

Análisis exploratorio de los determinantes del ingreso de la ocupación principal a nivel nacional y regional en Chile

Gabriel Fuentes Pincheira*

Universidad de Concepción

gfuentesp@udec.cl

Roberto Herrera Cofré⁺

Universidad de Concepción

robertoherrera@udec.cl

Recibido: 22 de Septiembre, 2015

Aceptado: 05 de Noviembre, 2015

RESUMEN

Las enormes diferencias en el nivel de ingreso en Chile son una preocupación latente tanto de las autoridades públicas como de los trabajadores de la nación. Identificar los determinantes que producen la variación del ingreso de la ocupación principal entre un trabajador y otro, resulta atractivo para acercarse al estudio de la problemática de la desigualdad. Con el fin de analizar estos determinantes, se apeló al modelo de regresión de Mincer (1974) y a modo de ajustarlo a la realidad Chilena, se creó una ecuación ampliada integrando las variables género, edad y educación de los padres del individuo. Este trabajo utiliza datos de corte transversal por lo tanto reporta una mirada particular de la realidad nacional, siendo aplicado, además, en regiones. Se obtuvo como resultado que los determinantes con mayor relevancia en Chile son: género, años de escolaridad, experiencia laboral y edad.

Palabras claves: ingreso ocupación principal, desigualdad en los ingresos, ecuación de Mincer.

ABSTRACT

Income inequality in Chile is a main concern of both, government and workers. To identify the key factors that determine income variation in the main job between workers is appealing in order to approach the inequality problem. Mincer Earning Function (1974) was used to study the key factors of income inequality in Chile. An extended equation including gender, age, and level of education of the worker's parent's variables was built up in order to adapt data to Chilean reality. Cross sectional data analysis was conducted to tackle the country's reality. The results showed that the key factors to income inequality are: genre, level of education, work experience and age.

Key words: principal occupation income, income inequality, Mincer equation.

* Autor corresponsal. Programa de Ingeniería Comercial, *Escuela de Administración y Negocios, Universidad de Concepción.*

+ *Escuela de Administración y Negocios, Universidad de Concepción, Vicente Méndez 595, Chillán, Chile.*

INTRODUCCIÓN

Una parte importante de la salud de una economía se refleja en la evolución de su mercado de trabajo (Álvarez y Seoane, 2010), el cual está determinado por una variedad de factores que modelan el comportamiento de los agentes inmersos en la fuerza laboral de un país. La teoría del capital humano, a nivel mundial, plantea una relación positiva entre el nivel de ingreso monetario de las personas y la escolaridad de los individuos, al igual que con la experiencia laboral adquirida a través de los años. Es por esto que diversos autores establecen dichas variables como las principales responsables del ingreso de los trabajadores, tal cual lo plantea Jacob Mincer (1974) quién construye un modelo de regresión que relaciona el logaritmo del ingreso determinado por los años de escolaridad y la experiencia laboral. Este modelo es ampliamente reconocido por los investigadores de la economía-social ya que fue el primero en generar una ecuación para explicar los retornos de la educación. Estudios posteriores al de Mincer (1974) plantean que dicho modelo no se ajusta en todos los contextos económicos, mostrando la importancia de determinantes como el género, el nivel socioeconómico, la educación de los padres del individuo, el tamaño de la empresa en la cual trabaja, grupo étnico y nombres (Gaviria et al., 2007; Griliches, 1977; Uribe, 2006; Zarate, 2003). Producto de estos descubrimientos, se generaron modelos ampliados de la ecuación minceriana que explican de mejor manera la rentabilidad percibida por la fuerza laboral de los países.

Chile es el país con mayor desigualdad en la distribución del ingreso entre los integrantes de la OCDE, donde el decil más rico gana 27 veces más que el decil más pobre (OCDE, 2013). El mismo estudio señala que las principales variables que determinan esta diferencia salarial son la educación, el género y las condiciones de jubilación de los trabajadores. De hecho, en Chile los años de escolaridad promedio por habitante subieron de 7 a 11 entre principio de los años sesenta y fines de los noventa, y la desigualdad ha aumentado en el mismo periodo de tiempo (Beyer y Le Foulon, 2002).

