividades en las que priman los bienes de capital sobre el trabajo, por lo que se confunden en parte con los contribuyentes de primera categoría.

El caso de los trabajadores de la gig economía⁸⁰ es el más sencillo de abordar. En el marco de la regulación de este tipo de plataformas de trabajo, y sin necesidad de juzgar el carácter laboral o no de la relación entre las partes, la plataforma puede servir de agente retenedor tanto de cotizaciones como de impuestos⁸¹, recibiendo el tratamiento de un trabajador independiente (cotizaciones con beneficios relacionados al monto pagado), a fin de facilitar el tratamiento de ingresos de múltiples fuentes laborales que es probable encontrar entre estos trabajadores.

Del remanente, es viable identificar para su cobertura a quienes tienen que realizar actividades económicas dependientes de una patente o permiso municipal, de forma que al momento de pago de la cotización corresponda al del pago municipal, operando como un recargo sobre esta última, y manteniendo la periodicidad correspondiente, siendo la Municipalidad el agente retenedor.

La principal dificultad es establecer el nivel de la cotización que debe ser realizada, al no existir una remuneración sobre la que realizar el cálculo. Esta debe ser suficiente para financiar las prestaciones, pero a la vez no constituirse en un privilegio respecto a los demás trabajadores.

En tal sentido, es posible entregar una cobertura básica por un precio relacionado con el valor de la patente o permiso, limitando los beneficios que se entregan, en una combinación de prestaciones de corto y largo plazo (pensiones/salud), con la opción de pagos adicionales para mejorar las prestaciones.

⁷⁹ Al respecto véanse gráficos N°27, 28 y 29.

⁸⁰ Incluye también la situación de influencers y youtubers.

⁸¹ Proyecto de Modernización Tributaria, Boletín N°12043-05

10. MODIFICACIONES REQUERIDAS EN ASPECTO LEGAL Y REGULATORIO PARA IMPLEMENTAR PROPUESTAS

El conjunto de propuestas consideradas requiere de diversos niveles de modificaciones normativas, tanto de rango legal, como reglamentario y administrativo. Dentro de ello hay que considerar a su vez que varios de estos temas actualmente se encuentran incorporados dentro del debate legislativo, existiendo claridad en la necesidad de modificaciones, pero discusión respecto a la forma, resguardos o extensión de las modificaciones.

10.1. Relaciones laborales

El área de las relaciones laborales es la que menos intervención normativa requiere. Las propuestas planteadas corresponden a una mayor flexibilidad en la distribución de la jornada de trabajo así como en la implementación del teletrabajo y trabajo a distancia, temas ambos en actual discusión legislativa⁸², donde se plantean modificaciones al Código del Trabajo (principalmente el capítulo IV, De la Jornada de Trabajo) para permitir una distribución más libre del tiempo ya sea dentro de la semana o del mes, así como las condiciones que se deben cumplir para poder acceder a contratos de trabajo a distancia. Con una mayor libertad en el marco de las relaciones colectivas regidas por los artículos 374 y siguientes del Código del Trabajo. El real aporte de las propuestas es enlazar el acceso a esta mayor flexibilidad con la adopción de mejores mecanismos de fiscalización a través de tecnologías de comunicación e información, cuyo establecimiento es resorte de la existencia de capacidad técnica (para diseñar y montar tales sistemas) modificaciones reglamentarias (regulación de su uso) y solo en etapas avanzadas una regulación orgánica propiamente tal (al crear una subdivisión dentro de una entidad existente o una completamente nueva). Estos elementos también son parte de la actual discusión legislativa, con el proyecto de modernización de la Dirección del Trabajo⁸³ y la adecuación del Código del Trabajo en materia de documentos electrónicos laborales⁸⁴. Esta última modificación se concentra en el artículo 177 del Código del ramo, referido al finiquito, al tratarse de una actuación vinculada a la fe pública, requiriendo acceso con la clave única suministrada por el Registro Civil. El mismo proceso puede aplicarse a la entrega de otros beneficios vinculados, como en este caso el acceso a las prestaciones del Seguro de Cesantía, lo cual podría realizarse a través de una modificación legal del artículo 28 de la Ley N°19.728, en relación con el Decreto N°46 del Ministerio del Trabajo, de 2015, es decir, permitir que al momento de validar el finiquito el sistema permita postular inmediatamente a los beneficios de Seguro de Cesantía a través de un canal electrónico validado con clave única. Con todo, la Dirección del Trabajo ha realizado importantes avances en la adopción de tramitación electrónica, sin una gran necesidad de modificaciones legislativas. En la medida que el proceso resulta más conveniente que los medios convencionales no se requerirían mayores cambios.

⁸² Numerosos proyectos apuntan en este sentido, entre otros los boletines 11930-13; 11929-13 y 11343-13.

⁸³ Boletín 12827-13, sobre modernización de la Dirección del Trabajo

⁸⁴ Boletín 12826-13 Documento electrónico laboral

10.2. Sistema de pensiones

El sistema de pensiones demanda mayores cambios regulatorios. El establecimiento de bases de datos unificadas para la cobranza es parte de la actual discusión legislativa⁸⁵, modificándose el DL. N°3.500, para obtener una mayor interconexión de bases de datos y un sistema de cobranza unificado, no obstante no ser una completa solución. Un avance similar debiese darse en torno a la inscripción, ya sea con la creación de una entidad que centralice la información o coordinando los procesos dispersos en las múltiples plataformas de seguridad social⁸⁶. En este último caso se requeriría la modificación de las leyes bases de cada sistema: el DL. N°3500 para pensiones, el DFL N°1 del Ministerio de Salud, de 2006; la Ley N°16.744 para accidentes y enfermedades laborales; la Ley N°18.833 para el sistema de Cajas de Compensación; la Ley N°19.728 para el Seguro de Cesantía y Ley N°21.063, seguro de acompañamiento de niños y niñas, ley SANNA. El objetivo de la modificación sería habilitar la inscripción electrónica (con clave única del Registro Civil) y, por vía reglamentaria, permitir u obligar, la comunicación de los datos oportunos a los demás regímenes. Existen ciertas experiencias en la materia con la información cruzada entre el sistema de pensiones y el seguro de cesantía, sin embargo, una mejor solución sería regular una ventanilla única de trámites, donde la información aportada en un régimen debe ser enviada a los demás para coordinar los registros, lo que supondría una modificación legislativa para detallar los canales de comunicación y los resguardos en el uso de la información.

La situación de los trabajadores extranjeros implica la derogación de la Ley N°18.156 y su reemplazo por un beneficio general para aquellos migrantes que pierdan su calidad de residentes y abandonen el país, sin importar su carácter de técnicos, y que opere ante la falta de convenio de seguridad social. Conjuntamente, corresponde priorizar el otorgamiento de convenios bilaterales con países de alta migración o que se suscriban el Convenio Multilateral Iberoamericano de Seguridad Social. En conjunto estas medidas permitirían que aquellos migrantes cubiertos por convenios internacionales mantengan una protección continua, a la vez que quienes no están cubiertos cuenten con la protección del sistema chileno, mientras sean residentes, accediéndose a la devolución de fondos previsionales una vez dejen el país⁸⁷.

Para ello tener presente la experiencia comparada y lo dispuesto en los datos de las Naciones Unidas y las recomendaciones de la OIT al respecto.

Según la experiencia comparada, podría considerar un cierto número de meses de cotizaciones mínimas y la definición de establecer residencia en el extranjero.

La situación de los independientes actualmente no obligados también implica una modificación legislativa. En este caso hay que distinguir entre aquellos que forman parte de plataformas tecnológicas, donde el uso de la regulación para los independientes obligados parece razonable, del resto de este segmento. Una incorporación a la obligatoriedad debiese iniciarse con aquellos sujetos

⁸⁵ Boletín 12212-13. El proyecto innova tanto en la interconexión de datos entre las AFP, Dirección del Trabajo e Impuestos Internos, como en el establecimiento de un sistema centralizado de cobranza.

⁸⁶ Los sistemas de afiliación de cada una de las ramas de la seguridad social, actualmente separadas, más los registros de cargas del sistema de salud, tanto público como privado, y del sistema de prestaciones familiares.

⁸⁷ Sujeto al pago de los impuestos correspondientes.

a patente, estableciendo el pago de la cotización sobre el valor de la patente, siendo la Municipalidad respectiva la obligada a retener y pagar estas cotizaciones, por las cuales se reciben beneficios proporcionales. Este cambio obliga a la modificación del título IX, párrafo 2° del DL.N°3.500 (artículos 92-J y siguientes) en orden a separar de aquella regulación voluntaria al nuevo grupo de independientes que serían incorporados de forma obligatoria.

Finalmente, también a nivel legislativo, debiese reformularse las iniciativas de educación previsional, combinando los programas de formación en materia de seguridad social con los de educación financiera, para ser etapas del mismo proceso, e insertar el mismo en el sistema educativo formal. Para ello es necesario modificar la ley N°20.255, en su título 2°, párrafo 4 (Fondo de Educación Previsional), junto con la ley N°21.092, que incorpora la educación financiera a nivel de enseñanza media. La experiencia de países desarrollados en la materia apunta a la necesidad de contar con un organismo de supervisión y apoyo en la implementación de esta medida, así como contar con una política explícita que defina los objetivos que se persiguen y la forma que se medirá su efectividad, incorporando a educación previsional y financiera desde la educación básica⁸⁸.

Cierra las propuestas en pensiones, la discusión de principal importancia, sobre los parámetros del sistema (cotización y edad de pensión). Si bien en la actualidad hay un espacio limitado para abordar los primeros, urge contar a lo menos con la definición explícita de las condiciones ideales de su operación⁸⁹. Esto en sí no es materia normativa, pero si se refleja y requiere de ella, ya que constituye la base para definir los parámetros, condiciones de acceso a prestaciones y el nivel de las mismas, así como la interacción entre los componentes del sistema y sus mecanismos financieros.

10.3. Capacitación y formación

Finalmente, en el área de capacitación y formación, existe un alto nivel de consenso en la literatura revisada respecto a las modificaciones que necesita el sistema chileno, lo que se materializa en la existencia de una propuesta concreta realizada por la Comisión Nacional de Productividad que incluye la delimitación de las modificaciones legislativas necesarias.

Al respecto se ha propuesto la creación de una Ley de Educación Técnico Profesional y de Educación Continua que implicaría la modificación del estatuto de capacitación (Ley N°19.518) en materia de financiamiento, así como un cambio de la regulación de certificación de competencias (Ley N°20.267) y aseguramiento de la calidad de la educación en el sector técnico (Leyes N°20.129 y N°20.529). Incluye también un cambio en la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza para reorganizar los tipos de instituciones y títulos reconocidos (Ley N°18.962). Por último, revisar las condiciones de financiamiento y destino de los actuales recursos en capacitación, como por el

⁸⁸ La experiencia de Australia, con la coordinación por parte de la Australian Security and Investment Comision, es un caso ejemplar. Similar situación se da en Canadá y Nueva Zelanda. En general, existe un organismo estatal responsable, el cual es apoyado por un comité donde participan instituciones públicas y privadas relevantes, o personas con alta experiencia en la materia.

⁸⁹ Si bien hay consenso técnico en la necesidad de incrementar edad de pensión, especialmente en la mujer, políticamente esta medida no es viable.

ejemplo del seguro de cesantía en materia de apresto para cesantes (Ley N°19.728) Se requiere un organismo coordinador de la intermediación laboral y la capacitación que tenga atribuciones para ordenar formación y capacitación tanto general como específica según área y a veces regiones.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Acemoglu, D., & Autor, D. (2011). *Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings*. National Bureau of Economic Research.
- Adema, Y., Bonenkamp, J., & Meijdam, L. (Enero de 2017). Does retirement flexibility provide a hedge against macroeconomic risk? *Journal of Pension Economics & Finance*, 17(1), 1-22.
- Almeida, R., Fernandez, A., & Viollaz, M. (2017). *Does the Adoption of Complex Software Impact Employment Composition and the Skill Content of Occupations? Evidence from Chilean Firms*. Banco Mundial.
- Amaral, N., Ospino, C., Azuara, O., Pagés, C., González, S., Rucci, G., & Torres, J. (2019). *El futuro del Trabajo en América Latina y el Caribe: ¿cuáles son las ocupaciones y las habilidades emergentes más demandadas en la región?* Banco Interamericano de Desarrollo.
- Andrés, J., & Domenech, R. (2018). *El Futuro del Trabajo: una Visión General*.
- Antolin, P., & Payet, S. (2010). Assessing the Labour, Financial and Demographic Risks to Retirement Income from Defined-Contribution Pensions. *OECD Journal: Financial Market Trends*, 2, 189-217.
- Arestis, P., & Mariscal, I. (1994). Wage Determination in the UK: Further Empirical Results Using Cointegration. *Applied Economics*(26), 417-424.
- Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2016). *The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries*. Paris: OECD Publishing.
- Autor, D., & Dorn, D. (2013). The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the U.S. Labor Market. *American Economic Review*, 1553-1597.
- Autor, D., Levy, F., & Murnane, R. (2003). The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration. *The Quarterly Journal of Economics*, 1279-1333.
- Banco Central de Chile. (2016). *Transiciones Laborales y la Tasa de desempleo en Chile*.
- Banco Central de Chile. (2017). *Labor Market Flows: Evidence from Chile Using Micro Data from Administrative Tax Records*.
- Banco Central de Chile. (2018). *Mercado Laboral: hechos estilizados e implicancias Macroeconómicas*.
- Benin, & Peticara. (2006). *Análisis de los cambios en la participación laboral femenina en Chile*. ILADES-U.A. Hurtado.
- Benvin, E., & Peticará, M. (2007). *Análisis de los cambios en la participación laboral femenina en Chile*. ILADES-U.A. Hurtado.

- Berlien, K., Franken, H., Pavez, P., Varela, P., & Polanco, D. (2016). *Mayor Participación de las Mujeres en la Economía Chilena*. Santiago.
- Bertranou, F. (2017). *El Futuro de la protección social en América Latina: reflexiones para los debates sobre el futuro del trabajo*. Oficina de la OIT para el Cono Sur de América Latina.
- Bissonnete, L., & Van Soest, A. (2015). Heterogeneity in consumers' income and pension expectations. *Journal of Pension Economics & Finance*, 14(4), 439-465.
- Boot, C., Scharn, M., van der Beek, A., Andersen, L., Elbers, C., & Lindeboom, M. (2019). Effects of Early Retirement Policy Changes on Working until Retirement: Natural Experiment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*.
- Bosch, M., Pagés, C., & Ripani, L. (2018). *El Futuro del trabajo en América Latina ¿Una gran oportunidad para la Región?* Washington: Banco Interamerica de Desarrollo.
- Bovenberg, L., & Nijman, T. (2019). New Dutch pension contracts and lessons for other countries. *Journal of Pension Economics & Finance*, 18(3), 331-346.
- Bowles, J. (2014). *The Computerization of European Jobs*.
- Bravo, J., García, A., & Schlechter, H. (2018). *Automatización e Inteligencia Artificial: Desafíos del Mercado Laboral*. Clapes UC.
- Bravo, J., García, A., & Schlechter, H. (2019). *Mercado Laboral Chileno para la Cuarta Revolución Industrial*. Clapes UC.
- Breemersch, K., Damijan, J., & Konings, J. (2017). *Labour Market Polarization in Advanced Countries: Impact of Global Value Chains, Technology, Import Competition from China and Labour Market Institutions*. OCDE.
- Brega, C., Paéz, A., Sáez, B., & Durán, G. (2018). *Informe Mensual de Calidad del Empleo*. Fundación Sol.
- Bronshtein, G., Scott, J., Shoven, J., & Nataraj Slavov, S. (2019). The power of working longer. *Journal of Pension Economics and Finance*, 18, 623-644.
- Carey, G. (23 de 05 de 2018). Los desafíos del mercado laboral del futuro. *Diario Financiero*.
- Carrillo, F., Espinoza, S., & Valenzuela, A. (2018). *Mercado laboral y educación en Chile: Principales tendencias y resultados*. Santiago: Comisión Nacional de Productividad.
- Carruth, A., & Schnabel, C. (1993). The Determination of Contract Wages in West Germany. *Scandinavian Journal of Economics*(95), 297-310.

- Chang, Y., Hornstein, A., & Sarte, P.-D. (2009). On the employment effects of productivity shocks: The Role of Inventories, demand elasticity and sticky prices. *Journal of Monetary Economics*, 328-343.
- Comisión Asesora Presidencial sobre el Sistema de Pensiones. (2015). *Informe final Comisión Asesora Presidencial sobre el Sistema de Pensiones*.
- Comisión de Usuarios del Seguro de Cesantía. (2019). *Informe anual 2018-2019*. Santiago.
- Comisión Nacional de Productividad. (2018). *Formación de Competencias para el Trabajo en Chile*. Santiago.
- Confederación de la Producción y el Comercio. (2016). *En Chile sí podemos: Iniciativas para mejorar juntos la productividad de Chile*. Santiago.
- Corporación CIEDESS. (2014). *Análisis y propuestas para incentivar la cotización de los trabajadores al sistema de pensiones chileno*.
- Corporación CIEDESS. (2015). *Análisis para medir el impacto de la migración sobre el Sistema de Pensiones Solidarias*.
- Corporación CIEDESS. (2015). *Análisis y propuestas para reducir la evasión, sub-declaración y la cobranza judicial de la cotización previsional*.
- Corporación CIEDESS. (2018). *Educación previsional y densidad de cotización: Experiencia chilena e internacional*.
- Cowan, K., Micco, A., Mizala, A., Pagés, C., & Romaguera. (2003). *Un diagnóstico del desempleo en Chile*. BID.
- Cribb, J., & Emmerson, C. (2019). Can't wait to get my pension: the effect of raising the female early retirement age on income, poverty and deprivation. *Journal of Pension Economics & Finance*, 18(3), 450-472.
- Cruz Aguayo, Y., Fuertes, N., Kang, M., Robles, M., Schady, N., & Zuluaga, D. (2019). *El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe Educación y salud: ¿Los sectores del futuro?* Banco Interamericano de Desarrollo.
- de la Croix, D., Pierrard, O., & Sneessens, H. (2013). Aging and pensions in general equilibrium: Labor market imperfections matter. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 37, 104-124.
- Delprat, Leroux, & Michaud. (2016). Evidence on individual preferences for longevity risk. *Journal of Pension Economics & Finance*, 15(2), 160-179.
- Denuit, Haberman, & Renshaw. (2015). Longevity-contingent deferred life annuities. *Journal of Pension Economics & Finance*, 14(3), 315-327.

- Dirección de Presupuestos. (2008). *La Reforma Previsional Chilena: Proyecciones Fiscales 2009-2025*.
- Dirección de Presupuestos. (2016). *Estudio sobre la Sustentabilidad del Fondo de Reserva de Pensiones*.
- Fargas, J., & Colas-Neila, E. (2017). Replanteamiento de los sistemas públicos de pensiones en un mercado del trabajo en mutación. *Revista Internacional y Comparada de RELACIONES LABORALES Y DERECHO DEL EMPLEO*, 28-39.
- Federación Internacional de Administradoras de Fondos de Pensiones. (2019). *Principios que deben guiar las reformas de segunda generación de los sistemas de pensiones*.
- Fialho, P., Quintini, G., & Vandeweyer, M. (2019). *Returns to different forms of job related training: Factoring in informal learning*. OECD.
- Frey, C., & Osborne, M. (2013). *The future of employment: how susceptible are jobs to computerization?*
- Frey, C., & Osborne, M. (2017). The Future of employment: How Susceptible are Jobs to Computerization? Technological forecasting and social change. *Technological Forecasting and Social Change*, 254-280.
- Frey, C., Osborne, M., & Holmes, C. (2016). *Technology at work v2.0: The future is not what it used to be*. Citigroup.
- Fundación Chile. (2017). *Automatización y Empleo en Chile*.
- Garabato, N. (2016). Financial literacy and retirement planning in Chile. *Journal of Pension Economics & Finance*, 15(2), 203-223.
- Gascó, J., Llopis, J., & González, R. (2004). The use of information technology in training human resources. *Journal of European industrial Training*, 370-382.
- Gatica, J., & Romaguera, P. (2005). *El Mercado Laboral en Chile: Nuevos Temas y Desafíos*. Organización Internacional del Trabajo.
- Geyer, J., Haan, P., Hammerschmid, A., & Peters, M. (2018). *Labor Market and Distributional Effects of an Increase in the Retirement Age*. Berlin: German Institute for Economic Research.
- Gonzalez, M. (2013). Modelo Econométrico del Empleo en México. *Memoria del XXI Coloquio Mexicano de Economía Matemática y Econometría*.
- Goos, M., Manning, A., & Salomons, A. (2014). Explaining Job Polarization: Routine-Biased Technological Change and Offshoring. *American Economic review*.

- Guven, M. (2019). *Extending Pension Coverage to the Informal Sector in Africa*. Washington DC: International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.
- Hagel, J., Schwartz, J., & Bersin, J. (2014). *Navegando el futuro del trabajo*. Deloitte.
- Hamermesh, D. (1986). The Demand for Labor in the LongRun. En O. A. Layard, *Handbook of Labor Economics* (págs. 429-469). Amsterdam: North-HollandPress.
- Hammerschmid, A., & Rowold, C. (s.f.). Gender pension gaps in Europe are more explicitly associated with labor markets than with pension systems. *DIW Weekly Report*, 9(25), 203-211.
- IBM Institute for Business Value. (2019). *The enterprise guide to closing the skill gap*. New York: IBM Corporation.
- Instituto de Sociología y Centro de Geriátría y Gerontología UC. (2013). *Análisis del mercado laboral para la población de 55 años y más y sus implicancias para el ahorro previsional*.
- Jain, N., O'Reilly, J., & Silk, N. (2015). *Driverless Cars: Insurers cannot be asleep at the wheel*. Bank of England Underground Blog.
- Jonhson, M., & Senge, M. (2010). Learning to be a programmer in a complex organization: A case study on practice-based learning during the onboarding process at Google. *Journal of Workplace Learning*, 180-194.
- Joubert, C. (2015). Pension design with a large informal labor market: Evidence from Chile. *International Economic Review*, 56(2), 673-694.
- Joulfaian, D. (2018). Saving for retirement by the self-employed. *Journal of Pension Economics & Finance*, 17(3), 316-334.
- Kadefors, R., Nilsson, K., Östergren, P.-O., Rylander, L., & Albin, M. (2019). Social inequality in working life expectancy in Sweden. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, S52-S61.
- Knell, M. (2018). Increasing life expectancy and NDC pension systems. *Journal of Pension Economics & Finance*, 17(2), 170-199.
- Kousta, D. (2019). What do Big Data Tell Us about Why People Take Gig Economy Jobs? *AER Papers and Proceedings*.
- Kristjanpoller, W., & Olson, J. (2015). The effect of financial knowledge and demographic variables on passive and active investment in Chile's pension plan. *Journal of Pension Economics & Finance*, 14(3), 293-314.
- Labouré, M. (2019). Pensions: the impact of migrations and cross-border workers in a small open economy. *Journal of Pension Economics & Finance*, 18(2), 247-270.

- Lalive, R., & Staubli, S. (2016). *How do Pension Wealth Shocks affect Working and Claiming?* National Bureau of Economic Research.
- Larraín, F. (2018). *Mercados laborales y pensiones*.
- Levy, F., & Murnane, R. (2013). *Dancing with robots: Human skills for computerized work*. Trird Way.
- Love, P. (Ed.). (2015). *Ageing: Debate the Issues*. Paris: OECD Publishing.
- Lyashok, V. (2019). *The effect of pension growth on the labor force participation of the pensioners in Russia*. National Research University Higher School of Economics.
- MacDonald, D. (2019). *Under-employment: A crisis hangover, or something more?* OECD.
- Manyika, J., Chui, M., Miremadi, M., Bughin, J., George, K., Willmott, P., & Dewhurst, M. (2017). *A future that works: Automation, employment and productivity*. McKinsey Global Institute.
- Marcolin, L., Miroudot, S., & Squicciarini, M. (2016). *Routine jobs, employment and technological innovation in global value chains*. París: OECD Publishing.
- Martínez, C., Morales, M., & Valdés, R. (2001). Cambios estructurales en la demanda de trabajo en Chile. *Economía chilena*.
- Melguizo, A., Bosch, M., & Pagés, C. (2017). Better pensions, better jobs: status and alternatives toward universal pension coverage in Latin America and the Caribbean. *Journal of Pension Economics & Finance*, 16(2), 121-143.
- Microdatos. (2010). *Estudio sobre la sustentabilidad del fondo de reserva de pensiones*.
- Midtsundstad, T. (2019). Which Norwegian Enterprises Offer the Poorest and the Best Pension Entitlements? *Nordic journal of working life studies*, 9(1), 39-56.
- Mika, T. (2019). Consequences of interrupted employment careers on early retirement and pension entitlements. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 52(1), 78-90.
- Miller, B., & Atkinson, R. (2013). *Are robots taking our jobs or making them?* The Information Technology & Innovation Foundation.
- Mizala, Romaguera, & Henríquez. (1999). *Female Labor Supply in Chile*. Universidad de Chile.
- Monsalve Cuellar, M. (2014). *Las nuevas tecnologías y la construcción de un nuevo derecho del trabajo y de la seguridad social*.
- Morimoto, T., Nakabo, Y., & Tabata, K. (2018). *Population Aging, Labor Market Frictions, and PAYG Pension*. Kwansai Gakuin University.
- Musset, P. (2019). *Improving work-based learning in schools*. OCDE.

- Nedelkoska, L., & Quintini, G. (2018). *Automation, skills use and training*. Paris: OECD Publishing.
- Novick, M. (2017). *El dilema del futuro del trabajo*.
- OCDE. (2016). *ICTs and Jobs: Complements or substitutes?* OECD Publishing.
- OCDE. (2018). *Estudios Económicos de la OCDE: Chile*. Paris: OECD Publishing.
- OCDE. (2019). *Will future pensioners work for longer and retire on less?* Paris: OECD Publishing.
- Organización Internacional del Trabajo. (2016). *Non-Standard Employment Around the World*. Ginebra: International Labour Office.
- Organización Internacional del Trabajo. (2018). *El mercado laboral en Chile: Una mirada de mediano plazo*.
- Organización Internacional del Trabajo. (2018). *Women and Men in the Informal Economy: A statistical Picture*. Ginebra: International Labour Office.
- Organización Internacional del Trabajo. (2019). *Trabajar para un futuro más prometedor*.
- Pajarinen, M., & Rouvinen, P. (2014). *Computerization threatens one third of Finish employment*.
- Palmer, R. (2018). *Jobs and Skills Mismatch in the Informal Economy*. Ginebra: International Labour Organiza.
- Palmqvist, A. (2019). *How does increased retirement age affect women's employment and health? Evidence from Italy*. Universidad de Gothenburgo.
- Papke, L. (2019). Retirement choices by state and local public sector employees: the role of eligibility and financial incentives. *Journal of Pension Economics and Finance*, 18, 515-528.
- Parolin, Z. (2019). *Automation and occupational wage trends: What Role for Unions and Collective Bargaining?* OECD.
- Perticara, M. (2006). *Women Employment Transitions and Fertility*. ILADES-U.A.Hurtado.
- Perticará, M. (2006). *Women Employment transitions and fertility*. ILADES-U.A.Hurtado.
- Quinn, J., Cahill, K., & Giandrea, M. (2019). Transitions from career employment among public- and private-sector workers. *Journal of Pension Economics and Finance*, 18, 529-548.
- Repetto, A. (2019). *Empleo, automatización y nuevas tecnologías*.
- Rodrik, D. (2016). Premature Deindustrialisation. *Journal of Economic Growth*, 1-33.
- Roshchin, S., & Travkin, P. (2017). Determinants of on-the-job training in enterprises: the Russian case. *European Journal of Training and Development*, 758-775.

- Salvatori, A., & Manfredi, T. (2019). *Job polarisation and the middle class: New evidence on the changing relationship between skill levels and household income levels from 18 OECD countries*. OECD.
- Sánchez-Marcos, V., & Bethencourt, C. (2018). The effect of public pensions on women's labor market participation over a full life cycle. *Quantitative Economics*, 707-733.
- Santa Cruz, A. (2019). Demografía y Pensiones. En F. I. Pensiones, *Los retos del envejecimiento y de los cambios tecnológicos sobre la seguridad social* (págs. 295-303). Santiago: Federación Internacional de Administradoras de Fondos de Pensiones.
- Sapelli, C. (2018). *Automatización y Longevidad: Políticas públicas para sobrevivir estos desafíos*.
- Shah Goda, G., Ramnath, S., Shoven, J., & Nataraj Slavov, S. (2018). The financial feasibility of delaying Social Security: evidence from administrative tax data. *Journal of Pension Economics & Finance*, 17(4), 419-436.
- Stanila, L., Ecaterina, M., & Cristecu, A. (2014). Econometric Analysis of the employment rate for E.U. countries. *Procedia-Social Behavioral Sciences*(109).
- Suedekum, J., & Blien, U. (2004). *Wages and Employment Growth: Disaggregated Evidence for West Germany*. Institute for the Study of Labour.
- Training magazine. (2019). *2019 Training Industry Report*.
- Tutlys, V., & Spöttl, G. (2017). From the analysis of work-processes to designing competence-based occupational standards and vocational curricula. *European Journal of Training and Development*, 50-66.
- Vogel, E., Ludwig, A., & Börsch-Supan, A. (Enero de 2017). Aging and pension reform: extending the retirement age and human capital formation. *Journal of Pension Economics & Finance*, 16(1), 81-107.
- World Economic Forum. (2016). *The Future of Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*.
- World Economic Forum. (2018). *The Future of Jobs Report*.
- World Economic Forum. (2018). *The Future of Jobs Report*.

12. ANEXOS

12.1. Anexo N°1: Metodología

12.1.1. Metodología General

Esta sección presenta el detalle metodológico contemplado para el presente estudio; el cual consiste en una aproximación y análisis de las políticas públicas en seguridad social, basada en una metodología de investigación que ha sido desarrollada y afinada por CIEDESS a lo largo de sus 29 años de existencia.

En concreto la metodología de trabajo se basa en la combinación de técnicas de investigación complementarias, a través de un enfoque multi-métodos e interdisciplinario, que consiste en primer lugar en una aproximación de carácter descriptiva del mercado del trabajo nacional, los determinantes de cotizar, junto con proyectar impactos iniciales, vigentes y futuros, que tendrán las nuevas fuerzas que están influyendo en las categorías ocupacionales y estructura del mercado del trabajo. Por otro lado se realizará una revisión sistemática de la literatura tanto nacional como internacional (aquella sugerida complementada con la recopilada por el equipo consultor), en la cual se identificarán una serie de elementos que por un lado permitan identificar determinantes, efectos e impactos de las nuevas fuerzas en el mercado laboral, junto con recopilar las experiencias de política pública implementadas o recomendadas, que pudiesen ser factibles de implementar en nuestro país.

En lo relativo a las proyecciones que tendrá el impacto esperado en el mercado del trabajo, se utilizarán modelos actuariales y econométricos, en los que CIEDESS ha desarrollado en múltiples oportunidades en los últimos años como por ejemplo el “Análisis para medir el impacto de la migración sobre el sistema de pensiones”, “Educación previsional y densidad de cotizaciones: experiencia Chilena e internacional”, “Modificaciones al sistema de pensiones Solidarias: Efecto fiscal esperado”, “Reforma estructural al sistema de pensiones de las Fuerzas Armadas de la República de El Salvador”.

Dentro de los objetivos planteados para el presente estudio, el análisis revisión de literatura se constituye en un elemento común para varios puntos, para los cuales se realizará la búsqueda dentro de bases de datos especializadas en bibliografía de ciencias sociales⁹⁰, permitiendo indagar en áreas laborales, de seguridad social, de cobertura previsional y del ámbito del mercado, entre otras. Para ello, se emplearán motores de búsqueda especializados en la temática de la investigación, tales como:

- Dialnet
- Socig (ciencias sociales)
- Scirus
- Google Scholar
- Project MUSE
- SAGE Journals
- HathiTrust
- J Stor

⁹⁰ Buscando abarcar las múltiples dimensiones que confluyen en las temáticas del estudio, se considerarán estudios centrados tanto en aspectos jurídicos, sociales, económicos, culturales y psicológicos de los fenómenos, dotando a la investigación de un carácter multidisciplinario. Para esto, el equipo de investigación está conformado por profesionales provenientes de las siguientes disciplinas de las ciencias sociales: economía, ciencias jurídicas y sociología.

- SciELO
- EBSCO
- Articles Plus
- National Bureau of Economic Research
- Social Security Data Base
- OCDE

Adicionalmente se incluyen otros motores de búsqueda internacionales vinculados a la temática del estudio, tales como las publicaciones especializadas de la OISS, OIT, CEPAL, AISS, FIAP, CISS, CIESS, PNUD, BID, Banco Mundial, OCDE, etc.

A continuación, se presentan las propuestas metodológicas para cada punto en específico:

12.1.2. Metodología Específica

i. Objetivo 1

Elaborar un diagnóstico de la situación del mercado del trabajo chileno y analizar cómo ésta condiciona la cotización previsional de los distintos grupos de trabajadores, considerando al menos la realización de las siguientes tareas:

- a) Elaborar una caracterización de los trabajadores, que considere entre otras categorías analíticas: sexo y grupos de edades, nivel de escolaridad, sector de actividad, tamaño de empresa en la que se desempeña, tramos de ingreso, condición ocupacional (situación en la fuerza de trabajo), categorías ocupacionales tradicionales y otras emergentes en el nuevo contexto, que parezcan relevantes y factibles para realizar el análisis (por ejemplo, los trabajos alternativos). Se debe considerar para su elaboración la evolución de los últimos 10 años y la consulta de las bases de datos señaladas en los antecedentes.**

Dentro de la literatura internacional que investiga el tema de la automatización del trabajo producto de los cambios tecnológicos se pueden identificar a ciertos enfoques respecto al quehacer dentro del trabajo. La nota técnica de “Automatización y Empleo” (Fundación Chile, 2017) hace una sistematización de los principales enfoques y de las principales investigaciones que los utilizan para determinar el grado de riesgo de automatización al que está expuesta la población. En el Cuadro N°36, se presenta la sistematización de los enfoques.

El enfoque de ocupaciones hace referencia a la agrupación de los oficios u ocupaciones según la complejidad de sus tareas y el riesgo por ser computarizadas, usando un criterio de experto para su determinación. El enfoque de tareas mide el riesgo de automatización mediante la aplicación de la encuesta para la Evaluación Internacional de Competencias para Adultos (PIAAC), generando un índice de intensidad de tareas para luego agrupar a las ocupaciones dentro de cuatro clases de intensidad de rutina, las cuales tendrán distinto riesgo de ser reemplazadas. El enfoque de actividades es el más reciente, usa como unidad de medida a distintas actividades de producción que se repiten a través de las distintas ocupaciones. En este caso, el riesgo de automatización se define con el potencial de robotización (líneas de producción, inteligencia artificial y máquinas) que tienen las distintas actividades que componen una ocupación.

Cuadro N°36: Enfoques de Investigación

Enfoque	Principales Investigaciones	Principales Supuestos	% de Población en Riesgo	País
Enfoque de Ocupaciones	Frey y Osborne, 2013	Las tareas que componen dichas ocupaciones tienen la misma intensidad de rutina. La ocupación completa es reemplazada producto de la automatización.	47%	EE.UU
	Pajarinen y Rouvinen, 2014		35%	Finlandia
	Brzeski y Burk, 2015		49%	Alemania
Enfoque de Tareas	Marcolin et al, 2016a y 2016b	Es aplicado desde la OCDE a través del uso de encuestas, actualizadas y específicas de cada país, contenidas en la base de datos del Programa del OCDE para la Evaluación Internacional de Competencias para Adultos (PIAAC).	20%-35%	Grecia-Inglaterra
	Arntz et al, 2016		9%	Promedio 21 países OCDE
Enfoque de Actividades	Mayika et al, 2017 (McKinsey Global Institute)	Enfoque basado en actividades de trabajo. Analiza 2000 actividades en 800 ocupaciones de EE.UU para estimar la automatización potencial. Automatización entendida como el uso de robots en líneas de producción, inteligencia artificial y máquinas.	5%(*)	EE.UU

Fuente: Fundación Chile

Notas: (*) 5% de las de ocupaciones tienen actividades son 100% automatizables.

La implementación de los distintos enfoques para la investigación depende de la bondad de las encuestas laborales y sociodemográficas que están disponibles y de su clasificación de las actividades/tareas/ocupaciones de los trabajadores. En el caso de la Fundación Chile, utiliza encuestas que cuentan con la clasificación de ocupaciones CIUO-88, para luego desde esta misma clasificación determinar el grado de automatización desde un enfoque de tareas. La metodología de este enfoque se posibilita mediante los resultados de la encuesta PIAAC para Chile, contando con los resultados de automatización de tareas (rutina) para cada agrupación de ocupaciones CIUO-88.

Mediante el uso de enfoque de tareas, se clasifica a las ocupaciones según la complejidad éstas. En el Cuadro N°37 se presentan los cálculos realizados por Almeida, según los resultados de la encuesta PIAAC aplicada para Chile, donde categoriza a agrupaciones de ocupaciones (Almeida, Fernandez, & Viollaz, 2017). Estas agrupaciones corresponden una la clasificación propuesta previamente (Acemoglu & Autor, 2011), considerando la polarización del empleo en cuanto al nivel de especialización de mano de obra (habilidades) y sus salarios.

Cuadro N°37: Mediciones de contenido de las tareas por categoría ocupacional

	Abstractas	Rutinarias-Cognitivas	Rutinarias-Manuales	No Rutinaria-Manual
Directores y Gerentes	+	-	-	-
Profesionales Calificados	-	+	+	-
Personal Administrativo	+	-	-	-
Personal no Calificado	-	+	+	+

Fuente: Almeida, Fernandez, & Viollaz, 2017

Tomando en cuenta la polarización de los empleos en cuanto a la relación de habilidades-salarios, en conjunto con el enfoque de tareas, se considera revisar en la caracterización de ocupaciones, en una primera instancia, a las cuatro agrupaciones expuestas por la Fundación Chile, las cuales están en función de lo realizado en los estudios previamente citados. Esto considerando que engloban a conjuntos con características similares en cuanto a tareas y niveles de especialización. En el Cuadro N°38 se presenta la homologación de CIUO-88 desde las encuestas ENE y Casen hacia las agrupaciones de ocupaciones, además, se presenta la distribución porcentual de la cantidad de personas dentro de cada categoría ocupacional según encuesta.

Cuadro N°38: Agrupación y distribución entre categorías ocupacionales

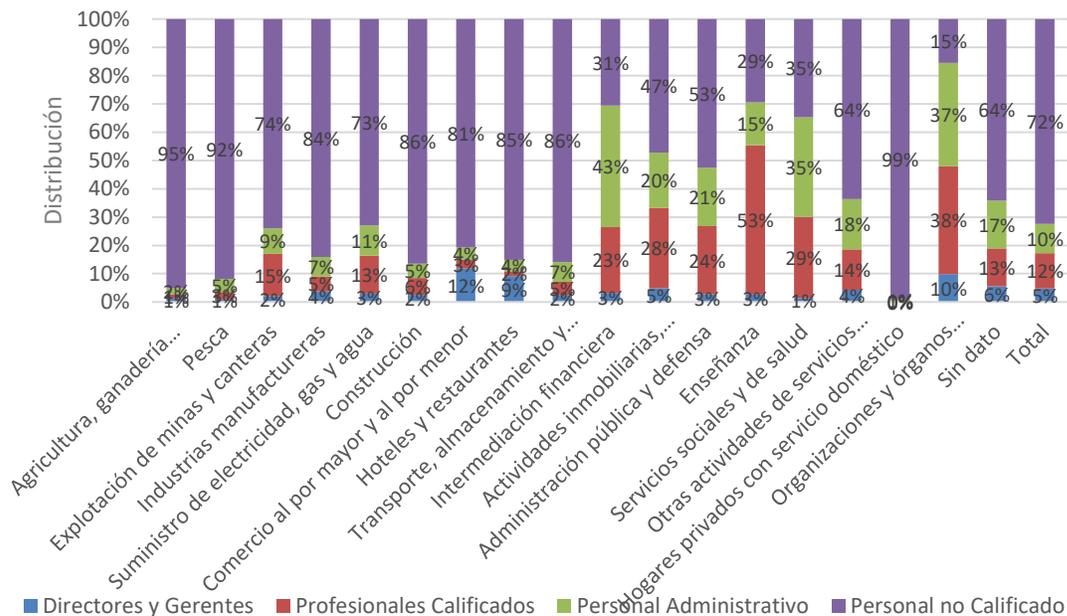
Clasificación CASEN 2017, CIUO-88	%	Clasificación ENE, nov 2017 - ene 2018, CIUO-88	%	Clasificación Almeida et al. (2017)	% CASEN / % ENE
Miembros de poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	5%	Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas	2%	Directores y Gerentes	5% / 2%
Profesionales, científicos e intelectuales	12%	Profesionales científicos e intelectuales	12%	Profesionales Calificados	12% / 12%
Técnicos profesionales de nivel medio	10%	Técnicos y profesionales de nivel medio	12%	Personal Administrativo	10% / 12%
Empleados de oficina	8%	Empleados de oficina	9%	Personal no Calificado	72% / 73%
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercio	17%	Trabajadores de los servicios y vendedores de comercio y mercados	15%		
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesquero	3%	Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros	4%		
Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otro	14%	Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios	14%		

Clasificación CASEN 2017, CIUO-88	%	Clasificación ENE, nov 2017 - ene 2018, CIUO-88	%	Clasificación Almeida et al. (2017)	% CASEN / % ENE
Operadores de instalaciones y máquinas y montadores	9%	Operadores de instalaciones y máquinas y montadores	9%		
Trabajadores no calificados	22%	Trabajadores no calificados	23%		
Sin dato	0%	Otros no identificados	1%	-	0% / 1%
Total (n)	7.849.276	Total (n)	8.433.823	-	-

Fuente: Fundación Chile (2017)
Elaboración: Ciedess

Estas cuatro agrupaciones de categorías ocupacionales están presentes dentro de cada rama de actividad económica. Según Casen 2017, que utiliza el Código Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU rev. 3), un 72% de los ocupados serían personal no calificado, un 10% personal administrativo, un 12% profesionales calificados y un 5% directores y gerentes. Como se observa en el Gráfico N°54, hay un desglose para cada rama de sector económico. Los sectores de “Agricultura, Ganadería y Silvicultura” y el de “Hogares Privados con Servicio Doméstico” destacan por tener dentro de su distribución de agrupaciones de ocupacionales a un 95% y 99% de personal no calificado, respectivamente. Por otro lado, el sector que presenta la mayor porción de profesionales calificados es el de Enseñanza con un 53%.

Gráfico N°54: Distribución de agrupaciones de categoría ocupacional dentro de ramas económicas



Fuente: Casen 2017
Elaboración: Ciedess

Del Cuadro N°39 y el Gráfico N°54 se desprende que existe cierto grado de heterogeneidad dentro de la agrupación de “Personal no Calificado”, por lo cual, a priori, parece ser adecuado hacer una caracterización a nivel de ocupaciones. Sin embargo, se tomará cierto resguardo en las variables a caracterizar por cuanto se pueden presentar situaciones donde no sea relevante hacer las distinciones por ocupación ya sea por cantidad de datos o por distribuciones homogéneas entre grupos.

Se propone hacer una revisión a medida que se construya la caracterización, teniendo como objetivo otorgar información relevante respecto a temas laborales, en cuanto a su evolución en el tiempo y sus diferencias entre ocupaciones, sin dar mayor información de la necesaria, considerando la cantidad de ocupaciones, variables y años de evolución.

Respecto a otros aspectos laborales que parecen relevantes, se propone hacer un análisis de la informalidad laboral tradicional y bajo la lógica del Gig Economics, concepto que engloba a las formas emergentes de empleo las cuales suelen ser de corto aliento y sin mayores compromisos contractuales.

Adicionalmente, se propone una caracterización de los trabajadores en términos previsionales, en cuanto a densidad de cotizaciones, nivel de formalidad previsional, monto promedio de cotizaciones y saldo en la cuenta de capitalización individual y otras mediciones afines. Con el uso de las bases de datos disponibles en la Superintendencia de Pensiones, como son la Muestra de datos de Afiliados al Seguro de Cesantía y del Historial Previsional de Afiliados Activos, Pensionados y Fallecidos.

- b) Analizar las características del mercado del trabajo que pudieran estar actuando como condicionantes a la cotización de los distintos grupos de trabajadores identificados y caracterizados anteriormente. Identificar categorías ocupacionales que se distingan por sus diferentes propensiones a cotizar asociadas. Se debe considerar para su elaboración la evolución de los últimos 10 años.**

Diversos estudios identifican características del mercado del trabajo que afectan, en definitiva, a la cobertura, cotización, acumulación de ahorros y beneficios previsionales; algunos de éstos también proponen formas de mejorarlas. El análisis de la evolución reciente de estas características de mercado se basará tanto en la revisión de la literatura especializada, como en el análisis de fuentes de información estadística y administrativa. Las características del mercado del trabajo a analizar, y que inciden en el resultado previsional de los individuos son:

- Informalidad laboral
- Educación Financiera
- Incentivos a la cotización
- Fiscalización al pago de cotizaciones por parte del empleador
- Aumento de cobertura previsional
- Cotización obligatoria para independientes

- Participación laboral de la mujer
- Brecha salarial asociada a género
- Cambio demográfico de la Fuerza de Trabajo

Para cada una de las anteriores se analizará su evolución reciente a nivel nacional, y de ser posible a través de comparación internacional; se identificará la naturaleza de su impacto negativo en el desempeño previsional; así como también las propuestas y reformas llevadas a cabo para mitigarlas. El análisis distinguirá el efecto en los distintos grupos ocupacionales de interés.

El cambio demográfico es una de las principales características que han afectado al mercado del trabajo en las últimas décadas y, por consiguiente, también al sistema previsional. En el Cuadro N°39 se observa que la población total del país de 13,28 millones en 1990 a 19,2 millones en 2020 (proyección); mientras que la población en edad de trabajar (15-64 años) aumentó de 8,5 millones a 13,1 millones durante el mismo período; es decir, en 4,1 millones; y, finalmente, la ocupación también crece significativamente. Por último, las cifras de migración revelan una reversión reciente de los flujos positivos observados durante gran parte de las últimas tres décadas.

Estas tendencias, que han contribuido a la producción y crecimiento del país, también han tenido un impacto significativo en la cobertura y acumulación previsional. Consecuentemente, también se espera que tengan un efecto importante en los beneficios y obligaciones previsionales futuras.

Cuadro N°39: Evolución Demográfica y Ocupación. Indicadores Seleccionados: Chile 1990-2020

Concepto	1990	2000	2010	2020 ²
Población Total (miles)	13.275	15.342	17.063	19.166
Hombres	6.520	7.548	8.397	9.426
Mujeres	6.755	7.794	8.666	9.691
Población 15-64 años (%)	64	65,4	68,6	68,5
Ocupación (miles)	6.332	7.686	7.354	8.476 ³
Tasa de dependencia				
Población 60+/Población 15-59 años (%)	15,2	17,4	20,6	27,4
Migración anual (miles) ¹	1	8	33	-72

Notas: 1) Corresponde al promedio anual 1990-95; 2000-05; 2010-15; y, 2020-25; 2) Proyección; corresponde a enero-marzo 2019

Fuentes: CELADE - División de Población de la CEPAL. Revisión 2019 y Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población (2019). World Population Prospects, 2019, edición online; e Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

Además, también se desprende del Cuadro anterior, que la tasa de dependencia; es decir, la proporción de población próxima o en edad de pensionarse por vejez sobre la población en edad de trabajar, ha aumentado significativamente desde la década de los noventa. Esta tendencia, que ya ha tenido efecto no sólo en el monto total de las pensiones por vejez; continuará presionando particularmente al pilar solidario del sistema previsional.

Adicionalmente a lo anterior, la participación femenina en la fuerza de trabajo ha aumentado significativamente durante el periodo de análisis. Efectivamente, ésta aumentó de un 41% en el año 1990 a 49,8% en el primer trimestre de 2019. Sin embargo, ésta aún se ubica bajo el promedio de: 54% de América Latina (Cepalstat); 57,5% de América del Norte (ILO); y, 52% de los países OECD⁹¹.

Los principales factores que explican este ascenso en la tasa de participación son: aumento en el nivel de escolaridad (Benven & Peticar, 2007); edad de los hijos (Peticara, 2006)⁹²; cohorte generacional; grado de flexibilidad de la regulación laboral (Gatica & Romaguera, 2005). Por lo tanto, en la medida que ocurran cambios futuros en estos factores también impactará al sistema de pensiones.

Para determinar la propensión a cotizar en el sistema previsional de distintos grupos ocupacionales identificados anteriormente se propone emplear una serie de modelos econométricos. Estos corresponderían a: i) un modelo para determinar la probabilidad de cotizar como trabajador dependiente, condicional a ser afiliado activo; ii) un modelo para el ingreso imponible en caso de cotizar como trabajador dependiente; y, iii) un modelo para la probabilidad de que una persona perciba ingresos por boletas de honorarios y otro modelo para el monto de estos ingresos (Dirección de Presupuestos, 2016).

En el modelo i) se utiliza un modelo probit que incluye como variables independientes un vector X_{it} que incorpora la edad del individuo y una serie de variables dummy para identificar género y categorías educacionales; y, un vector Z_{it} que incorpora características ocupacionales.

$$Pr(C_{it}=1)=F(\alpha_0+X_{it}'\beta+Z_{it}'\gamma+\Pi_t)$$

Donde C_{it} es una variable binaria que toma el valor 1 si el individuo i cotiza en el mes t y cero en caso contrario, y Π_t representa un set de variables dummy mensuales que capturan el entorno macroeconómico al momento de cotizar.

A través de estimación en dos etapas se separa la estimación de parámetros individuales de la influencia de factores macroeconómicos. Estos modelos serán utilizados posteriormente para simular la probabilidad de cotizar.

Es importante mencionar que debido a que la especificación de la ecuación anterior podría presentar problemas de estimación; alternativamente, se estimarán modelos que no incluyan categorías ocupacionales como variables explicativas sino que utilizando sub-muestras cuyas observaciones correspondan a las distintas categorías ocupacionales de interés.

El modelo ii) correspondiente a la estimación del ingreso imponible, en caso de cotizar, es similar al anterior. La primera etapa se estima a partir del siguiente modelo:

$$\ln Y_{it}=\beta_0+X_{it}'\beta+Z_{it}'\gamma+\Pi_t+\varepsilon_{it}$$

⁹¹ <https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=54742>.

⁹² En la medida que disminuye la proporción de mujeres con hijos en edad pre-escolar (menor o igual a 5 años de edad) aumenta levemente, su tasa de participación.

Donde $\ln Y_{it}$ es el logaritmo natural del ingreso imponible del individuo i en el mes t . El vector X_{it} incorpora variables dummy de género; edad, educación; el vector Z_{it} que incorpora la ocupación del individuo; y, Π_t incluye variables dummy mensuales.

Finalmente el modelo iii) proyecta las cotizaciones de los trabajadores independientes con contratos a honorarios. Para ello, se utilizan modelos econométricos similares a los descritos anteriormente, basados en la información de ingresos por honorarios disponibles en las encuestas CASEN.

Para estimar el modelo descrito anteriormente es necesario utilizar información a nivel individual, que se podría obtener a partir del Sistema de Información de Datos Previsionales (HPA), combinada con un panel de corte transversal utilizando la encuesta EPS en sus versiones 2004, 2006, 2009 y 2015 dado que permite desagregar la información según categoría ocupacional en su módulo de historial laboral. De esta forma se obtendrían resultados actualizados del modelo previsional. Por el contrario, si no se pudiese contar con datos a nivel individual se utilizarían los resultados de los parámetros obtenidos anteriormente para el modelo previsional.

ii. Objetivo 2

Identificar las nuevas fuerzas que impactan e impactarán en el mercado del trabajo global y nacional, con el fin de analizar su efecto esperado sobre el empleo, formalidad, rotación laboral y probabilidad de cotizar.

Según el marco metodológico general señalado anteriormente, se realizará una revisión de literatura, tanto nacional como internacional, referente a las nuevas fuerzas que impactan e impactarán en el mercado del trabajo. Considerando los hallazgos del Objetivo 1 y los requerimientos de Objetivos posteriores, se pondrá especial énfasis en el potencial efecto sobre el empleo, formalidad, rotación laboral y probabilidad de cotizar. En este sentido, la revisión documental contará con los siguientes conceptos clave como filtro:

- Proyecciones del mercado laboral
- Tendencias del mercado laboral
- Empleo y transformación tecnológica
- Ocupaciones emergentes
- Cambios en la calidad del empleo
- Sustitución/complementariedad entre trabajo y nuevas tecnologías
- Cambios estructurales del mercado laboral
- Efectos en el empleo por nuevas tecnologías
- Efectos en el empleo por cambios demográficos y migración
- Cambio en las preferencias que inciden a la elección de modalidades de empleo
- Internacionalización de los mercados
- Evolución y proyecciones de la inserción laboral femenina

- Siempre en el ámbito de la situación actual y futura del mercado laboral y su composición:
 - Cuarta revolución industrial
 - Economías Gig
 - Economías del cuidado
 - Plataformas digitales
 - Automatización
 - Robótica
 - Inteligencia Artificial
 - Nuevas tecnologías
 - Computarización
 - Vulnerabilidad
 - Rutinarios
 - Cambio demográfico
 - Inmigración
 - Cambio climático
- Determinantes del efecto
- Evolución de la formalidad
- Evolución de la probabilidad de cotizar
- Empleo e incentivos a la formalidad
- Empleo e incentivos a cotizar
- Determinantes de la formalidad
- Determinantes de la rotación laboral
- Determinantes de la cobertura previsional
- Determinantes de la probabilidad de cotizar
- Situación del empleo y densidad de cotizaciones

Para el desarrollo de este objetivo se deben considerar al menos la realización de las siguientes tareas:

- a) **Realizar una revisión bibliográfica nacional e internacional para identificar las nuevas fuerzas que impactan e impactarán el mercado del trabajo global y nacional. En la medida que se considere relevante, incluir en el análisis los siguientes factores, entre otros:**
 - **Transformación Tecnológica (Robótica, inteligencia artificial, automatización)**
 - **Cambio demográfico**

- **Economía del cuidado**
- **Cambio en las preferencias que inciden a la elección de modalidades de empleo**
- **Inmigración**
- **Cambio climático**
- **Inserción laboral femenina**

En función del marco metodológico de revisión bibliográfica, así como de los conceptos clave ya señalados, se procederá a la búsqueda de documentos que apunten a identificar las nuevas fuerzas que impactan e impactarán el mercado del trabajo global y nacional. A su vez, la literatura anterior se complementará con la evidencia de efectos esperados sobre el empleo, formalidad, rotación laboral y probabilidad de cotizar a raíz de estas nuevas fuerzas, así como políticas implementadas al respecto.

Preliminarmente se cuenta con la literatura presente en el Cuadro N°40 la cual además de los documentos recomendados en los términos de referencia, identifica otras fuentes de información relevantes.

Cuadro N°40: Literatura nacional e internacional preliminar sobre nuevas fuerzas que impactan e impactarán el mercado del trabajo

Autor	Título	Año	Tipo	Conceptos clave	País
Repetto	Empleo, automatización y nuevas tecnologías	2019	PPT	Automatización y nuevas tecnologías. Cambio en la Composición del Empleo.	Chile
Cruz Aguayo, y otros	El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe. Educación y salud: ¿Los sectores del futuro?	2019	Informe	Cambio en la Composición del Empleo. Crecimiento de sectores sociales.	América Latina y el Caribe
Amaral, y otros	El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe. ¿Cuáles son las ocupaciones y las habilidades emergentes más demandadas en la región?	2019	Informe	Mercados laborales y nuevas tecnologías. Polarización laboral. Automatización.	América Latina y el Caribe
Bosch, Pagés, & Ripani	El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe. ¿Una gran oportunidad para la región?	2019	Informe	Las grandes tendencias: tecnología y demografía	América Latina y el Caribe
OIT	Trabajar para un futuro más prometedor	2019	Informe	El futuro del trabajo. Avances tecnológicos y trabajo.	Global
Koustas	What Do Big Data Tell Us About Why People Take Gig Economy Jobs?	2019	Artículo	Economía Gig.	EEUU
Méndez	Desafío de pensiones para nuevos chilenos	2019	PPT	Nuevo mercado laboral. Una generación de jóvenes muy distintos.	Chile
FIAP	Los Retos del Envejecimiento y de los Cambios Tecnológicos sobre la Seguridad Social	2019	Libro	Automatización y longevidad. El futuro del trabajo y la seguridad social.	Chile
Bravo, García y Schlechter	Mercado Laboral Chileno para la Cuarta Revolución Industrial	2019	Documento de Trabajo	Mercados laborales y pensiones. Riesgo de automatización en Chile. Sistema de capacitación para un mercado laboral 4.0.	Chile
Banco Central de Chile	Characterization of the Recent Immigration to Chile	2019	Documento de Trabajo	Inmigración en Chile y su participación en el mercado laboral.	Chile
FIAP	Principios que deben guiar las reformas de segunda generación de los sistemas de pensiones	2019	Artículo	Cambios en el mundo laboral. Tendencias de las Reformas de Pensiones en el Mundo.	Global
OCDE	Will future pensioners work for longer and retire on less?	2019	Artículo	Diferencias entre generaciones pasadas y actuales.	OCDE

Autor	Título	Año	Tipo	Conceptos clave	País
Banco Central de Chile	Mercado laboral: Hechos estilizados e implicancias macroeconómicas	2018	Documento de Trabajo	Tasas de reemplazo según año de nacimiento. Evolución y tendencias de la fuerza de trabajo en Chile.	Chile
Bravo, García y Schlechter	Automatización e Inteligencia Artificial: Desafíos del Mercado Laboral	2018	Documento de Trabajo	Impactos económicos de la automatización. Reestructuración de los mercados laborales.	Chile
Nedelkoska y Quintini	Automation, skills use and training	2018	Documento de Trabajo	Tendencias en la oferta y demanda de habilidades. Efectos y riesgos de la automatización sobre el empleo.	OCDE, UK
Brega, Páez, Sáez y Durán	Informe Mensual de Calidad del Empleo (IMCE)	2018	Informe	Calidad del Empleo. Inserción laboral endeble.	Chile
Carrillo, Espinoza, & Valenzuela	Mercado laboral y educación en Chile: Principales tendencias y resultados	2018	Estudio	Principales desafíos de la población en edad de trabajar. Mujeres y sistema de cuidados, NINIs y población en riesgo frente al cambio tecnológico.	Chile
World Economic Forum	The Future of Jobs Report	2018	Informe	Tendencias y estrategias de la fuerza laboral para la cuarta revolución industrial.	Global
Santa Cruz	Demografía y pensiones	2018	PPT	Consecuencia de los cambios demográficos. Informalidad.	Chile
Larrain	Mercados laborales y pensiones	2018	PPT	Millennials y emprendimiento. Sharing Economy.	Chile
Sapelli	Automatización y Longevidad: Políticas públicas para sobrevivir estos desafíos	2018	PPT	Automatización, Robotización y Longevidad.	Chile
Andrés y Doménech	El Futuro del Trabajo: una Visión General	2018	Paper	Retos del mercado de trabajo como consecuencia de la transformación tecnológica y digital en curso.	España
Carey	Los desafíos del mercado laboral del futuro	2018	Artículo	Automatización y procesos productivos.	Chile
OCDE	Estudios Económicos de la OCDE: Chile	2018	Estudio	Reformas sociales y del mercado de trabajo. Crecimiento de puestos de trabajos atípicos.	Chile
CIEDESS al Consejo Consultivo Previsional	Educación previsional y densidad de cotización: Experiencia chilena e internacional	2018	Estudio	Determinantes de la densidad de cotizaciones. Educación previsional.	Chile
Fundación Chile para la Comisión Nacional de Productividad	Automatización y Empleo en Chile	2017	Informe	Ocupaciones y Sectores con Potencial de Automatización. Índice de intensidad de rutina.	Chile
OIT	El mercado laboral en Chile: Una mirada de mediano plazo	2017	Informe	Las dinámicas de oferta y demanda laboral. Inserción de las mujeres.	Chile
Novick	El dilema del futuro del trabajo	2017	PPT	Cambios tecnológicos y Convergencia de disciplinas y nuevos desarrollos sectoriales. Reasignación laboral agregada.	América Latina y el Caribe
Banco Central de Chile	Labor Market Flows: Evidence from Chile Using Micro Data from Administrative Tax Records	2017	Documento de Trabajo	Comportamiento cíclico de creación de empleo, destrucción y crecimiento neto del empleo.	Chile
CPC	En Chile sí podemos: Iniciativas para mejorar juntos la productividad de Chile	2016	Informe	Participación laboral femenina, juvenil y del adulto mayor.	
Arntz, Gregory y Zierahn	The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis	2016	Paper	Automatización en el trabajo. Ajuste de tareas en el lugar de trabajo.	OCDE
Berlien, Franken, Pavez, Varela, & Polanco	Mayor Inclusión de la Mujer a la Economía Chilena	2016	Estudio	Tasas de participación, ocupación y desempleo. Tecnologías de la información y comunicación.	Chile

Autor	Título	Año	Tipo	Conceptos clave	País
Banco Central de Chile CIEDESS al Consejo Consultivo Previsional y Comisión de Usuarios del Sistema de Pensiones	Transiciones Laborales y la Tasa de Desempleo en Chile	2016	Documento de Trabajo	Probabilidades de transición laboral.	Chile
Comisión Asesora Presidencial sobre el Sistema de Pensiones	Análisis para medir el impacto de la migración sobre el Sistema de Pensiones Solidarias	2015	Estudio	Proceso migratorio. Impacto de la migración en el SPS.	Chile
Monsalve	Informe final Comisión Asesora Presidencial sobre el Sistema de Pensiones	2015	Informe	Evaluación del mercado laboral y sistema chileno de pensiones.	Chile
Instituto de Sociología y Centro de Geriátría y Gerontología UC	Las nuevas tecnologías y la construcción de un nuevo derecho del trabajo y de la seguridad social	2014	Paper	Mundo del trabajo y sus grandes cambios. Cuarta revolución industrial. Principales Tendencias de Participación Laboral de los Mayores y de las Políticas de Continuidad Laboral	OIT
Frey y Osborne	Análisis del mercado laboral para la población de 55 años y más y sus implicancias para el ahorro previsional	2013	Estudio	Elección ocupacional, cambio tecnológico, demanda de habilidades.	Chile
	The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?	2013	Paper		EEUU

Elaboración CIEDESS en base a revisión de literatura.

b) Elaborar un análisis crítico y cuantitativo del efecto esperado de estas nuevas fuerzas identificadas, sobre el empleo, la formalidad, la rotación laboral y la probabilidad de cotizar.

A partir de la revisión de documentos del punto a) anterior, se realizará un análisis crítico y cuantitativo del efecto esperado de estas nuevas fuerzas identificadas, sobre la participación femenina en el mercado, el empleo, la formalidad, la rotación laboral y la probabilidad de cotizar.

iii. Objetivo 3

Elaborar proyecciones del mercado del trabajo en Chile, con horizonte a 10 y 20 años

a) Elaborar una o más proyecciones del mercado del trabajo en Chile, con horizonte a 10 y 20 años, con elementos cuantitativos y cualitativos, a partir de los escenarios y conclusiones resultantes de los Objetivos 1 y 2, considerando las mismas categorías analíticas.

Considerando tanto el diagnóstico de la situación del mercado laboral chileno en relación a los determinantes de cotizar para distintos grupos de trabajadores, incluyendo el modelo de propensiones a cotizar (Objetivo 1), así como la revisión y análisis de la literatura e impactos sobre el empleo, la formalidad, la rotación laboral y probabilidad de cotizar a raíz de las nuevas fuerzas identificadas (Objetivo 2), se desarrollará un modelo de proyección del mercado laboral chileno para el mediano y largo plazo (10 y 20 años).

Este modelo tomará como insumos dos elementos centrales. Por una parte, se emplearán los resultados previsionales del modelo propuesto para el punto b) del Objetivo 1, incorporando los componentes dinámicos (nuevas fuerzas y otros) que afectarán a la futura composición laboral del

país. A su vez, una segunda fuente de información será la evolución demográfica del país, siendo un factor relevante la evolución migratoria.

Como se mencionó anteriormente, los efectos del cambio demográfico en el mercado del trabajo impactan al sistema previsional. Para proyectar los eventuales cambios que éste tendrá durante el periodo de análisis se utilizarán la información disponible de la ONU y que se resume brevemente en el Cuadro N°41.

Cuadro N°41: Proyecciones Evolución Demográfica. Indicadores Seleccionados: Chile 2020-2040

	2020	2030	2040
Población Total (miles)	19.166	19.458	20.157
Hombres	9.426	9.612	9.976
Mujeres	9.691	9.846	10.181
Población 15-64 años (%)	68,5	66,0	63,6
Tasa de dependencia Población 60+/Población 15-59 años (%)	27,4	38,2	47,3
Migración anual (miles) ¹	-72	32	16

Nota: 1) Corresponde al promedio anual 2020-25; 2030-35; y, 2040-45.

Fuentes: CELADE - División de Población de la CEPAL. Revisión 2019 y Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población (2019). World Population Prospects, 2019, edición online.

Como se observa, se espera que la población total del país modere significativamente su crecimiento, subiendo a 20,2 millones en el año 2040; es decir, sólo un millón de personas adicionales a la estimación para el 2020. Por otra parte, la disminución en la tasa de participación resulta en 12,8 millones de personas en edad de trabajar en el 2040 (alrededor de 300 mil personas menos que en 2020). Esto se debe al sistemático envejecimiento de la población que se proyecta para el futuro y, en menor medida, a la reversión del actual flujo migratorio negativo a uno positivo.

Este cambio demográfico esperado para los próximos 20 años afectará la composición activos/pasivos, los montos de cotizaciones y beneficios pagados y, particularmente, al pilar solidario del sistema previsional. A través de la metodología descrita anteriormente se estimarán estos efectos esperados.

De acuerdo a BID (2018)⁹³ las dos grandes tendencias que impactarán al trabajo futuro en América Latina y el Caribe son el rápido envejecimiento poblacional y los cambios tecnológicos. Con respecto a la primera, la Región envejece a una tasa más rápida que el resto del mundo. Si bien duplicar el porcentaje de adultos mayores, del 10% al 20% tardó entre 50 y 75 años para países europeos; este mismo aumento le tomará a Chile 22 años; e incrementará el porcentaje de personas que alcanza la cuarta edad; requiriendo cuidados especiales.

El mismo estudio distingue las nuevas tecnologías entre las que pueden automatizar tareas realizadas actualmente por humanos (automatización), por ejemplo robotización, tecnologías de información, inteligencia artificial; y, las que facilitan la conexión entre oferta y demanda (intermediación); como por ejemplo las plataformas de transporte (Uber o Cabify); o las de alquiler

⁹³ El Futuro del trabajo en América Latina ¿Una gran oportunidad para la Región?

(Arbnb), entre otras. El efecto de la tecnología de intermediación ha provocado cambios en el mercado del trabajo, ya que actualmente alrededor de 150.000 trabajos se asocian a plataformas digitales⁹⁴ y se espera que esta cifra aumente durante el periodo de proyección de este estudio.

Por lo tanto, es probable que la composición entre trabajadores dependientes e independientes cambie aún más en el futuro, como resultado de la consolidación de los “Gig works”, servicios complementarios a trabajos asociados a plataformas y nuevas tecnologías. Este cambio en la composición futura dependientes/independientes en el mercado del trabajo, impactaría al sistema previsional debido a que tanto el ingreso como la probabilidad de cotizar son distintas entre ambos grupos.

Actualmente los trabajadores “independientes” suman 2.246.000 personas, y representan un 26,4% del total nacional⁹⁵. De este total, 516.406 se encuentran afiliados al sistema de pensiones (4,8% del total) y 128.959 efectivamente cotizan (2,3% del total)⁹⁶.

Como se mencionó, a pesar de que la participación femenina en la fuerza de trabajo ha aumentado significativamente en los últimos treinta años, aún se encuentra bajo el promedio de América Latina y países OECD, entre otros. Por lo tanto, es probable que ésta continúe aumentando durante los próximos 10-20 años.

Conceptualmente, la participación femenina en la fuerza de trabajo depende del valor de mercado del tiempo que, alternativamente, estaría destinado a labores en el hogar. Mientras que el nivel de escolaridad de la mujer se encuentra positivamente correlacionado con el valor de mercado del tiempo; la edad, tanto de la mujer como de los hijos; la riqueza familiar; y, el nivel de escolaridad de la pareja; afectan el costo de oportunidad en el hogar. Además, variables asociadas al ciclo económico, como la tasa de desempleo, también afectan la participación femenina en el mercado del trabajo.

A partir del análisis anterior, la decisión individual del número de horas de trabajo a ofrecer al mercado se puede expresar de la siguiente forma:

$$h=h(w,v,z,\varepsilon) \text{ si } w > w_r$$

$$h=0 \text{ si } w \leq w_r$$

Donde h =oferta individual de horas de trabajo w =salario; v =ingreso no asociado al salario; z =otras variables que afectan la decisión de trabajar; ε = error aleatorio; w_r =salario de reserva.

Para estimar empíricamente la oferta de trabajo individual se utiliza el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\ln w = \alpha X + \gamma,$$

$$\hat{h} = \gamma[\alpha X] + \beta Z;$$

⁹⁴ Cifra a Febrero 2019. Ministerio del Trabajo.

⁹⁵ INE, trimestre marzo-mayo 2019. Incluye empleadores.

⁹⁶ Cifras a diciembre de 2018. Superintendencia de Pensiones.

Siendo X un vector de variables que explican el salario; Z es un vector de variables que explican la oferta de trabajo; γ es un vector de coeficientes del logaritmo natural del salario en la ecuación de oferta; y α y β son vectores de coeficientes a estimar.

Con el objetivo de incorporar el impacto previsional de cambios esperados en la tasa de participación femenina, ante variaciones en otras características del mercado del trabajo ya mencionadas, se realizarán estimaciones econométricas, o se proyectará en base a las estimaciones empíricas ya disponibles para el Mercado laboral de Chile.

Otra característica importante del mercado del trabajo es la ocupación informal que alcanzó un 28,6% del total durante el primer trimestre del presente año; concentrándose en empleos que requieren baja calificación educacional; en servicios, incluido hogares como empleadores; y, en los sectores agrícola, hotelero y de servicios de alimentación; construcción y comercio.

Debido a la relación inversa que este sector presenta con el crecimiento económico, la legislación laboral, incluida la previsional; y, el nivel de educación de la fuerza de trabajo, entre otras; la evolución de estas variables durante el periodo de análisis afectará a la informalidad laboral y, de esta forma, la cobertura del sistema previsional.

Consecuentemente, este estudio elaborará un modelo de proyecciones que incluirá los cambios proyectados en las características analizadas anteriormente del mercado del trabajo, y otras que se consideren relevantes; y, además proyectará la situación previsional de la población activa para los próximos 20 años.

Específicamente, se espera que los cambios proyectados para el mercado afecten la estructura futura del sistema de pensiones en: número y composición de afiliados anuales; probabilidad y monto a cotizar; acumulación de ahorros previsionales; número y monto de pensiones de vejez, invalidez y sobrevivencia otorgadas anualmente; gasto en el pilar solidario y otros beneficios financiados con presupuesto fiscal.

La versión integrada del modelo se formará de un módulo microfundado para el stock de trabajadores (distinguiendo entre afiliados, no afiliados, cotizantes y no cotizantes) y pensionados, además de un módulo actuarial para el flujo de estas poblaciones. Para lo anterior se utilizará una versión adaptada de la metodología empleada por DIPRES (2008)⁹⁷ y Microdatos (2010)⁹⁸.

Dada la sensibilidad de los supuestos, especialmente respecto al potencial efecto de las nuevas fuerzas que impactan e impactarán en el mercado del trabajo, se realizarán múltiples escenarios de proyección (impacto leve, medio y alto), los que podrán ser definidos con la contraparte técnica.

Preliminarmente la metodología a aplicar consta de las siguientes etapas:

- **Proyecciones demográficas:**

Las proyecciones demográficas se obtienen del Observatorio Demográfico del CEPAL. En este sentido, se facilitan las estimaciones de la población chilena, por sexo y edad, para el período 1950-

⁹⁷ DIPRES (2008), "La Reforma Previsional Chilena: Proyecciones Fiscales 2009-2025".

⁹⁸ Microdatos (2010), "Estudio sobre la Sustentabilidad del Fondo de Reserva de Pensiones".

2100. Este período inicial se construye conjuntamente con información elaborada por el INE. Por su parte, el período de proyección futuro es elaborado por el equipo de análisis demográfico del CELADE, siguiendo el método de los componentes.

Las bases de información internas del INE se resumen en:

- Estadísticas vitales de 1950-2004;
- Censos de población de 1952, 1960, 1970, 1982, 1992, 2002; 2017;
- Investigación de la Migración Internacional en Latinoamérica (IMILA), base de datos del CELADE - División de Población de la CEPAL; y
- Encuesta de caracterización socioeconómica nacional (CASEN) de 1983, 1990, 1992, 1998, 2000, 2017.

A su vez, las cifras de población proyectadas a través del modelo de los componentes son, en cada fecha fija futura, el resultado de la acción combinada de los factores determinantes principales del crecimiento, que actúan sobre la población inicial y a lo largo de cada período sobre los sobrevivientes y las nuevas generaciones (CELADE 2011). De este modo, las proyecciones dependen de las tendencias de la mortalidad, la fecundidad y la migración, tomando como variables básicas el sexo y la edad, bajo la aplicación de la siguiente fórmula:

$$N^{t+1} = N^t + B^{t,t+1} - D^{t,t+1} + I^{t+1} - E^{t+1}$$

Donde:

N^t : Población en el año t.

N^{t+1} : Población estimada en el año t +1.

$B^{t,t+1}$: Nacimientos ocurridos entre el año t y t+1.

$D^{t,t+1}$: Defunciones ocurridas entre el año t y t+1.

I^{t+1} : Población inmigrante en el año t +1.

E^{t+1} : Población emigrante en el año t +1.

b) Analizar los resultados obtenidos en las proyecciones solicitadas.

En virtud del modelo que se elaborará en el punto a) anterior, se realizará el análisis cuantitativos y cualitativos de las proyecciones del mercado del trabajo para Chile, tanto en sus diferentes horizontes de tiempo (10 y 20 años) como en sus sensibilizaciones. Asimismo, este análisis será complementado con los resultados de la situación previsional de los trabajadores, principalmente en términos de realización de cotizaciones.

c) Elaborar un Informe de Proyección del mercado del trabajo en Chile a 10 y 20 años, incorporando presentación de resultados de las proyecciones y su análisis.

En base a lo desarrollado en los puntos a) y b) ya descritos, se realizará un informe que contenga el análisis de las proyecciones del mercado del trabajo en Chile a 10 y 20 años, así como los diferentes escenarios de sensibilización y la situación previsionales de los trabajadores.

iv. Objetivo 4

Conocer el impacto esperado de los cambios en el mercado del trabajo sobre el sistema de pensiones contributivo y el Sistema de Pensiones Solidarias (SPS) para los escenarios proyectados en el objetivo anterior, considerando al menos la realización de las siguientes tareas:

- a) **Realizar un análisis y dimensionar el impacto esperado de los cambios en el mercado del trabajo chileno sobre el sistema de pensiones contributivo y el Sistema de Pensiones Solidarias (SPS), para los escenarios proyectados en el punto anterior. El análisis debe incluir:**
 - **Aperturas por sexo y tramos etarios, además de otras categorías definidas como interesantes para su realización.**
 - **Se debe contemplar la observación del impacto esperado sobre el ahorro previsional obligatorio, cobertura del sistema, densidad de cotizaciones, beneficiarios y gasto del SPS.**

Considerando el modelo integrado de proyecciones descrito en el Objetivo 3, se dimensionará el impacto esperado de los cambios en el mercado del trabajo chileno sobre el sistema de pensiones contributivo y el Sistema de Pensiones Solidarias (SPS). Conforme al carácter parametrizado del modelo, además de los resultados de la situación previsional vigente, se podrán incorporar las eventuales modificaciones de la reforma al sistema de pensiones en sus variables fundamentales, así como su impacto en el SPS. La cuantificación del impacto en el SPS será tanto para las dimensiones poblacionales como financieras.

Asimismo, se realizará un análisis de dichos cambios en el mercado del trabajo chileno sobre el sistema de pensiones contributivo y el SPS, considerando las principales aperturas de caracterización (sexo, tramo etario, tramo de ingresos, actividad económica, grupo ocupacional y el resto de las ya definidas en el Objetivo 1).

- b) **Elaborar un Informe de Análisis de impacto esperado sobre mercado del trabajo y sistema previsional chileno.**

En base a lo desarrollado en el punto a) ya descrito, se realizará un informe que contenga el análisis de impacto esperado sobre mercado del trabajo y sistema previsional chileno, con énfasis en el SPS.

v. Objetivo 5

Conocer propuestas para enfrentar el desafío de incrementar el nivel de cotizaciones previsionales en el nuevo contexto laboral, basadas en la experiencia internacional y proponer recomendaciones de política pública que se hagan cargo de las transformaciones del mercado laboral y su impacto en el sistema de pensiones y tengan como eje la existencia de adecuados incentivos a la contribución previsional. Para el desarrollo de este objetivo se debe considerar al menos la realización de las siguientes tareas:

- a) Realizar una revisión bibliográfica con el fin de recopilar y describir propuestas nacionales e internacionales para enfrentar el desafío de la contribución previsional en el nuevo contexto laboral.**

Revisión de literatura, tanto nacional como internacional, esta vez poniendo énfasis en propuestas para enfrentar el desafío de la contribución previsional en el nuevo contexto laboral. Por consiguiente, además de los documentos revisados en los objetivos anteriores, la búsqueda se extendió a los programas y recomendaciones de política pública que se hacen cargo de las transformaciones del mercado laboral y su impacto en el sistema de pensiones y tienen como eje la existencia de incentivos adecuados a la contribución previsional, tomando en cuenta las características del sistema de pensiones chileno.

En base a la literatura, se describen las propuestas encontradas, identificando sus características centrales, pasos de implementación (gradualidad), financiamiento, parámetros que afectan, elementos del sistema de pensiones sobre los que se proponen modificaciones, aplicabilidad al caso nacional (en el caso de ser propuestas internacionales) y resultados esperados (de existir evaluación de impacto cuantificada).

- b) Realizar un análisis crítico y explicación de la lógica interna de funcionamiento de las propuestas recopiladas y descritas.**

A partir de la revisión de documentos del punto anterior, se realizó un análisis crítico y explicación de la lógica interna de funcionamiento de las propuestas recopiladas y descritas. Se puso especial énfasis en la aplicabilidad y efectos para el caso nacional. En tal sentido, se identifican las diferentes instituciones responsables de la implementación de la propuesta y las complejidades esperadas en la adaptación de experiencias internacionales, considerando el entorno regulatorio del país de origen.

- c) Dados los resultados de la revisión bibliográfica, elaborar y fundamentar críticamente recomendaciones de política pública enmarcadas en la realidad chilena (económicas, regulatorias e institucionales), para enfrentar el desafío de incrementar el nivel de cotizaciones previsionales en el nuevo contexto laboral.**

En función del análisis crítico de las medidas expuestas, se elaboran y fundamentan recomendaciones de política pública enmarcadas en la realidad chilena, considerando factores económicos, regulatorios e institucionales.

- d) Analizar y proponer las modificaciones requeridas en los aspectos regulatorios e institucionales requeridos para la implementación de las recomendaciones de política pública propuestas.**

Considerando las recomendaciones de política pública realizadas, se analizan y proponen las modificaciones requeridas en los aspectos regulatorios e institucionales para su implementación. Para ello se organizan las propuestas según el grado de complejidad que demandan las modificaciones propuestas: cambios a nivel legal; cambios reglamentarios; modificaciones; cambios normativos del orden administrativos.

En los casos que sean pertinente, se considera también los tratados internacionales ratificados por Chile, sin descartar los no ratificados y las recomendaciones entregadas por los organismos internacionales pertinentes, los dos últimos en cuanto orientaciones válidas al momento de adoptar políticas públicas.

12.2. Anexo N°2: Consideraciones demográficas

El cambio demográfico es una de las principales características que han afectado al mercado del trabajo en la última década. En el Cuadro N°42, se observa que la población total del país creció de 17,06 millones en el año 2010 a 19,11 millones en el año 2019, lo que corresponde a un crecimiento de 12%; la comparación por sexo indica una tasa de crecimiento de 11,7% para mujeres y de 12,2% para hombres.

El análisis de la evolución de la población por grupos de edades revela dispares resultados: el segmento de 0-14 años disminuyó de 3,77 millones en el año 2010 a 3,71 millones en el año 2019; lo que representa una disminución de 1,4%; el segmento en edad de trabajar (15-64 años) aumentó de 11,70 millones a 13,13 millones durante el mismo período; es decir, en 12,3%; y, finalmente, el segmento de 65 y más años es el que más crece, aumentando de 1,60 millones a 2,26 millones durante el mismo período; es decir en un 41,4%. Esto implica un aumento en la tasa de dependencia económica de 13,67% a 17,21%. Por último, la edad media de la población aumenta de 32,2 años en 2010 a 34,9 años en 2019.

Esta tendencia poblacional es el resultado de una disminución en la tasa de natalidad de 14,8 a 12,3 (por mil); equivalente a caer de 253,2 miles a 235,6 miles de nacimientos, entre 2010 y 2019. Por el contrario, la esperanza de vida al nacer subió de 75,9 a 77,7 años para los hombres; y, de 81,7 a 83,4 años para las mujeres.

Finalmente, las cifras de migración revelan un saldo positivo y que se ha intensificado durante la segunda mitad de la década. Es así como casi 34 mil migrantes netos se registraron en el año 2010 y 230 mil en el año 2019. Para todo el periodo analizado éstos totalizaron 1,03 millones.

Cuadro N°42: Principales Variables Demográficas 2010-2019

<i>Estructura de la población</i>	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Población (al 30 de junio)										
Ambos sexos	17.063.927	17.254.159	17.443.491	17.611.902	17.787.617	17.971.423	18.167.147	18.419.192	18.751.405	19.107.216
Hombres	8.397.402	8.491.323	8.584.706	8.667.644	8.754.428	8.845.449	8.943.482	9.074.217	9.244.484	9.424.139
Mujeres	8.666.525	8.762.836	8.858.785	8.944.258	9.033.189	9.125.974	9.223.665	9.344.975	9.506.921	9.683.077
Población según grandes grupos de edad										
0-14 años	3.767.767	3.748.933	3.732.105	3.712.426	3.698.929	3.695.756	3.692.751	3.689.702	3.696.140	3.714.172
15-64 años	11.697.176	11.851.404	11.998.670	12.125.123	12.251.374	12.369.304	12.488.678	12.658.694	12.890.070	13.132.822
65 y más años	1.598.984	1.653.822	1.712.716	1.774.353	1.837.314	1.906.363	1.985.718	2.070.796	2.165.195	2.260.222
Indicadores de estructura										
Relación de dependencia demográfica total (por 100)	45,9	45,6	45,4	45,3	45,2	45,3	45,5	45,5	45,5	45,5
Edad media de la población	32,2	32,5	32,8	33,2	33,5	33,8	34,2	34,4	34,7	34,9
<i>Estructura de la población urbana</i>	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Población (al 30 de junio)										
Ambos sexos	14.925.790	15.107.423	15.287.861	15.449.360	15.618.271	15.795.077	15.983.549	16.225.460	16.543.423	16.883.696
Hombres	7.264.399	7.355.442	7.446.073	7.527.165	7.611.719	7.700.039	7.794.843	7.920.315	8.082.847	8.254.179
Mujeres	7.661.391	7.751.981	7.841.788	7.922.195	8.006.552	8.095.038	8.188.706	8.305.145	8.460.576	8.629.517
<i>Estructura de la población rural</i>	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Población (al 30 de junio)										
Ambos sexos	2.138.137	2.146.736	2.155.630	2.162.542	2.169.346	2.176.346	2.183.598	2.193.732	2.207.982	2.223.520
Hombres	1.133.003	1.135.881	1.138.633	1.140.479	1.142.709	1.145.410	1.148.639	1.153.902	1.161.637	1.169.960
Mujeres	1.005.134	1.010.855	1.016.997	1.022.063	1.026.637	1.030.936	1.034.959	1.039.830	1.046.345	1.053.560
<i>Dinámica de la población</i>	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020
Tasa bruta de natalidad (por 1,000)	14,8	14,4	14,1	14,0	14,1	13,7	12,9	12,4	12,3	12,3
Nacimientos	253.235	248.983	245.714	247.002	251.295	246.092	233.522	227.505	230.759	235.593
Tasa bruta de mortalidad (por 1,000)	5,7	5,7	5,8	5,8	5,9	5,9	6,0	6,0	6,0	6,0
Defunciones	96.693	98.485	100.329	102.206	104.150	106.076	108.005	109.983	112.309	114.655
Tasa neta de migración internacional (por 1,000)	2,0	2,3	1,3	1,8	2,1	3,1	7,0	11,7	12,7	12,1
Saldo migratorio internacional	33.687	38.833	23.017	30.930	36.661	55.701	126.529	214.695	237.361	230.156
Tasa de crecimiento natural (por 1,000)	9,2	8,7	8,3	8,2	8,3	7,8	6,9	6,4	6,3	6,3
Tasa de crecimiento total (por 1,000)	11,1	10,9	9,6	9,9	10,3	10,8	13,8	17,9	18,8	18,2
Fecundidad										

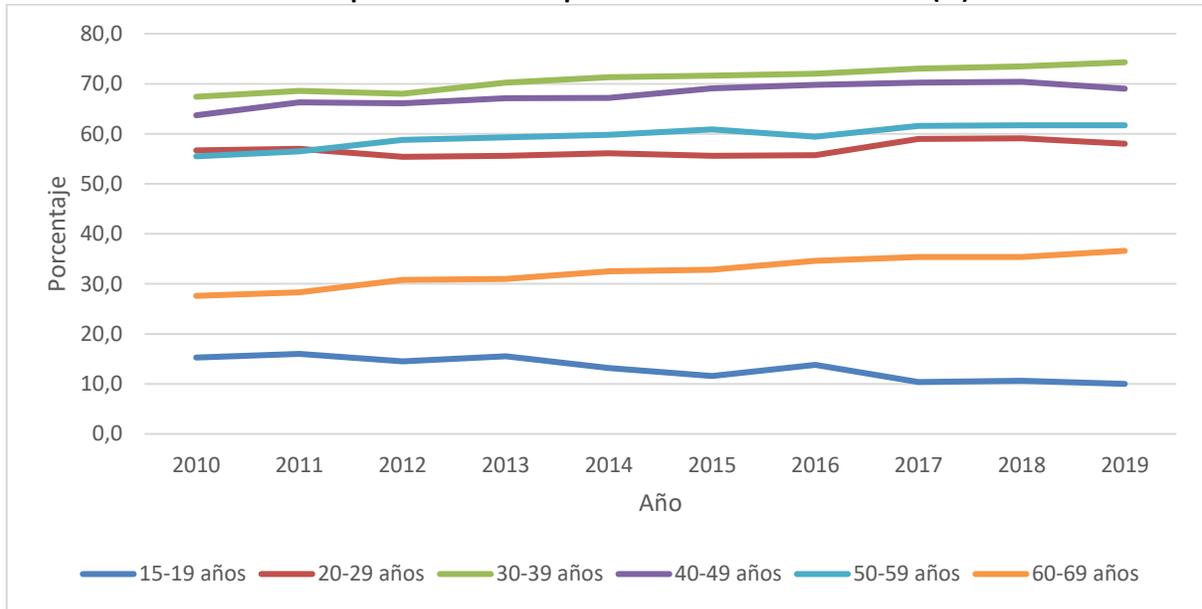
<i>Estructura de la población</i>	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Tasa global de fecundidad	1,93	1,88	1,84	1,84	1,85	1,80	1,69	1,61	1,60	1,60
Edad media de la fecundidad	29,93	30,05	30,16	30,27	30,39	30,50	30,49	30,48	30,47	30,47
Mortalidad										
Esperanza de vida al nacer										
Ambos sexos	78,7	79,0	79,2	79,4	79,6	79,8	80,0	80,2	80,4	80,6
Hombres	75,9	76,1	76,3	76,6	76,8	77,0	77,2	77,4	77,7	77,9
Mujeres	81,7	81,9	82,1	82,3	82,5	82,7	82,9	83,0	83,2	83,4

Fuentes: CELADE - División de Población de la CEPAL. Revisión 2019 y Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población (2019). World Population Prospects, 2019, edición online.

12.3. Anexo N°3: Cuadro Evolución Mercado del Trabajo

Los Gráficos N°55 y 56, entregan detalles sobre la evolución de la tasa de participación femenina y masculina, respectivamente. Éstos muestran que la tasa de participación del tramo de edad 15-19 años, femenina y masculina, disminuyen entre los años 2010 y 2019, consistente con un aumento de escolaridad experimentado en la última década. Específicamente, mientras la tasa de participación masculina disminuye de 21,4% a 11,0%; la tasa de participación femenina cae desde 15,3% a 10,0% durante dicho periodo.

Gráfico N°55: Tasa de Participación Femenina por tramo de edad 2010-2019 (%)

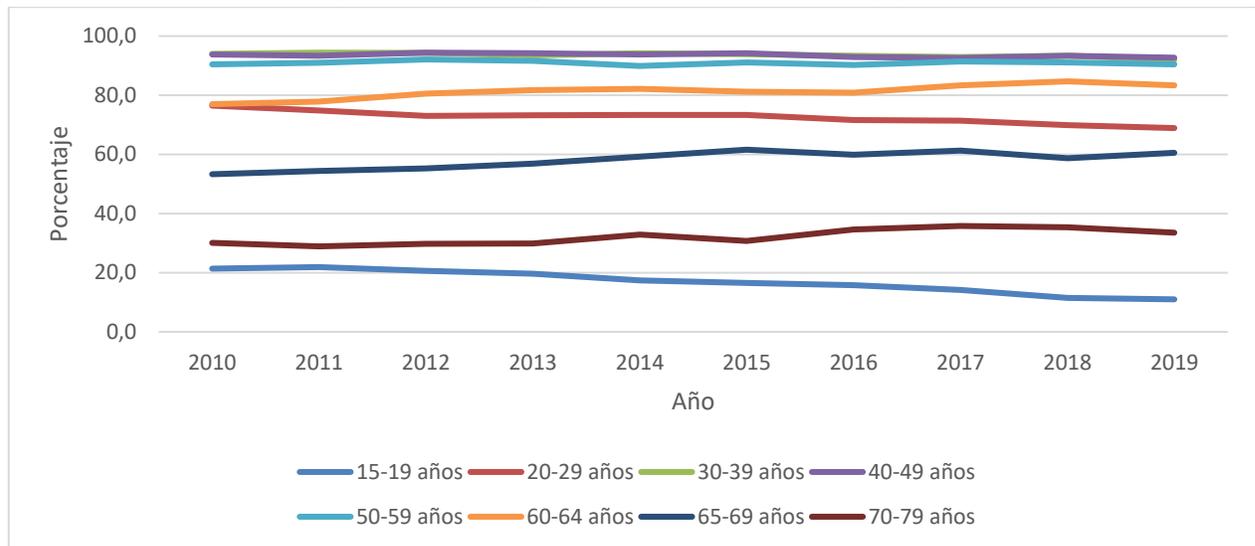


Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE.

Las participaciones masculina y femenina difieren para los siguientes tramos de edad. La participación masculina disminuye: de 76,5% a 68,9% para el tramo 20-29 años; de 94% a 92,0% para el tramo 30-39 años; y, de 93,8% a 92,7% de 40-49 años; ésta se mantiene relativamente estable en torno a 90% para el tramo 50-59 años; y aumenta a partir de los tramos por sobre 60 años.

La participación femenina aumenta: de 56,7% a 58% en el tramo 20-29 años; de 67,4% a 74,3% en el tramo 30-39 años; de 63,7% a 69,0% en el tramo 40-49 años; de 55,5% a 61,7% en el tramo 50-59 años; de 27,6% a 36,6% en el tramo 60-69 años; y, de 8,7% a 12,4% en el tramo 70-79 años.

Gráfico N°56: Tasa de Participación Masculina por tramo de edad 2010-2019 (%)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE.

Análisis de la Ocupación

El número de ocupados a nivel nacional, ambos sexos, crece de 7,35 millones a 8,47 millones entre los años 2010 y 2019. Esto corresponde a un aumento de 4,46 millones a 4,91 millones de ocupación masculina y a un aumento de 2,90 millones a 3,57 millones de ocupación femenina.

Cuadro N°43: Ocupados, hombres y mujeres, por Tramos de Edad. Nivel Nacional 2010-2019

	Tramo de Edad							
	15 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - 69	70 - 79	80 +
2010	206.521	1.459.699	1.637.156	1.777.611	1.456.905	636.754	155.857	23.332
2011	209.152	1.461.613	1.647.754	1.875.622	1.501.633	680.513	163.400	24.660
2012	197.706	1.466.124	1.609.568	1.861.337	1.603.014	759.945	171.450	30.288
2013	189.006	1.507.771	1.586.054	1.879.849	1.748.715	779.139	186.602	26.912
2014	165.186	1.563.502	1.626.979	1.826.041	1.787.278	806.471	209.224	29.036
2015	157.843	1.558.083	1.609.436	1.871.037	1.820.006	855.543	231.814	32.594
2016	158.111	1.515.657	1.634.644	1.839.209	1.841.324	947.340	250.533	30.048
2017	119.713	1.552.700	1.614.347	1.884.100	1.913.517	1.015.665	271.927	34.559
2018	108.734	1.534.934	1.668.655	1.840.848	1.928.393	1.061.834	288.328	34.174
2019	103.103	1.493.455	1.712.687	1.777.258	1.939.580	1.119.086	286.172	42.689

Notas: Cifras corresponden al trimestre octubre diciembre de cada año. Cifra de 2019 corresponde al trimestre mayo-julio. Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Nacional de Empleo, INE.