Esto señala que el factor educación no es el único que determina los niveles de ingresos en la sociedad, depositando una responsabilidad importante en determinantes como el género y otras variables no consideradas en el modelo minceriano original. Esta incómoda realidad se ratifica conociendo que la participación del 1% más rico de la población de Chile posee el 32,8% del ingreso total, incluyendo ganancias de capital, siendo el indicador nacional el mayor de una amplia gama de países (López et al., 2013).

Considerando el territorio geográfico que posee Chile y su amplia variedad de climas y recursos naturales que permiten poseer diferentes sectores productivos, cabe preguntarse si el comportamiento de los ingresos laborales permanece constante dentro de todo el territorio nacional. Contreras y Ruiz-Tagle (1997) responden a esta interrogante señalando que la distribución del ingreso en Chile presenta enormes diferencias regionales, tanto de magnitud como de progresos y retrocesos en el tiempo. Esta heterogeneidad regional en la distribución del ingreso podría obedecer -se señala- a diferencias en la evolución de la demanda por trabajo calificado y no calificado. La evidencia empírica indica que han habido cambios en la desigualdad sólo en algunas regiones, mientras que en otras no ha mejorado la distribución de ingresos.

Las principales razones que generan el interés de realizar este estudio, se centran en la identificación de los determinantes estadísticamente significativos del ingreso proveniente de la ocupación principal de los trabajadores a nivel nacional y regional. Es por ello que en esta investigación, a nivel nacional se aplicó la regresión logarítmica-lineal de Mincer. Posteriormente en base a la *prueba de significancia conjunta F*, se selecciona el modelo ampliado para ser aplicado en cada una de quince regiones de Chile; los datos utilizados corresponden a los reportados en la Encuesta de Caracterización Socioeconómica (CASEN) correspondientes al año 2011, luego se estimaron los coeficientes y se revisaron los supuestos básicos en el software econométrico Gretl.

METODOLOGÍA

Muestra

Los datos utilizados corresponden a la encuesta CASEN año 2011, que comprende 70 000 hogares seleccionados de forma probabilística por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) distribuidos proporcionalmente en las quince regiones de Chile, siendo encuestados efectivamente 200 302 individuos para el año 2011 (CASEN, 2011). De dicha muestra se estudió el comportamiento del ingreso monetario de los integrantes de los hogares que son clasificados como "ocupados" por su situación laboral actual, esto corresponde a 79 092 individuos. En la Tabla 1 se observa la caracterización de la muestra a nivel nacional, donde 52% de la muestra son mujeres y el 48% son

hombres, destacando que un 49,5% de los encuestados en calidad de *ocupados* obtiene un salario inferior a \$242 001. Por otra parte, el 81,7% de los encuestados en calidad de *ocupados* tiene menos de 63 años y el mayor porcentaje de individuos que recibe ingresos se centra entre aquellos que tienen 19 a 62 años de edad. Con respecto a los años de escolaridad, el 76,2% de los encuestados en calidad de *ocupados* posee entre 6 y 15 años de estudios, acentuándose entre estas mismas personas el porcentaje más alto de los que poseen ingresos. Además, de acuerdo a los años de experiencia calculados, el 82,6% de los encuestados en calidad de *ocupados* acumula entre 1 y 16 años de experiencia laboral, coincidiendo entre estos mismos individuos el porcentaje más alto de aquellos que reciben ingresos.