Cuadro N°44: Ocupados mujeres por Tramos de Edad nivel Nacional 2010-2019

Año	Tramo de Edad							
	15 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - 69	70 - 79	80 +
2010	71.845	596,054	671,621	734,981	570,903	204,132	39,305	7,507
2011	76.183	599,012	714,150	776,989	591,769	218,941	44,878	8,100
2012	64.481	625,589	679,624	773,583	653,303	246,972	45,969	6,670
2013	75,795	613,818	690,216	807,065	711,726	247,310	58,441	6,999
2014	53,839	651,225	709,945	790,975	734,564	272,769	64,027	6,937
2015	54,691	647,109	717,355	815,963	758,748	287,180	76,969	8,556
2016	64,088	628,724	700,171	814,323	767,021	328,037	72,352	8,012
2017	44,914	666,260	699,716	832,104	805,034	353,140	74,618	12,046
2018	41,782	642,428	744,594	827,022	813,109	366,955	87,087	9,228
2019	40,083	660,110	763,453	813,027	811,090	383,604	83,714	13,132

Notas: Cifras corresponden al trimestre octubre diciembre de cada año. Cifra de 2019 corresponde al trimestre mayo-julio. Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Nacional de Empleo, INE.

Cuadro N°45: Ocupados, hombres y Mujeres, por Tipo de Ocupación a Nivel Nacional 2010-2019

Año	Total	Empleador	Cuenta propia	Asalariado		Personal S.Doméstico	Personal no remunerado
				S.Privado	S. Público		
2010	7.353.834	341.751	1.526.235	4.300.977	727.119	345.322	112.429
2011	7.564.347	308.990	1.485.876	4.485.407	795.253	340.570	111.159
2012	7.699.431	334.903	1.481.981	4.614.242	813.366	326.780	109.176
2013	7.904.048	343.795	1.575.866	4.707.633	846.540	343.265	113.065
2014	8.013.717	329.082	1.624.684	4.739.072	894.207	331.979	104.152
2015	8.136.356	331.279	1.681.349	4.818.108	891.374	322.548	98.390
2016	8.216.866	340.057	1.758.235	4.837.846	865.433	323.897	110.269
2017	8.406.528	374.501	1.831.008	4.802.300	1.000.723	338.373	100.376
2018	8.465.900	380.867	1.807.215	4.845.254	1.032.277	330.545	100.289
2019	8.474.029	335.085	1.865.706	4.784.283	1.100.408	328.548	85.355

Notas: Cifras corresponden al trimestre octubre diciembre de cada año. Cifra de 2019 corresponde al trimestre mayo-julio. Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Nacional de Empleo, INE.

Cuadro N°46: Ocupación femenina por tamaño de empresa 2010-2019 (%)

Año	Número de Personas					
	< 5	5 a 10	11 a 49	50 a 199	200 +	No corresponde
2010	30,77	5,17	11,72	9,34	31,47	11,53
2011	29,89	5,92	12,03	9,62	30,66	11,88
2012	28,90	5,27	11,90	10,61	32,57	10,75
2013	30,36	5,32	10,95	10,33	33,56	9,48
2014	29,70	4,59	10,97	9,95	35,26	9,53
2015	30,52	5,22	10,70	10,09	34,48	8,98
2016	31,29	5,09	11,18	10,59	33,09	8,75
2017	30,67	4,81	10,94	9,81	35,53	8,24
2018	29,84	5,18	10,74	10,41	35,59	8,23
2019	30,12	5,07	10,59	10,12	35,86	8,23

Notas: Cifras corresponden al trimestre octubre diciembre de cada año. Cifra de 2019 corresponde al trimestre mayo-julio. Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Nacional de Empleo, INE.

Cuadro N°47: Ocupación masculina por tamaño de empresa 2010-2019 (%)

Año	Número de Personas					
	< 5	5 a 10	11 a 49	50 a 199	200 +	No corresponde
2010	33,68	7,74	15,72	11,46	31,15	0,26
2011	31,11	7,73	16,21	14,32	30,24	0,39
2012	30,62	7,56	15,41	13,64	32,48	0,28
2013	31,63	7,55	14,96	13,40	32,19	0,27
2014	31,70	7,50	14,98	12,30	33,32	0,20
2015	32,21	7,17	14,94	12,79	32,60	0,28
2016	33,40	7,34	14,82	12,83	31,43	0,19
2017	33,70	7,34	14,73	12,57	31,45	0,21
2018	33,65	7,63	14,46	13,38	30,70	0,19
2019	33,81	7,26	14,98	13,06	30,71	0,19

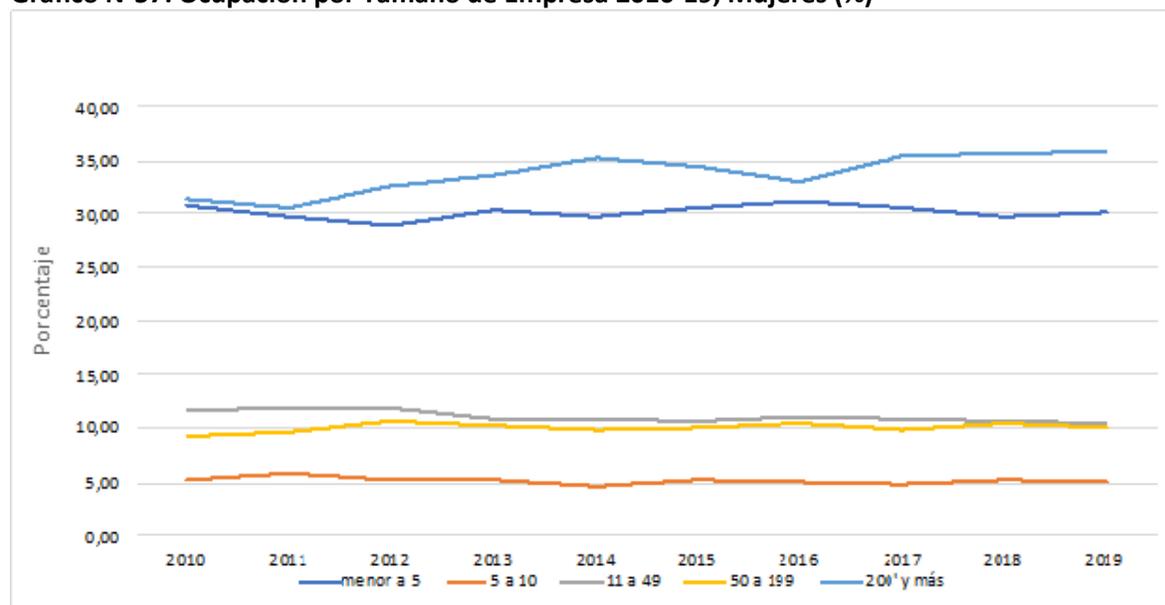
Notas: Cifras corresponden al trimestre octubre diciembre de cada año. Cifra de 2019 corresponde al trimestre mayo-julio. Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Nacional de Empleo, INE.

Cuadro N°48: Ocupación masculina y femenina a nivel Nacional por Tamaño de Empresa 2010-2019 (%)

Año	Número de Trabajadores				
	< 5	5 a 10	11 a 49	50 a 199	200 +
2010	32,53	6,73	14,15	10,62	31,28
2011	30,62	7,01	14,54	12,44	30,41
2012	29,93	6,64	14,00	12,42	32,51
2013	31,11	6,65	13,33	12,15	32,75
2014	30,88	6,31	13,34	11,34	34,11
2015	31,51	6,37	13,19	11,68	33,38
2016	32,53	6,42	13,32	11,91	32,11
2017	32,45	6,29	13,16	11,43	33,14
2018	32,06	6,61	12,91	12,14	32,74
2019	32,25	6,34	13,13	11,82	32,88

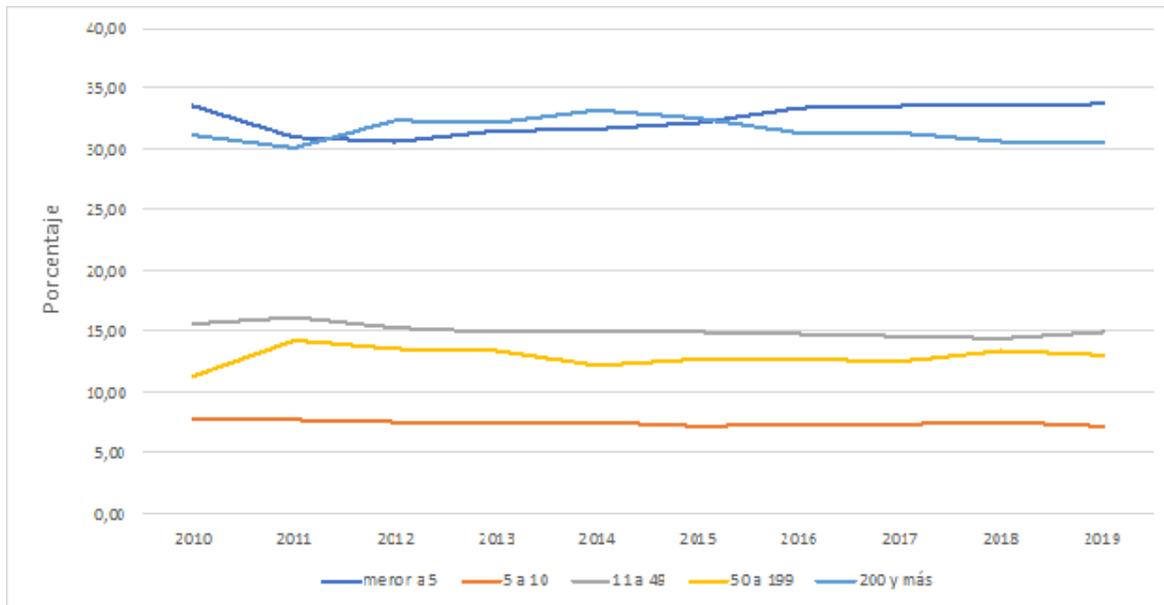
Notas: Cifras corresponden al trimestre octubre diciembre de cada año. Cifra de 2019 corresponde al trimestre mayo-julio. Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Nacional de Empleo, INE.

Gráfico N°57: Ocupación por Tamaño de Empresa 2010-19, Mujeres (%)



Nota: Corresponde al trimestre octubre-diciembre de cada año. Excepto para el año 2019 que corresponde al trimestre mayo-julio. Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE.

Gráfico N°58: Ocupación por Tamaño de Empresa 2010-19, Hombres (%)



Nota: Corresponde al trimestre octubre-diciembre de cada año. Excepto para el año 2019 que corresponde al trimestre mayo-julio.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE.

Cuadro N°49: Ocupados Cotizantes 2010-2019 (%)

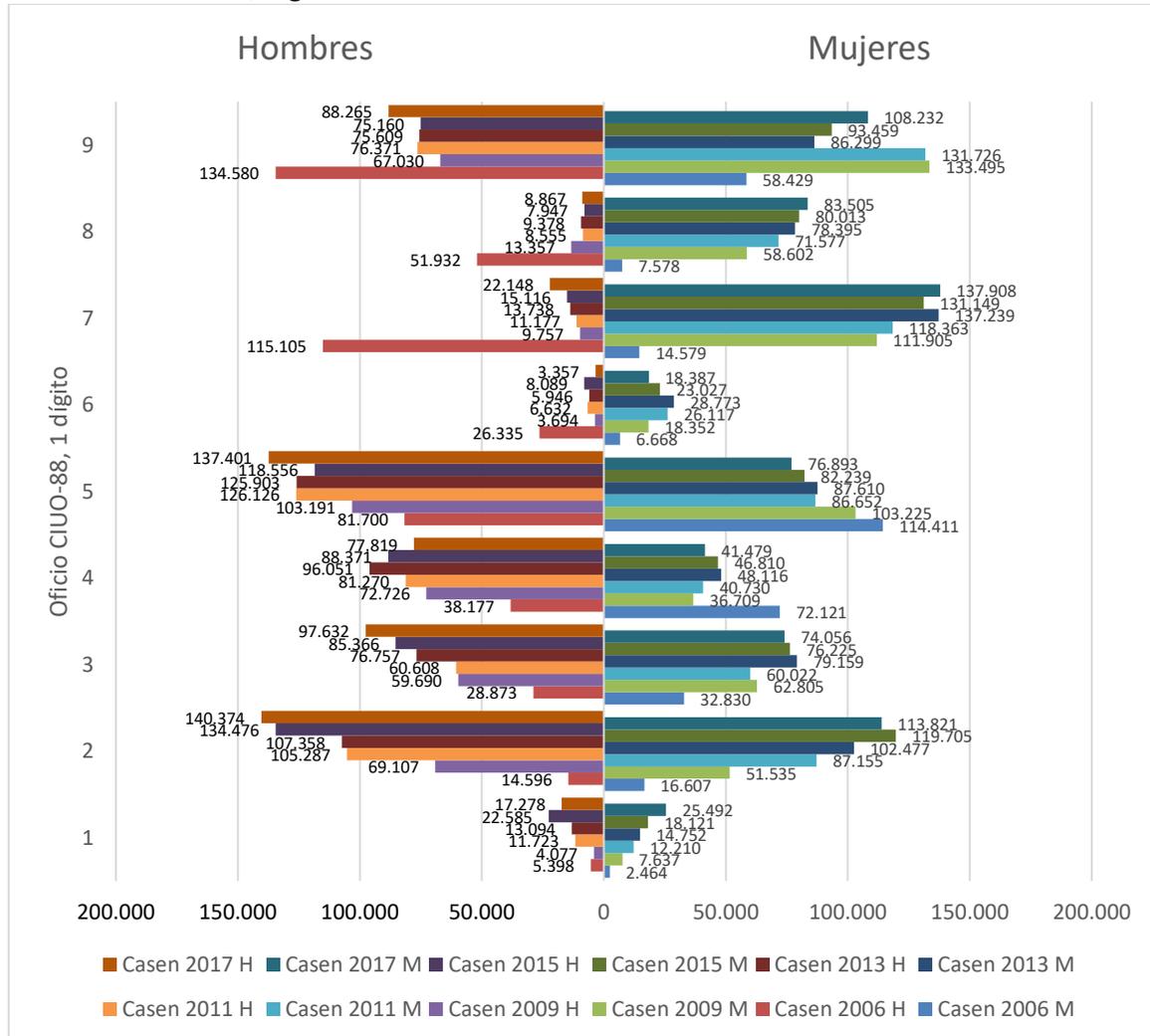
Grupo	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	38,7	40,5	37,2	35,8	40,6	40,1	43,7	40,5	44,5
2	78,4	78,8	79,3	79,7	78,5	77,4	77,0	79,3	77,3
3	72,0	72,1	74,0	74,4	72,4	73,5	71,3	69,6	71,3
4	84,0	85,7	86,8	87,7	86,2	86,0	87,4	86,1	86,3
5	40,5	40,7	42,4	43,6	42,8	42,2	42,1	41,7	42,7
6	18,5	22,8	21,6	22,3	19,5	21,5	20,9	21,0	20,1
7	45,5	49,3	50,5	50,1	47,8	46,3	45,1	45,7	45,6
8	63,0	65,6	66,5	64,6	65,0	64,8	64,9	61,2	62,5
9	53,8	56,1	56,9	56,9	57,9	57,5	56,6	55,7	57,2

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo, INE.

12.4. Anexo N°4: Caracterización trabajadores

12.4.1. Participación de cohortes por oficio, según sexo

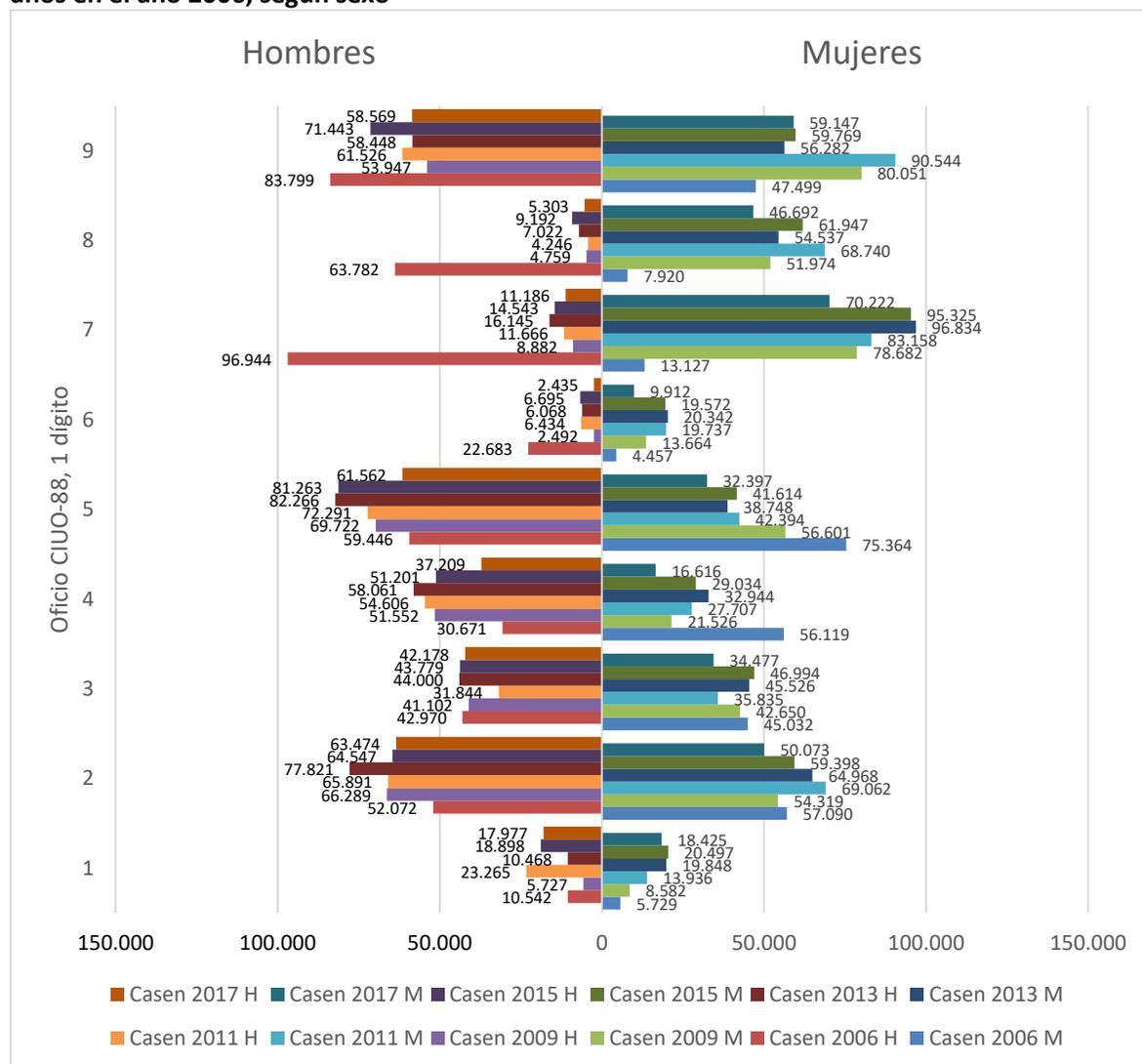
Gráfico N°59: Evolución de la participación laboral por ocupaciones de la Cohorte 1, de 18 a 24 años en el año 2006, según sexo



Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

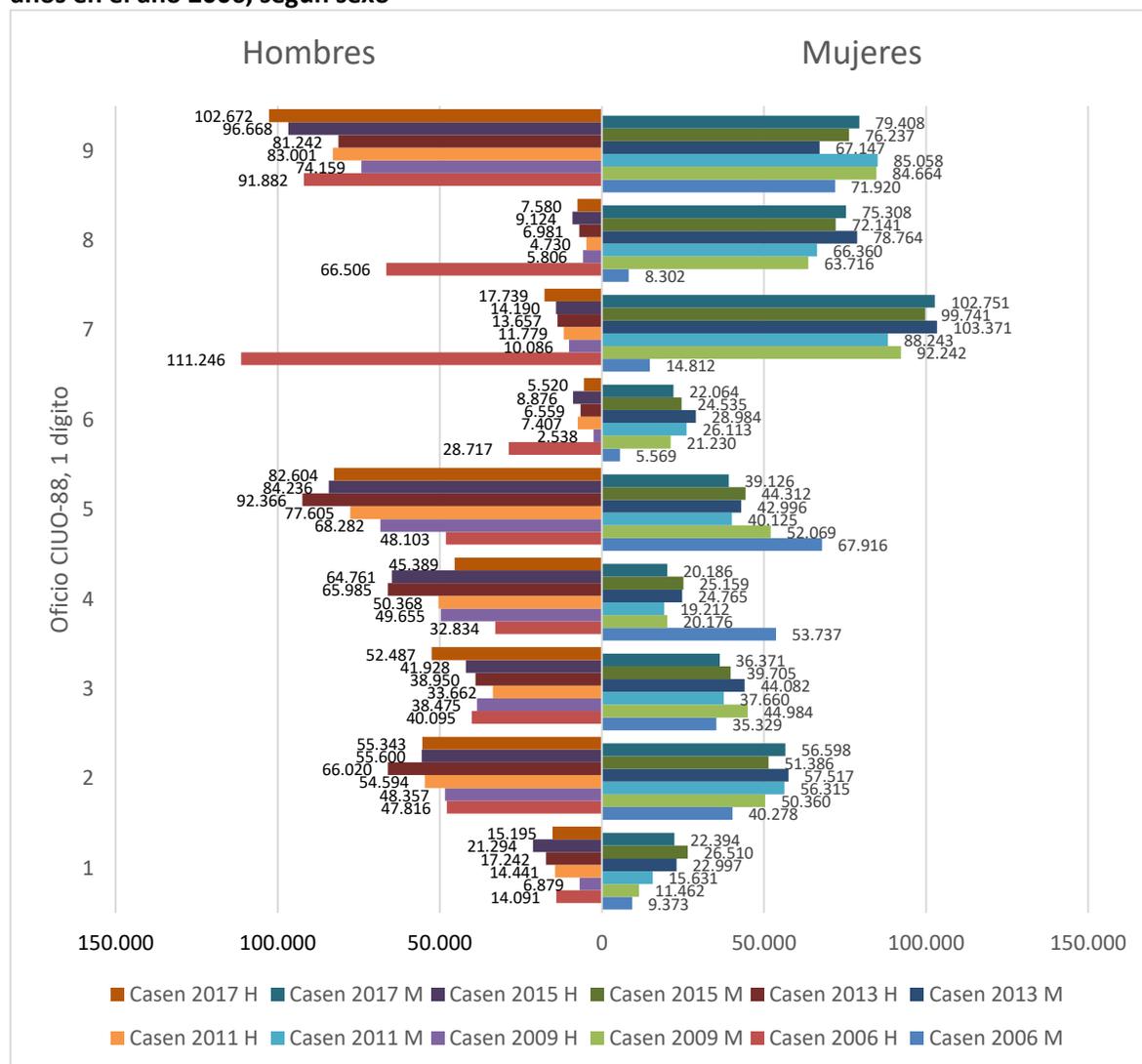
Gráfico N°60: Evolución de la participación laboral por ocupaciones de la Cohorte 2, de 25 a 29 años en el año 2006, según sexo



Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

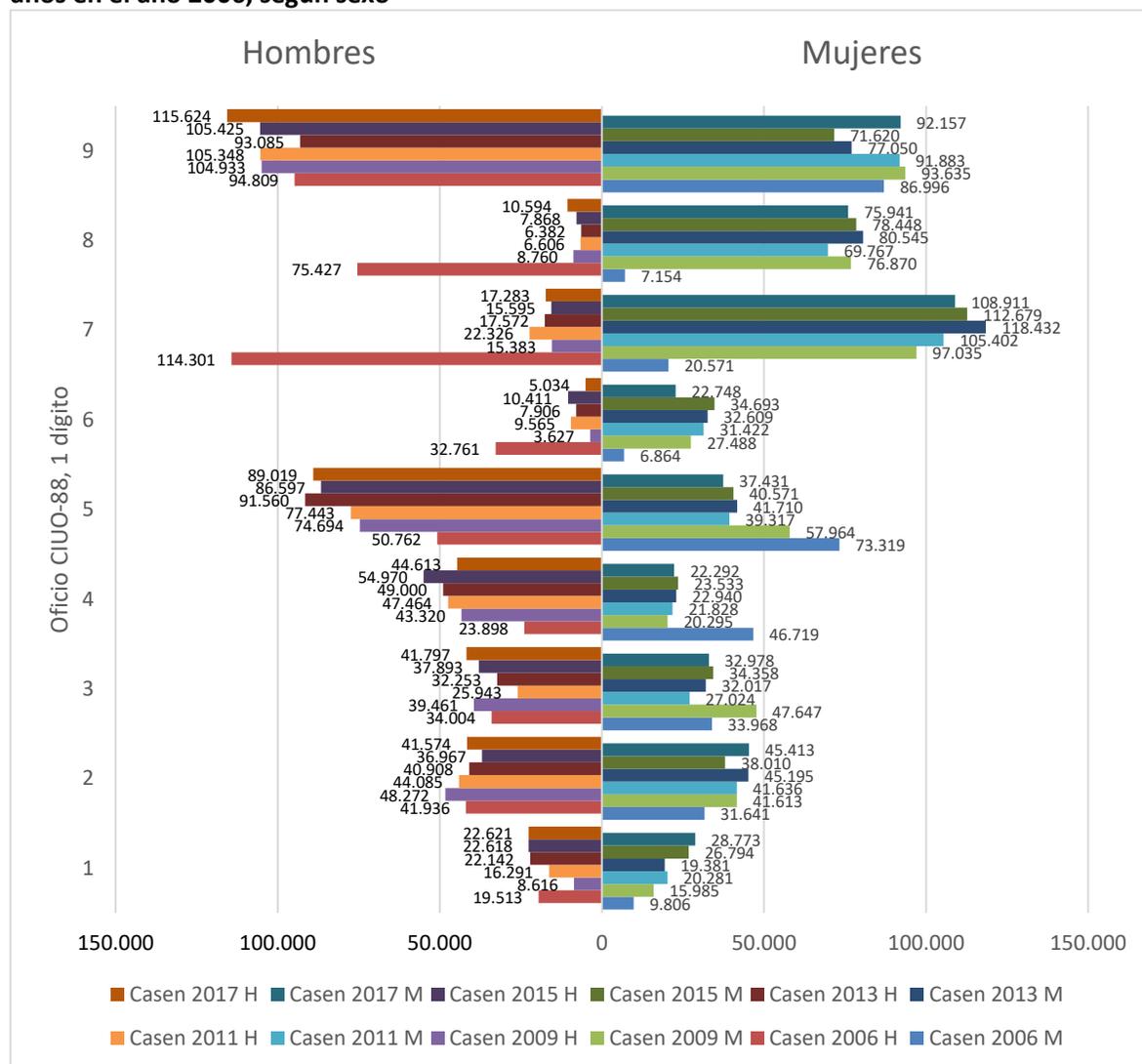
Gráfico N°61: Evolución de la participación laboral por ocupaciones de la Cohorte 3, de 30 a 34 años en el año 2006, según sexo



Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

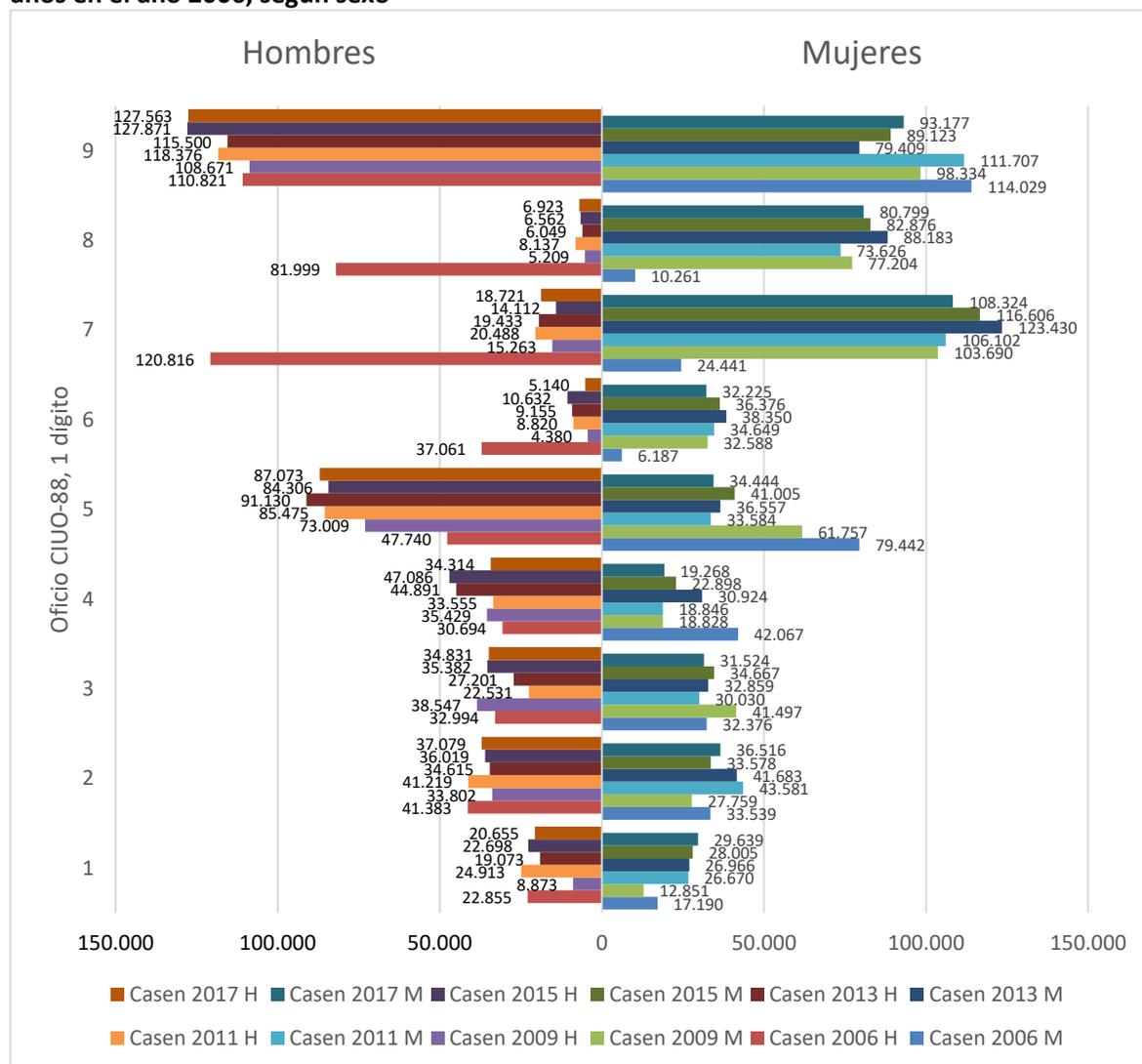
Gráfico N°62: Evolución de la participación laboral por ocupaciones de la Cohorte 4, de 35 a 39 años en el año 2006, según sexo



Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

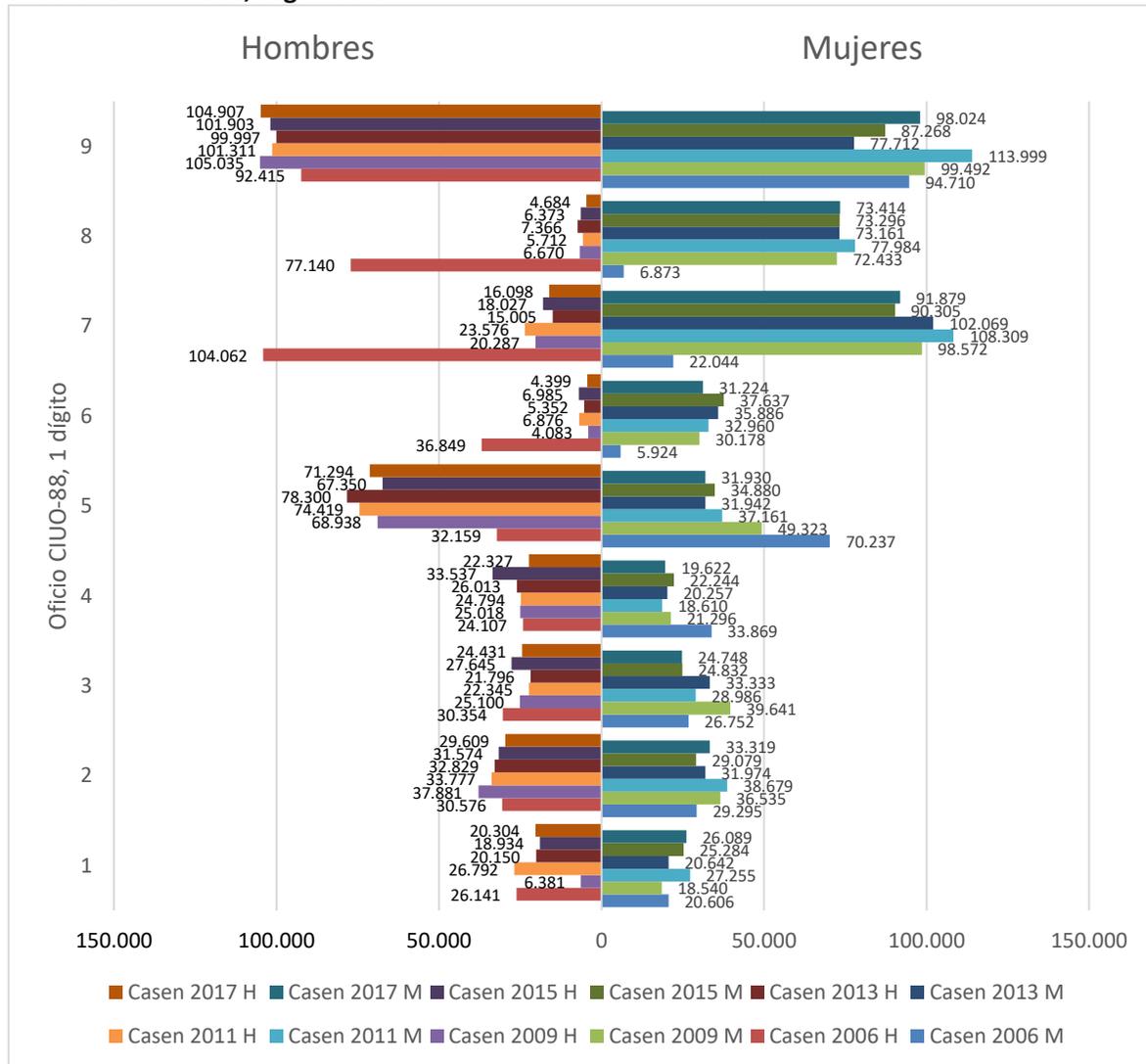
Gráfico N°63: Evolución de la participación laboral por ocupaciones de la Cohorte 5, de 40 a 44 años en el año 2006, según sexo



Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

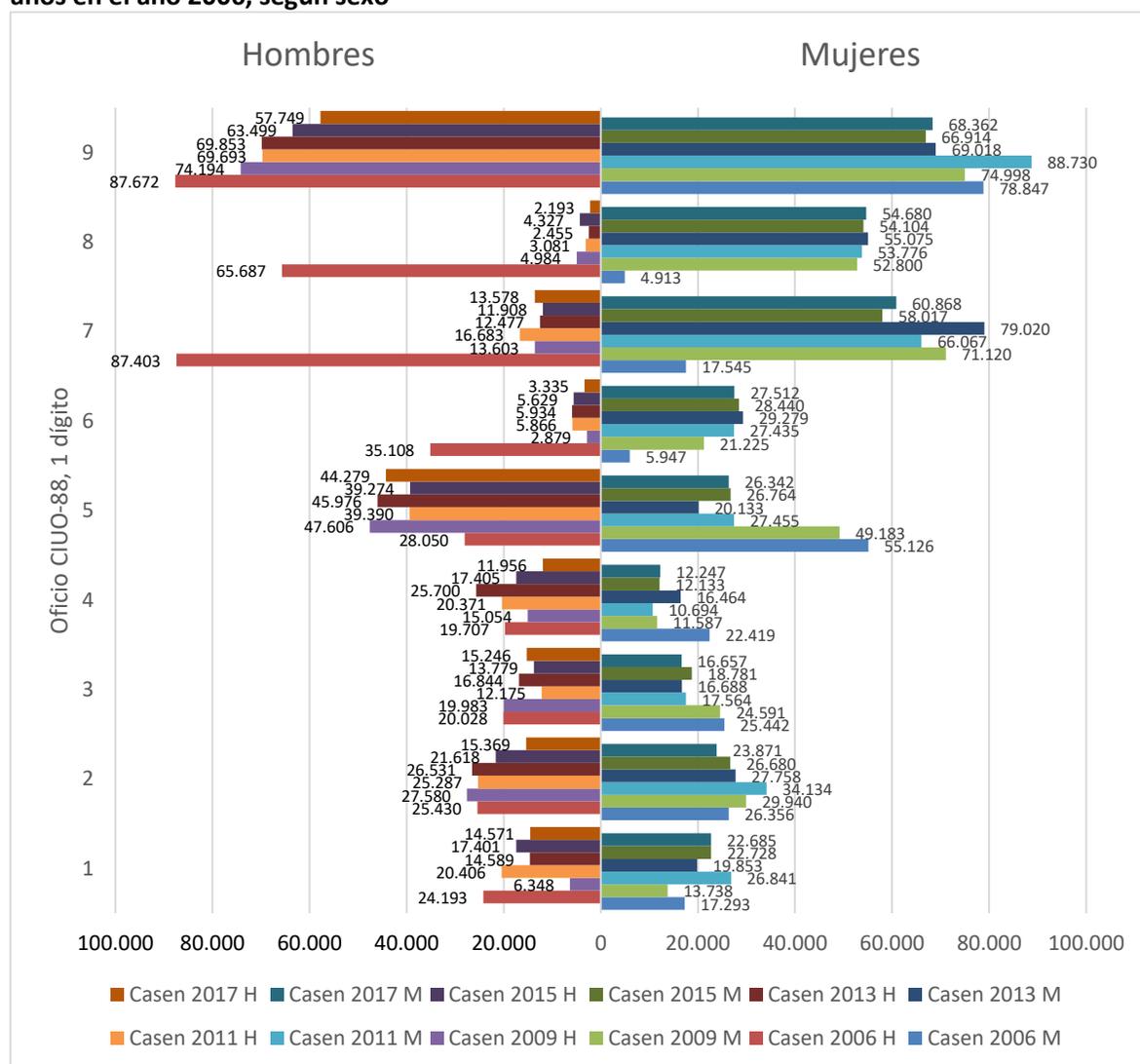
Gráfico N°64: Evolución de la participación laboral por ocupaciones de la Cohorte 6, de 45 a 49 años en el año 2006, según sexo



Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

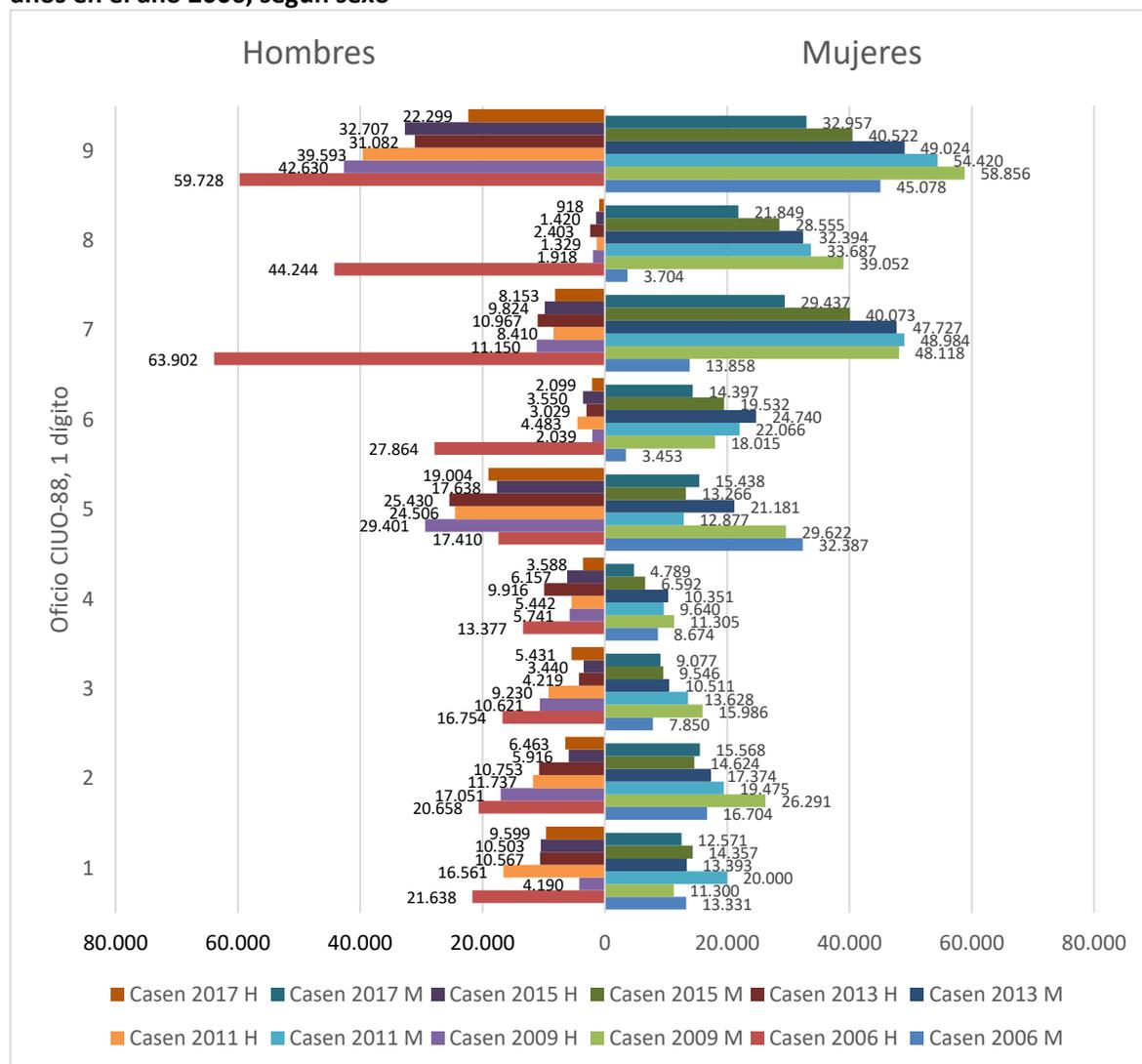
Gráfico N°65: Evolución de la participación laboral por ocupaciones de la Cohorte 7, de 50 a 54 años en el año 2006, según sexo



Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

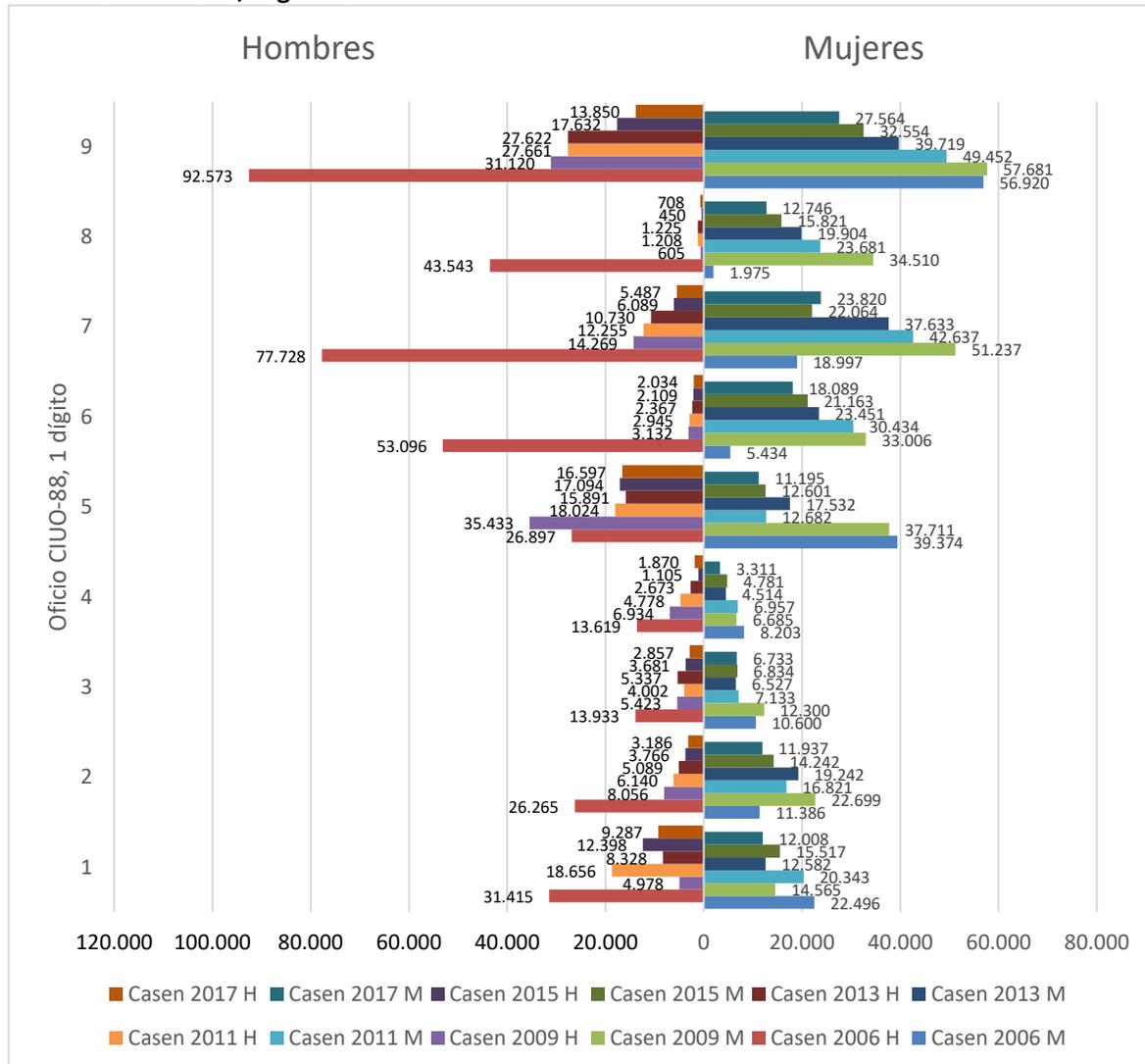
Gráfico N°66: Evolución de la participación laboral por ocupaciones de la Cohorte 8, de 55 a 59 años en el año 2006, según sexo



Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

Gráfico N°67: Evolución de la participación laboral por ocupaciones de la Cohorte 9, de 60 años más en el año 2006, según sexo



Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017
Elaboración: Ciedess

12.4.2. Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas

El grupo de Miembros del poder ejecutivo y personal directivo de la administración pública y de empresas está compuesto por tres subcategorías; la de Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública, la de Directores de empresas y la de Gerentes de empresas.

En el Cuadro N°50 se identifica que, en CASEN 2017, este grupo representa un 5% del total de trabajadores. Como se observa, este porcentaje corresponde a un total de 376.180 individuos para los cuales se presentan promedios de algunos campos relevantes para la caracterización de este grupo de oficios. Desde el año 2006, la proporción de sexos ha estado inclinada levemente hacia los

hombres, estando entre el 60% y el 57%, haciendo la aclaración que en el año 2009 se presenta una baja en la participación de este grupo, la cual se podría explicar por una falta de representatividad en oficios dentro del diseño muestral de esta versión de la encuesta.

Adicionalmente, la escolaridad del grupo presenta una leve alza sostenida desde el año 2006 al 2017, yendo desde los 11,8 años de escolaridad hasta los 13,4, siendo el segundo promedio más alto entre los todos oficios. Por otro lado, los ingresos del trabajo están por sobre el millón de pesos, y para el caso de CASEN 2017 es el más alto entre los oficios, estando por encima del presentado por el grupo de Profesionales, Científicos e Intelectuales. Respecto a la edad promedio del grupo, se podría decir que a través de los años ha promediado los 48 años.

Cuadro N°50: Caracterización Grupo 1, Evolución de campos CASEN 2006-2017

	CASEN 2006	CASEN 2009	CASEN 2011	CASEN 2013	CASEN 2015	CASEN 2017
Cantidad de trabajadores	294.578	172.383	367.723	315.652	381.608	376.180
Sexo (H=0/M=1)	0,40	0,33	0,49	0,45	0,46	0,43
Escolaridad	11,8	14,3	11,9	12,6	12,7	13,4
Ingreso del trabajo (1)	1.170.388	1.568.294	1.285.069	1.072.353	1.142.348	1.386.984
Edad	47,9	46,2	47,9	47,4	48,4	49,4

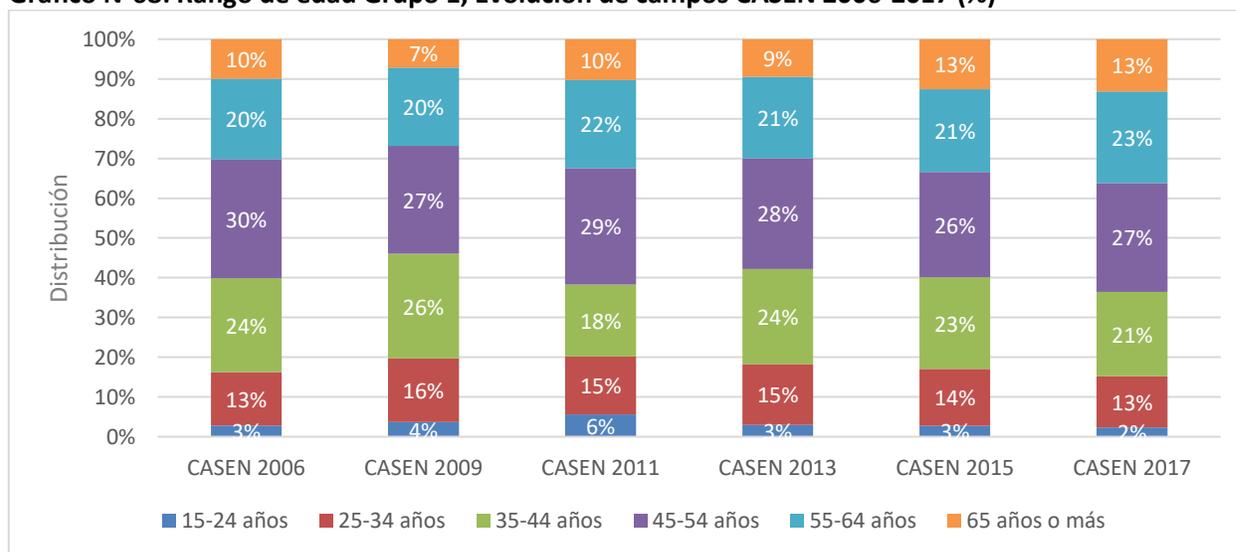
Notas: (1) Los salarios están expresados en pesos corrientes de cada año.

Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

Para ahondar sobre la edad de este grupo se presenta una distribución de los rangos de edad. En el Gráfico N°68 se puede apreciar que desde el año 2011 el rango de 65 o más años ha presentado una mayor proporción, desde un 10% a un 13%, lo que va con la dinámica experimentada por el mercado del trabajo del envejecimiento de su población.

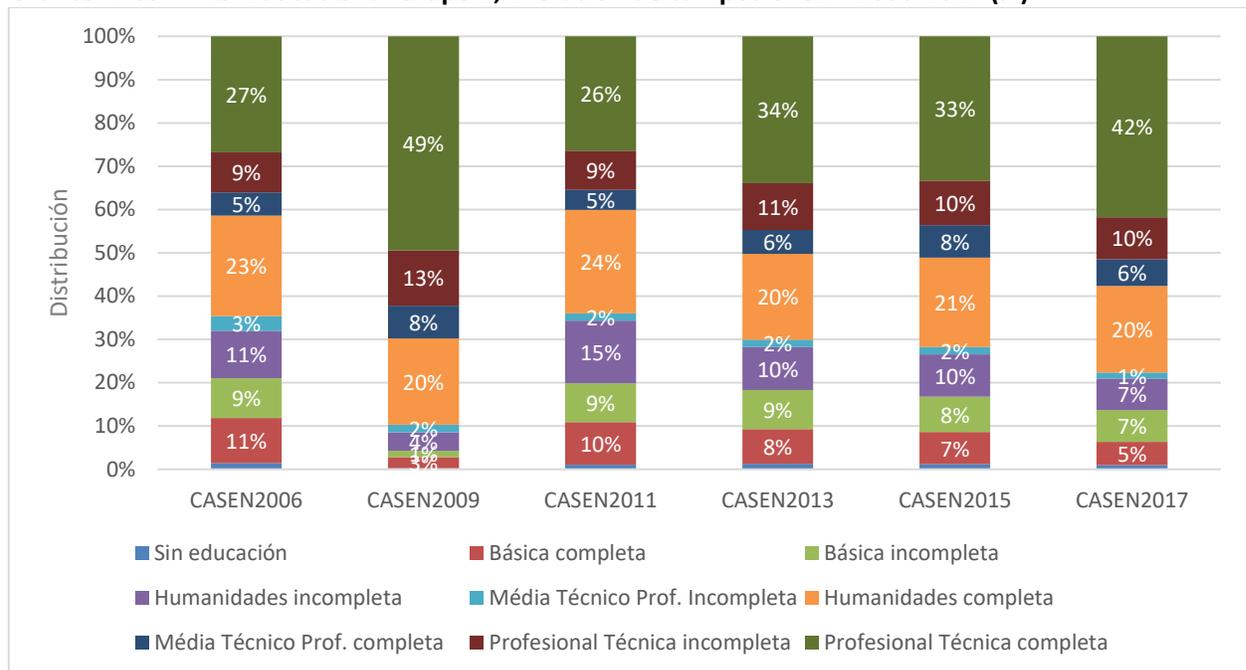
Gráfico N°68: Rango de edad Grupo 1, Evolución de campos CASEN 2006-2017 (%)



Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017. Elaboración: Ciedess

Además de haber presentado la escolaridad promedio de este grupo de oficio, se detalla su nivel educacional. En el Gráfico N°69, se presenta la distribución de los niveles para las distintas versiones de la encuesta CASEN, donde se observa que la proporción más grande es presentada por los trabajadores con un nivel educacional Profesional Técnica Completa, siendo este el más alto dentro de los niveles, además, para el año 2017, se observa que este nivel es el de mayor porcentaje respecto a los años anteriores.

Gráfico N°69: Nivel Educativo Grupo 1, Evolución de campos CASEN 2006-2017 (%)

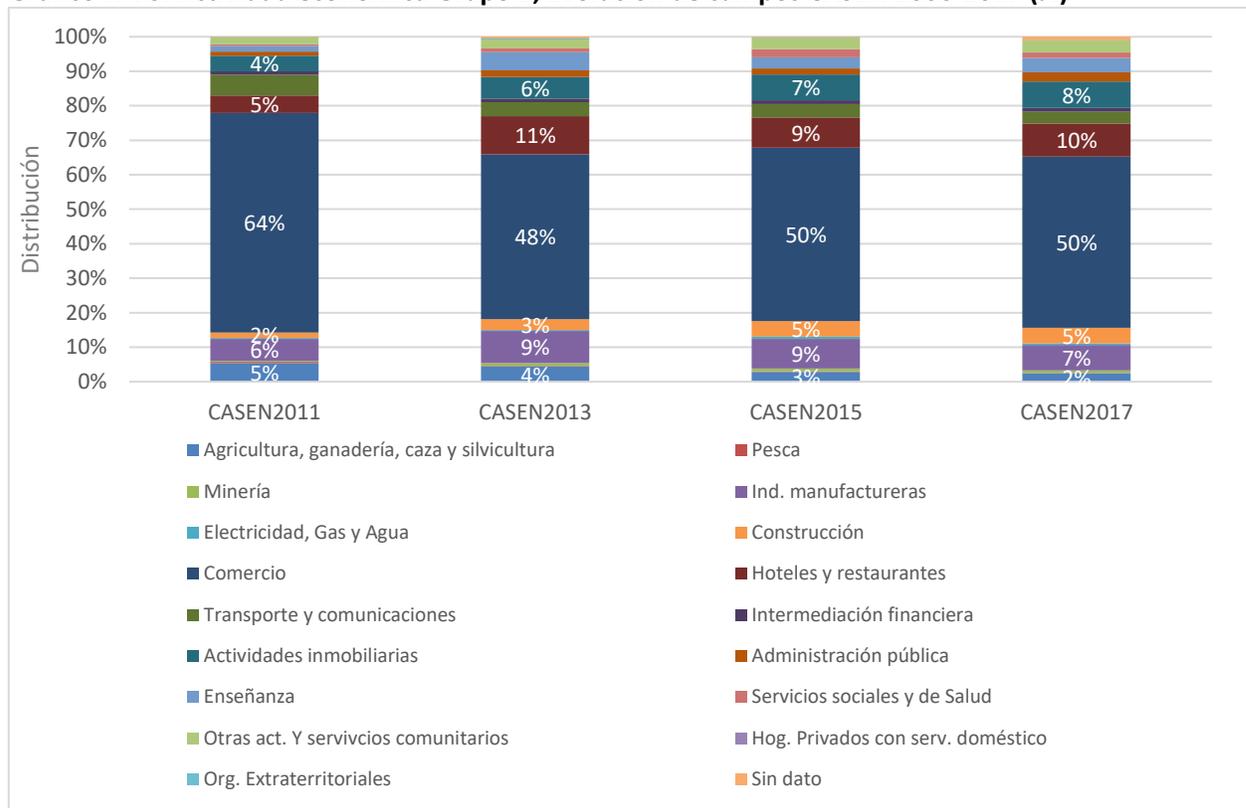


Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

Debido al cambio de clasificador de actividad económica efectuado a partir del año 2011, se deja afuera de la revisión a las versiones 2009 y 2006 para este campo, específicamente. En el Gráfico N°70 se puede observar que el sector económico donde se desempeñan los trabajadores Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas, es el de Comercio. A pesar que en el año 2011 esta actividad económica representaba a un 64% de los trabajadores de este grupo de oficios, para el año 2017 cayó al 50% de proporción. Esta caída ha sido a contramano de la proporción ganada por los sectores de Construcción, que ha experimentado un alza desde un 2% en el 2011 a un 5% en el 2017, y el de Actividades Inmobiliarias, que ha crecido en proporción desde un 4% en el año 2011 a un 8% en el 2017.

Gráfico N°70: Actividad económica Grupo 1, Evolución de campos CASEN 2006-2017 (%)

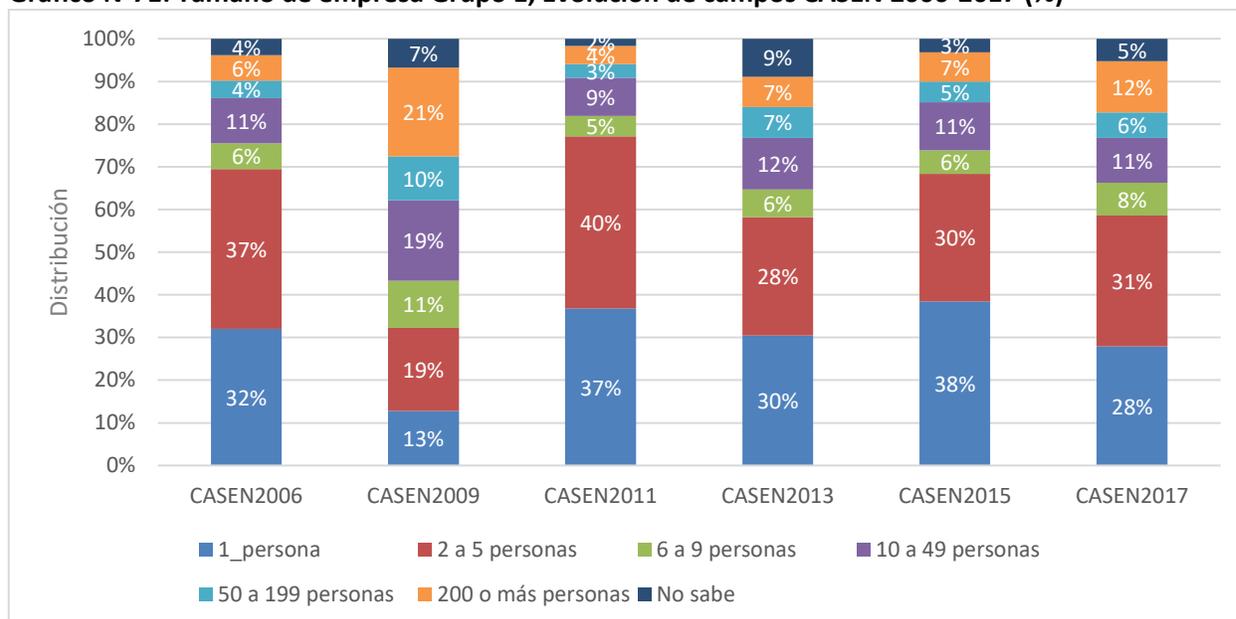


Fuente: CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess

En cuanto al tamaño de las empresas donde se desempeñan los trabajadores de este grupo, medido como el número de trabajadores dentro de su organización, se presenta el Gráfico N°71. Dentro de éste se puede observar que casi dos tercios de los trabajadores están en empresas de menos de 5 trabajadores, es decir, Microempresas, es más, promediando la participación entre todas las versiones de CASEN, el 30% de los trabajadores de este grupo de oficio tiene una empresa unipersonal.

Gráfico N°71: Tamaño de empresa Grupo 1, Evolución de campos CASEN 2006-2017 (%)



Fuente: CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess

12.4.3. Profesionales, científicos e intelectuales

Este grupo de oficio está compuesto por cuatro subcategorías; Profesionales de las ciencias físicas, químicas, matemáticas y de la ingeniería, el de Profesionales de las ciencias biológicas, la medicina y la salud, Profesionales de la enseñanza y la subcategoría de Otros profesionales científicos e intelectuales.

Dentro de este grupo de oficio, según CASEN 2017, se encuentra el 12% de los trabajadores encuestados, los cuales ascienden a un total de 978.097 personas en esta última versión de la encuesta. Como se observa en el Cuadro N°51, la distribución por sexo parece ser equitativa, desde una proporción femenina de 47% en el año 2006 a un 51% en el 2017. Además, es cuanto a escolaridad, se observa en promedio 17 años de estudios, siendo este el mayor promedio entre los oficios.

Por otro lado, el promedio del ingreso del trabajo supera el millón de pesos. En comparación al Grupo 1, este oficio presenta un salario similar pero con un mayor nivel de escolaridad. La edad promedio de este grupo ronda los 40 años, la que en comparación al grupo 1, es menor.

Cuadro N°51: Caracterización Grupo 2, Evolución de campos CASEN 2006-2017

	CASEN 2006	CASEN 2009	CASEN 2011	CASEN 2013	CASEN 2015	CASEN 2017
Cantidad de trabajadores	563.649	701.340	808.912	841.933	885.394	978.097
Sexo (H=0/M=1)	0,47	0,51	0,49	0,50	0,51	0,51
Escolaridad	17,0	16,8	16,9	17,1	17,1	17,1
Ingreso del trabajo (1)	912.895	1.147.712	1.170.264	1.139.917	1.153.294	1.323.313
Edad	39,7	40,0	39,7	40,4	39,6	40,4

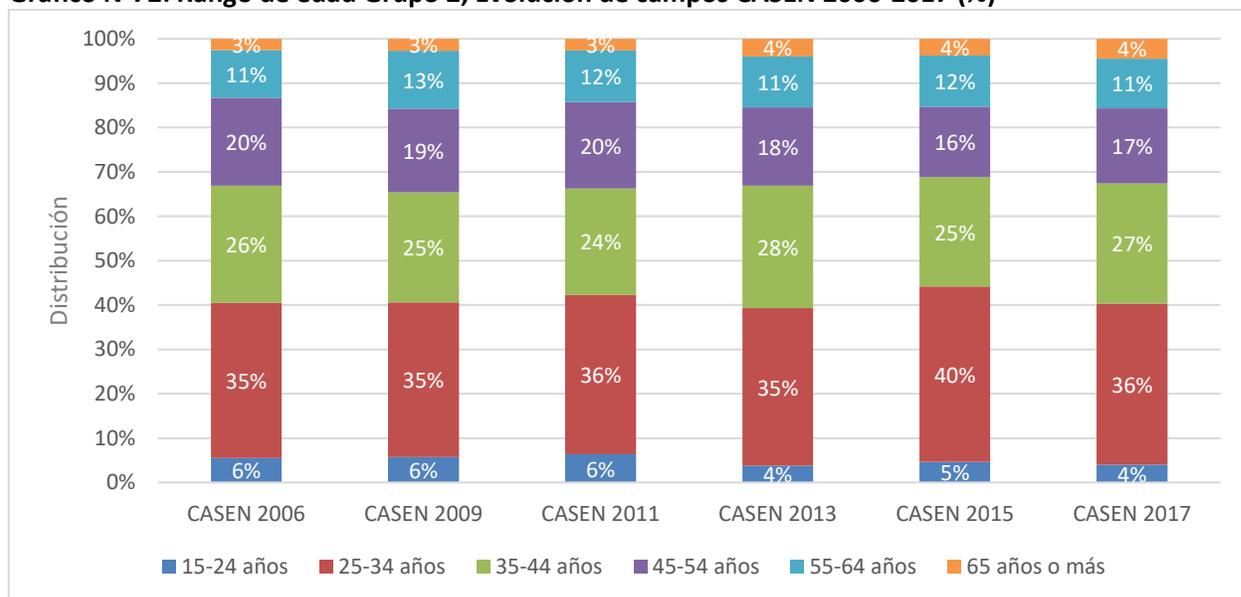
Notas: (1) Los salarios están expresados en pesos corrientes de cada año.

Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

En cuanto a la distribución de los rangos de edad para estos trabajadores, dentro del Gráfico N°72 se puede observar que, para todas las versiones de la encuesta CASEN, aproximadamente un 60% están dentro del rango de 25 a 44 años de edad. Considerando esta cifra, se podría decir que los trabajadores del Grupo de Profesionales, Científicos e Intelectuales son relativamente jóvenes.

Gráfico N°72: Rango de edad Grupo 2, Evolución de campos CASEN 2006-2017 (%)

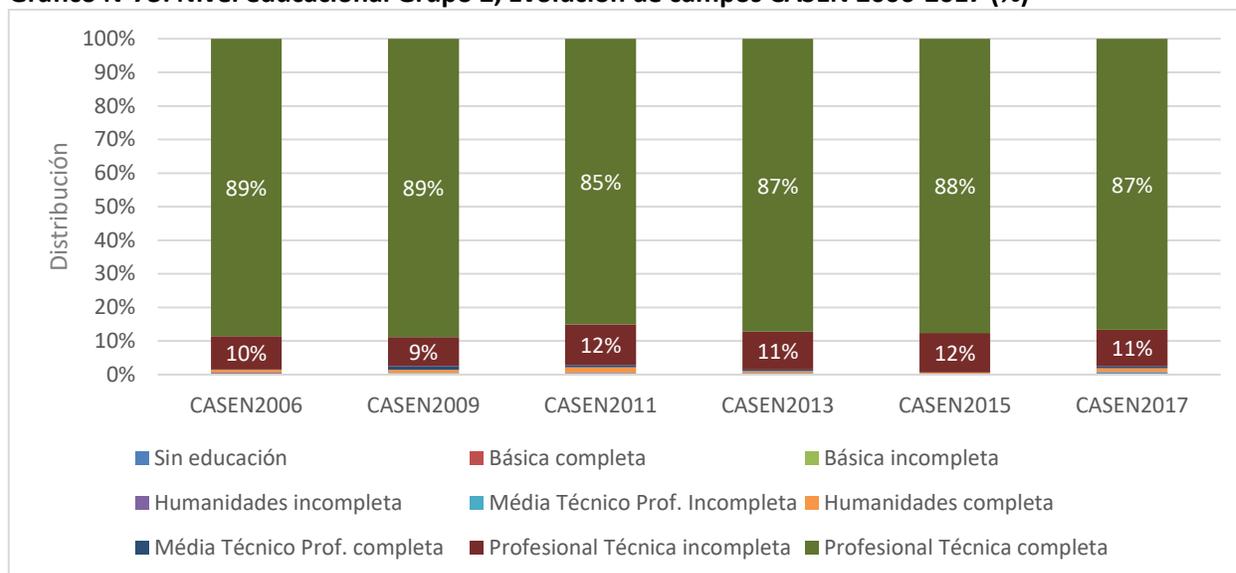


Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

En el Gráfico N°73 se presenta a la distribución del nivel educacional alcanzado para este grupo de oficios, como es de esperar, la mayoría tiene una educación superior Profesional Técnica, cerca de un 90% del total de los trabajadores de este oficio ha completado este nivel, mientras que entre un 9% y un 12% no lo ha logrado completar.

Gráfico N°73: Nivel educacional Grupo 2, Evolución de campos CASEN 2006-2017 (%)

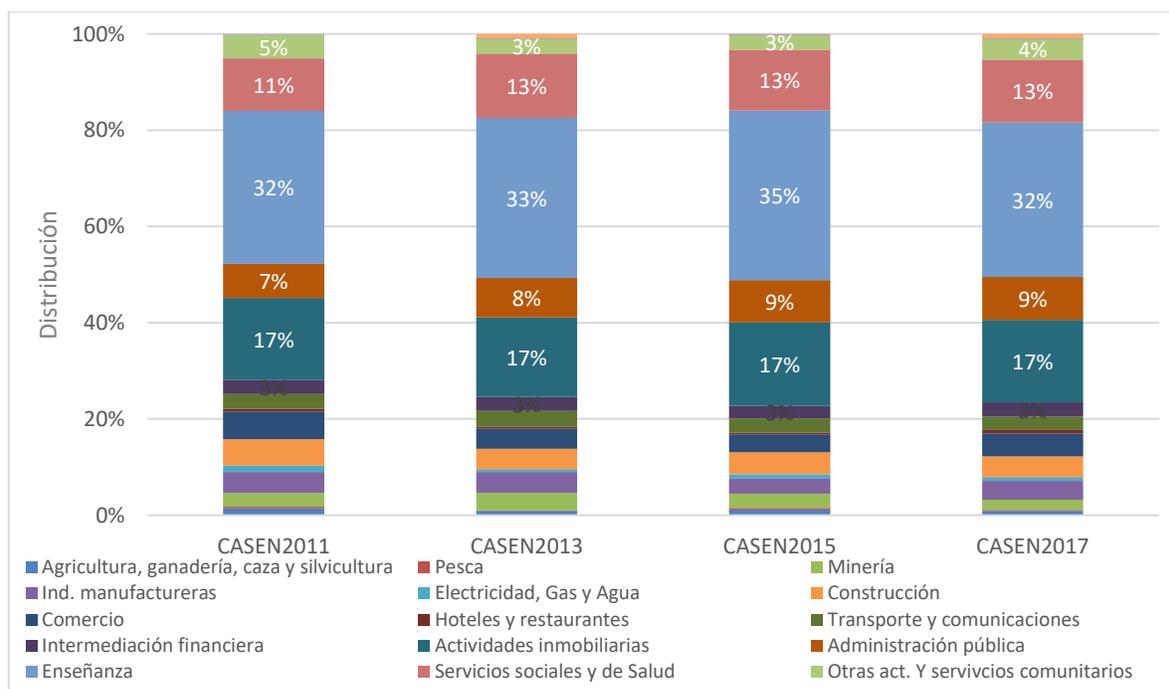


Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

Respecto a las actividades económicas de este grupo, dentro del Gráfico N°74 se observa que, a través de las versiones de la encuesta, entre un 32% y un 35% de estos trabajadores se desempeña en el sector de Enseñanza, seguido por el sector de Actividades Inmobiliarias con una participación promedio de un 17% entre las encuestas. Además, a través de las versiones de las encuestas, entre un 11% y un 13% de este grupo está dentro del sector de Servicios Sociales y de Salud.

Gráfico N°74: Actividad económica Grupo 2, Evolución de campos CASEN 2011-2017 (%)

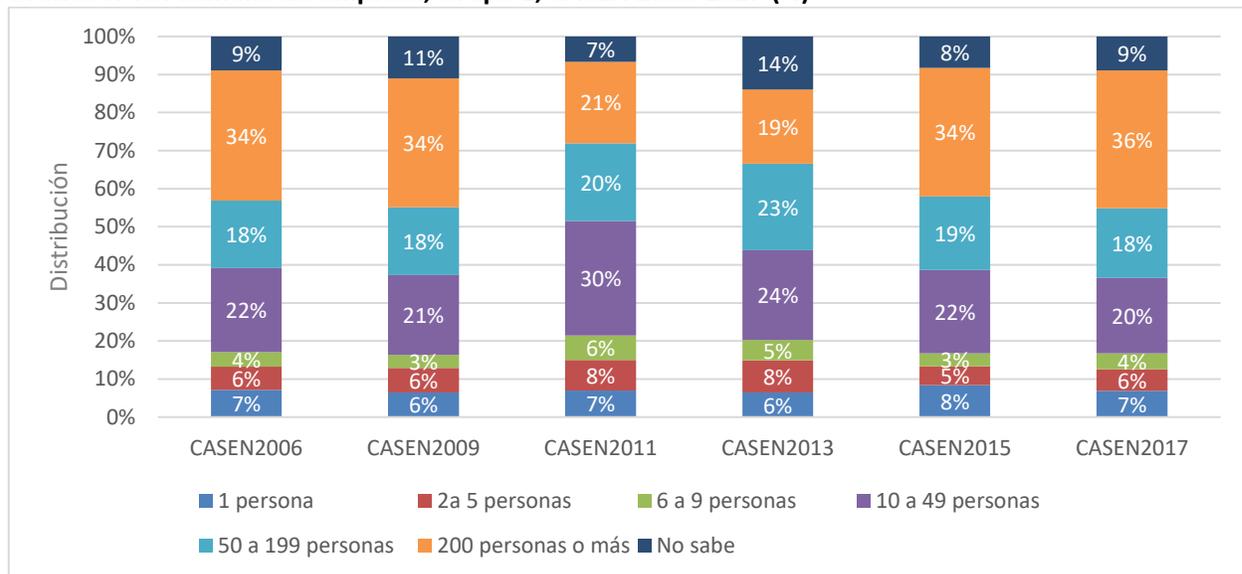


Fuente: CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

Como se observa en el Gráfico N°75. Los Profesionales, Científicos e Intelectuales se desempeñan mayormente en empresas e instituciones de más de 10 personas. En el año 2017, un 36% estaba en organizaciones de 200 o más trabajadores, un 18% en organizaciones de 50 a 199 personas y un 20% en aquellas constituidas por 10 a 49 trabajadores.

Gráfico N°75: Tamaño de empresa, Grupo 2, CASEN 2006-2017 (%)



Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

12.4.4. Técnicos y profesionales de nivel medio

Las cuatro subcategorías que corresponden a este grupo de oficios son; Técnicos y profesionales de nivel medio de las ciencias físicas y químicas, la ingeniería y afines, la de Técnicos y profesionales de nivel medio de las ciencias biológicas, la medicina y la salud, la de Maestros e instructores de nivel medio y, por último, los Otros técnicos y profesionales de nivel medio.

Los Técnicos y Profesionales de Nivel Medio, para el año 2017, corresponden al 10% de los trabajadores, los que cuantitativamente ascienden a las 804.007 personas. Desde el año 2006, la cantidad de trabajadores dentro de esta agrupación de oficio ha experimentado un alza desde los 513.077 hasta la cifra expuesta para el año 2017, que corresponde a un crecimiento entre ambos periodos de un 57% aproximadamente. Además, desde el año 2011, la distribución entre sexos se ha inclinado ligeramente hacia las mujeres, desde un 46% en tal año hasta un 55% en el año 2017.

En cuanto a la Escolaridad de este grupo, se podría decir que desde el año 2009 se logra observar una leve alza en los años promedio, desde 13,8 en el 2009 hasta aumentar paulatinamente a los 14,7 en el 2017, lo que se podría traducir en que un mejoría en el nivel de especialización. En compañía a esta cifra, los salarios nominales promedio han aumentado sostenidamente para este grupo. Desde los \$568.709 en el año 2006 hasta \$740.565 en el año 2017.

Otra cifra que ha experimentado un alza sostenida, aunque leve, es la de la edad promedio de los Técnicos y Profesionales de Nivel Medio, la cual en el año 2006 se calculaba en 37,9 años promedio

hasta llegar a los 39,4 años promedio en el 2017. Así, en resumen, respecto a las cifras promedio del año 2006, los trabajadores de este oficio han crecido en cantidad, nivel de escolaridad, ingresos nominales del trabajo y edad, teniendo en proporción una mayor cantidad de mujeres.

Cuadro N°52: Caracterización Grupo 3, Evolución de campos CASEN 2006-2017

	CASEN 2006	CASEN 2009	CASEN 2011	CASEN 2013	CASEN 2015	CASEN 2017
Cantidad de trabajadores	513.077	632.838	514.329	651.668	712.221	804.007
Sexo (H=0/M=1)	0,49	0,46	0,46	0,48	0,50	0,55
Escolaridad	14,0	13,8	14,1	14,4	14,5	14,7
Ingreso del trabajo (1)	568.709	616.480	654.263	654.175	688.694	740.565
Edad	37,9	38,5	38,3	38,3	39,1	39,4

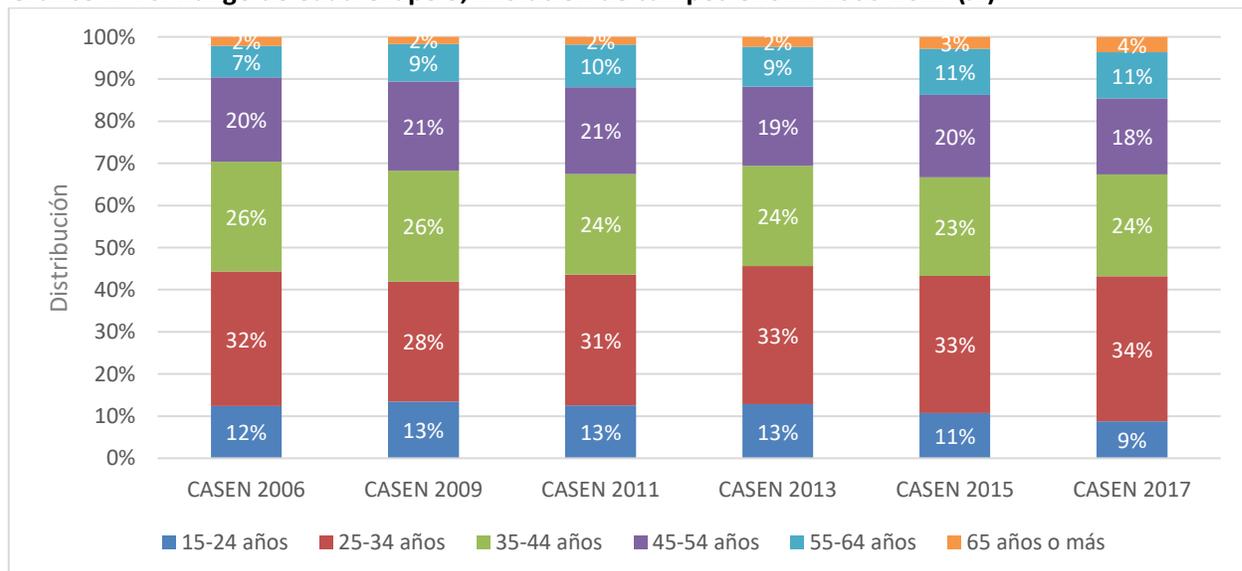
Notas: (1) Los salarios están expresados en pesos corrientes de cada año.

Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

En el Gráfico N°76 se presentan la distribución porcentual de los rangos de edad para este grupo de oficio, para las distintas versiones de la encuesta CASEN. Tomando en cuenta el aumento en la edad promedio exhibida se observa que el segmento de edad de 55 a 64 años de edad ha ganado participación en este periodo, de un 7% en el 2006 a un 11% en el 2017, en desmedro del rango de 15 a 24 años de edad, quienes han perdido participación, desde un 12% en el año 2006 a un 9% en el año 2017.

Gráfico N°76: Rango de edad Grupo 3, Evolución de campos CASEN 2006-2017 (%)



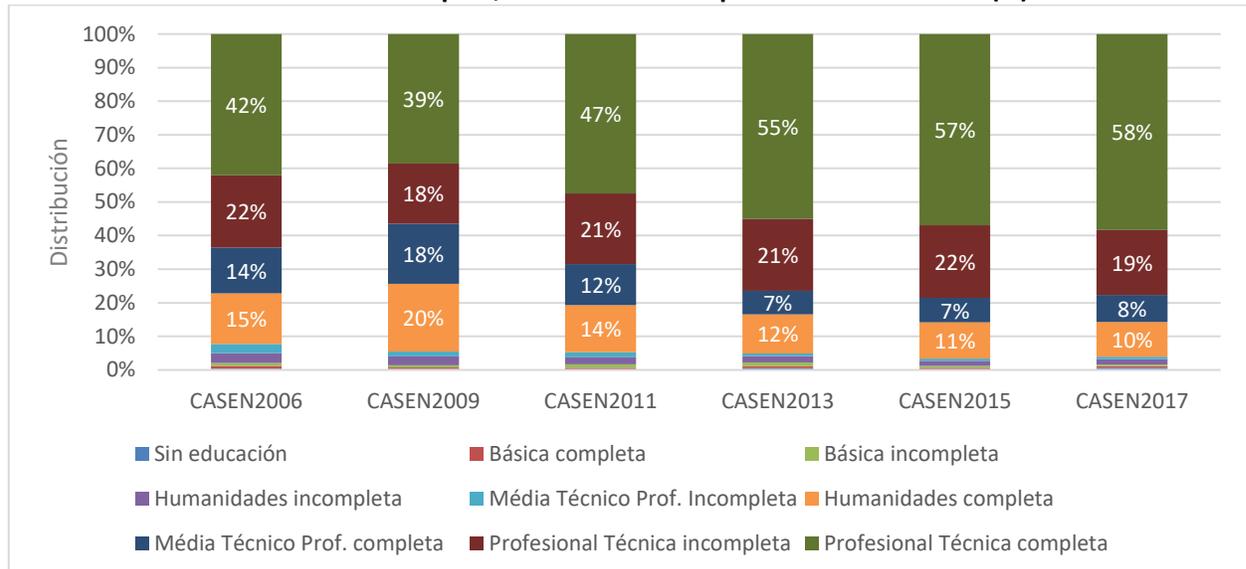
Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

Respecto al Nivel Educativo de este grupo, dentro del Gráfico N°77 se puede observar un aumento en la proporción de Profesionales/Técnicos con educación superior completa, desde un 42% en el

año 2006 a un 58% en el 2017. Por otro lado, la Educación Media Técnico Profesional completa ha perdido participación, desde un 14% en el 2006 a un 8% en el año 2017. Lo que se puede interpretar como una mayor proporción de trabajadores de este oficio que han ingresado a la educación técnica de nivel superior, aumentando sus años de escolaridad.

Gráfico N°77: Nivel educacional Grupo 3, Evolución de campos CASEN 2006-2017 (%)

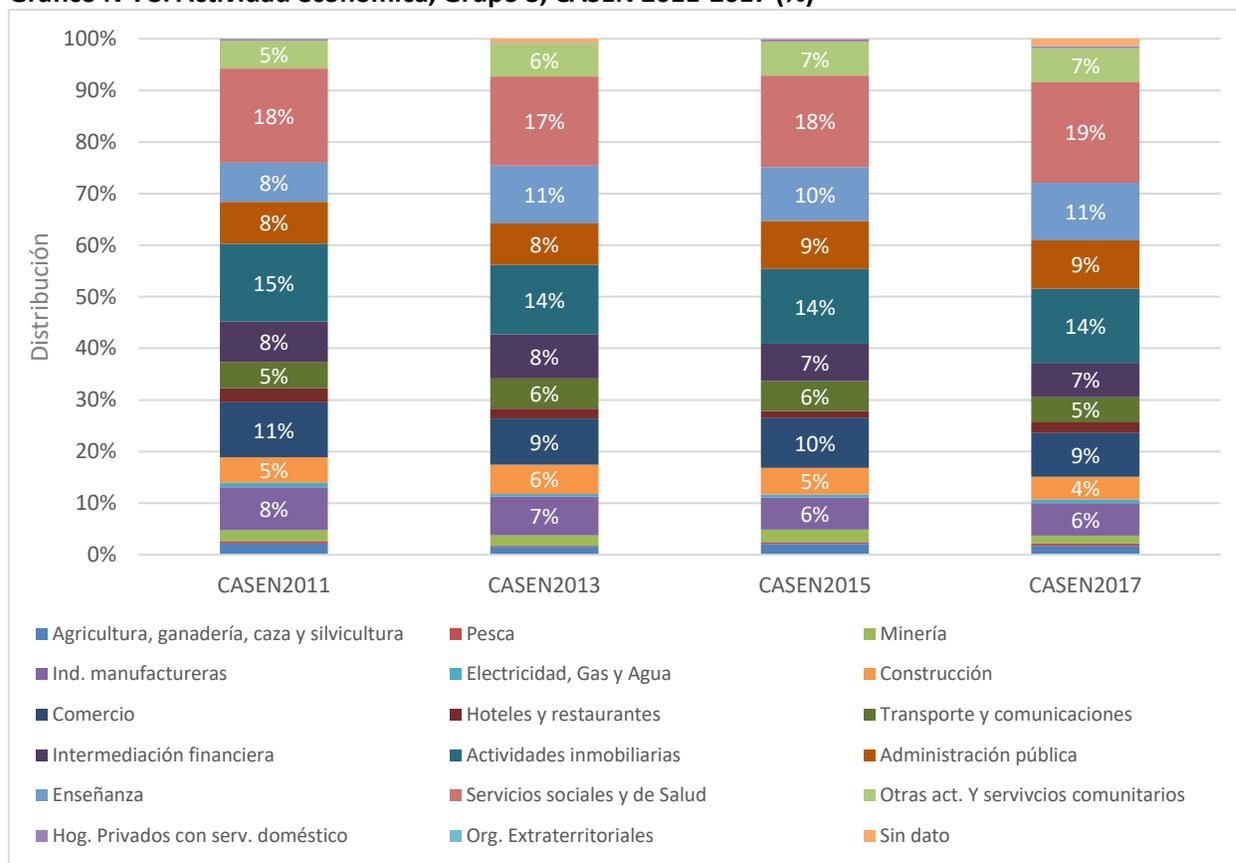


Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

Por el lado de las actividades económicas dentro de las cuales los trabajadores de este grupo de oficio se desempeñan, en el Gráfico N°78, se puede destacar a los Servicios Sociales y de Salud como la actividad que presenta la mayor proporción, siendo que para el año 2017, un 19% de los trabajadores se empleaba en ella. En el mismo año, la segunda actividad con mayor participación es la de Actividades Inmobiliarias con un 14% y la tercera es la de Enseñanza con un 11%. En un plano general, se puede observar que este oficio tiene presencia en diversas actividades económicas.

Gráfico N°78: Actividad económica, Grupo 3, CASEN 2011-2017 (%)

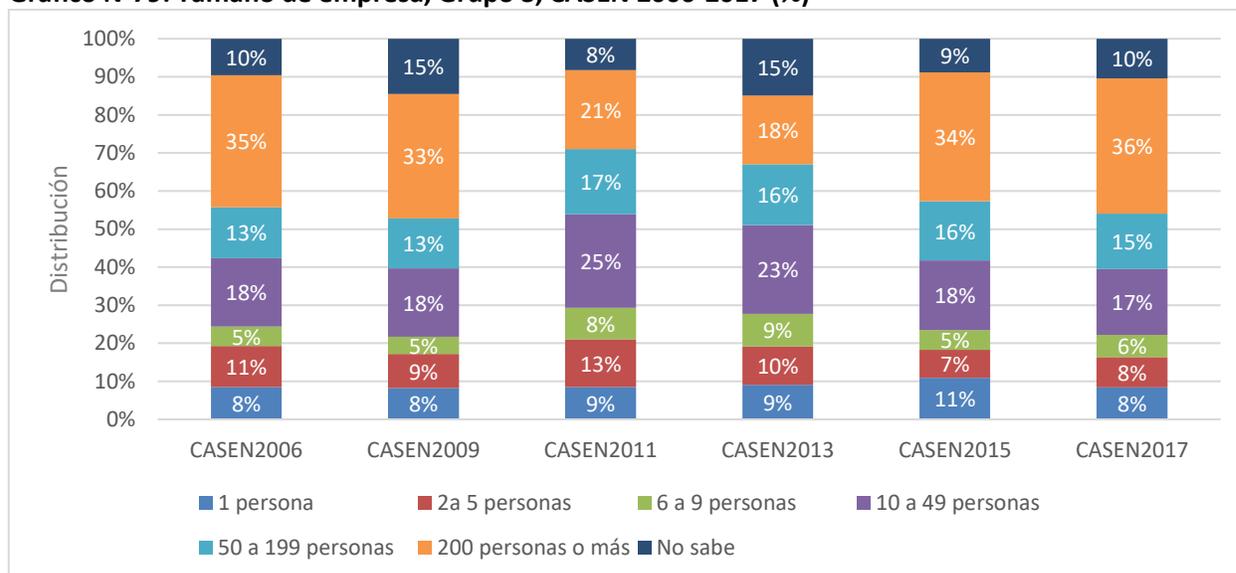


Fuente: CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

Respecto al tamaño de empresa u organización donde participan los Técnicos y Profesionales de Nivel Medio, en el Gráfico N°79, se puede observar que a través de las distintas versiones de la encuesta CASEN, la proporción de trabajadores dentro de empresas de 200 o más personas ha experimentado una baja y una posterior alza en su porcentaje de participación, siendo esta de un 35% en el año 2006, a un 18% en el 2013, para luego situarse en un 36% de participación. Por otro lado las empresas de tamaño entre 10 a 49 personas han experimentado una situación contraria, con un alza en su participación entre los años 2011 y 2013 de 25% y 23%, respectivamente, para luego disminuir a un 18% y 17% en los años 2015 y 2017.

Gráfico N°79: Tamaño de empresa, Grupo 3, CASEN 2006-2017 (%)



Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

12.4.5. Empleados de oficina

Este oficio está compuesto por dos subcategorías, el de Oficinistas y el de Empleados en trato directo con el público. Los empleados de oficina representan al 8% de los trabajadores (Cuadro N°53), estando conformados por 615.483 personas según la encuesta CASEN 2017. En comparación a la versión de CASEN 2006, al año 2017 la proporción de mujeres ha crecido, desde un 60% a un 63% respectivamente, habiendo experimentado alzas y bajas leves en el periodo descrito. La escolaridad de este ha mostrado un alza moderada, de 12,6 años en el 2006 a un 12,8 en el 2017.

En cuanto al promedio de los ingresos del trabajo, este ha aumentado en un 36,7% en el periodo observado, desde \$328.113 en el año 2006 a los \$448.522 en el 2017. Además, la edad promedio de este grupo ha aumentado sostenidamente en el tiempo, desde los 36,2 años hasta los 39,1 años de edad, respondiendo al aumento en la longevidad de la población y en el tiempo de permanencia dentro de fuerza laboral que están presentando los participantes del mercado laboral.

Cuadro N°53: Caracterización Grupo 4, Evolución de campos CASEN 2006-2017

	CASEN 2006	CASEN 2009	CASEN 2011	CASEN 2013	CASEN 2015	CASEN 2017
Cantidad de trabajadores	572.476	504.730	560.062	695.159	707.460	615.483
Sexo (H=0/M=1)	0,60	0,64	0,64	0,64	0,65	0,63
Escolaridad	12,6	12,6	12,5	12,7	12,9	12,8
Ingreso del trabajo (1)	328.113	381.140	392.953	384.302	444.823	448.522
Edad	36,2	36,7	37,0	38,2	38,7	39,1

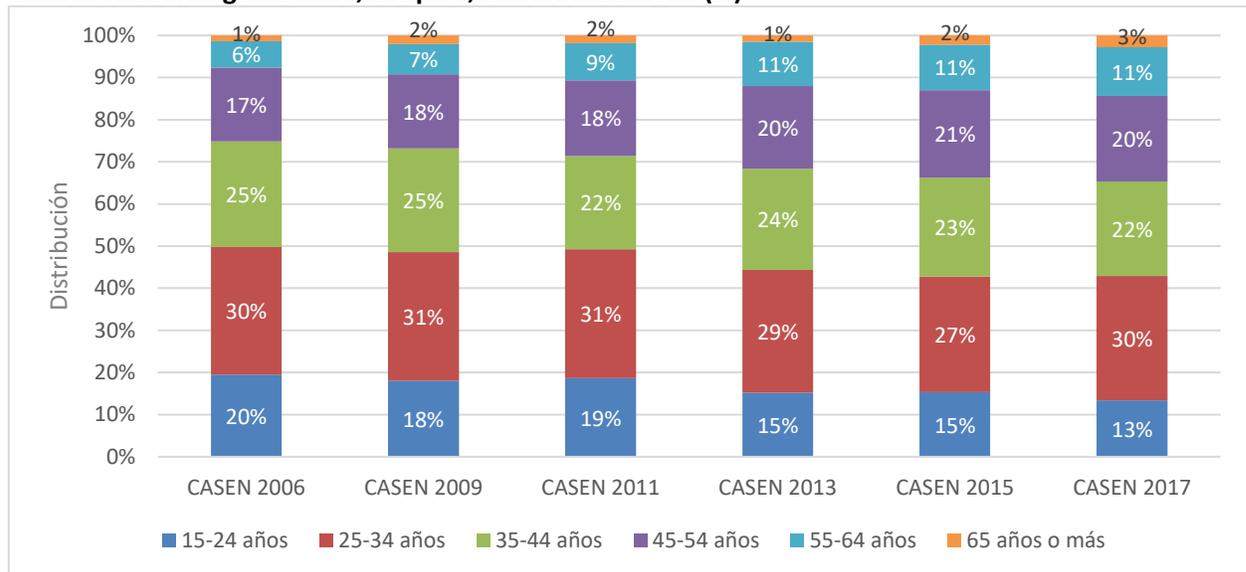
Notas: (1) Los salarios están expresados en pesos corrientes de cada año.

Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

La distribución de los rangos de edad de los Empleados de Oficina se presenta en el Gráfico N°80. Dentro del cual se puede apreciar cómo el rango de edad de 15 a 24 años ha perdido participación, desde un 20% en el año 2006 a un 13% en el año 2017. Por otro lado, el rango de 55 a 64 años de edad ha ganado participación de forma sostenida, desde un 6% en el año 2006 a un 11% en el 2017, explicando el aumento en la edad promedio de este grupo de oficios.

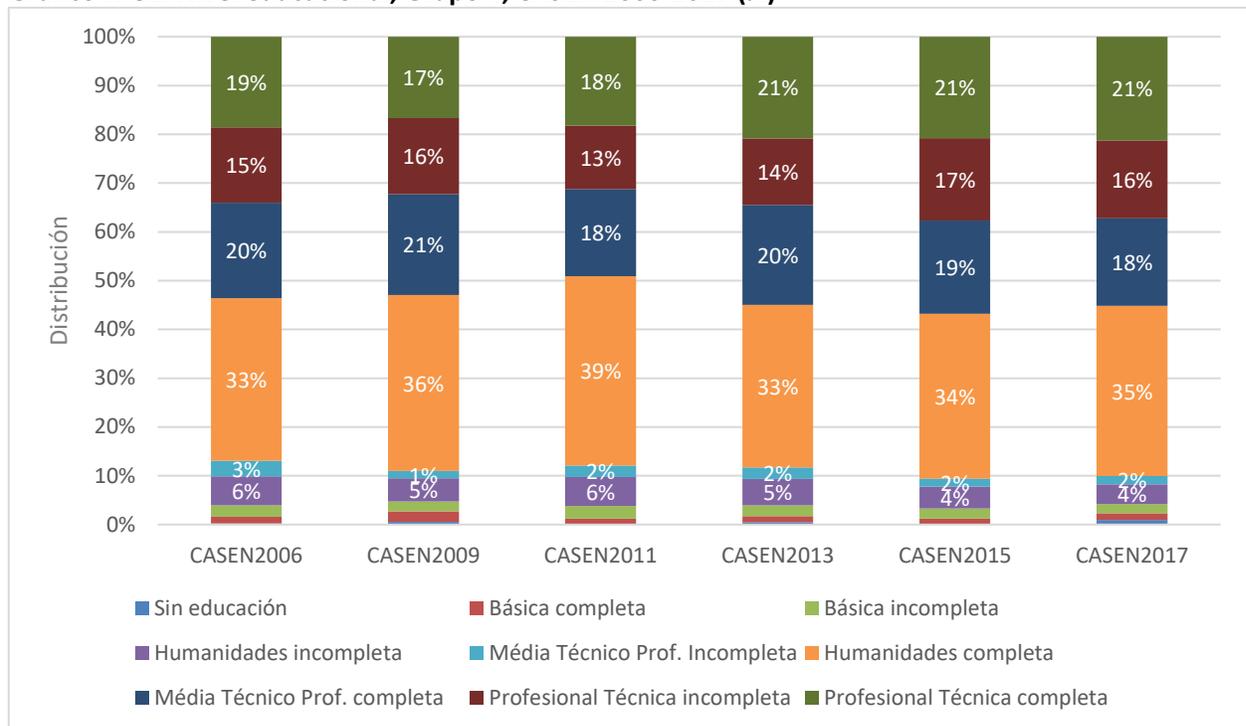
Gráfico N°80: Rango de edad, Grupo 4, CASEN 2006-2017 (%)



Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017
 Elaboración: Ciedess

La distribución del nivel educacional alcanzado por los Empleados de Oficina se puede observar en el Gráfico N°81. En cada una de las versiones de CASEN, un poco más de la mitad de los trabajadores de este grupo tienen un nivel educacional de Humanidades completo o de Media Técnico Profesional completa. No parecen haber cambios significativos en la distribución de niveles de educación a través de las encuestas.

Gráfico N°81: Nivel educacional, Grupo 4, CASEN 2006-2017 (%)

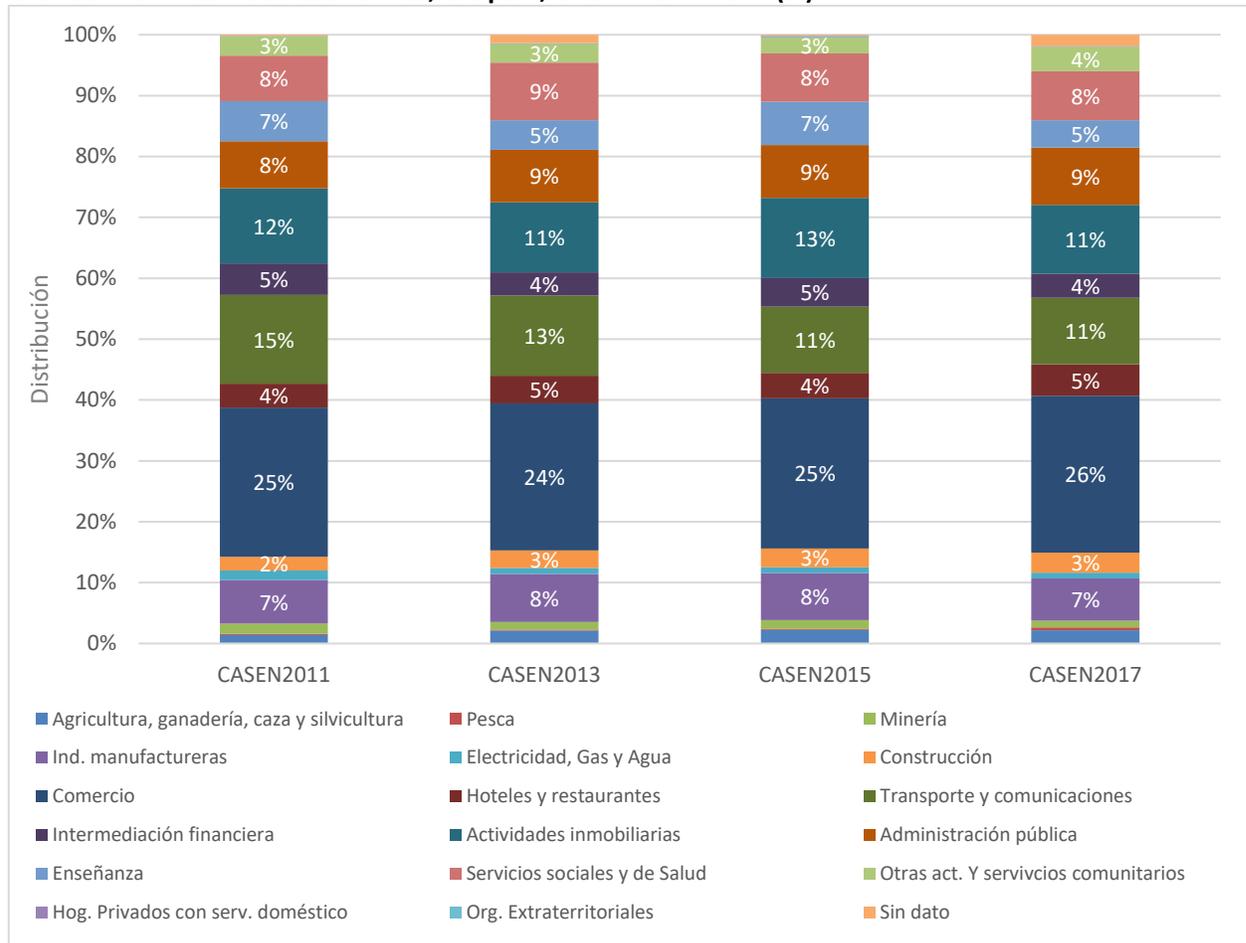


Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

Entre los Empleados de Oficina, la actividad económica que tiene la mayor proporción de estos trabajadores es la del sector Comercio, teniendo entre un 24% y 26% para las encuestas revisadas. Luego, los trabajadores de este oficio se desempeñan dentro de los sectores de Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones y el de Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler, ambos con una participación promedio a través de las encuestas de 12%, como se observa en el Gráfico N°82.

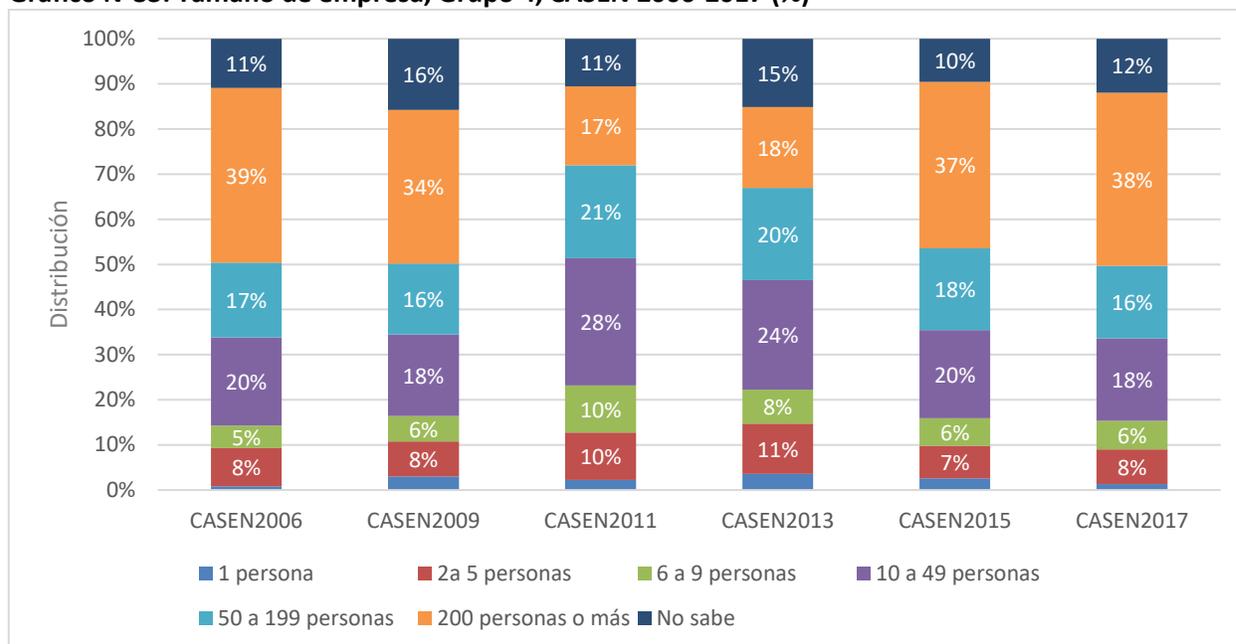
Gráfico N°82: Actividad económica, Grupo 4, CASEN 2011-2017 (%)



Fuente: CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017
 Elaboración: Ciedess

En cuanto al tamaño de las empresas donde se emplean estos trabajadores, dentro del Gráfico N°83, se puede observar el cambio en la proporción de Empleados de Oficina dentro de las empresas de 200 personas o más para los años 2011 y 2013. En estos años hay una redistribución desde estas últimas empresas hacia las pequeñas y medianas empresas, para luego, en los años 2015 y 2017, volver a una distribución similar a previa al 2011.

Gráfico N°83: Tamaño de empresa, Grupo 4, CASEN 2006-2017 (%)



Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Elaboración: Ciedess

12.4.6. Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados

Este grupo de oficio está compuesto por dos subcategorías; el de Trabajadores de los servicios personales y de los servicios de protección y seguridad, y el de Modelos, vendedores y demostradores.

Según CASEN 2017, este grupo de trabajadores representa al 17% del total de ocupados, siendo el segundo grupo más grande con 1.311.508 personas empleadas. En cuanto a la distribución por sexo, dentro de Cuadro N°54, se puede observar que hay una inclinación hacia las mujeres, quienes al año 2017 representaban al 65% de los trabajadores de este oficio. Además, cuentan con una escolaridad promedio que, a través de las encuestas, se encuentra entre los 11 y 11,7 años de educación, siendo que en el año 2017 se presenta el promedio más alto.

El promedio de los ingresos nominales del trabajo para este grupo de oficios presenta su mayor nivel en el año 2017, con \$421.313, adicionalmente, en el año 2015 logra superar el umbral de los \$400.000. La edad promedio, al igual que en otros grupos de oficio, ha aumentado en el tiempo, desde los 37,4 años en el año 2006 a los 40,4 años en el 2017.

Cuadro N°54: Caracterización Grupo 5, Evolución de campos CASEN 2006-2017

	CASEN 2006	CASEN 2009	CASEN 2011	CASEN 2013	CASEN 2015	CASEN 2017
Cantidad de trabajadores	1.013.118	1.148.721	1.063.930	1.207.401	1.227.134	1.311.508
Sexo (H=0/M=1)	0,61	0,54	0,63	0,65	0,63	0,65
Escolaridad	11,1	11,0	11,5	11,4	11,6	11,7
Ingreso del trabajo (1)	339.542	398.695	368.942	344.548	404.784	421.313
Edad	37,4	39,7	38,2	39,2	39,5	40,4

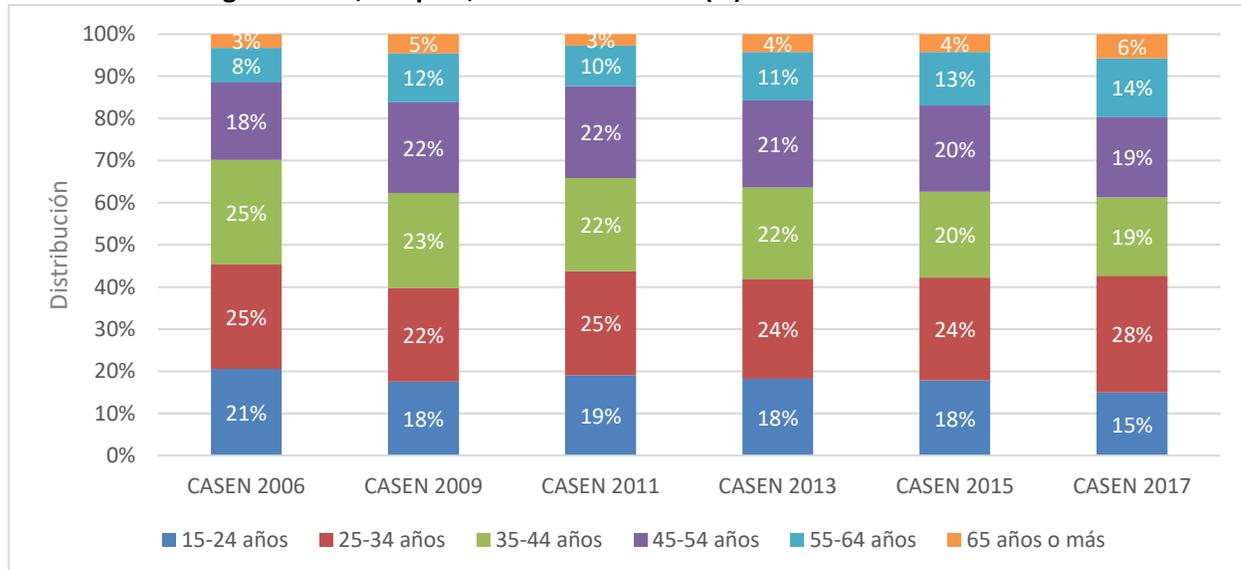
Notas: (1) Los salarios están expresados en pesos corrientes de cada año.

Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess

Uno de los rangos de edad, Gráfico N°84, que cuya proporción ha crecido en el tiempo es el de 55 a 64 años de edad, desde un 8% en el año 2006 a un 14% en el 2017. Por otro lado, el rango de edad de 15 a 24 años ha pasado de representar al 21% de estos trabajadores en el año 2006 a un 15% en el 2017. En la mayoría de las encuestas, el rango de edad que más personas concentra es el de 25 a 34 años de edad con un 28% para el año 2017. Además, hay que destacar la cada vez más perceptible presencia del rango de edad de 65 años o más dentro de los Trabajadores de los Servicios y Vendedores de Comercios y Mercados, quienes desde el año 2006 han duplicado su participación desde un 3% a un 6%.

Gráfico N°84: Rango de edad, Grupo 5, CASEN 2006-2017 (%)



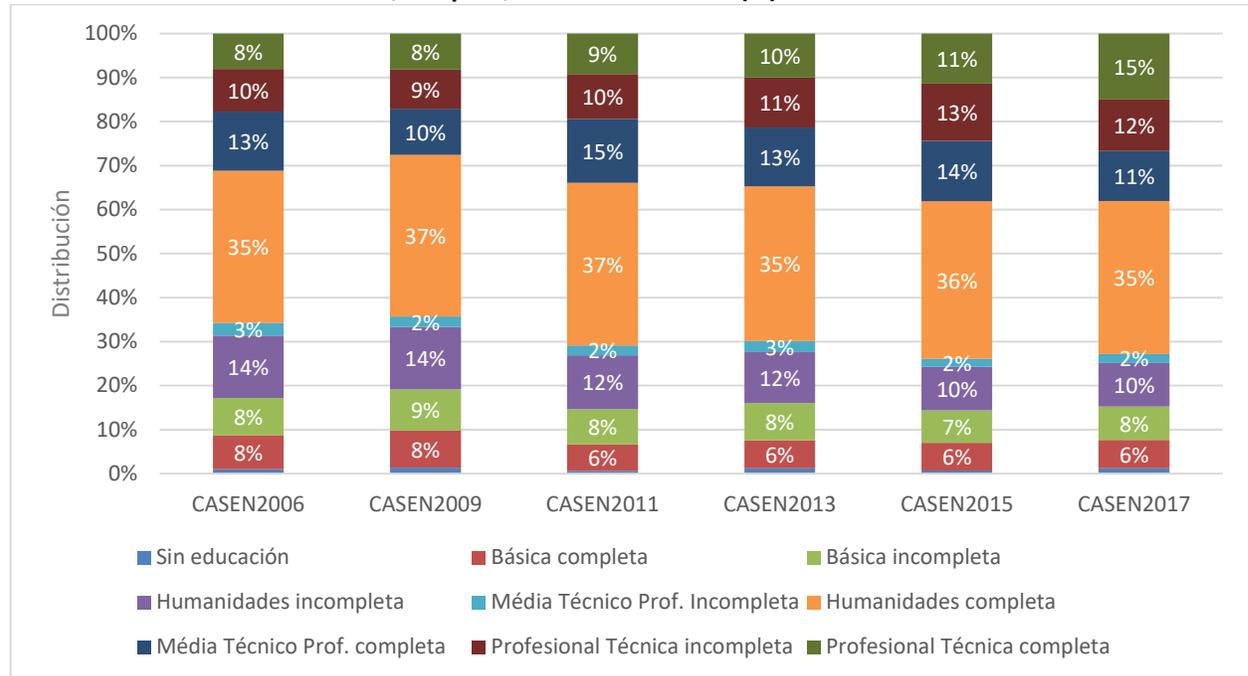
Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess

Respecto al nivel educacional de estos trabajadores, dentro del Gráfico N° 85, se logra observar que los empleados con un nivel de educación superior, tanto completa como incompleta, han crecido en su participación a través de los años, representando entre ambos a un 18% de los trabajadores en el año 2006 y a un 27% en el 2017. Aun así, los segmentos educacionales que mayor participación

tienen son los de Humanidades y Media Técnico Profesional completa, quienes durante el año 2017 tenían un 46% de participación dentro de los niveles educativos de este oficio.

Gráfico N°85: Nivel educacional, Grupo 5, CASEN 2006-2017 (%)

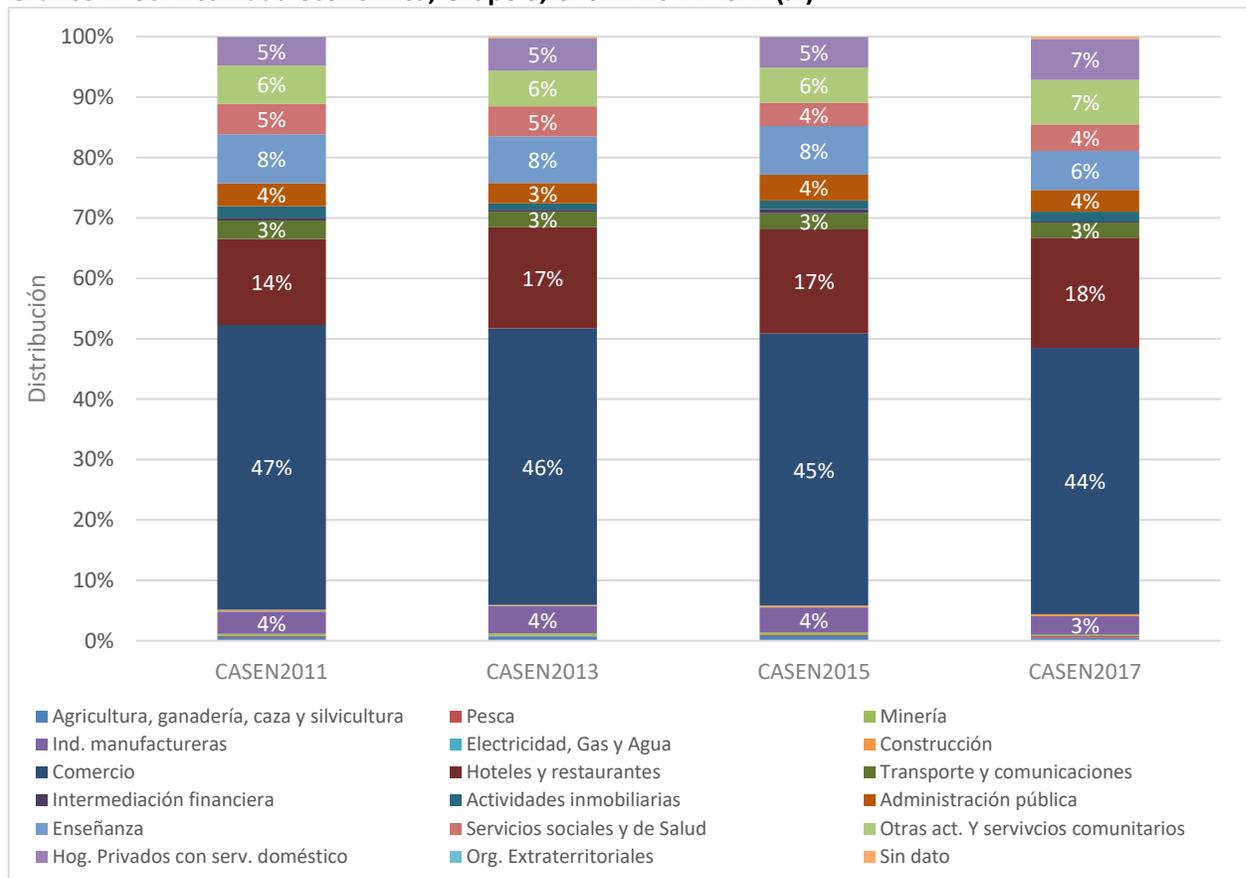


Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess

Como se puede observar en el Gráfico N°86, al año 2017, un 44% de los trabajadores de este oficio se encuentran dentro de la actividad económica de Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos. Siendo la distribución porcentual más alta, con los años ha experimentado una sostenida pérdida de participación, desde un 47% en el año 2006 hasta el 44% descrito para el año 2017. Por otro lado, el sector de Hoteles y Restaurantes ha presentado un crecimiento en su participación, desde un 14% en el año 2006 a un 18% en el 2017.

Gráfico N°86: Actividad económica, Grupo 5, CASEN 2011-2017 (%)

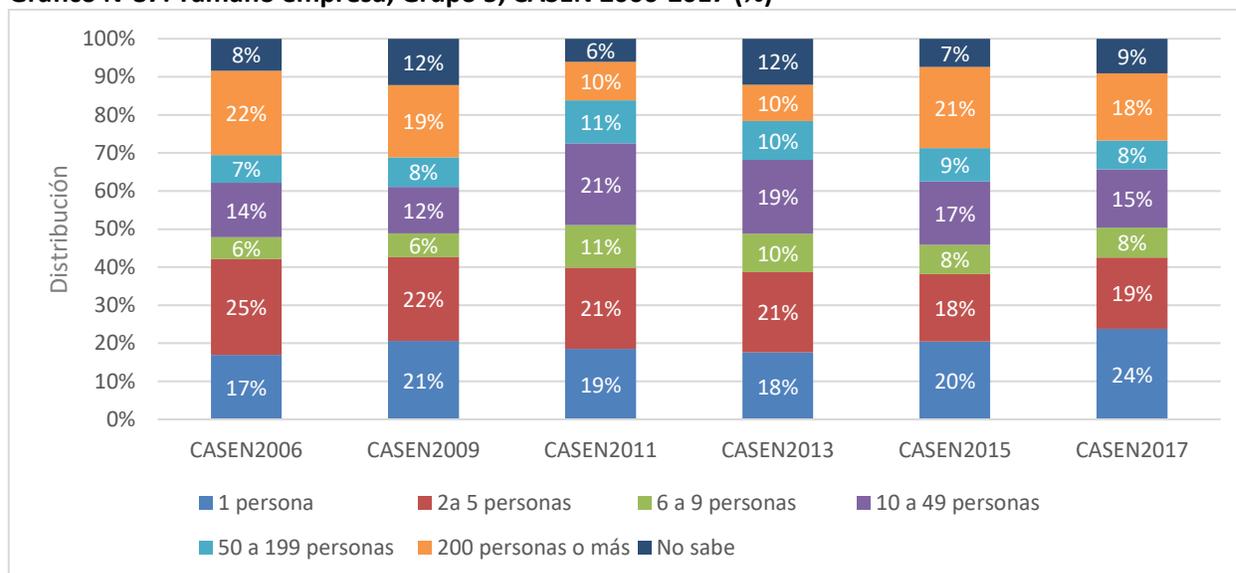


Fuente: CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess

Como se puede observar en el Gráfico N°87 un porcentaje no menor de los Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados están en empresas unipersonales, representando a un 24% en el año 2017, siendo este el porcentaje de participación más alto, y habiendo crecido desde un 17% en el año 2006. Adicionalmente, y al igual como se ha presentado en otros oficios, para los años 2011 y 2013 se observa un redistribución desde la participación en empresas grandes, de 200 personas o más, hacia las pequeñas y medianas.

Gráfico N°87: Tamaño empresa, Grupo 5, CASEN 2006-2017 (%)



Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess

12.4.7. Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros

Las subcategorías que componen a este grupo de oficios son dos; Agricultores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias, forestales y pesqueras con destino al mercado, y el de Trabajadores agropecuarios y pesqueros de subsistencia.

En el año 2017, este grupo de oficio representa a un 3% de los trabajadores, ascendiendo a los 262.626 individuos. Respecto a su distribución por sexo, las mujeres presentan una baja participación en este oficio estando entre el 14% y el 20% entre versiones de la encuesta CASEN. La escolaridad de este grupo es relativamente baja respecto a los demás oficios, a pesar de esta situación, ha experimentado un alza sostenida desde el año 2006, yendo desde los 7,6 años de educación hasta los 8,3 en el año 2017.

En cuanto al promedio de los ingresos nominales del trabajo, dentro del Cuadro N°55, se puede observar que en las versiones de CASEN donde se presenta la menor cantidad de trabajadores, como los son la edición del año 2009 y 2017, es donde el sueldo presenta los mayores niveles. Se podría intuir que la fuga o redistribución de trabajadores de este oficio correspondería a los de menores ingresos. Por otro lado, la edad promedio de este grupo ha aumentado con los años, si se considera el periodo entre los años 2011 y 2017, se observa un aumento desde los 44,7 a los 50,1 años, siendo esta última cifra de edad promedio la más alta dentro de los oficios y encuestas analizadas.

Cuadro N°55: Caracterización Grupo 6, Evolución de campos CASEN 2006-2017

	CASEN 2006	CASEN 2009	CASEN 2011	CASEN 2013	CASEN 2015	CASEN 2017
Cantidad de trabajadores	354.406	253.326	336.141	342.859	344.499	262.626
Sexo (H=0/M=1)	0,14	0,12	0,20	0,18	0,20	0,15
Escolaridad	7,6	7,7	7,8	8,0	8,2	8,3
Ingreso del trabajo (1)	383.338	433.219	379.183	321.421	375.949	422.111
Edad	44,3	46,0	44,7	46,3	47,5	50,1

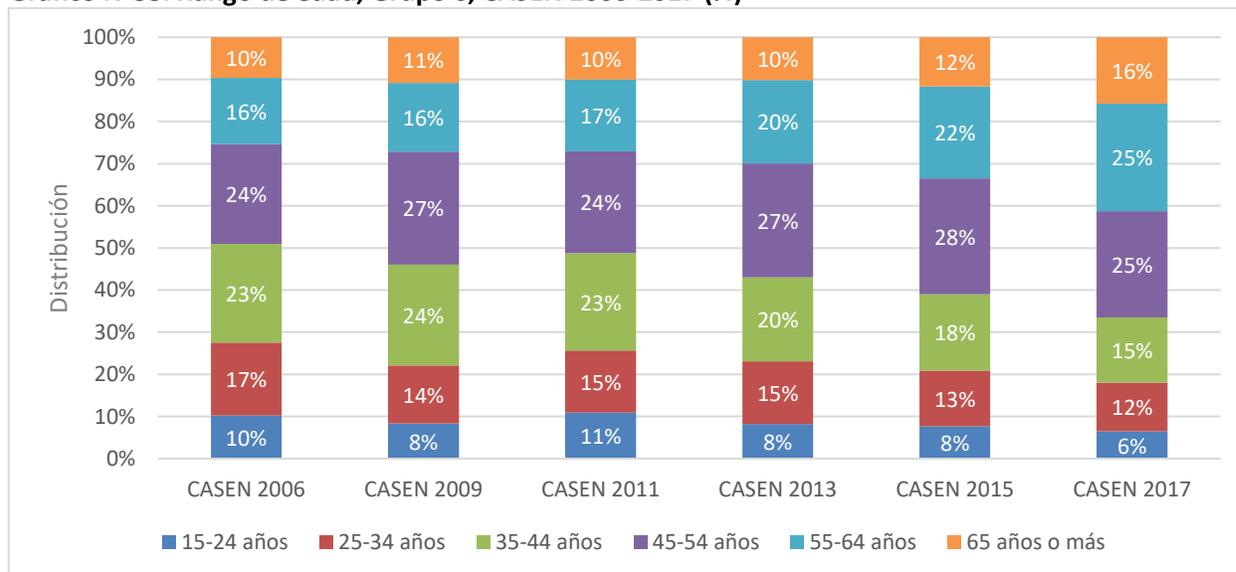
Notas: (1) Los salarios están expresados en pesos corrientes de cada año.

Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess

Dentro del Gráfico N°88, se puede observar cómo a través de los años la distribución de los rangos de edad de los Agricultores y Trabajadores Calificados Agropecuarios y Pesqueros ha cambiado hacia los rangos más longevos. Tanto el rango de 55 a 64 años de edad como el de 65 años o más han experimentado una sostenida alza en su participación, a contramano de los rangos más jóvenes. Para el año 2017, un 41% de los trabajadores de este oficio presentaban una edad de 55 años o más, a diferencia del año 2006 donde este mismo segmento representaba a un 26% de los ocupados dentro de este grupo de oficio.

Gráfico N°88: Rango de edad, Grupo 6, CASEN 2006-2017 (%)



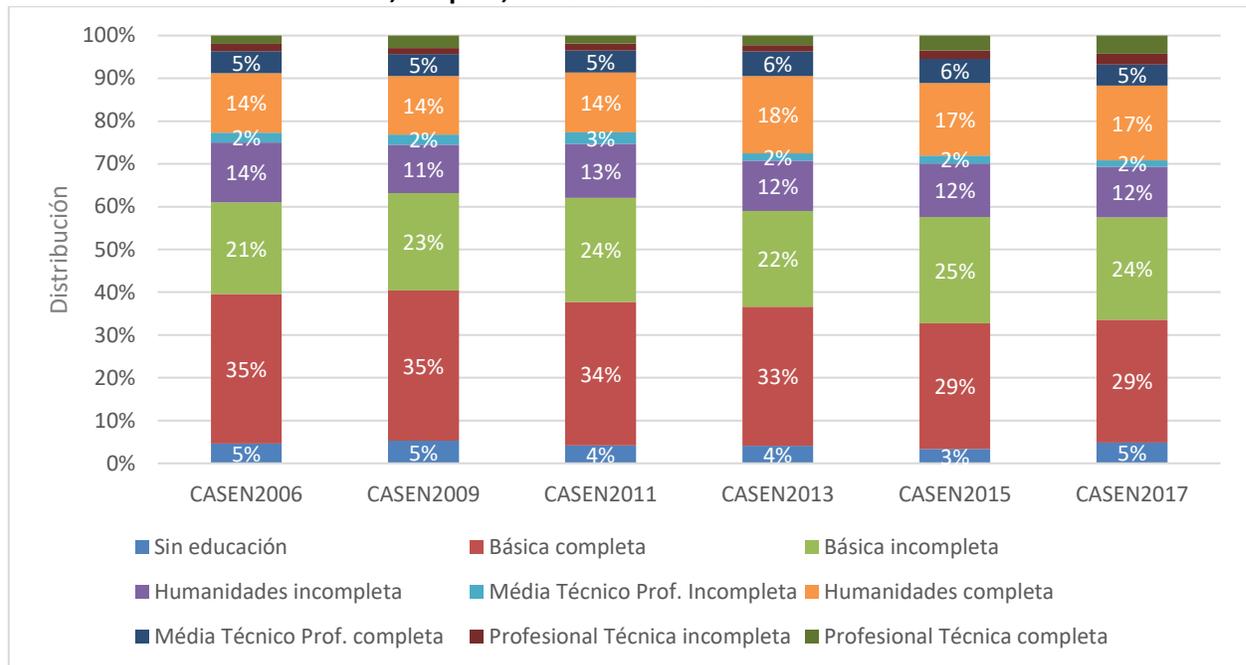
Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess

Respecto al nivel educacional de este grupo, dentro del Gráfico N°89, se puede observar que, para el año 2017, un 53% de los trabajadores de este grupo tenía un nivel de educación básica tanto completa como incompleta. La proporción de personas con educación básica completa ha disminuido durante los años estudiados, desde un 35% en el año 2006 a un 29% en el 2017, para

dar mayor cabida, parcialmente, a los del nivel de Humanidades completa, quienes han pasado de representar al 14% en el año 2006 a un 17% en el 2017.

Gráfico N°89: Nivel educacional, Grupo 6, CASEN 2006-2017



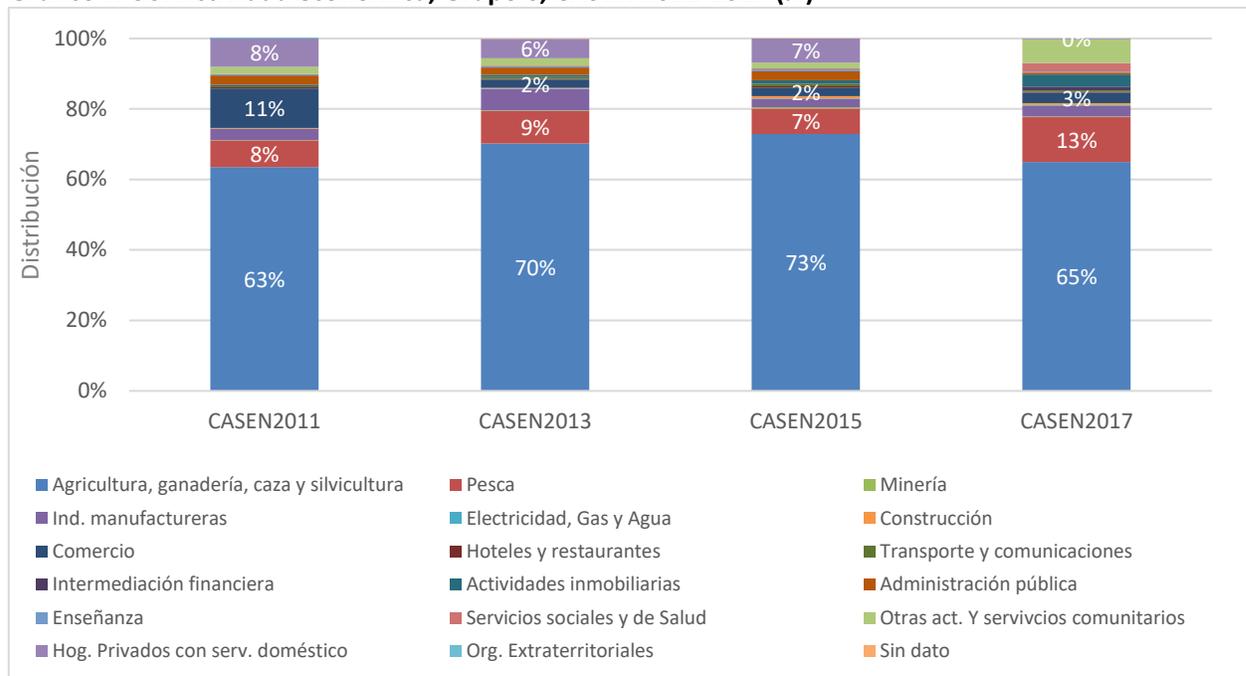
Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess

Como es de esperar, la mayoría de los trabajadores de esta agrupación de oficios se desempeña en el sector de Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura, siendo que para el año 2017 un 65% de ellos se encontraba en este sector económico. El sector pesquero ha ganado participación dentro de los trabajadores de este grupo de oficios, desde un 8% en el año 2006 hasta un 13% en el año 2017.

Gráfico N°90.

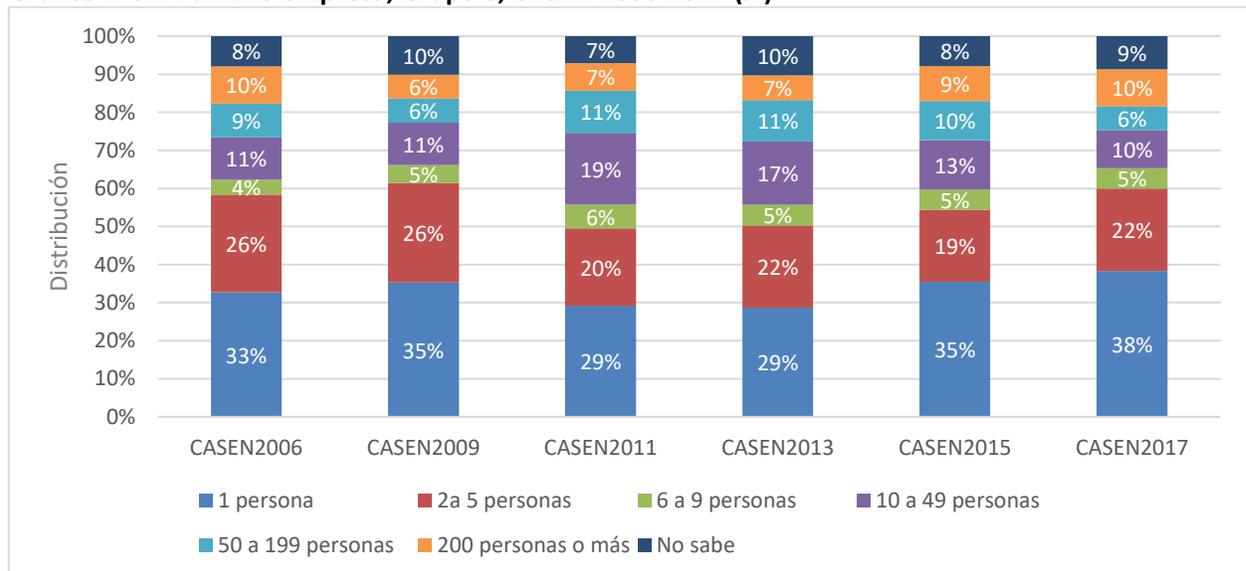
Gráfico N°90: Actividad económica, Grupo 6, CASEN 2011-2017 (%)



Fuente: CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017. Elaboración: Ciedess

En cuanto al tamaño de las empresas donde trabajan los individuos de este grupo, dentro del Gráfico N°91, se puede observar que, para todos los años, alrededor de un tercio de ellos se desempeña en empresas unipersonales. Es más, para el año 2016, el 60% de este grupo se encontraban trabajando en empresas de un tamaño menor o igual a 5 personas.

Gráfico N°91: Tamaño empresa, Grupo 6, CASEN 2006-2017 (%)



Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017. Elaboración: Ciedess

12.4.8. Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios

Este grupo de oficios está compuesto por cuatro subcategorías; los Oficiales y operarios de las industrias extractivas y de la construcción, el de Oficiales y operarios de la metalurgia, la construcción mecánica y afines, el de Mecanismos de precisión, artesanos, operarios de las artes gráficas y afines, y finalmente los Otros oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios.

Según CASEN 2017, este grupo de oficios representa al 14% del total de los ocupados que se han seleccionado para este análisis, este porcentaje corresponde a 1.075.048 personas empleadas. La distribución entre hombres y mujeres está marcadamente inclinada hacia los hombres, siendo que el porcentaje de mujeres promedia una participación de 14% entre todas la encuestas. En cuanto a la escolaridad de este grupo, se puede observar dentro del Cuadro N°56, una leve mejoría en su promedio, desde 10,1 años de educación en el año 2006 a un 10,7 en el 2017.

El promedio de los ingresos nominales del trabajo es de \$456.776 para el año 2017, y respecto a la edad promedio del grupo, se observa un alza sostenida desde los 40,8 años en el 2006 hasta los 44 años de edad en el año 2017, respondiendo, en parte, al envejecimiento de la población.

Cuadro N°56: Caracterización Grupo 7, Evolución de campos CASEN 2006-2017

	CASEN 2006	CASEN 2009	CASEN 2011	CASEN 2013	CASEN 2015	CASEN 2017
Cantidad de trabajadores	1.057.004	910.014	948.489	1.117.126	1.051.363	1.075.048
Sexo (H=0/M=1)	0,15	0,13	0,14	0,12	0,13	0,14
Escolaridad	10,1	10,2	10,2	10,2	10,5	10,7
Ingreso del trabajo (1)	370.268	411.174	419.837	381.278	418.289	456.776
Edad	40,8	42,1	42,5	42,6	42,8	44,0

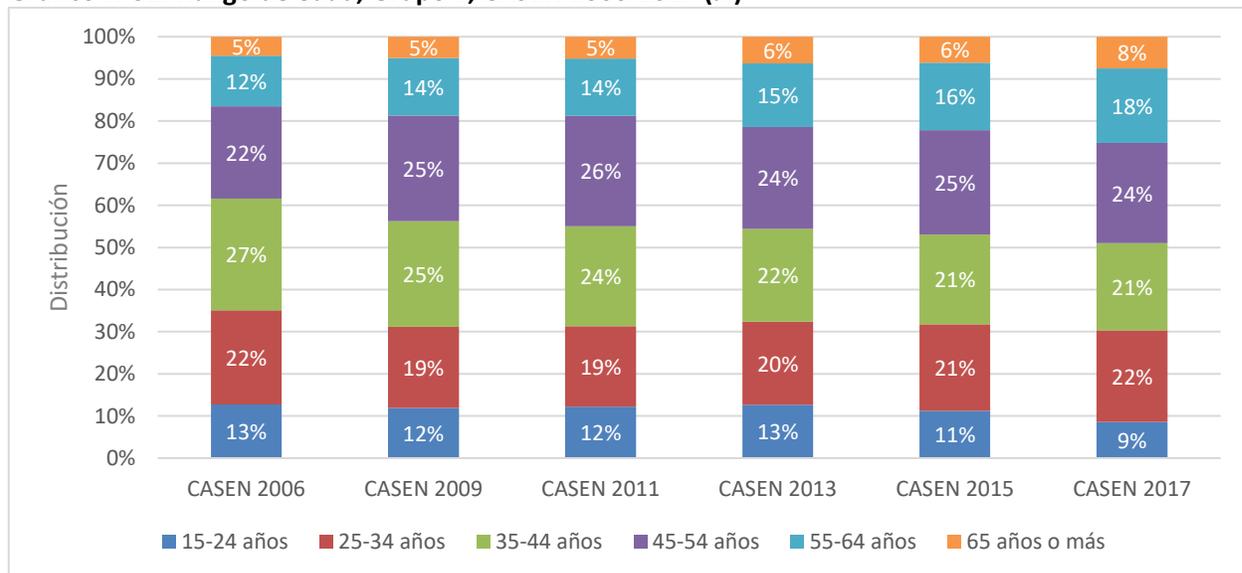
Notas: (1) Los salarios están expresados en pesos corrientes de cada año.

Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess

Respecto a la distribución de los rangos de edad de este grupo de oficio, en el Gráfico N°92, se logra observar que los rangos más longevos han ganado participación con el pasar de los años, el rango de edad de 65 años o más ha crecido desde un 5% en el año 2006 a un 8% en el año 2017, y el rango de 55 a 64 años de edad desde un 12% a un 18% en el mismo periodo.

Gráfico N°92: Rango de edad, Grupo 7, CASEN 2006-2017 (%)

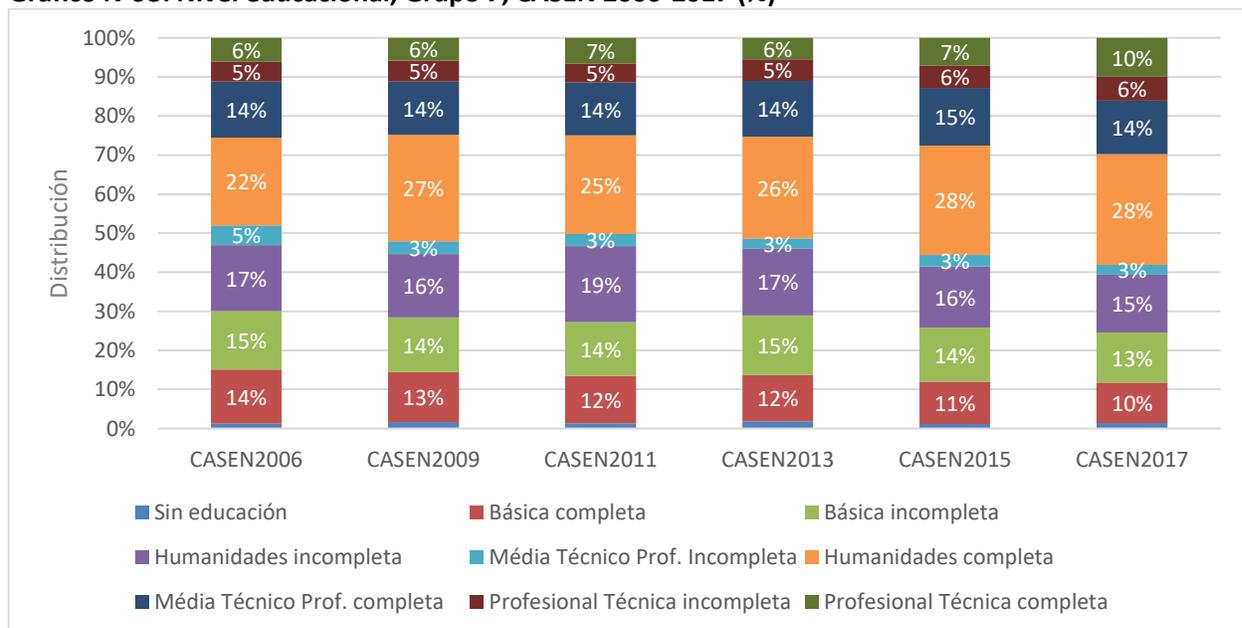


Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess

En el Gráfico N°93, se presenta a la distribución del nivel educacional alcanzado por el grupo de Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios, desde las versiones de CASEN 2006 a CASEN 2017. A través de tiempo, se puede observar un aumento en la proporción de trabajadores con un nivel educación superior completa, des de un 6% en el 2006 a un 10% de participación en el 2017. Por otro lado, la proporción de trabajadores con educación básica completa ha disminuido, desde un 14% en el 2006 a un 10% en el año 2017.

Gráfico N°93: Nivel educacional, Grupo 7, CASEN 2006-2017 (%)

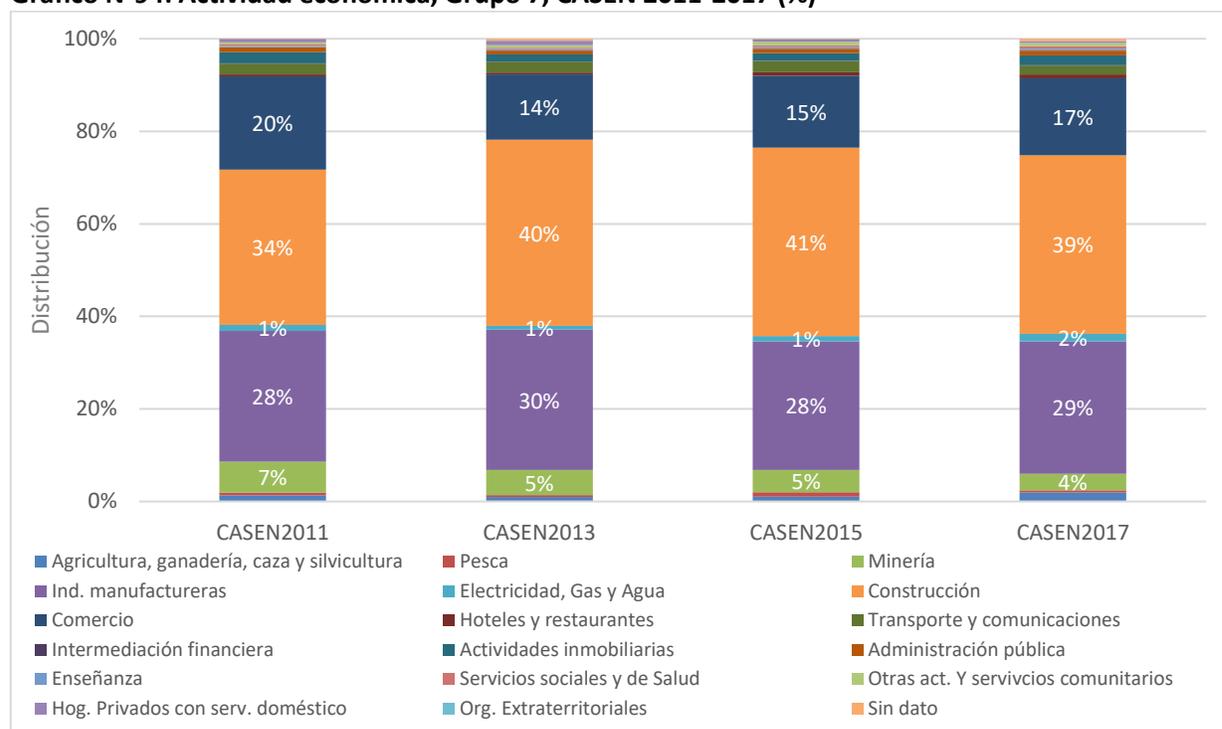


Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess

La actividad económica predominante dentro de este grupo de trabajadores es la de Construcción, considerando que al año 2017 un 39% de los trabajadores de este oficio se desempeñaban en dicho sector económico. Otro sector relevante dentro del oficio es el de Industrias manufactureras, dentro de la cual, en el mismo año observado, se empleaban un 29% de los trabajadores. Gráfico N°94.

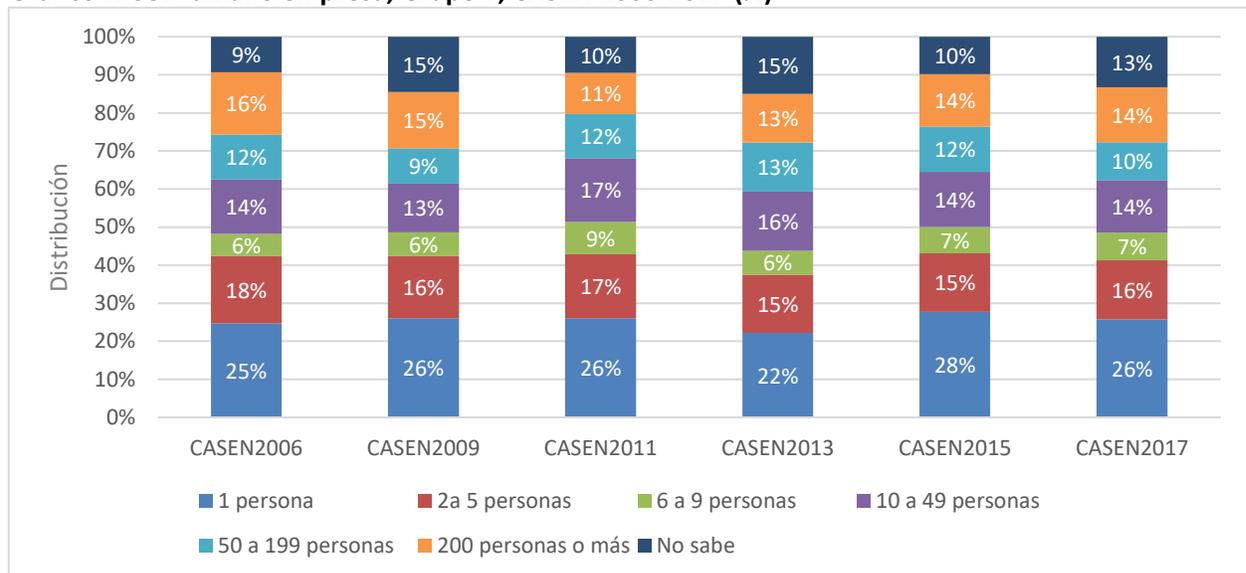
Gráfico N°94: Actividad económica, Grupo 7, CASEN 2011-2017 (%)



Fuente: CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017. Elaboración: Ciedess

En cuanto a la distribución del tamaño de las empresas donde participan los trabajadores de este grupo, dentro del Gráfico N°95, se puede observar que las empresas unilaterales son las que mayor participación representan, siendo que para el año 2017 representan al 26% de este grupo.

Gráfico N°95: Tamaño empresa, Grupo 7, CASEN 2006-2017 (%)



Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess

12.4.9. Operadores de instalaciones y máquinas y montadores.

Este grupo de oficios está compuesto por tres subcategorías; la de Operadores de instalaciones fijas y afines, la de Operadores de máquinas y montadores y la de Conductores de vehículos y operadores pesados móviles.

El grupo de oficio de los Operadores de instalaciones y máquinas y montadores, al año 2017, representan al 9% de los ocupados seleccionados para el análisis, los cuales ascienden a los 680.892 individuos (Cuadro N°57) La distribución entre sexos no ha experimentado una variación significativa durante el periodo observado, manteniéndose con una inclinación hacia los hombres, situación que está representada por el 9% de participación de las mujeres al año 2017. Adicionalmente, la escolaridad promedio del grupo ha crecido de forma sostenida desde los 10,5 años de educación hacia los 11,1, desde el año 2006 al año 2017.

El promedio del ingreso nominal del trabajo para el año 2017 es de \$505.251. Por otro lado, la edad promedio del grupo ha crecido, como se ha observado en otros grupos, desde los 41 años en el año 2006 hasta los 45,3 en el año 2017.

Cuadro N°57: Caracterización Grupo 8, Evolución de campos CASEN 2006-2017

	CASEN 2006	CASEN 2009	CASEN 2011	CASEN 2013	CASEN 2015	CASEN 2017
Cantidad de trabajadores	631.159	599.258	614.402	661.213	671.268	680.892
Sexo (H=0/M=1)	0,09	0,09	0,08	0,08	0,09	0,09
Escolaridad	10,5	10,6	10,7	10,7	10,8	11,1
Ingreso del trabajo (1)	377.565	455.191	456.647	431.789	471.355	505.251
Edad	41,0	42,2	42,5	43,6	44,5	45,3

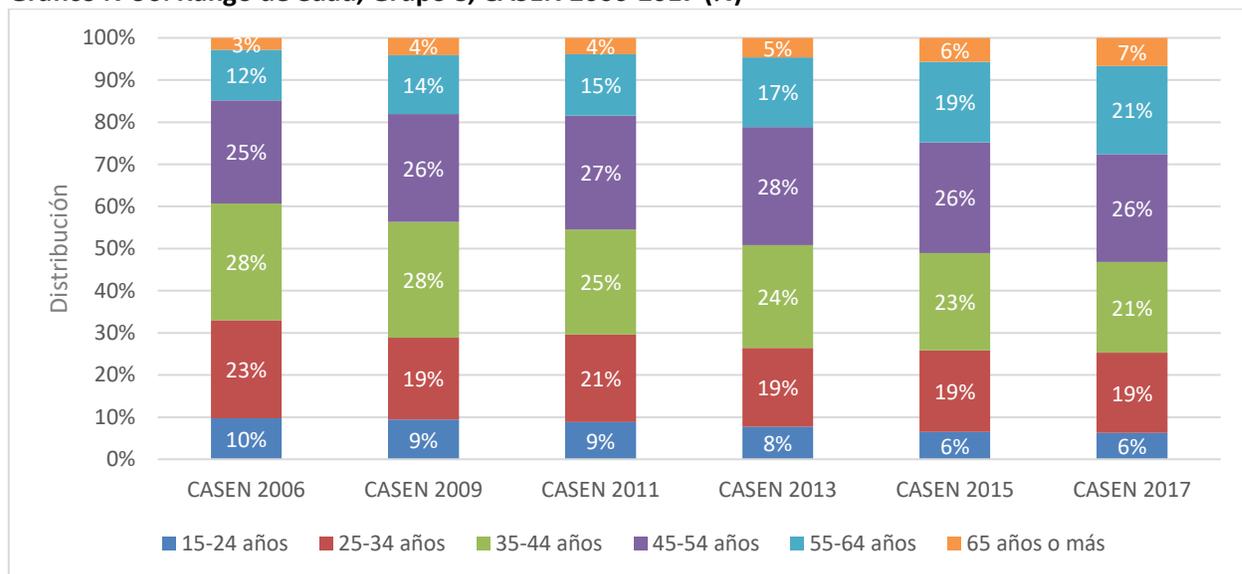
Notas: (1) Los salarios están expresados en pesos corrientes de cada año.

Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess

Dentro del Gráfico N°96, se puede observar que los rangos de edad más longevos han ganado una mayor participación a través de los años. En el año 2006, un 15% de los trabajadores de este grupo de oficios presentaba una edad de 55 años o más, este mismo segmento, al año 2017, representaba a un 28% de los trabajadores. En el caso de los segmentos más jóvenes, del Gráfico se extrae que en el año 2006 un 33% de los trabajadores del oficio tenían menos de 34 años de edad, al año 2017 este segmento representa al 25% de los trabajadores.

Gráfico N°96: Rango de edad, Grupo 8, CASEN 2006-2017 (%)

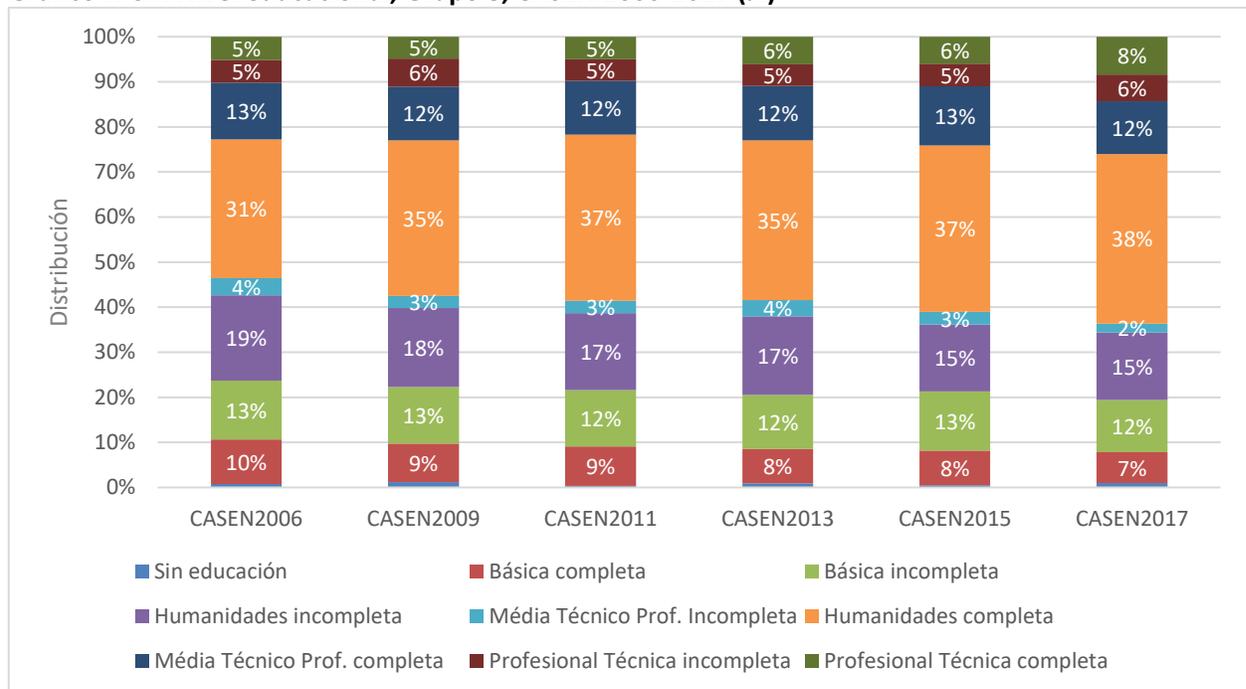


Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess

El Gráfico N°97 presenta la distribución de los niveles educacionales de los Operadores de instalaciones y máquinas y montadores, para las distintas versiones de la encuesta CASEN. Se puede observar que, a través de los años, el nivel educacional del grupo ha tendido a concentrarse sobre la educación media completa, en desmedro de la educación básica tanto completa como incompleta. En el año 2017, un 49% de los trabajadores de este oficio presentaban un nivel educacional completado de Humanidad o de Educación Media Técnico Profesional.

Gráfico N°97: Nivel educacional, Grupo 8, CASEN 2006-2017 (%)

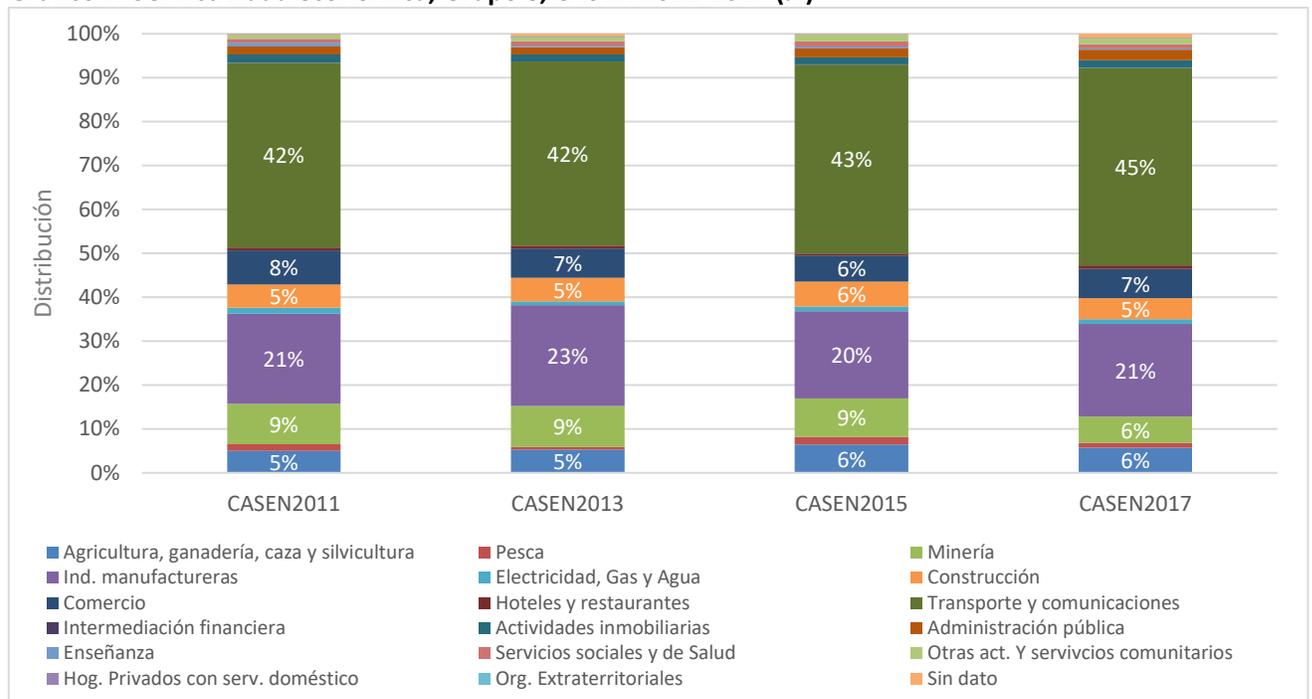


Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess

La actividad económica predominante dentro de este grupo de trabajadores es la de Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones. En el año 2011, un 42% de los Operadores de instalaciones y máquinas y montadores se desempañaban en esta actividad, y al año 2017, un 45% hizo lo mismo. Gráfico N°98.

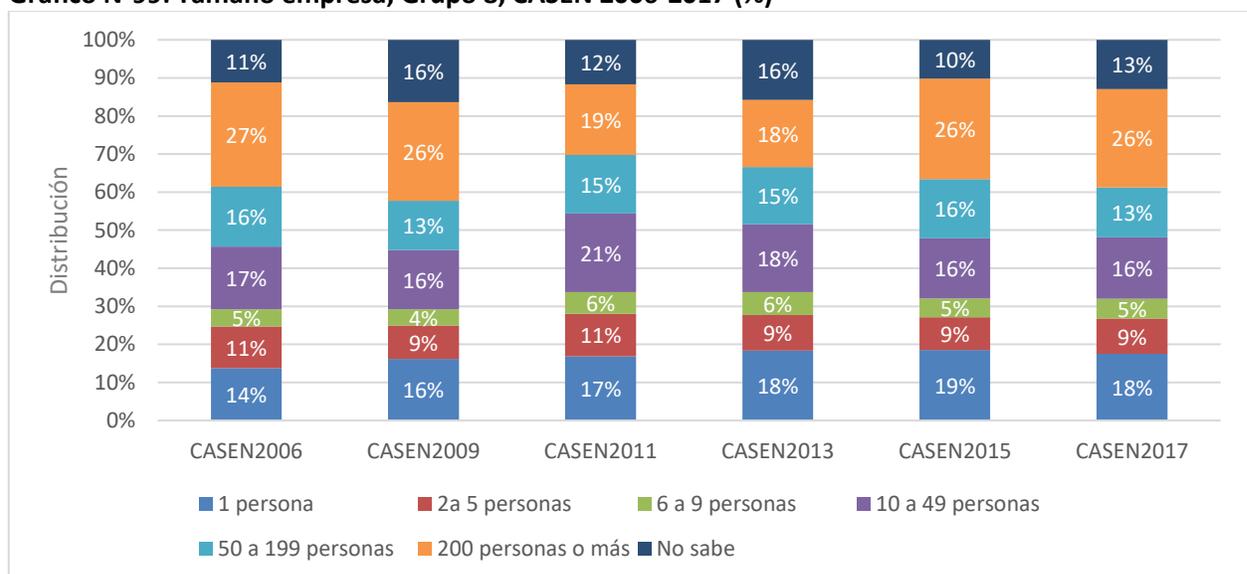
Gráfico N°98: Actividad económica, Grupo 8, CASEN 2011-2017 (%)



Fuente: CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017. Elaboración: Ciedess

Al año 2017, un 32% de los trabajadores de este oficio participaban en empresas de menos de 9 personas, las cuales se consideran como micro empresas. Por otro lado, un 26% trabaja en grandes empresas, de más de 200 trabajadores. En el año 2006, el segmento de microempresa representaba a un 29% de los trabajadores y de grandes empresa a un 27%, similar al porcentaje presentado en el año 2017, Gráfico N°99.

Gráfico N°99: Tamaño empresa, Grupo 8, CASEN 2006-2017 (%)



Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017. Elaboración: Ciedess

12.4.10. Trabajadores no calificados

La clasificación de este grupo de oficio está compuesta por tres subcategorías; Trabajadores no calificados de ventas y servicios, el de Peones agropecuarios, forestales, pesqueros y afines, y el de Peones de la minería, la construcción, la industria manufacturera y el transporte.

El grupo de Trabajadores no calificados representan al 22% de los ocupados del análisis, según CASEN 2017, correspondiendo a 1.727.833 personas y siendo el grupo más numeroso dentro de los grupos de oficios (Cuadro N°58). La distribución entre sexos es relativamente pareja, con una participación femenina de un 48% al año 2017, la cual ha crecido de un 43% en el año 2006. La escolaridad promedio del grupo ha aumentado sostenidamente con los años, desde los 8,6 años en el 2006 a 9,8 años en el 2017, no siendo la más baja dentro de los oficios revisados.

A pesar de experimentar un alza a través de los años observados, el promedio del ingreso del trabajo es el más bajo dentro de los oficios, el cual para el año 2017 es de \$334.158. Además, la edad promedio ha crecido sostenidamente desde los 41 años de edad en el año 2006 hasta los 44,1 años en el año 2017.

Cuadro N°58: Caracterización Grupo 9, Evolución de campos CASEN 2006-2017

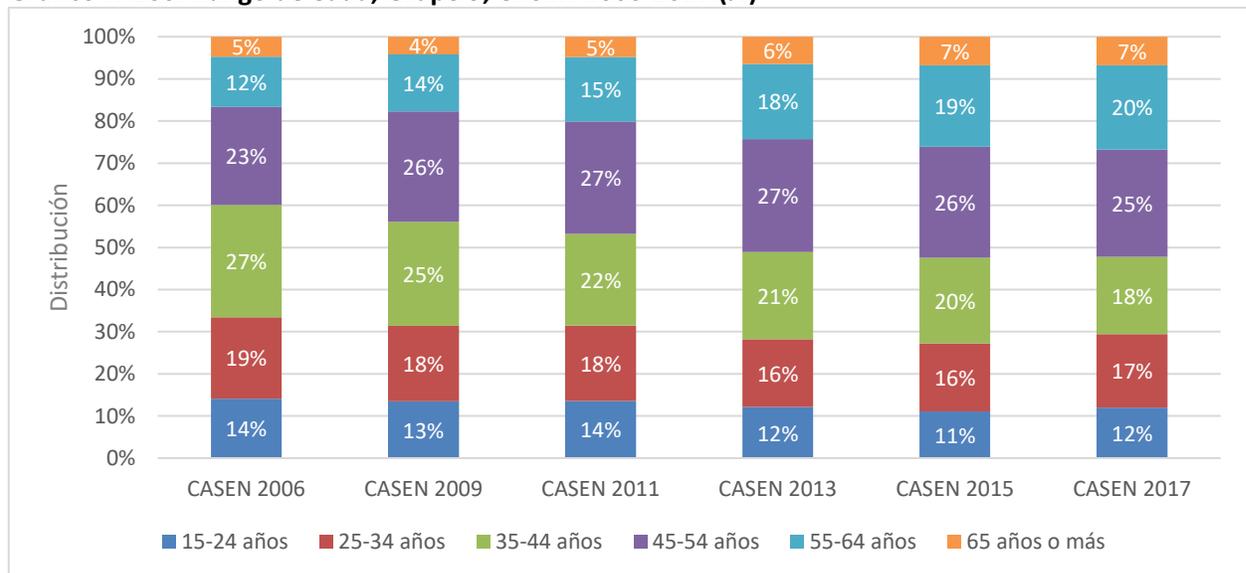
	CASEN 2006	CASEN 2009	CASEN 2011	CASEN 2013	CASEN 2015	CASEN 2017
Cantidad de trabajadores	1.526.662	1.534.737	1.654.856	1.427.541	1.537.131	1.727.833
Sexo (H=0/M=1)	0,43	0,45	0,43	0,50	0,50	0,48
Escolaridad	8,6	8,8	9,2	9,2	9,5	9,8
Ingreso del trabajo (1)	244.835	270.599	288.888	269.943	313.570	334.158
Edad	41,0	41,6	42,2	43,9	44,4	44,1

Notas: (1) Los salarios están expresados en pesos corrientes de cada año.

Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017. Elaboración: Ciedess

Como se observa en el Gráfico N°100, la tendencia a través de los años es hacer una población de Trabajadores no calificados más envejecida. En el año 2006, un 17% de los trabajadores de este grupo presentaba una edad mayor a 55 años, en el año 2017 este mismo grupo representa a un 27% de los trabajadores de este oficio. Además, el rango de 35 a 44 años de edad ha perdido protagonismo a través de los años, desde un 27% de participación en el año 2006 hasta caer gradualmente hasta un 18% en el año 2017. Es decir, el traspaso generacional en cuanto a participación ha sido desde los adultos medios hacia los mayores.

Gráfico N°100: Rango de edad, Grupo 9, CASEN 2006-2017 (%)

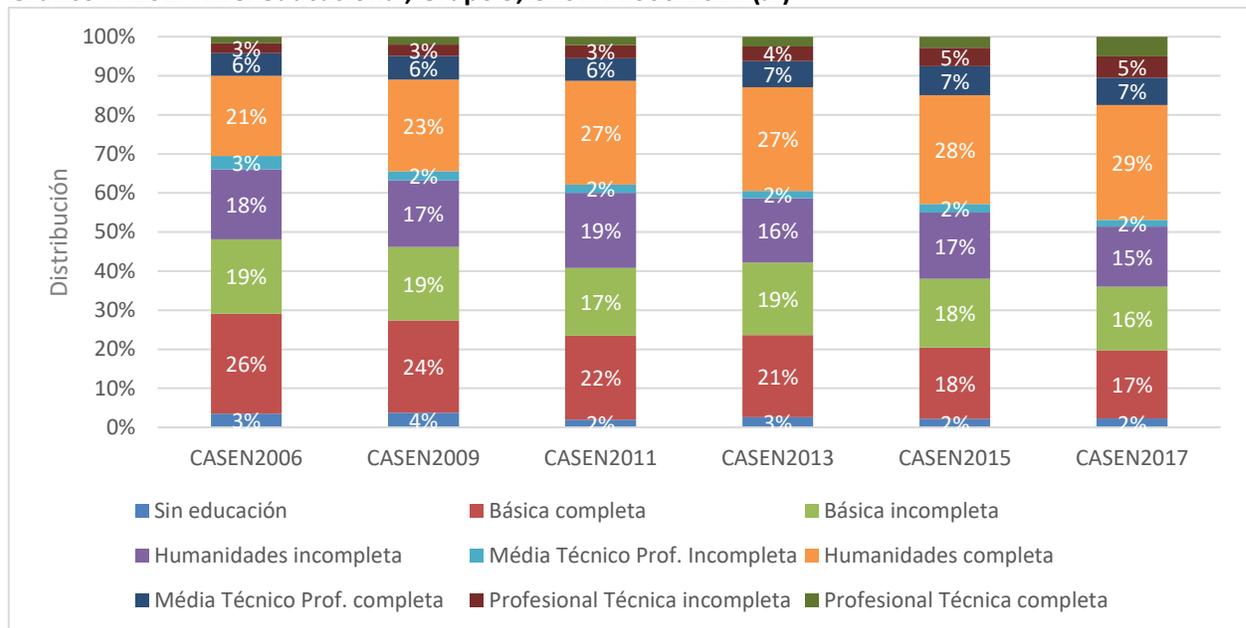


Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess

En cuanto a la distribución de nivel educacional de los Trabajadores no calificados, dentro del Gráfico N°101, se puede observar una redistribución desde el nivel básico de educación hacia la educación media. En el año 2006, un 48% de los trabajadores tenía un nivel educacional nulo, de básica incompleta o de básica completa, este mismo grupo al año 2017 representaba a un 36% de los trabajadores. A contramano, el segmento que ha completado el nivel educacional de Humanidades o de Educación Media Técnico Profesional, en el mismo periodo observado, experimentó un crecimiento sostenido de un 26% de participación a un 36%.

Gráfico N°101: Nivel educacional, Grupo 9, CASEN 2006-2017 (%)

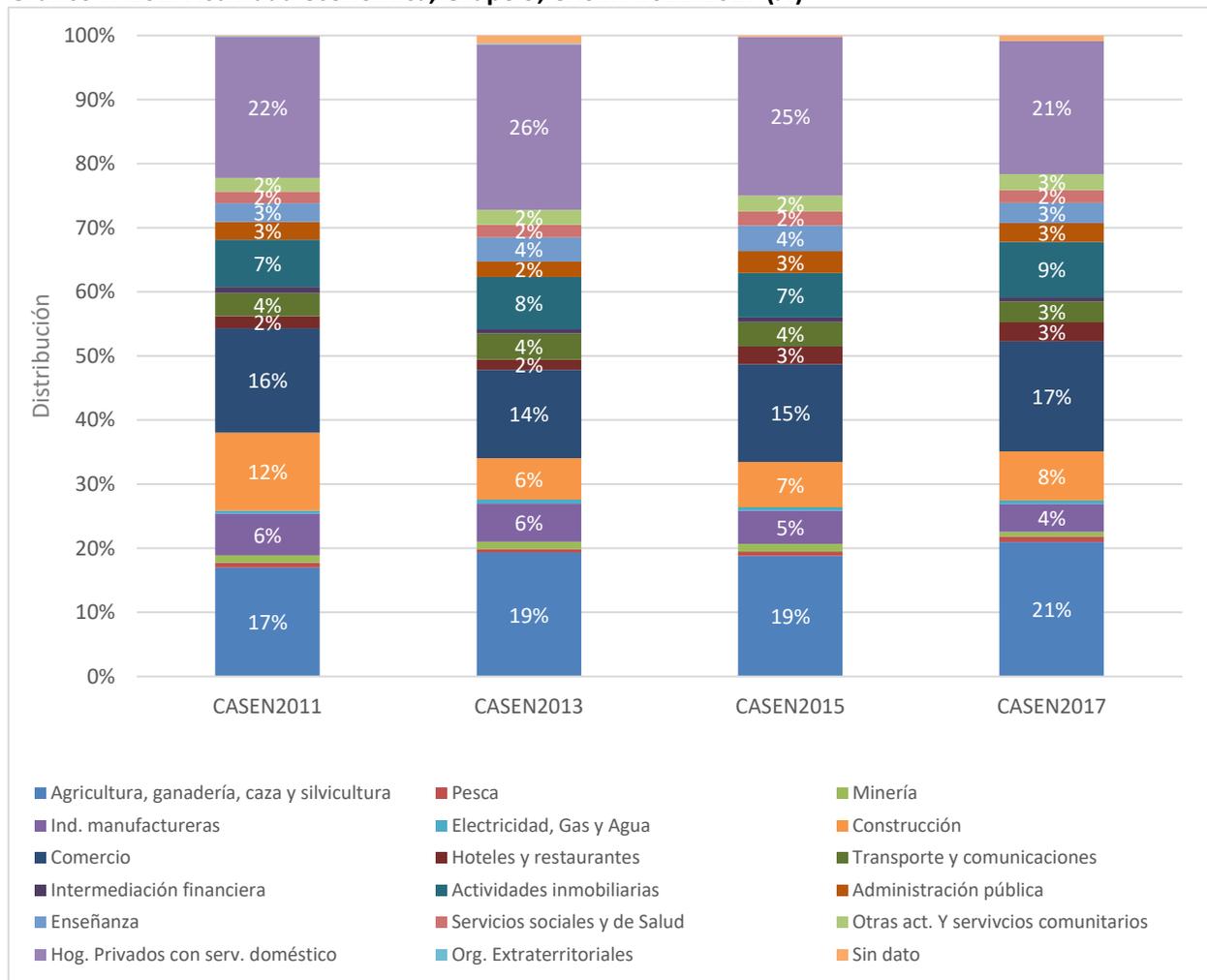


Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess

Como se observa en el Gráfico N°102, los Trabajadores no calificados tienen presencia en distintos sectores económicos, dentro de los cuales destaca el de Hogares privados con servicio doméstico y el de Agricultura, ganadería, caza y silvicultura. El primer sector económico ha presentado una disminución en su participación desde el año 2013 hasta el año 2017, pasando de un 26% de participación a un 21%. En el caso del segundo sector, desde el año 2011 se observa un crecimiento en su participación, desde un 17% en el año 2011 a un 21% en el año 2017.

Gráfico N°102: Actividad económica, Grupo 9, CASEN 2011-2017 (%)

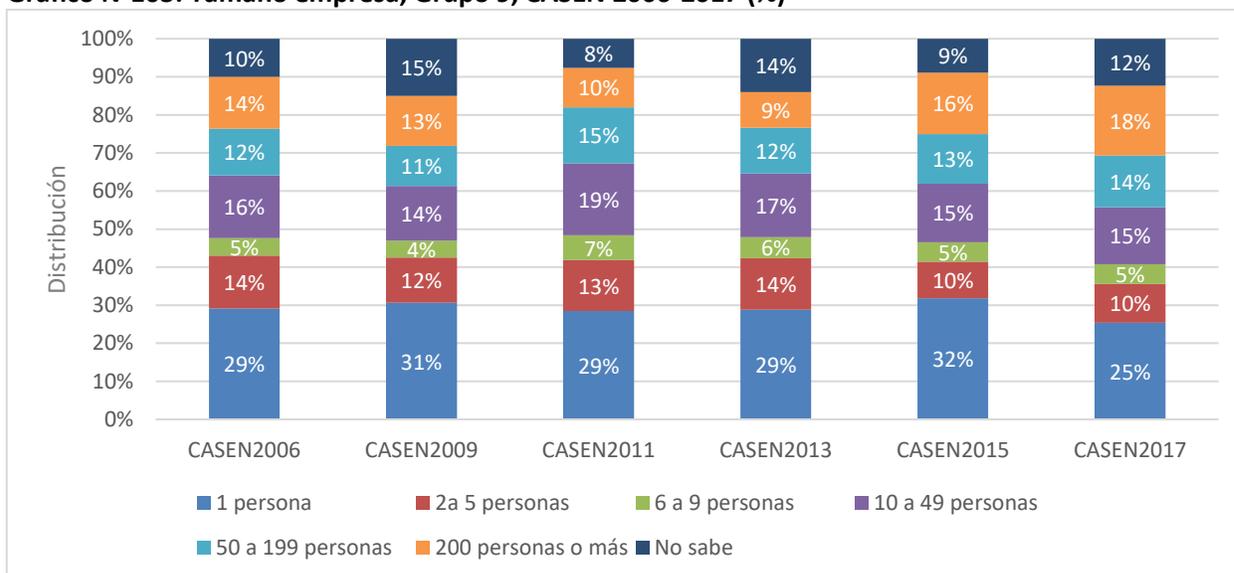


Fuente: CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess

En el Gráfico N°103, se presenta la distribución de los trabajadores de este oficio según el tamaño de la empresa donde trabajan, para las versiones de CASEN 2006 a CASEN 2017. Se destaca a la participación que tienen las empresas unipersonales, las cuales en el año 2017 representaban a un 25% de los Trabajadores no calificados. Además, entre los años 2015 y 2017, se aprecia una disminución en la proporción de trabajadores en empresas unipersonales dando cabida a un leve aumento en la participación de empresas medianas y grandes.

Gráfico N°103: Tamaño empresa, Grupo 9, CASEN 2006-2017 (%)



Fuente: CASEN 2006, CASEN 2009, CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017.

Elaboración: Ciedess

12.5. Anexo N°5: Estimación del Ingreso

Esta sección presenta la estimación econométrica de los efectos de la edad, educación y género sobre el ingreso; distinguiendo por grupo ocupacional. En un trabajo anterior, DIPRES (2016)⁹⁹ utiliza un modelo similar al planteado a continuación para estimar los efectos de estas variables sobre el ingreso distinguiendo por género.

Esta sección estima estos mismos efectos distinguiendo por género y por grupo ocupacional CIUO 88. Estas estimaciones permiten analizar diferencias de estos efectos sobre el ingreso entre grupos ocupacionales.

El modelo correspondiente a la estimación de los determinantes del ingreso imponible, en caso de cotizar, por grupo ocupacional es el siguiente:

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + X_{it}'\beta + \Pi_t + \varepsilon_{it}$$

Donde:

$\ln Y_{it}$ es el logaritmo natural del ingreso imponible del individuo i en el mes t

X_{it} es un vector que incorpora la edad; y, variables “dummy” de género y educación; y

Π_t incluye variables dummy mensuales.

Los resultados del modelo se presentan en el Cuadro N°59.

Cuadro N°59: Resultados Estimación del Ingreso

Variable dependiente ln(Ingreso)									
Grupo Ocupacional									
Variable	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
edad	-0,03 (0,004)	0,0023 (0,0021)	0,037 (0,0015)	0,04 (0,0015)	0,001 (0,0015)	-0,05 (0,0039)	-0,004 (0,001)	-0,005 (0,0016)	-0,017 (0,001)
edad ²	0,003 (0,0003)	0,00006 (0,00002)	-0,0004 (0,00002)	-0,0004 (0,00001)	-0,0001 (0,00002)	0,0006 (0,00004)	-0,00001 (0,000016)	0,000004 (0,00002)	0,0002 (0,001)
Mujer	-0,31 (0,012)	-0,19 (0,006)	-0,257 (0,005)	-0,241 (0,0047)	-0,198 (0,005)	0,10 (0,019)	-0,20 (0,011)	-0,29 (0,008)	-0,24 (0,004)
Ed. Media	0,091 (0,014)	-0,71 (0,099)	-0,12 (0,008)	-0,067 (0,0057)	0,057 (0,0049)	0,009 (0,012)	-0,06 (0,0045)	-0,038 (0,005)	0,092 (0,004)
Ed. Universitaria	0,35 (0,017)	-0,194 (0,008)	0,14 (0,007)	0,101 (0,0086)	0,049 (0,011)	1,058 (0,037)	0,08 (0,017)	0,137 (0,017)	-0,062 (0,021)
Ed. Técnico Profesional	0,675 (0,017)	0,356 (0,0385)	0,135 (0,006)	0,157 (0,0059)	0,169 (0,0078)	0,215 (0,028)	0,15 (0,008)	0,048 (0,01)	0,12 (0,01)
c	3,5 (0,097)	2,86 (0,062)	1,98 (0,03)	1,86 (0,032)	2,23 (0,031)	3,25 (0,0895)	2,72 (0,032)	2,80 (0,037)	2,64 (0,03)
obs	28.675	82.295	114.515	121.024	122.873	22.170	154.733	120.707	175.598

Fuente: HPA – EPS 1981-2016

Nota: Error estándar entre paréntesis

⁹⁹ Estudio sobre la Sustentabilidad del Fondo de Reserva de Pensiones.

12.5.1. Trabajadores Independientes

Los modelos de estimación de probabilidad de cotizar y de determinantes del ingreso también se estiman en forma separada para los trabajadores independientes con contratos a honorarios (que cotizaron en calidad de voluntarios¹⁰⁰), cuyos resultados se presentan en el Cuadro N°60.

Cuadro N°60: Resultados Estimaciones Trabajadores Independientes

Variable	Ln(Y) (1)	Pr Cotizar (2)
edad	0,05 (0,004)	0,07 (0,003)
edad ²	-0,001 (0,000)	-0,0007 (0,000)
escolaridad		0,03 (0,002)
Mujer	-0,114 (0,012)	-0,17 (0,015)
Ed. Media	-0,10 (0,014)	
Ed. Técnico Profesional	0,012 (0,016)	
Ed. Universitaria	-0,27 (0,016)	
C		-1,75 (0,075)
obs	27.574	28.246
Base Datos	HPA-EPS 1981-2016	CASEN 2006-2017
Dummy mensual	Si	
Predicción		M: 0,42 H: 0,49

Nota: error estándar entre paréntesis

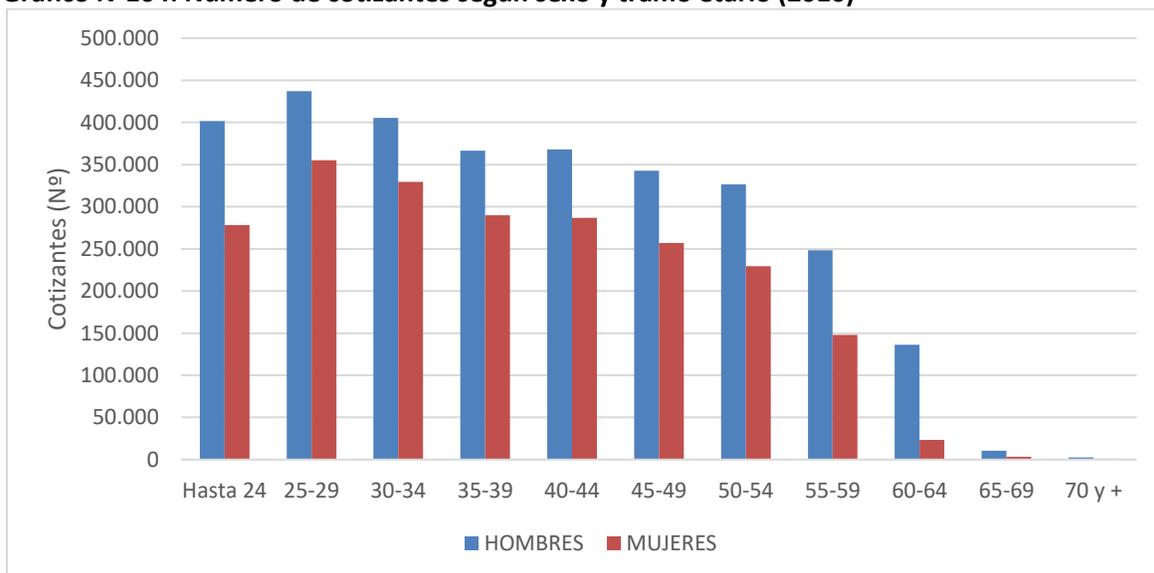
¹⁰⁰ Debido a que la fuente de información utilizada para las estimaciones no captura el efecto de la obligatoriedad de cotizar de los independientes (aún no existe disponibilidad de bases de datos que contengan aquella información), solo es posible considerar el efecto de las cotizaciones voluntarias de este grupo.

12.6. Anexo N°6: Estadísticas previsionales EPS-HPA Año Base y Superintendencia de Pensiones para el stock

12.6.1. Estadísticas previsionales EPS-HPA Año Base

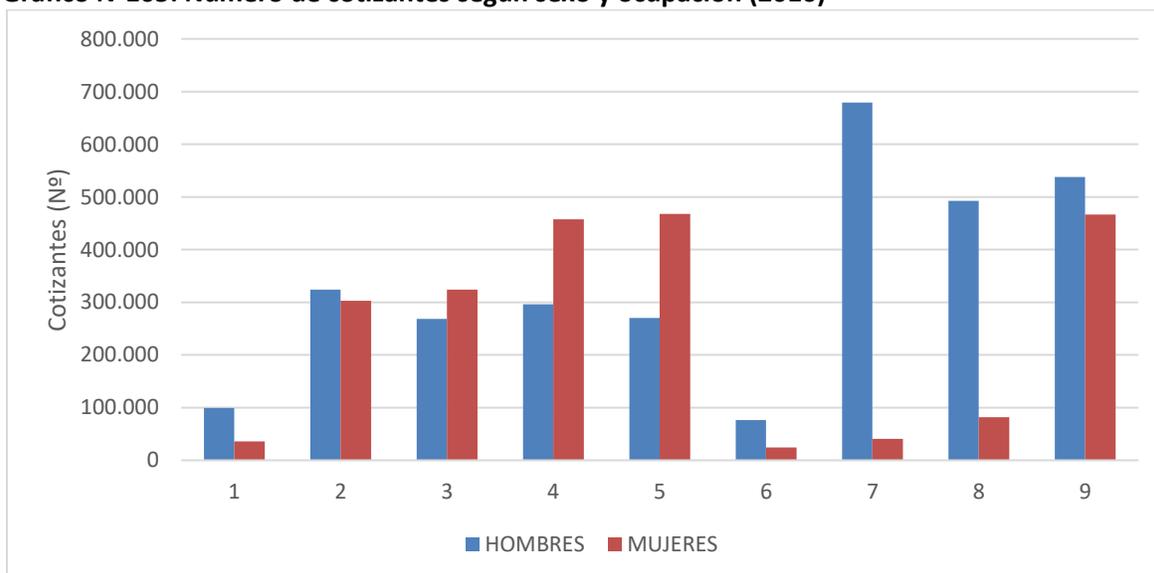
Se muestran las estadísticas de las principales variables previsionales y cantidad de cotizantes para el año base según la base conjunta EPS-HPA.

Gráfico N°104: Número de cotizantes según sexo y tramo etario (2016)



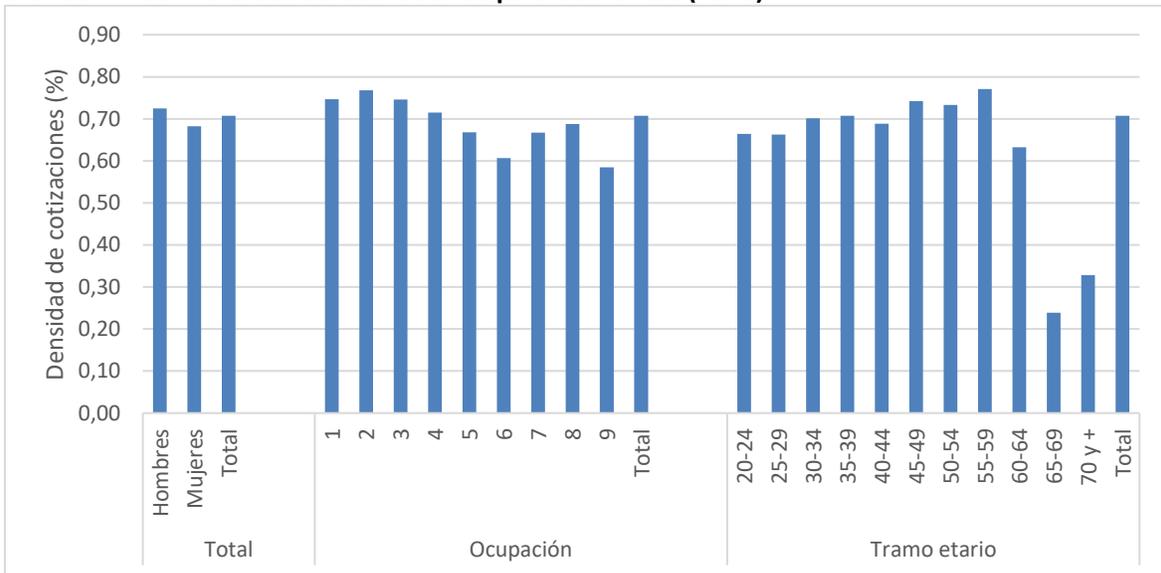
Fuente: EPS, HPA.
Elaboración CIEDESS.

Gráfico N°105: Número de cotizantes según sexo y ocupación (2016)



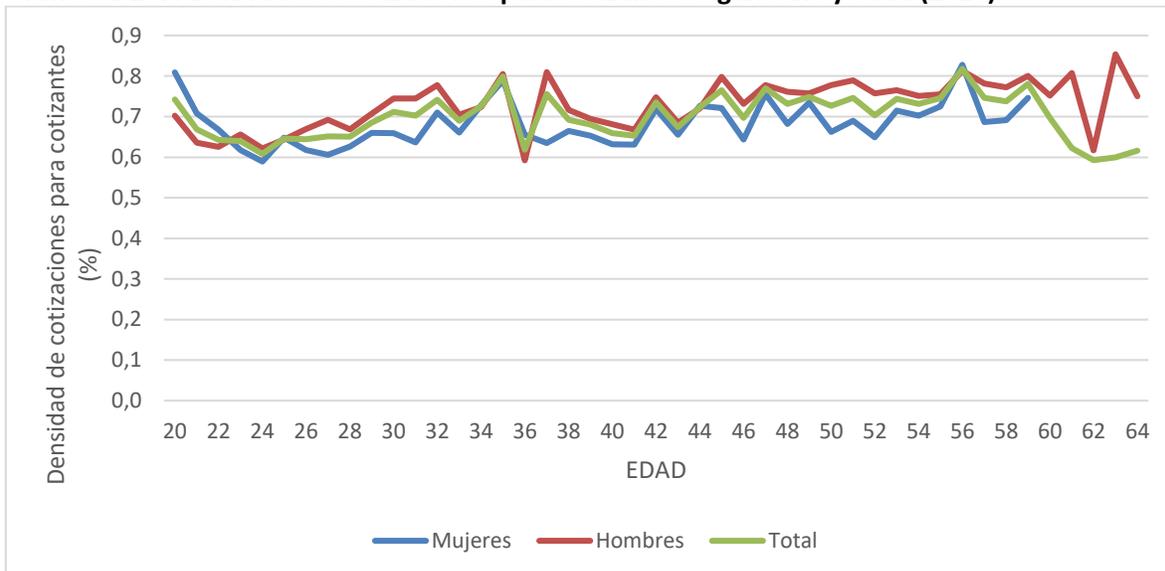
Fuente: EPS, HPA.
Elaboración CIEDESS.

Gráfico N°106: Densidad de cotizaciones para cotizantes (2016)



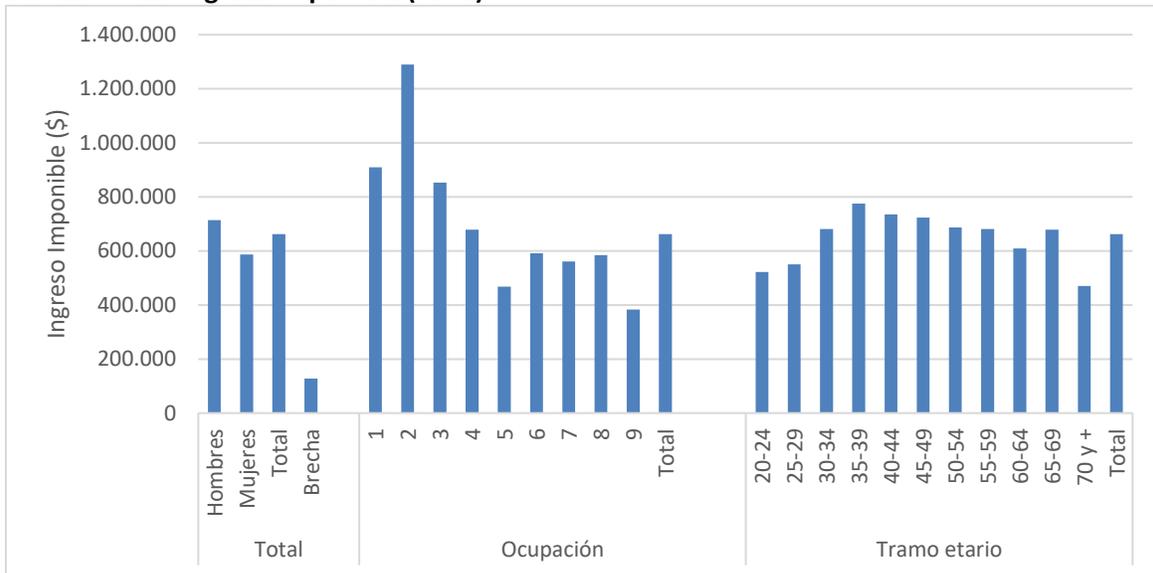
Fuente: EPS, HPA.
Elaboración CIEDESS.

Gráfico N°107: Densidad de cotizaciones para cotizantes según sexo y edad (2016)



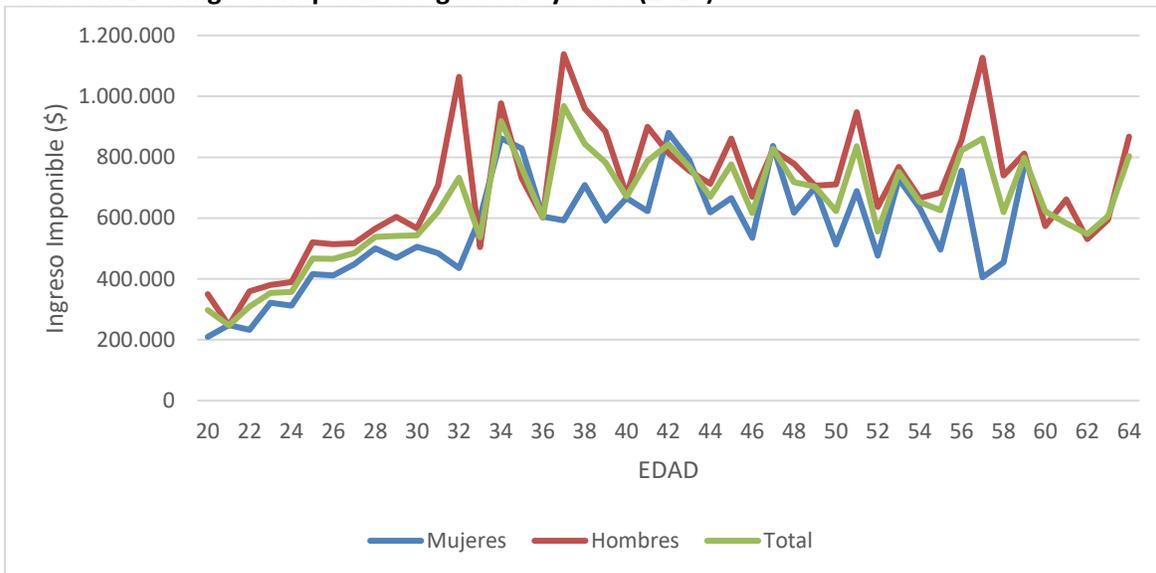
Fuente: EPS, HPA.
Elaboración CIEDESS.

Gráfico N°108: Ingreso imponible (2016)



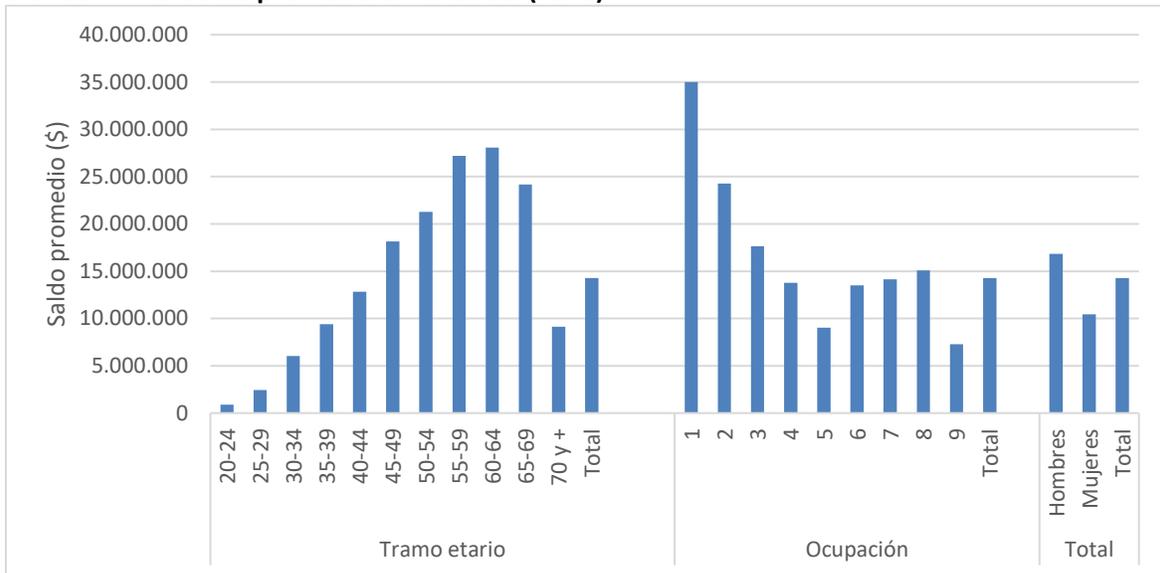
Fuente: EPS, HPA.
Elaboración CIEDESS.

Gráfico N°109: Ingreso imponible según sexo y edad (2016)



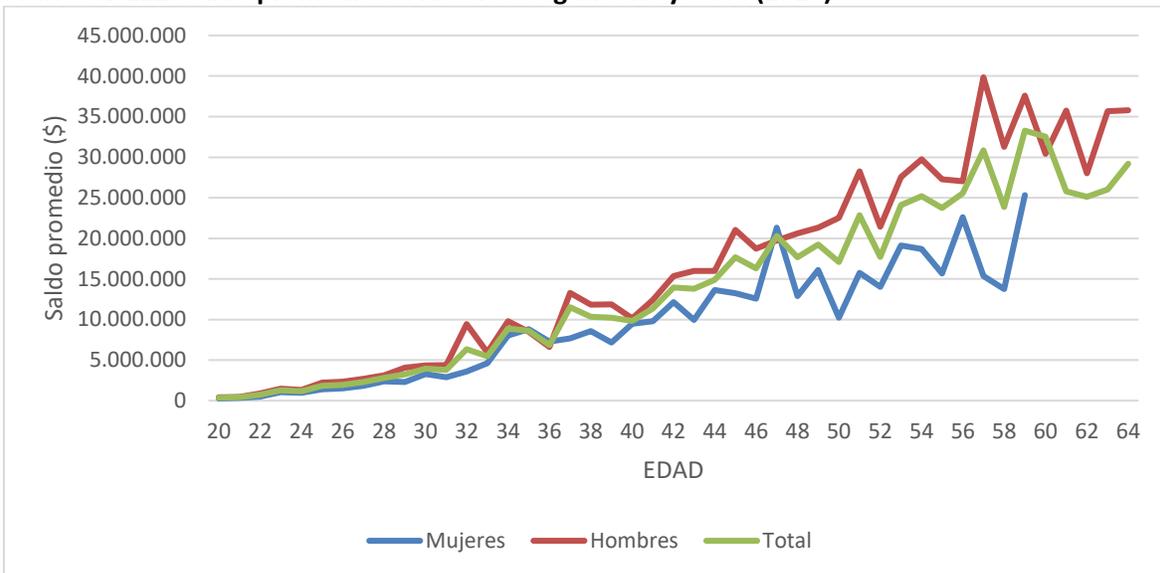
Fuente: EPS, HPA.
Elaboración CIEDESS.

Gráfico N°110: Saldo promedio en la CCICO (2016)



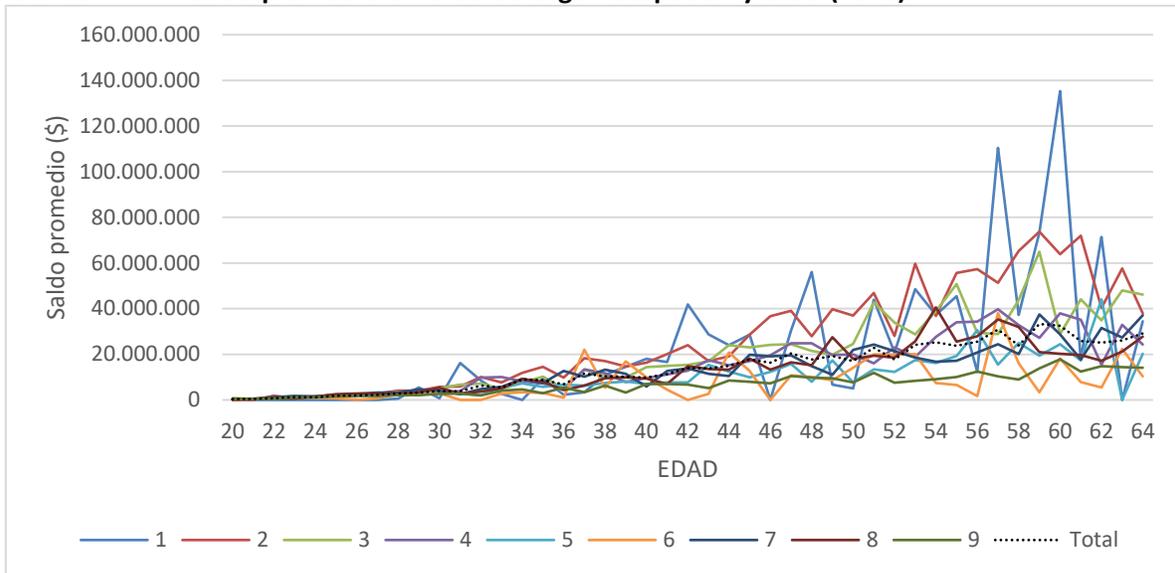
Fuente: EPS, HPA.
Elaboración CIEDESS.

Gráfico N°111: Saldo promedio en la CCICO según sexo y edad (2016)



Fuente: EPS, HPA.
Elaboración CIEDESS.

Gráfico N°112: Saldo promedio en la CCICO según ocupación y edad (2016)

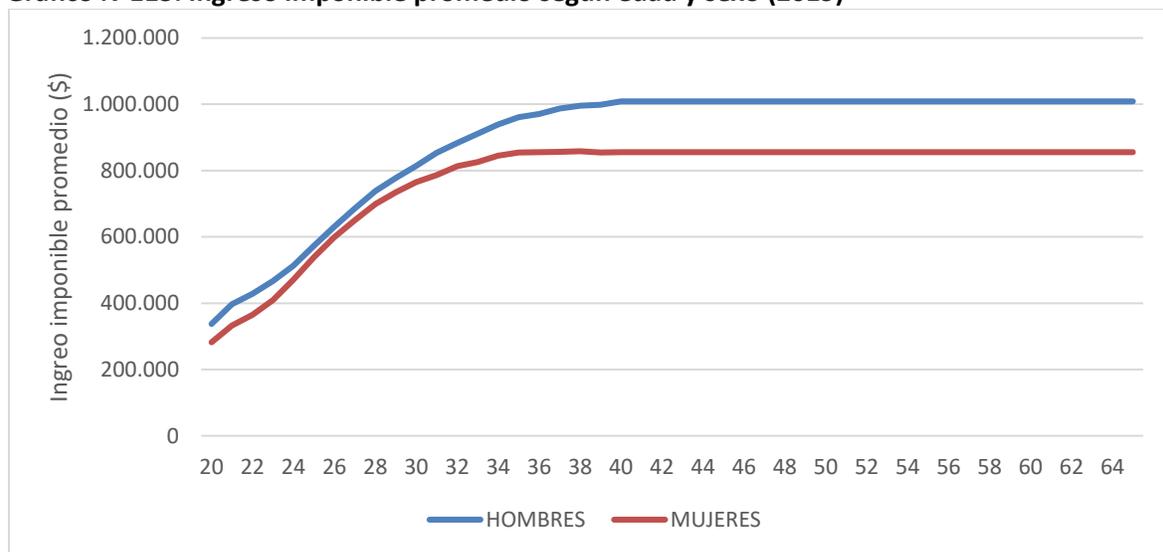


Fuente: EPS, HPA.
Elaboración CIEDESS.

12.6.2. Estadísticas Superintendencia de Pensiones

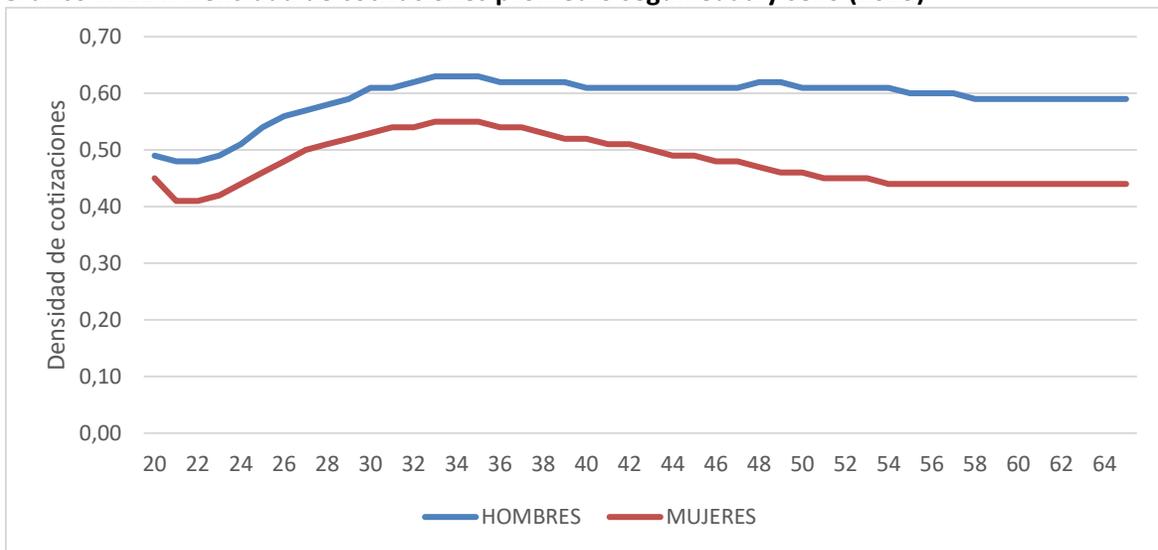
Para la evolución del ingreso imponible y la densidad de cotizaciones por edad se consideran datos de la Superintendencia de Pensiones para el total de cotizantes en 2019. Respecto a los ingresos, se asume un crecimiento hasta los 40 años.

Gráfico N°113: Ingreso imponible promedio según edad y sexo (2019)



Fuente: Superintendencia de Pensiones.
Elaboración CIEDESS.

Gráfico N°114: Densidad de cotizaciones promedio según edad y sexo (2019)



Fuente: Superintendencia de Pensiones.
Elaboración CIEDESS.

12.7. Anexo N°7: Proyecciones de cobertura ocupacional y cobertura del sistema de AFP según tramo etario

Cuadro N°61: Proyección de ocupados-población según tramo etario y sexo (2020-2040)

Tramo etario	2020	2025	2030	2035	2040
20-24	0,49	0,59	0,63	0,62	0,71
25-29	0,53	0,55	0,67	0,73	0,72
30-34	0,52	0,46	0,48	0,59	0,65
35-39	0,62	0,61	0,54	0,58	0,72
40-44	0,66	0,72	0,72	0,65	0,70
45-49	0,74	0,79	0,88	0,88	0,81
50-54	0,82	0,88	0,94	0,98	0,98
55-59	0,79	0,81	0,88	0,96	0,98
60-64	0,72	0,71	0,74	0,81	0,89
65-69	0,46	0,47	0,46	0,48	0,54
70 y +	0,22	0,21	0,21	0,20	0,19
Total	0,63	0,67	0,72	0,78	0,84
Hombres	0,75	0,79	0,84	0,91	0,98
Mujeres	0,52	0,55	0,59	0,64	0,70

Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

Cuadro N°62: Proyección de cotizantes-población según tramo etario y sexo (2020-2040)

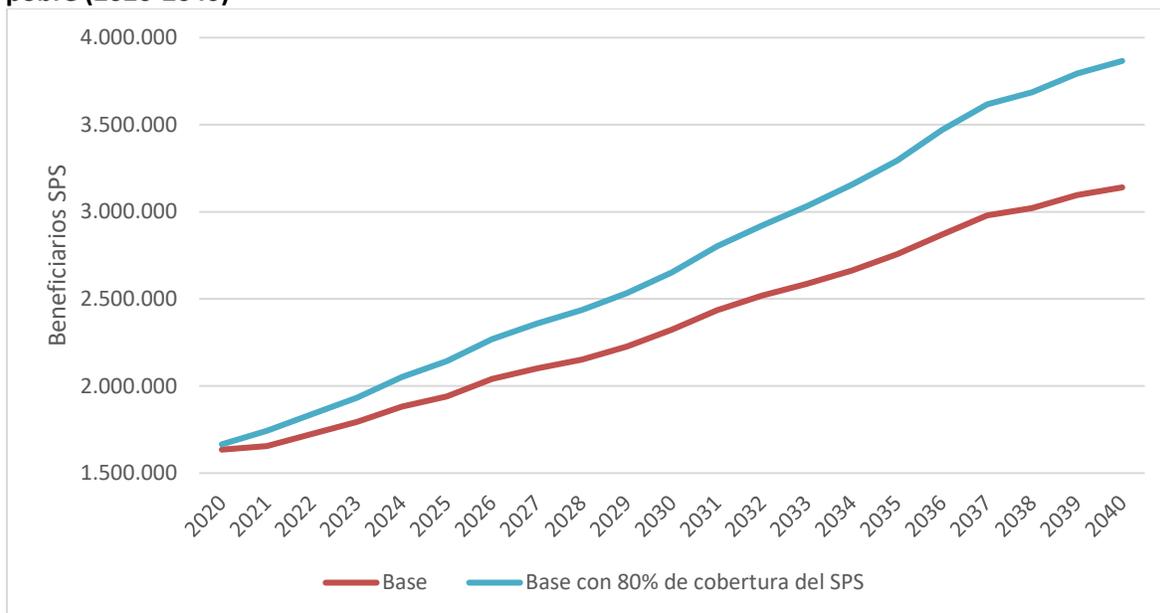
Tramo etario	2020	2025	2030	2035	2040
20-24	0,42	0,51	0,54	0,53	0,61
25-29	0,49	0,51	0,62	0,68	0,67
30-34	0,47	0,42	0,44	0,54	0,59
35-39	0,52	0,51	0,46	0,49	0,61
40-44	0,49	0,54	0,54	0,49	0,52
45-49	0,50	0,54	0,59	0,59	0,55
50-54	0,48	0,51	0,55	0,62	0,62
55-59	0,37	0,38	0,42	0,45	0,51
60-64	0,19	0,19	0,19	0,21	0,23
65-69	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
70 y +	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,48	0,51	0,55	0,59	0,64
Hombres	0,53	0,56	0,60	0,64	0,70
Mujeres	0,43	0,46	0,49	0,53	0,58

Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

12.8. Anexo N°8: Proyecciones SPS aumentando cobertura hasta decil 8

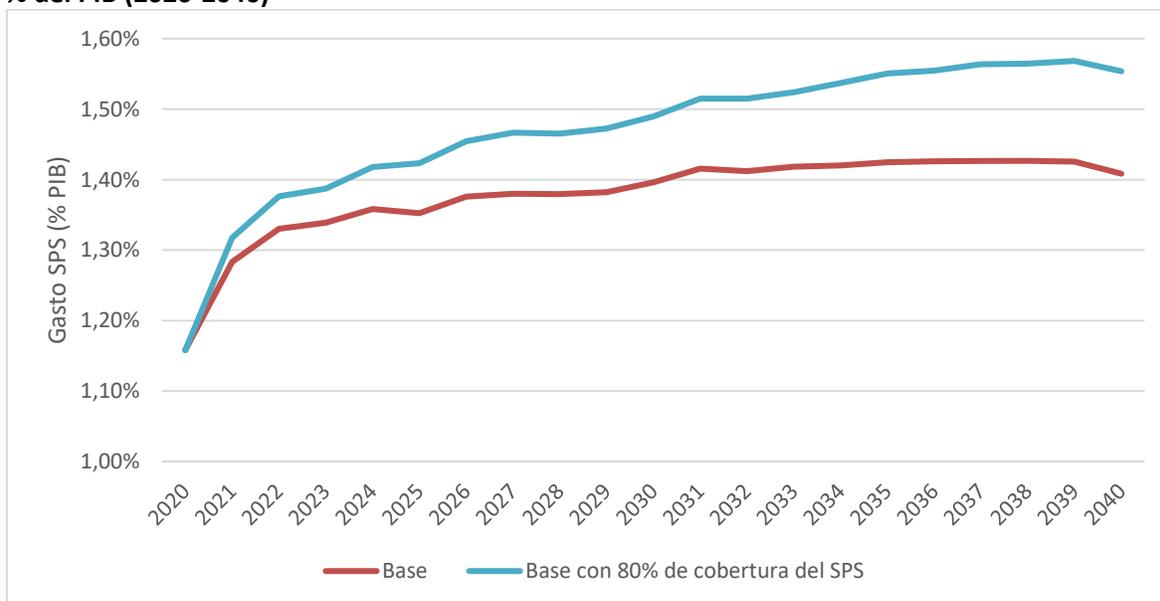
Se muestran los resultados de las proyecciones del SPS para el Escenario Base, asumiendo un aumento en la cobertura a quienes integren un grupo familiar perteneciente al 80% más pobre de la población a partir del año 2021.

Gráfico N°115: Proyección de beneficiarios del SPS según escenario Base y ampliado al 80% más pobre (2020-2040)



Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

Gráfico N°116: Proyección del gasto del SPS según escenario Base y ampliado al 80% más pobre, % del PIB (2020-2040)



Fuente: EPS, HPA, SP, INE, CELADE.
Elaboración CIEDESS.

12.9. Anexo N°9: Estudios de interés

Autor 1	Arntz, Gregory y Zierahn
Título	The Risk of Automation for Jobs in OECD
Año	2016
Conceptos clave	Automatización en el trabajo.
País	OCDE
Conclusiones /Propuestas	Los autores encuentran que, en promedio, a través de los países OECD, un 9% de los empleos son automatizables. Hay heterogeneidad entre países, por ejemplo, se calcula un 6% para Korea, mientras que para Austria es un 12%. Algunas de estas diferencias se pueden explicar por distintas organizaciones laborales según los países, por diferencias en inversión previa en tecnologías de automatización como también por diferencias en los sistemas educacionales.
Políticas	-
Datos	9% de fuerza de trabajo en EEUU en alto riesgo. 12% en Alemania y 6% en Corea. Principalmente trabajadores con baja calificación y bajos salarios.

Autor 3	Fundación Chile para la Comisión Nacional de Productividad
Título	Automatización y Empleo en Chile
Año	2017
Conceptos clave	Ocupaciones y Sectores con Potencial de Automatización.
País	Chile
Conclusiones /Propuestas	Se identificó un común denominador que está presente en todas las investigaciones realizadas a nivel mundial, que es la característica rutinaria de cierto tipo de tareas, variable a través de la cual se pueden pronosticar los efectos de la automatización en el empleo. Se puede afirmar que todavía no existe polarización en el empleo en Chile y que esto se puede deber a que el proceso de adopción de tecnologías de automatización es más lento, y también a que el mercado laboral chileno es menos flexible que el de otros países como EEUU.
Políticas	-
Datos	-

Autor 2	Carl Benedikt Frey and Michael A. Osborne
Título	The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?
Año	2013
Conceptos clave	automatización
País	EEUU
Conclusiones /Propuestas	-
Políticas	-
Datos	-

Autor 4	Manyika et alii
Título	A FUTURE THAT WORKS: AUTOMATION, EMPLOYMENT, AND PRODUCTIVITY
Año	2017
Conceptos clave	automatización
País	Mundo
Conclusiones /Propuestas	50% de actividades presentan algún potencial de ser automatizadas, solo 5% de forma total, principalmente aquellas muy estructuradas en entornos controlados y recopilación y procesamiento de datos; Trabajadores serán desplazados a otras áreas de actividad. Velocidad del avance depende del desarrollo tecnológico, costo del mismo, dinámicas del mercado del trabajo, beneficios económicos y aceptación social
Políticas	-
Datos	-

Autor 5	Bravo, García y Schlechter
Título	Mercado Laboral Chileno para la Cuarta Revolución Industrial
Año	2019
Conceptos clave	Riesgo de automatización en Chile.
País	Chile
Conclusiones /Propuestas	Propuestas: Nueva arquitectura institucional centrada en un Marco Nacional de Cualificaciones, con coordinación de los actores en forma vinculante y Agencia de Calidad para la Formación para el Trabajo. Modificar los cursos de capacitación, ajustando contenidos, duración y formatos. Cambios en franquicia tributaria, reducción de copagos, separar recursos públicos destinados a capacitación de los de certificación. Fondo para segmentos no cubiertos por la franquicia tributaria y reforzar rol del Sence en tareas de orientación a beneficios de este fondo.
Políticas	-
Datos	-

Autor 6	Nedelkoska y Quintini
Título	Automation, skills use and training
Año	2018
Conceptos clave	Tendencias en la oferta y demanda de habilidades.
País	OCDE, UK
Conclusiones /Propuestas	El estudio se enfoca en el riesgo de automatización y sus interacciones con la capacitación y habilidades en el trabajo usando datos de Alemania y del Reino Unido. Uno de sus principales resultados es que, a través de los trabajos analizados de los países OECD, existe distinto grado de riesgo de automatización de los trabajos. Así, un 14% de los trabajos analizados por la encuesta PIACC tienen una alta probabilidad de ser automatizados. Además, un 32% tienen un riesgo de entre 50 y 70% de ser reemplazados.
Políticas	
Datos	

Autor 7	Hagel, Schwartz y Bersin
Título	Navegando el futuro del trabajo
Año	2017
Conceptos clave	Efecto de ajuste en todos los sectores productivos; incremento en la duración de las carreras laborales; mayor nivel de personalización de productos y servicios.
País	
Conclusiones /Propuestas	Reconfiguración de los trabajos para potenciar las capacidades que son exclusivamente humanas: empatía, inteligencia emocional y social, la habilidad de contextualizar y definir los problemas del negocio. Necesidad de los individuos de constante actualización de capacidades. Incremento del uso de relaciones laborales atípicas
Políticas	Desarrollo de redes de talento en la empresa; ajustar mecanismos de dirección y recompensa
Datos	Un estudio reciente realizado por economistas de Harvard y Princeton muestra que el 94 por ciento del crecimiento del empleo neto entre 2005 y 2015 estuvo dado por “trabajos alternativos”, definidos como trabajadores y contratistas independientes. Un estudio del 2014 estimó que 53 millones de personas estaban trabajando en forma independiente en EE.UU. (lo que representa el 34 por ciento de la fuerza laboral nacional) y 1.4 millones de trabajadores lo estaban haciendo en el Reino Unido

Autor 8	Andrés y Doménech
Título	El Futuro del Trabajo: una Visión General
Año	2018
Conceptos clave	Retos del mercado de trabajo como consecuencia de la transformación tecnológica y digital en curso.
País	España
Conclusiones /Propuestas	<p>Se analiza cómo el progreso técnico ha afectado al empleo, a la productividad y a la desigualdad a lo largo del siglo XX, se evalúa en qué aspectos el actual avance tecnológico está teniendo efectos diferentes a los observados en el pasado. La evidencia muestra una mayor polarización del empleo y un aumento de la prima salarial en favor de empleos más cualificados, a pesar del aumento tendencial de la oferta relativa de trabajadores con estudios superiores. En función de cómo los países gestionen este proceso, son posibles múltiples equilibrios en términos de empleo, productividad y equidad. Las sociedades no están abocadas a una situación de desempleo tecnológico masivo, pero deben gestionar los cambios necesarios en las políticas de empleo, en la educación, en la I+D+i o en el Estado del bienestar, para asegurar la igualdad de oportunidades y una distribución equitativa y eficiente de los beneficios del progreso.</p>
Políticas	
Datos	

Autor 9	Bravo, García y Schlechter
Título	Automatización e Inteligencia Artificial: Desafíos del Mercado Laboral
Año	2018
Conceptos clave	Impactos económicos de la automatización.
País	Chile
Conclusiones /Propuestas	<p>El documento de trabajo realiza un análisis económico del impacto de las nuevas tecnologías, como avances en inteligencia artificial y robótica avanzada, sobre los mercados laborales. Se realiza una descripción de las cuatro Revoluciones Industriales que han ocurrido a lo largo de la historia. Posteriormente, se analizan los impactos económicos de la automatización, entendida como el conjunto de tareas humanas que pueden ser realizadas mediante el uso de tecnologías para mejorar la productividad. La evidencia muestra que la irrupción de estos avances tiene impactos positivos en el crecimiento económico, sin embargo, los efectos en el mercado laboral son ambiguos, generando importantes cambios en la composición del empleo.</p>
Políticas	<p>Educación, capacitación y formación continua. Un instrumento muy usado por algunas economías desarrolladas, enfocado principalmente en las personas que forman parte de la fuerza laboral, es el de cuentas individuales de aprendizaje o entrenamiento. Estas consisten en la provisión de asistencia financiera a quienes necesiten mejorar su educación o formación laboral para mejorar sus oportunidades en el mercado de trabajo. Eliminar rigideces institucionales del mercado del trabajo (IAS, salario mínimo, prohibición de reemplazo en huelga, servicios mínimos). Políticas de impulso tecnológico.</p>
Datos	-

Autor 10	CIEDESS al Consejo Consultivo Previsional y Comisión de Usuarios del Sistema de Pensiones
Título	Análisis para medir el impacto de la migración sobre el Sistema de Pensiones Solidarias
Año	2015
Conceptos clave	Proceso migratorio.
País	Chile
Conclusiones /Propuestas	Propuestas: Para mejorar la incorporación formal al mercado del trabajo y sistema de pensiones se debe trabajar sobre tres ejes; 1.- El ingreso al país; donde hay que trabajar sobre la rutificación (RUT) del nuevo ingresado. 2.- Proceso migratorio; Permisos provisorios tempranos, inicio electrónico del proceso de obtención de visa, definición de plazos, renovación de visas, mejorar los medios de atención y mejorar los canales de información. 3.- Trabajo y previsión; Operatoria de la ley 18.156, limitación general a la contratación de extranjeros, exclusión de extranjeros de la seguridad privada.
Políticas	
Datos	

Autor 12	FIAP
Título	Principios que deben guiar las reformas de segunda generación de los sistemas de pensiones
Año	2019
Conceptos clave	Cambios en el mundo laboral.
País	Global
Conclusiones /Propuestas	Toda reforma debe contener varios elementos cruciales. Primero, otorgar protección en la vejez a los más necesitados mediante un pilar solidario no contributivo, financiado a través de impuestos generales. Segundo, fortalecer el pilar contributivo, garantizando un mayor ahorro por un mayor período de tiempo (es decir, aumentar tasas de contribución y extender la edad de jubilación). Resulta fundamental, además, mejorar la cobertura de los actuales sistemas de pensiones, tomando medidas para reducir los altos niveles de informalidad laboral de la región, así como la incorporación de los trabajadores independientes o por cuenta propia. Tercero, fomentar el ahorro voluntario, mediante incentivos adecuados.
Políticas	-
Datos	-

Autor 11	Almeida, Fernandez, & Viollaz
Título	Does the Adoption of Complex Software Impact Employment Composition and the Skill Content of Occupations?
Año	2017
Conceptos clave	polarización del empleo, software complejo
País	Chile
Conclusiones /Propuestas	-
Políticas	-
Datos	-

Autor 13	Banco Interamericano de Desarrollo
Título	Disminución de los empleos de mediana calificación. Sin impacto en profesiones del conocimiento, con excepciones como Chile.
Año	-
Conceptos clave	-
País	
Conclusiones /Propuestas	Reconoce escasez de datos
Políticas	-
Datos	-

Autor 14	Bosch, M. Pagés, C & Ripani, L.
Título	El futuro del Trabajo: ¿una gran oportunidad para la región?
Año	2018
Conceptos clave	Efecto del cambio en la conformación social
País	
Conclusiones /Propuestas	Bajo nivel de incorporación de nuevas tecnologías en la región; importante grado y velocidad de envejecimiento. Distingue entre tecnologías de automatización, que reemplazan personas, y aquellas de conexión, que facilitan la intermediación. Hay que considerar el costo de reemplazo, los bajos salarios de la región hacen el reemplazo ineficiente
Políticas	
Datos	En Estados Unidos, la proporción de conductoras mujeres que trabaja en Uber es superior a la que conduce taxis tradicionales (14% frente al 8%), y el porcentaje de mujeres que dice trabajar para Uber porque es un trabajo a tiempo parcial que le permite balancear el empleo con las responsabilidades familiares es muy superior al de los hombres (42% frente al 29%).

Autor 16	CIEDESS al Consejo Consultivo Previsional
Título	Educación previsional y densidad de cotización: Experiencia chilena e internacional
Año	2018
Conceptos clave	Determinantes de la densidad de cotizaciones.
País	Chile
Conclusiones /Propuestas	Centrándose en la sensibilización respecto a la necesidad de cotizar, se plantea lo siguiente: Incorporar mecanismos de medición, ya sea en su alcance o en su impacto. Crear un canal centralizado de información, que incluya tanto los elementos educativos (tutoriales, calculadoras, calendario de actividades), como la información financiera en lenguaje sencillo pero preciso, y los mecanismos de acceso a prestaciones, en los casos que sea aplicable, garantizando un canal único de comunicación en la materia, cuyos contenidos deben ser previamente chequeados por las entidades fiscalizadoras; Incorporar la alfabetización financiera en la educación formal. Ampliar la duración en el tiempo de las iniciativas de educación realizadas.
Políticas	-
Datos	-

Autor 15	Sapelli
Título	Automatización y Longevidad: Políticas públicas para sobrevivir estos desafíos
Año	2018
Conceptos clave	Automatización, Robotización y Longevidad.
País	Chile
Conclusiones /Propuestas	Para promover la formalidad y la productividad al tiempo de proveer un seguro a las personas se presentan dos propuestas; Seguridad social universal (propuesta del BID), Impuesto negativo al ingreso (que resulta ser una versión del ingreso mínimo -o básico- universal).
Políticas	-
Datos	-

Autor 17	Dmitri K. Koustas
Título	What Do Big Data Tell Us About Why People Take Gig Economy Jobs?
Año	2019
Conceptos clave	Gig economy, outside shock
País	EEUU
Conclusiones /Propuestas	
Políticas	
Datos	

Autor 18	Comisión Asesora Presidencial sobre el Sistema de Pensiones
Título	Informe final Comisión Asesora Presidencial sobre el Sistema de Pensiones
Año	2015
Conceptos clave	Evaluación del mercado laboral y sistema chileno de pensiones.
País	Chile
Conclusiones /Propuestas	a) Fortalecer y ampliar el Sistema de Pensiones Solidarias en su monto, cobertura y estrategia de focalización de PBS y APS. b) Fortalecer el pilar contributivo ampliando la cobertura y densidad de cotizaciones. c) Aumentar el ahorro para el pilar contributivo. d) Aumentar la edad legal de jubilación e incentivar el trabajo de las personas mayores. e) Reducir los riesgos a los que son expuestos los afiliados. f) Incentivar la competencia en la administración de las cuentas individuales. g) Disminuir las brechas de género. h) Ampliar e integrar políticas dirigidas al adulto mayor. i) Adecuar la institucionalidad previsional, promover la participación social y la educación previsional. j) Reducir la incertidumbre en los montos de pensiones. k) Resguardar y uniformar derechos previsionales.
Políticas	-
Datos	-

Autor 19	Monsalve
Título	Las nuevas tecnologías y la construcción de un nuevo derecho del trabajo y de la seguridad social
Año	2014
Conceptos clave	Mundo del trabajo y sus grandes cambios.
País	OIT
Conclusiones /Propuestas	Se hace necesaria la construcción de un nuevo derecho del trabajo, más orientado a la protección del trabajo y del ser humano que realiza el trabajo intelectual sin detenerse en la protección del dador o prestador de servicios cuya concepción continuará sufriendo enormes mutaciones, debido a esta nueva construcción. Es por esto que la formación profesional tendrá la obligación de orientar la adquisición de competencias y capacidades necesarias para poder crear e innovar en este nuevo mundo. La seguridad social y la protección social frente a estos cambios fundamentales en el mundo del trabajo tendrán que adecuarse a la protección y propender por la construcción de un sistema tuitivo de seguridad, que abarque otra clase de riesgos no provenientes de la actividad del individuo como ser humano, sino de una serie de aparatos creados por las tecnologías nuevas y avanzadas.
Políticas	-
Datos	-

Autor 20	Larraín
Título	Mercados laborales y pensiones
Año	2018
Conceptos clave	Informalidad.
País	Chile
Conclusiones /Propuestas	Respecto a la informalidad en Chile: Falta de cobertura de pensiones y seguridad social, la diferencia entre formalidad e informalidad se está desdibujando, hay pérdida de ingresos fiscales. Respecto al mercado laboral futuro: Existirán valores nuevos; emprendimiento y propiedades de empresas, trabajo y horarios flexibles, alta rotación y viajes como parte de la experiencia. Esto significa que para el futuro se puede esperar más acuerdos de trabajo fuera de contratación, reducción en la relación tradicional entre empleado y empleador, relaciones con independientes a corto plazo, más emprendimiento individual y entrada tardía al mundo laboral.
Políticas	-
Datos	-

Autor 21	Banco Central de Chile
Título	Transiciones Laborales y la Tasa de desempleo en Chile
Año	2016
Conceptos clave	Probabilidades de transición laboral.
País	Chile
Conclusiones /Propuestas	El examen de los datos de las últimas tres décadas muestra que: (a) la tasa de desempleo solo muestra cambios abruptos cuando los flujos de destrucción de empleo aumentan fuertemente, situación propia de periodos recesivos y no de desaceleraciones más bien graduales como la observada en el último tiempo; (b) la importancia en la fuerza de trabajo de los mayores de 55 años ha crecido significativamente, al tiempo que la de los menores de 25 ha disminuido, introduciendo una tendencia a la baja en la tasa de desempleo; y (c) que el menor peso relativo de los hombres entre 25 y 54 años en la fuerza de trabajo abre la puerta a un comportamiento algo más "atípico" de la tasa de desempleo agregada.
Políticas	-

Autor 22	Banco Central de Chile
Título	Labor Market Flows: Evidence from Chile Using Micro Data from Administrative Tax Records
Año	2017
Conceptos clave	Reasignación laboral agregada.
País	Chile
Conclusiones /Propuestas	El resultado principal es que la rotación laboral en Chile es alta para estándares internacionales, con un promedio anual de 37% en la última década, el valor más alto entre 25 países de la OCDE. Existe mucha heterogeneidad en la rotación laboral entre firmas e industrias, con los sectores de Agricultura y Construcción mostrando las mayores tasas. La movilidad laboral también es mayor en las empresas más pequeñas, en especial por su alta tasa de creación y destrucción, y también en empresas con menores salarios promedio. Finalmente, se documenta que la tasa de contratación de trabajadores es altamente pro cíclica, mientras que la tasa de destrucción es moderadamente contra cíclica.
Políticas	-
Datos	-

Autor 23	OCDE
Título	Estudios Económicos de la OCDE: Chile
Año	2018
Conceptos clave	Reformas sociales y del mercado de trabajo.
País	Chile
Conclusiones /Propuestas	Resultados; El crecimiento está tocando fondo tras un largo ajuste por la caída de los precios del cobre, reactivar la productividad y las exportaciones para respaldar el crecimiento inclusivo, conseguir un crecimiento más inclusivo a través de medidas sociales y del mercado del trabajo.
Políticas	-
Datos	-

Autor 24	Carrillo, F., Espinoza, S., & Valenzuela, A.
Título	Mercado laboral y educación en Chile: Principales tendencias y resultados
Año	2018
Conceptos clave	Principales desafíos de la población en edad de trabajar.
País	Chile
Conclusiones /Propuestas	<p>En términos de mercado laboral, destaca la poca correspondencia, a nivel de los distintos sectores económicos, entre la participación laboral y la participación en términos de actividad económica (PIB). Se percibe además, una relativa inestabilidad laboral de muchos trabajadores, al considerar que gran parte de ellos trabaja en empresas pequeñas, en la modalidad de cuenta propia, y justamente en los sectores con menor correspondencia a nivel participación laboral-PIB.</p> <p>Adicionalmente, en términos de salarios, la desigualdad en su distribución no es menor. Estos resultados requieren la intervención de políticas tanto a nivel del mercado laboral en general, como de la demanda de trabajo. Igualmente necesario es que esta intervención sea también a nivel de los oferentes (las personas que a través de su formación aportan al mercado laboral).</p>
Políticas	-
Datos	-

Autor 26	Instituto de Sociología y Centro de Geriátrica y Gerontología UC
Título	Análisis del mercado laboral para la población de 55 años y más y sus implicancias para el ahorro previsional
Año	2013
Conceptos clave	Principales Tendencias de Participación Laboral de los Mayores y de las Políticas de Continuidad Laboral
País	Chile
Conclusiones /Propuestas	<p>Se observa que hay un incremento de ocupados o empleados en el grupo etario de 55 años y más a través del tiempo, especialmente en las mujeres, con lo cual la brecha por género se ha ido acortando, si bien se mantiene relativamente alta. La elevación de la edad de jubilación es justificable por el incremento paulatino de la expectativa de vida por encima de los 65 años y por la igualmente persistente tendencia que se aprecia entre los jóvenes a ingresar al mercado de trabajo más tarde, de modo que los años de vida laboral y los períodos de cotización previsionales se estrechan por abajo.</p>
Políticas	-
Datos	-

Autor 25	OCDE
Título	Will future pensioners work for longer and retire on less?
Año	2019
Conceptos clave	Diferencias entre generaciones pasadas y actuales.
País	OCDE
Conclusiones /Propuestas	<p>De acuerdo a las medidas legislativas adoptadas en el año 2017, la edad de retiro va a aumentar gradualmente en 3 años. Considerando la cohorte nacida en la década de años 1940, la esperanza de vida ha aumentado en 6 años. Dentro de los países OCDE, se proyecta que la tasa de reemplazo caerá en 21 países y que aumentará en 10.</p>
Políticas	
Datos	

Autor 27	Novick
Título	El dilema del futuro del trabajo
Año	2017
Conceptos clave	Cambios tecnológicos y Convergencia de disciplinas y nuevos desarrollos sectoriales.
País	América Latina y el Caribe
Conclusiones /Propuestas	<p>Ante las nuevas modalidades de empleo, sean el empleo temporal, a tiempo parcial, trabajo por agencia y auto empleo dependiente, se generan los desafíos de proveer mayor educación y formación técnica profesional, regulaciones laborales en cuanto a la extensión de los derechos laborales, protección social y un mayor rol de los actores sociales. De esta forma, considerando las tareas con alta y media rutina, el índice de intensidad de rutina en Chile nos sugiere que el 61% de los trabajadores se emplea en ocupaciones con potencial de automatización, siendo levemente superior al promedio de la OCDE (58%). Ahora, si se consideran solo las tareas con alta rutina este índice es de un 24%, el cual se considera como la población con alto potencial de ser reemplazada, cercana también al promedio OCDE de 28%. Las ocupaciones con mayor potencial de automatización son Ocupaciones elementales, Agricultores y trabajadores del agro y Operadores de instalaciones y maquinas, considerando la participación en el empleo las ocupaciones elementales son las con mayor impacto de automatización en el país. En el ámbito de sectores económicos los con mayor índice de rutina son Agricultura, Transporte, Minería y Actividades Inmobiliarias, aunque al ver la participación en el empleo el sector Comercio es el con mayor impacto de automatización.</p>
Políticas	
Datos	

Autor 28	OIT
Título	El mercado laboral en Chile: Una mirada de mediano plazo
Año	2017
Conceptos clave	Las dinámicas de oferta y demanda laboral.
País	Chile
Conclusiones /Propuestas	<p>El análisis de corto y mediano plazo del mercado laboral chileno plantea importantes desafíos. Muestra que durante el reciente periodo de precios altos de los commodities, generó empleo, especialmente de tipo formal y asalariado, y mejoró la calidad del mismo en todos los sectores de la economía, aunque con distintas intensidades. También se apreció una dinámica laboral marcada por la constante incorporación de las mujeres, y mejora en los ingresos, que contribuyó a la reducción de la pobreza. El impacto positivo de esta dinámica, no obstante, enfrenta retos que se observan en el corto plazo, cuando el contexto de menor crecimiento ha implicado menor creación de empleo, leve aumento de la desocupación y aumento del empleo informal, en particular el que corresponde al trabajo por cuenta propia.</p>
Políticas	-
Datos	-

Autor 29	OIT
Título	Trabajar para un futuro más prometedor
Año	2019
Conceptos clave	El futuro del trabajo.
País	Global
Conclusiones /Propuestas	Proponemos un programa centrado en las personas para el futuro del trabajo que fortalezca el contrato social, situando a las personas y el trabajo que realizan en el centro de las políticas económicas y sociales y de la práctica empresarial. Este programa se asienta en tres ejes de actuación, que combinados entre sí generarían crecimiento, igualdad y sostenibilidad para las generaciones presentes y futuras: 1.- Aumentar la inversión en las capacidades de las personas. 2.- Aumentar la inversión en las instituciones del trabajo. 3.- Incrementar la inversión en trabajo decente y sostenible.
Políticas	-
Datos	-

Autor 30	World Economic Forum
Título	The Future of Jobs Report
Año	2018
Conceptos clave	Tendencias y estrategias de la fuerza laboral para la cuarta revolución industrial.
País	Global
Conclusiones /Propuestas	El informe encuentra que a medida que el cambio en la población trabajadora se acelera, la ventana de oportunidad para manejar este fenómeno de forma proactiva comienza a cerrarse. El reporte trabaja sobre temas que considera relevantes para el futuro cercano del mercado del trabajo; Agentes de cambio en avances tecnológicos tales como los aparatos móviles con internet de alta velocidad, la inteligencia artificial, el análisis con big data y el almacenamiento digital de nube. Además trata temas sobre cadenas de valor, cambio en la situación laboral de los trabajadores y el cambio en las habilidades.
Políticas	-
Datos	-

12.10. Anexo N°10: Recopilación de propuestas y análisis de su lógica interna de funcionamiento

- **OIT, Non-Standard Employment Around The World (2016):** Aborda el creciente uso de las formas de contratación atípicas en el marco de la promoción del trabajo decente. Estas formas de relación laboral abarcan el trabajo a tiempo parcial, a plazo fijo, subcontratación, suministro de trabajadores, trabajo a requerimiento y situaciones de simulación laboral bajo la figura de contratos a honorarios, entre otros, solapándose parcialmente con la informalidad laboral y el empleo precario, pero con diferencias claras con tales figuras.

Tras una detallada descripción de sus características, uso y efectos, el estudio dedica un capítulo a las recomendaciones para abordarlo en diversas áreas, una de las cuales corresponde a la adaptación de los sistemas de protección social para mejorar la respuesta a las necesidades de este grupo de trabajadores.

Una de las principales falencias detectadas es la limitación en la cobertura de este grupo por parte de los sistemas de seguridad social, donde ciertos grupos pueden encontrarse excluidos por el incumplimiento de los requisitos mínimos de tiempo trabajado o ingresos obtenidos. Las diferencias de cada país en la arquitectura de sus sistema de protección¹⁰¹ hace necesaria una combinación de medidas que adecuadamente balanceadas incrementen la cobertura de los trabajos atípicos.

En primer lugar se propone la reducción de los requisitos de ingreso en los seguros sociales, toda vez que su presencia segmenta el mercado del trabajo entre quienes tienen protección y quienes no la tienen o solo cuenta con una forma reducida, a la vez que incentiva el uso de una mano de obra más barata precisamente por no tener que pagar el costo de la protección social. De forma complementaria, la posibilidad de sumar los elementos que constituyen el requisito de entrada (ingresos, tiempo de trabajo) cuando se reparten entre múltiples empleadores permite obtener una mejora sin necesariamente reducir los requisitos. También recomienda la simplificación de trámites para el registro de los afiliados y la adaptación de los periodos de cálculo del pago de cotizaciones, condiciones de acceso y beneficios, para adaptarlos mejor a la actividad que se busca incorporar¹⁰². Todas estas medida complementadas con un sistema no contributivo que ofrezca un piso mínimo de protección.

El acceso a las prestaciones también es motivo de preocupación, pues puede verse sometido al mismo tipo de limitaciones que afectan a la afiliación, al ser incapaz el trabajador de obtener una permanencia suficiente en el sistema, por ejemplo. En este caso, en lugar de rebajar los requisitos, se propone utilizar promedios de tiempo en un lapso dado de forma de admitir que las interrupciones temporales den lugar a un beneficio menor en lugar de la pérdida total del mismo. Asociado a esta idea se encuentra la portabilidad de los derechos en caso de cambio de

¹⁰¹ En el sentido de estar establecido a nivel nacional para ciudadanos, nacional para trabajadores, ocupacional para trabajadores de empresa determinada, o puramente voluntario.

¹⁰² Tal es la situación del pago de cotizaciones con una periodicidad mayor o menor a un mes, o el acceso a beneficios con una densidad de cotizaciones específica en el último año, en lugar de un periodo más rígido.

empleo, y la acumulación de las prestaciones no utilizadas en caso de los mecanismos contributivos.

Para el caso específico de los trabajadores independientes, se recomienda el establecimiento de sistemas obligatorios, con requerimientos adaptados a las necesidades de estos trabajadores¹⁰³, con condiciones lo más cercanas posibles a los trabajadores regulares, para evitar la simulación de contratos de honorarios.

A nivel de políticas laborales se recomienda el rediseño de los seguros de cesantía para extender su cobertura más allá del desempleo clásico, para abarcar también el desempleo parcial (reducción temporal de las horas de trabajo) y la suspensión temporal del trabajo. La incorporación de mecanismos asociados de capacitación también es importante, la cual puede ser realizada por medio de cuentas individuales de capacitación, las cuales pueden ser utilizadas antes de estar en una situación de cesantía y se encuentran asociadas al trabajador, por lo que son portables.

Análisis crítico y explicación lógica interna

La aproximación de la OIT, como organismo internacional, es genérica por necesidad, al abarcar situaciones regulatorias muy diferentes entre sus miembros. En el caso de Chile, donde el sistema previsional es de aplicación general¹⁰⁴ y cuenta con bajas barreras de entrada, buena parte de sus propuestas ya están incorporadas. Sin embargo, tiene cierta vigencia la aproximación que realiza respecto de los trabajadores independientes, en particular respecto del segmento de ellos solo recientemente incorporado de forma obligatoria a la seguridad social, y donde se concentra tanto la informalidad como la simulación laboral, esto es un conjunto de trabajadores que no cumple con el pago de cotizaciones, ya sea de facto o por una habilitación legal¹⁰⁵, y la situación de aquellos que presentan en los documentos un carácter de trabajadores independientes, pero que en los hechos laboran bajo subordinación de un tercero.

El alcance de la recomendación en este ámbito es conflictivo ya que sugiere que la regulación de estos trabajadores evite en la medida de lo posible las diferencias con los trabajadores regulares para no incentivar la simulación laboral. Ello por cuanto precisamente el creciente costo de la protección constituye el incentivo, no solo a la simulación (que supone un reconocimiento contractual inadecuado), sino también a la informalidad. Este incentivo no solo se da para los empleadores, sino que también se extiende a los trabajadores, especialmente cuando se considera la existencia de prestaciones sociales sujetas a pruebas de ingreso rígidas (como ocurre en el sector salud). La regulación actual de los independientes afectos al impuesto a la renta ha supuesto un avance en la materia, al incorporar la adaptación de los mecanismos de inscripción, pago y cálculo de las prestaciones, pero cuyo alcance es todavía difícil de dimensionar, dado el

¹⁰³ En tal línea se señalan mecanismos de cotización anuales, por montos fijos y por rentas presuntas, así como procedimientos de inscripción simplificados, como el monotributo.

¹⁰⁴ Con excepciones limitadas

¹⁰⁵ En la determinación de la informalidad laboral no resulta relevante que exista una norma que habilite a no cotizar a los trabajadores.

accidentado proceso de implementación que ha tenido. Sigue permaneciendo pendiente la cobertura de aquellos trabajadores no afectos al 42 N°2 de la Ley de la Renta.

El punto de mayor novedad en las propuestas se aprecia en el funcionamiento del seguro de cesantía, por medio de su extensión a situaciones que no corresponde al desempleo puro, pero todavía más, para personalizar la responsabilidad de la capacitación, separándola de la empresa y centrándola en la persona del trabajador, con lo que cambia su carácter a un seguro de empleabilidad. Esta situación responde de mejor manera a la creciente falta de permanencia del trabajador en una empresa determinada, la cual se acrecienta con el uso de tecnologías de la información, si bien requeriría definir de forma cuidadosa la forma de financiar estas “cuentas de capacitación” toda vez que incluso hoy la inversión en esta área es insuficiente.

- **Banco Mundial, Extending Pension Coverage to the Informal Sector in Africa (2019):** Presenta propuestas para abordar la cobertura de los trabajadores informales en base a las experiencias recopiladas de países africanos¹⁰⁶ que han mejorado de forma importante su cobertura previsional.

A diferencia del caso anterior, es un estudio centrado en la estructura del sistema de pensiones en vistas a su construcción desde cero, por lo que tiene varias consideraciones en torno al diseño del mismo.

En primer lugar, recomienda que la cobertura de los trabajadores informales se base en la voluntariedad, basado en que el nivel de ingresos de un informal puede ser insuficiente para cumplir de forma periódica las obligaciones previsionales y que es particularmente complicado realizar de forma eficiente el control de un sistema obligatorio.

El mecanismo financiero del sistema debe ser de contribución definida, toda vez que evita recurrir al cálculo de prestaciones en base al historial laboral, que para este grupo es especialmente irregular; permite también seguir de forma más segura la evolución de los aportes realizados y por su naturaleza no requieren necesariamente de una regularidad en el pago de cotizaciones.

Continúa recomendando una combinación de cuentas de largo y corto plazo, permitiendo el retiro de los fondos desde estas últimas, cuestión que permite crear confianza en el sistema, pero también que estos aportes sirvan de garantía de créditos o reservas financieras en caso de crisis económicas. Al igual que en el caso de la OIT, se recomienda un sistema de pagos flexibles, que permita una variabilidad en los periodos, tanto superior como inferior a la mensual, si bien sujeta a un nivel mínimo de aportes que asegure la sustentabilidad del régimen. La posibilidad de instituir aportes pareados se considera, si bien con la precaución que los mismos suelen beneficiar a los grupos más acomodados. Sin embargo, el establecimiento de topes en los aportes sirve como punto de referencia a los afiliados respecto a cuanto ahorrar, así como otras medidas de inducción del comportamiento, tales como la autoinscripción, la planificación de ayudas, el recordatorio de pagos y la simplificación de procedimientos.

¹⁰⁶ Kenia, Ghana, Ruanda, Uganda y Benin

Un mecanismo adicional de incentivo es la vinculación de los aportes al sistema de pensiones con el acceso a otras prestaciones de más corto plazo, especialmente en el sector salud y vivienda, por lo que se pueden aprovechar sinergias combinando los seguros, teniendo canales de pago comunes o entregando preferencias de acceso a quienes cumplan sus obligaciones previsionales.

Otro elemento destacado de las propuestas es la necesidad de establecer con claridad las condiciones de acceso a los beneficios, lo que incluye la edad de jubilación, periodo mínimo de aportes, subsidios y heredabilidad de los fondos. Tales cuestiones son variables según la realidad de cada país, pero deben comunicarse de forma precisa. Entre las opciones de prestación debiese considerarse el pago a suma alzada o las rentas garantizadas temporales, toda vez que las rentas vitalicias suelen ser más complejas de incorporar en un sistema con ingresos esporádicos. Una vez terminado el plazo de la renta garantizada, debería operar un sistema no contributivo, pero con una edad de acceso relativamente alta (75) para asegurar la cobertura de la pobreza, siendo una solución más económica que un beneficio universal.

Análisis crítico y explicación lógica interna

Las propuestas del Banco Mundial condensan una serie de aproximaciones a la cobertura de los trabajadores informales aplicadas en diferentes partes de mundo, varias de las cuales ya se han aplicado en Latinoamérica. En el caso chileno, la mayor parte de estos elementos fueron recogidos en la adaptación de los procedimientos para la cobertura de los trabajadores independientes afectos al artículo 42 N°2 de la Ley de la Renta, con un sistema de pago de cotizaciones anual apoyado en el sistema tributario y potenciado con la priorización de pagos de los seguros de corto plazo. En tal sentido la experiencia nacional avanza un paso más allá al plantear un mecanismo interrelacionado con el esquema de los trabajadores dependientes, lo que permite un tratamiento igualitario y evita dificultades respecto a quienes tienen múltiples calidades laborales.

Donde puede apreciarse un déficit en las políticas nacionales es respecto al establecimiento y comunicación de los requisitos de acceso a las prestaciones y las modalidades que estas contemplan. El sistema chileno es particular al solo requerir el cumplimiento de una edad de jubilación, sin demandar un periodo mínimo de aporte¹⁰⁷, lo que resulta en la posibilidad de saldos muy pequeños. Elementos como la presencia de subsidios y aun las reglas de heredabilidad son poco conocidas, por lo que también se aprecia un déficit en comunicación y educación, elemento repetido por otros estudio. La variación de las alternativas de pensión para abordar la situación de saldos pequeños y situaciones análogas¹⁰⁸ es un elemento a considerar.

- **Andrés y Doménech, El Futuro del Trabajo: una Visión General (2018):** Se trata de un estudio más específico sobre la evolución del mercado del trabajo donde presentan los efectos de la polarización y el desempleo tecnológico. Conforme a este estudio los cambios regulatorios deben tener en consideración la imposibilidad de detener la innovación tecnológica sin desplazar

¹⁰⁷ Esta condición se encontraba presente en la garantía de pensión mínima.

¹⁰⁸ Como los migrantes que abandonen el territorio nacional.

la producción hacia otros países. Entre los efectos producidos el primero es un cuestionamiento a la viabilidad de los contratos indefinidos producto del dinamismo que el entorno económico actual demanda de las empresas, lo cual se refleja en menores tasas de desempleo en aquellos países que han adoptado políticas de flexibilidad laboral. En una línea diferente, el constante uso de contratos temporales también presenta problemas al desfavorecer el aprendizaje de los trabajadores desplazados por la tecnología y que deben ser reincorporados al mercado del trabajo, por lo que aboga por la incorporación de contratos de trabajo más flexibles que incluyan mecanismos de protección social similares a los existentes en los contratos de trabajo. Un segundo elemento es la evolución de las negociaciones colectivas, donde el trabajo por metas y la multifuncionalidad desdibujan el uso de categorías profesionales en la negociación. Por ello considera este estudio que debiese entregarse un mayor énfasis en las relaciones colectivas a la discusión de las políticas de capacitación y formación. En similar línea, se apunta a un déficit de formación tanto dentro como fuera de la empresa reflejado en un mayor incremento de las rentas del trabajo en los grupos de trabajadores más calificados, por lo que sugiere diseñar políticas activas y pasivas que enfatizen el incentivo individual a la búsqueda de trabajo y formación, a la vez que suaviza la transición entre actividades. Complementariamente, indica la necesidad de rediseñar y mejorar la protección del desempleo, pero también reducir las diferencias que se producen entre cuenta ajena y propia, en materias como los beneficios del sistema de pensiones, salario mínimo, las rentas de reinserción.

Análisis crítico y explicación lógica interna

Este estudio mantiene sus propuestas en un planteamiento bastante genérico, si bien apunta directamente al efecto de la tecnología en el mercado del trabajo. Sus postulados en torno a la capacitación, adaptación de los seguros de desempleo y reducción de las diferencias en los sistemas de protección social según el tipo de trabajadores son compartidos con varias otras investigaciones. Su preferencia por la flexibilización en el mercado del trabajo, en cambio, es un tema más discutido a nivel internacional, donde la dialéctica entre la rigidez y flexibilidad de las relaciones laborales es constante. La determinación del nivel adecuado de flexibilidad es delicado, sin embargo el mercado del trabajo chileno tiene una regulación laboral particularmente rígida, especialmente por su extensión que cubre la totalidad de los puntos basales de la relación laboral (contratos, salarios, jornada, despido), situación que no es generalizada en el mundo, donde parte importante de esta normativa queda entregada a la negociación colectiva sujeta a un piso mínimo muy bajo.

- **CLAPES UC, Automatización e Inteligencia Artificial: Desafíos del Mercado Laboral (2018):** Se trata también de un informe específicamente dedicado al nuevo mercado del trabajo. donde se abordan los impactos que generaría la automatización en Chile, reconociendo consecuencias en el desplazamiento de mano de obra.

A nivel de recomendaciones para abordar el nuevo escenario este estudio se concentra en tres elementos: capacitación, institucionalidad laboral adaptable y políticas de impulso tecnológico. En el primer campo, al igual que los estudios anteriores favorece el establecimiento de mecanismos de educación, capacitación y formación continua que permitan a los trabajadores

superar la creciente obsolescencia de las habilidades aprendidas durante la educación formal, a la vez que se fomenta el desarrollo de habilidades blandas donde los seres humanos tienen ventajas sobre los robots. Para la concreción de este tipo de medidas pone como ejemplo programas de México, Reino Unido, Estados Unidos y Francia que operan sobre vouchers o cuentas individuales de capacitación que permiten acceder a programas previamente acreditados por la autoridad, con una diferenciación en el nivel de cobertura inversamente proporcional a los ingresos del trabajador, permitiendo mantener un ciclo continuo de capacitación a lo largo de la vida.

En lo que refiere a la institucionalidad laboral enfatiza que la rigidez en los mercados laborales exacerba los impactos negativos de la automatización, incrementando la informalidad y el desempleo. En el caso de Chile ello se refleja en el costo de terminar una relación laboral, donde casi se duplica el costo promedio de la OCDE, a la vez que el mecanismo de indemnizaciones por años de servicio genera una protección redundante respecto al seguro de cesantía, razón por la cual se sugiere su eliminación.

El salario mínimo es otro de los elementos cuestionados, ya que generaría incentivos a la sustitución del segmento de trabajadores afectos al mismo, toda vez que el aumento del salario mínimo no se encuentra ligado a los incrementos de productividad, por lo que apunta a su reemplazo como mecanismo de protección por un sistema basado en transferencias similar al ingreso ético familiar.

Concluye este estudio con propuestas de incentivo al desarrollo tecnológico, pero reconociendo que su efecto solo beneficiaría a los trabajadores de mayor calificación.

Análisis crítico y explicación lógica interna

En conjunto las propuestas realizadas por CLAPES UC asumen la incapacidad de evitar los efectos laborales de la automatización, concentrándose en su lugar en la velocidad del fenómeno. En tal sentido toma una aproximación más positiva a sus externalidades, buscando adaptar los mecanismos de protección social para que operen de forma virtuosa con el nuevo mercado del trabajo. Las propuestas en formación, compartidas por otros estudios, atiende a la adaptación de los trabajadores, dotándolos de nuevas y/o mejores habilidades que estén en actual demanda. En tal sentido esta propuesta es una necesidad permanente de cualquier mercado del trabajo, pero especialmente urgente en Chile, donde la educación formal está siendo deficitaria en entregar habilidades básicas (como comprensión lectora) de alto impacto en un entorno de alteración tecnológica.

El ajuste de la institucionalidad laboral en tanto puede apreciarse como una medida de adecuar la velocidad del cambio. Una regulación rígida del trabajo constituye un incentivo (si bien no un determinante) a su reemplazo por bienes de capital, en la medida que estos puedan abordar la complejidad de las labores desempeñadas por las personas. Hay que considerar que las empresas también padecen de cambios en la demanda de bienes y servicios, donde se exige un mayor grado de personalización que impiden mantener una producción estandarizada y segura, lo que resulta en que las adaptaciones en las relaciones laborales se realicen con instrumentos jurídicos

imperfectos (como la simulación laboral o el uso extensivo de contratos a plazo), o con situaciones de facto. En tal sentido, la flexibilidad propuesta se dirige al reconocimiento formal de la variación de las condiciones de trabajo, permitiendo dotar a las mismas de la cobertura protectora de la relación indefinida, más que rebajar la importancia de ésta. La relevancia que en Chile tiene el sector servicios limita el efecto de una sustitución directa de los empleos por máquinas, al ser estas menos flexibles para relacionarse con las personas, sin embargo, el efecto de sustitución puede producirse todavía en tareas específicas, incrementando la productividad de los trabajadores capaces de usarlas contribuyendo a la polarización del empleo.

- **CLAPES UC, Mercado Laboral Chileno para la Cuarta Revolución Industrial (2019).** Este segundo documento de CLAPES UC, es incluso más específico en propuestas para el sistema de formación y capacitación. Analiza el impacto esperado de la automatización en el mercado chileno para luego cruzar los resultados con los niveles de capacitación de la fuerza de trabajo, resultando en que los grupos más expuestos cuentan con un menor acceso a capacitación. En base a la información de la Comisión Nacional de la Productividad, se analiza la situación de sistema de capacitación, concluyendo en propuestas para su mejora.

En primer lugar, se promueve la generación de una Marco de Cualificaciones Nacional, que sirva de guía a los usuarios del sistema de capacitación y permita coordinar tanto el campo educacional como laboral en sus aspectos de formación inicial y continua, todo ello siguiendo la experiencia internacional en la materia. Tal Marco Nacional sería actualizado por un Consejo de Competencias, cuya función sería recolectar las necesidades de formación en el sector productivo y traspasarlas al sector educacional/formativo, detectando descalces y creando y actualizando los perfiles realmente demandados por las empresas. Se trataría de organismos tripartitos, con financiamiento público y reemplazarían a los Organismo Sectorial de Competencias Laborales.

Se propone también la creación de una Agencia de Calidad de la Educación para la Formación Técnica Profesional y Capacitación, que establezca los requisitos, exigencias y directrices de los contenidos, mecanismos de evaluación, infraestructura, preparación de los formadores, etc. Siendo necesario obtener la acreditación respectiva para poder realizar actividades de capacitación.

Las OTEC son modificadas para variar el contenido, duración y modalidades de los cursos impartidos, a la vez que se les permite realizar actividades de intermediación laboral. Igualmente se propone habilitar que la certificación de competencias sea realizada por los mismos organismos que realizan la capacitación.

El financiamiento de la capacitación también recibe varias propuestas. En primer lugar, se modifica el funcionamiento de la franquicia para limitarla solamente a aquellos gastos efectivamente realizados para financiar acciones de capacitación con un copago máximo por parte de las empresas en 10%, reducido a 0% en los casos de aquellas acordadas con los Comités Bipartitos de Capacitación. Propone un Fondo para la formación que contribuya al financiamiento de acciones de capacitación de quienes no se encuentran cubiertos por el marco

general (independientes), sujeto a copagos conforme a la renta, y la extensión del acceso a la capacitación en tiempos de crisis económica, permitiendo un acceso especial a los fondos del seguro de cesantía a aquellos trabajadores cuyas jornadas de trabajo sean reducidas, en la medida que ese tiempo se destine a su capacitación, permitiendo los recursos mantener el nivel de ingresos.

Análisis crítico y explicación lógica interna

En conjunto, las propuestas de CLAPES UC, mantienen la línea de los proyectos gubernamentales presentados para reformar el sistema de capacitación, si bien extendiendo su alcance para abarcar la experiencia y recomendaciones internacionales en la materia. La creación de una verdadera estrategia de capacitación y un fiscalizador eficiente es un modelo que se ha venido imponiendo en todos los sectores de políticas sociales extensas y de alto impacto, por la innegable necesidad de coordinación que necesitan. Las modificaciones al financiamiento, vistas en conjunto, ofrecen un resultado similar a las propuestas de cuentas individuales de capacitación, permitiendo ambas opciones acceder a formación independientemente del estatus laboral de la persona.

Sin embargo no puede dejar de observarse que el uso de estas propuestas requiere una implementación cuidadosa, ya que a la vez que ofrecen ventajas también importan peligros. La creación del Marco de Cualificaciones y la Agencia de Calidad pueden resultar en una burocratización de los procesos y su excesiva estandarización, privando al sistema de la capacidad de innovar para enfrentar cambios en las cualificaciones requeridas por el mercado. De forma similar, al permitirse que la certificación de una competencia sea realizada por la propia institución que imparte la formación el sistema puede degenerar en “certificaciones de papel”. Todos estos problemas son principalmente de aplicación práctica más que de estructura legal, persistiendo en todos los modelos posibles (y existente en el actual).

- **Claudio Sapelli, Automatización y Longevidad: Políticas públicas para sobrevivir estos desafíos (2018).** Partiendo de cuatro grandes efectos que se dan en el mercado del trabajo moderno¹⁰⁹ plantea un cambio mayor a la estructura del sistema previsional y la regulación laboral, sobre todo en el funcionamiento del sistema no contributivo. Así, mientras mantiene el esquema de tres pilares existente, propone la modificación del primer pilar hacia una pensión universal no contributiva de capitalización unida a un subsidio a los trabajos formales hasta un nivel de ingreso dado, destinado al pago de sus cotizaciones. Con este sistema se recurriría a rentas generales para pagar las cotizaciones de la totalidad de la población hasta un nivel determinado, con lo cual los trabajadores bajo tal nivel no tendrían que realizar pago alguno y quienes superaran el umbral tendrían que financiar un monto menor, reduciendo el costo que implica la formalidad laboral en comparación a permanecer en el mercado informal. Añade la opción de contar con un sistema contributivo escalado, donde el nivel de cotizaciones es variable en atención a la edad de la persona, de forma que sea menor en aquellos periodos en que se sabe

¹⁰⁹ Automatización, longevidad, bajo ahorro e informalidad

se realizarán mayores gastos, y políticas de promoción del ahorro voluntario por medio de compulsiones suaves, como la inscripción automática.

Una segunda propuesta, es la incorporación de un impuesto negativo al ingreso que reemplace los programas sociales existentes por transferencias en dinero efectivo para quienes tengan ingresos inferiores a cierto nivel a partir del cual se deben pagar impuestos.

Con ambas medidas habilitadas, se aseguraría un piso de ingresos independiente de la situación laboral, con lo cual varios elementos que rigidizan la legislación laboral e incentivan la informalidad pasan a ser redundantes, por lo que se eliminan (ingreso mínimo, indemnización por años de servicio, etc), así como los numerosos programas sociales de apoyo, utilizándose estos recursos en el financiamiento de las propuestas.

Análisis crítico y explicación lógica interna

La propuesta de Sapelli incorpora los resultados de varios estudios recientes y la experiencia en la operación de los sistemas previsionales de naciones desarrolladas, particularmente Nueva Zelanda, que no cuenta con de un sistema contributivo obligatorio. Se pueden apreciar elementos de otros sistemas anglosajones, como la existencia de un primer tramo de ingresos no imponible que en este caso es complementado por subsidios. Visto únicamente desde la perspectiva de la informalidad la propuesta es interesante, ya que puede incrementar la formalidad al bajar su costo e integraría de mejor manera la pensión universal que deja de operar como desincentivo a la formalización. Sin embargo, parece optimista en el funcionamiento de algunos elementos. Los mecanismos de compulsión suave, bastante exitosos en el resto del mundo se han probado deficitarios en Chile, como se apreció en la inscripción obligatoria de los trabajadores independientes donde el grueso del grupo optó por su salida. Por otra parte, se observa una dificultad para evitar la subdeclaración de ingresos, que sería una alternativa para maximizar los beneficios obtenidos. La simplificación de los procesos que supondría un impuesto negativo, al utilizarse la infraestructura tributaria para recaudación y control es otro elemento rescatable y con amplia aplicación en la realidad comparada. En todo caso, corresponden a propuestas observables desde la perspectiva de la práctica nacional. Cambiar ingreso mínimo e indemnizaciones por años de servicios, no parecen encontrar eco los actores políticos y sociales, con lo cual su propuesta como política pública tendrá muchas observaciones.

- **El Instituto de Sociología y Centro de Geriátrica y Gerontología UC, Análisis del mercado laboral para la población de 55 años y más y sus implicancias para el ahorro previsional (2019).** Esta investigación trata directamente el factor del envejecimiento de la población y la perspectiva previsional del mismo. El documento aborda tanto la evidencia internacional como los datos del mercado laboral local, particularmente la magnitud de la participación laboral a partir de los 55 años, sus proyecciones de inserción futura, la determinación efectiva de la edad de retiro y las causas que lo motivan.

Concluyen en que se esperaría un incremento de la participación de los mayores de 55 años, producto de las tendencias demográficas en curso, pero con debilidades en los factores de educación y salud, donde presentan desventajas respecto a la población más joven. Constatan

que la edad de retiro efectivo se ha incrementado en el tiempo, con una mayor importancia en los trabajos que demandan más educación y que cuentan con afiliación a un sistema previsional.

A nivel de recomendaciones, sugieren incrementar la edad de jubilación para obtener pensión completa o vincularla con la esperanza de vida, fundamentándose en la disparidad entre la edad legal de jubilación y la edad real de retiro. En la misma línea, proponen eliminar las diferencias entre hombres y mujeres igualando las edades de jubilación, como ocurre en los países europeos.

Restringir el acceso a los planes de jubilación anticipada y favorecer la prolongación de la vida laboral mediante disposiciones de salud y educación, los dos campos donde los trabajadores de mayor edad presentan falencias. Finalmente, introducir leyes y disposiciones antidiscriminatorias que impidan introducir sesgos en la contratación, promoción, capacitación y despido.

Análisis crítico y explicación lógica interna

El estudio del Instituto de Sociología y Centro de Geriátrica y Gerontología UC es una investigación centrada en el problema de la empleabilidad de las personas mayores y como tal dirige toda su interpretación de los datos aportados para buscar factores de mejora de tal empleabilidad, dejando de lado ciertos efectos secundarios de sus propuestas en el sistema previsional.

Desde el punto de vista de la información, fundamenta sus propuestas con datos concretos que apuntan a la existencia de una edad de retiro efectivo muy superior a la edad legal, por lo que concluye que una y otra no se encuentran estrechamente relacionadas. Su postura de incrementar la edad de jubilación se basa principalmente en el descalce que produce la incorporación más tardía al mercado del trabajo, producto de la educación, entre el periodo de labores y el de retiro, incrementado por la paulatina ganancia de esperanza de vida. Aplicado ello al caso de la mujer, recalca la desventaja que supone una edad legal inferior a la vez que una esperanza de vida mayor, pero matizando respecto a la composición del mercado del trabajo, ya que una parte importante de este segmento nunca formó parte del mismo, y quienes llegan a los 55 años en labores suelen mantenerse en ellas hasta una edad de retiro más cercana a la de los hombres, por lo que el impacto del incremento sería acotado.

Sin embargo, el factor de más interés presentado por el estudio es la falta de evidencia respecto a la existencia de políticas de empleabilidad de adultos mayores de 55, tanto a positivas como negativas. En los hechos las empresas no tendrían un sesgo particular ni en su incorporación ni en su exclusión, existiendo un predominio de facto de los jóvenes en la contratación producto del nivel educativo, de forma de constituir un mecanismo informal de capacitación.

La barrera de la salud es señalada también como una de las grandes desventajas de este segmento poblacional, en la cual se pueden aplicar medidas, pero ello incidiría en su retención, antes que en su contratación.

Desde la óptica de los cambios en el mercado del trabajo, una mayor participación de adultos va atada a la evolución de la automatización. La escasez de trabajadores que provoca el envejecimiento ha de ser suplida o contratando grupos antes excluidos o incorporando

tecnología, con lo cual ambos factores compiten entre sí. No obstante, un incremento en los niveles de capacitación de la población puede permitir que ambos factores operen en conjunto, con lo cual, ya de forma reiterativa, se confirma la importancia de la educación y capacitación continua de los trabajadores.

- **CIEDESS, Análisis para medir el impacto de la migración sobre el Sistema de Pensiones Solidarias (2015).** Este documento, tras revisar el funcionamiento de la legislación nacional en materia de acceso al mercado del trabajo y al sistema previsional, proyecta un incremento en la cantidad de receptores de prestaciones del sistema de pensiones solidarias no chilenos, especialmente considerando que no se utilizaron los datos de la última oleada migratoria. En consecuencia, las propuestas realizadas se orientan a incrementar el acceso al trabajo formal, reduciendo así el impacto en el sistema solidario.

En concreto, se propone la entrega inmediata de un rut provisorio a los migrantes, atendida que se trata de la principal dificultad práctica para cumplir las obligaciones de inscripción que constituyen la base de los sistemas previsionales. En segundo lugar se aconseja una mayor definición del proceso migratorio en sí, con plazos definidos, canales de atención actualizados que permitan la realización de trámites en línea, la vinculación de los diferentes organismos que toman parte en el proceso¹¹⁰, de forma de no multiplicar los trámites involucrados, y una mayor información del proceso en sí.

En el campo previsional, se sugiere la limitación en el uso de la exención a las cotizaciones de los trabajadores extranjeros, requiriendo la cobertura actual y real de las contingencias de vejez, invalidez, muerte y salud por parte de un sistema previsional extranjero o el carácter de cotizante, por oposición a la mera afiliación¹¹¹. Alternativamente, en caso de ejercer el derecho a retiro, debiese mantenerse una relación nocional de los recursos retirados, que impactara la potencial solicitud de una prestación solidaria.

Para finalizar, en el área laboral se recomienda el establecimiento local (regional o provincial) o por área de la economía del tope de extranjeros por empresa y la eliminación de la prohibición de migrantes en las tareas de seguridad privada.

Análisis crítico y explicación lógica interna

Al igual que el estudio anterior, éste se trata de una investigación acotada a un factor específico del mercado del trabajo que en ese entonces mostraba una dinámica desacostumbrada para la situación nacional. En tal sentido corresponde a propuestas dadas ante el incremento significativo de la migración hacia Chile y las dificultades del sistema laboral y previsional para abordarlas. Como tal, varias de las recomendaciones fueron total o parcialmente implementadas, destacando una mejora en los procedimientos migratorios, una mayor coordinación de las entidades previsionales y adaptaciones regulatorias y legislativas, como la

¹¹⁰ Extranjería, Policía de Investigaciones y Registro Civil

¹¹¹ En Chile el concepto de afiliación es el de un vínculo permanente (en pensiones) y no asegura necesariamente una real protección. Por contraste, ser cotizante implica el actual cumplimiento de las obligaciones que pueden dar derecho a la cobertura.

derogación de la prohibición de extranjeros en la seguridad privada y la regulación del efecto del retiro de fondos en las pensiones solidarias. Sin embargo, varias consideraciones en torno a la regulación de los trabajadores migrantes se encuentran pendientes, con la actualización de la legislación migratoria incompleta y el anuncio de regulación previsional específica tras la aprobación de la reforma previsional. En tal sentido, elementos como la actualización de sistemas de información y la interconexión de las entidades involucradas siguen pendientes de implementación, a la vez que han surgido nuevos retos no considerados por el estudio, particularmente en lo que se refiere a la movilidad de aportes de los extranjeros que abandonan el país de forma definitiva.

- **CIEDESS, Modificación a la Normativa Laboral y Previsional: Una propuesta de la Comisión de Usuarios del Sistema de Pensiones para incentivar la formalización de los trabajadores (2019).** Esta investigación analiza la situación de la informalidad en Chile y las posibles medidas para enfrentarla.

Al respecto las recomendaciones se clasifican en dos grupos dependiendo del grado de complejidad involucrado en su implementación, siendo el segundo versiones limitadas de las propuestas realizadas en el primer grupo. Éstas inician por recomendar el establecimiento de un sistema de educación dual, que combine la enseñanza teórica con la experiencia práctica, replicando los modelos existentes en países desarrollados y ampliando las experiencias en la materia que existen en Chile; El establecimiento de un registro centralizado de movimientos de personal se recomienda como medida para reducir la multiplicación de trámites asociados a la relación laboral. Conforme se plantea en el informe, el alcance del mismo puede variar según la recepción de la propuesta, pudiendo centralizar en un solo canal tanto los trámites laborales como previsionales, vinculando la información necesaria de forma de realizar todas las inscripciones en un solo acto e informar automáticamente los movimientos (licencias, despidos) cuando corresponda.

En un plano más laboral, se sugiere la introducción general del trabajo a prueba, actualmente limitado a los trabajadores de casa particular, a fin de restringir los contratos a plazo utilizados regularmente para tal efecto, permitiendo que los trabajadores que superen el periodo probatorio no necesiten una actualización de contratos (con los trámites anexos que implica) para mantenerse en sus labores. De forma similar, a fin de reducir las modificaciones necesarias en los contratos, se propone utilizar la determinación de la remuneración por hora de trabajo e introducir la jornada horaria flexible, permitiendo que las partes acuerden su distribución en un periodo dado.

En el área previsional se recomienda el establecimiento de una política de educación financiera y previsional que implique un seguimiento de los objetivos con indicadores predefinidos, conforme se utiliza en los países líderes en la materia; Se aconseja también la extensión de los beneficios tributarios a los afiliados voluntarios; el establecimiento de un estatuto especial para trabajadores agrícolas (permitiendo una adaptación ad hoc de los plazos en el cumplimiento de las obligaciones); y la extensión de la obligatoriedad de cotizar a los trabajadores independientes

no cubiertos, por medio de su pago al momento de cumplir con otras obligaciones administrativas y tributarias (impuestos, patentes, permisos, etc.).

Análisis crítico y explicación lógica interna

Al igual que otros estudios sobre este fenómeno, se concluye que la informalidad es multicausal, pero tiene una fuerte influencia los costos de la formalidad, representado tanto por pagos directos que implica (impuestos, cotizaciones), como indirectos (principalmente tiempo destinado a trámites). Por el contrario, los beneficios potenciales son sopesados sobre la base del conocimiento que se tenga de ellos, tanto si éste es real o no, con lo cual las experiencias, buenas o malas, tanto propias como de cercanos, con lo cual el balance de las ventajas y desventajas de cada situación (real o aparente) determina posición que toma cada persona. Partiendo de la base que hay poco espacio para reducir los costos directos de la formalidad (remuneraciones y cotizaciones), este estudio se enfoca en los costos indirectos que implica sobre todo la tramitación de las actuaciones laborales y previsionales, en las cuales la evidencia señala existiría una multiplicación innecesaria.

Al igual que en el área de capacitación y migración, reseñadas en otros estudios, también el sistema laboral y previsional requiere de una actualización de los canales de actuación, de la mano de una autoridad responsable que administre una plataforma centralizada a través de la cual se pueda tanto realizar fiscalización por parte de las autoridades, como obtener información fiable por parte de los usuarios. Tal situación no solo está dificultada por la construcción del sistema en sí, sino que también requiere que entregue una utilidad real para ser utilizada, no bastando la mera obligatoriedad legal. El ejemplo de PREVIRED es paradigmático aquí, toda vez que se trata de una entidad sin reconocimiento legal, pero cuya existencia constituye una ventaja tan importante que tiene un uso masivo.

En la misma línea, acudir a canales establecidos para realizar el pago de obligaciones, adaptando estas a la periodicidad de cada industria permitiría alcanzar a segmentos de trabajadores actualmente ausentes de la seguridad social.

- **Comisión Nacional de Productividad, Formación de Competencias para el Trabajo en Chile (2018):** Este documento corresponde a un estudio realizado por la CNP en conjunto con el Banco Interamericano para el Desarrollo donde se revisa el funcionamiento de la formación de competencias en Chile de forma sistémica, con un fuerte acento en el rol de la educación técnica.

En su revisión se analiza tanto el mercado laboral como el sistema educacional de forma previa a considerar el sistema de educación, resaltando la interacción entre los mismos, tras lo cual detalla una serie de propuestas divididas entre principios, estructurales y funcionales, que implican una modificación importante para actualizar el sistema de educación/capacitación, y que siguen la línea de los otros estudios referentes a este tema, tanto nacionales como comparados.

A nivel de principios se propone la integración de la formación técnica de nivel medio y superior, a fin de asegurar el aprendizaje a lo largo del ciclo vital; la generación de un marco nacional de

cualificaciones que permita el reconocimiento de competencias y habilidades; la definición de una estructura de títulos y grados basados en la evidencia; involucramiento activo de los empleadores en la definición de políticas en el área; un sistema de aseguramiento de la calidad específico para el sector; un modelo que promueva el aprendizaje en el puesto de trabajo; gestión a partir de la información laboral, que alimente a la intermediación, formación y orientación; financiamiento con incentivos públicos y privados; y gobernanza en base a instituciones con roles definidos.

La concreción de estos principios se plasma en las demás propuestas realizadas. A nivel estructural se recomienda la creación de una arquitectura institucional específica para el sector técnico coordinada a través del Marco Nacional de Cualificaciones. A nivel institucional ello implicaría la creación de un Consejo del área, conformado por representantes y especialistas del sector que sirva de asesor al Ministerio de Educación pero que cuente con capacidad de definir ciertas políticas en su área; una Subsecretaría especializada dentro del Ministerio de Educación; una Agencia de Calidad; fortalecimiento de los Comités Sectoriales; permitir que los centros de formación puedan realizar cursos de capacitación si cuentan con la capacidad para ello; y que los Institutos Profesionales puedan entregar grados equivalentes a una maestría en su ámbito.

El funcionamiento del SENCE sería redirigido a aquellos programas que consideran la obtención de habilidades especificadas en el Marco Nacional de Cualificaciones, con su respectiva certificación, quedando fuera de cobertura aquellos programas no contemplados por este Marco; además debiese fortalecer su rol en materia de intermediación laboral y búsqueda de empleo.

En materia de programas, se generaría una redirección inicial de recursos a aquellos destinados a generar un nivel de cualificación mínima en cada sector productivo, donde se incluirían los programas de nivelación de estudio. Para los beneficiarios del seguro de cesantía tendría que entregarse cursos de alfabetismo funcional y digital. Finalmente promover la certificación de competencias, iniciando con los perfiles de Chilevalora.

La última línea de recomendaciones estructurales apunta al fortalecimiento general de la educación para garantizar la obtención de las cualificaciones mínimas con un énfasis en uso de tecnología digital.

A nivel de propuestas funcionales se propone un mayor involucramiento de los sectores productivos, con una participación importante en materia de prácticas laborales y programas de aprendizaje; coordinar la información del mercado laboral existente entre diversas instituciones; contar con un currículo más flexible; una supervisión de la calidad constante; y una mayor flexibilidad en el uso de recursos.

Análisis crítico y explicación lógica interna

El trabajo de la CNP hace una revisión bastante amplia del funcionamiento del sistema de educación y capacitación en el ámbito de la formación técnico profesional y la capacitación. En ese sentido se trata de propuestas que cuentan con la ventaja de ser específicas, dirigidas al modelo chileno y ser planteadas como un proceso de reconversión amplio. En buena medida se

puede afirmar que concretan para Chile las recomendaciones encontradas de forma genérica en los estudios internacionales.

Si bien no aborda de forma específica la problemática de la automatización, es posible encontrar la incidencia del nuevo mercado laboral en sus recomendaciones de alfabetización digital y énfasis en el uso de tecnologías digitales en los entornos técnicos.