Tabla 1. Descripción de la base de datos CASEN 2011

Variable	Categoría	% de la muestra	Rango de Ingreso Ocupación Principal en %				
			Menor a \$242.000	\$242.001 a \$592.000	\$592.001 a \$942.000	\$942.001 a \$1.292.000	Más de \$1.292.001
Género	Hombre	48,0	26,3	23,5	6,2	2,2	2,9
	Mujer	52,0	23,2	11,0	2,8	0,9	0,9
Edad	<= 18	29,1	1,0	0,1	0,0	0,0	0,0
	19 - 38	28,6	22,0	15,4	3,5	1,1	1,1
	39 - 58	25,7	21,0	15,7	4,4	1,6	2,1
	59 - 78	13,7	5,3	3,3	1,1	0,4	0,5
	79+	2,9	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Años de escolaridad	<= 0	3,4	1,0	0,2	0,0	0,0	0,0
	1 - 5	11,4	5,7	1,7	0,2	0,0	0,0
	6 - 10	30,9	18,2	8,2	1,2	0,3	0,2
	11 - 15	45,3	23,3	20,3	4,3	1,3	1,1
	16+	9,0	1,3	4,2	3,2	1,5	2,4
Años de experiencia laboral	<= 0	0,6	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0
	1 - 16	82,6	43,4	28,2	6,5	2,1	2,6
	17 - 32	13,2	4,6	5,1	1,9	0,7	0,9
	33 - 48	3,0	0,9	1,0	0,5	0,2	0,3
	49+	0,6	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0

Fuente: Elaboración propia en base a datos CASEN 2011.

Las variables extraídas de los resultados de esta encuesta para su posterior análisis son:

Módulo ingreso: ingreso promedio mensual de la ocupación principal.

Módulo residente: edad, género, región, años de educación del encuestado y nivel de educación de la madre y el padre. Esta última variable presenta como posibilidad de respuesta trece categorías pertenecientes a etapas en la educación chilena. Debido a esto es necesario aplicar una estandarización de los años de cada etapa para así obtener una variable continua en años. Las trece categorías mencionadas en la etiquetación de las variables nivel de educación se agruparán en las más representativas para la educación chilena, pasando a ser: educación básica, educación media, educación técnico profesional, educación universitaria y educación de postgrado. Siguiendo la metodología utilizada por Sapelli (2009), la duración por ciclo educativo se

ajusta de la siguiente forma: ocho años para la educación básica, cuatro años para ambos tipos de educación media, tres años para la educación técnico-profesional y cinco años para la educación universitaria. Además, se agregarán dos años para estudios de pos grado.

Módulo Trabajo: experiencia laboral del encuestado. Dado que no existe una variable en la encuesta que refleje específicamente esta determinante, se decidió establecer un parámetro que permitiera acercarse a dicha determinante. Para lo cual se utilizó la pregunta; ¿Desde qué año tiene su trabajo o negocio principal?, cabe destacar que dicha pregunta arroja un número de cuatro dígitos que corresponde al año en el cual inició su trabajo actual, por lo cual, para obtener un experiencia laboral expresada en años de antigüedad se ajusta dicha variable con respecto al año 2012, año en el cual finaliza la aplicación de la encuesta. La nueva variable se creará siguiendo la siguiente regla:

2012-año ingreso trabajo actual=años de experiencia laboral

Análisis de varianza

Como paso inicial se realiza un análisis de varianza (ANOVA) donde la variable dependiente representa el ingreso proveniente de la ocupación principal, contra las variables categóricas individuales (género, edad, años de escolaridad y años de experiencia laboral) y contra cada una de las quince regiones. Además, se revisan los supuestos de normalidad y homocedasticidad en las poblaciones muestreadas a través del software SPSS.

Aplicación y ampliación de la ecuación de Mincer

La ecuación de Mincer planteada en el año 1974 ha sido sostenida a través de la historia como el método principal de estimación de los retornos de la educación y la experiencia laboral sobre el ingreso de las personas. Sin embargo,

variados han sido los cuestionamientos a dicho método de estimación, debido a la ausencia de variables que incidan directamente en la conformación del ingreso (Gaviria et al., 2007; Griliches, 1977; Uribe, 2006; Zarate, 2003).

Debido a esto se creó, en una primera instancia, una ecuación ampliada a la ecuación de Mincer, siguiendo a Reyes y Gil (2009), lo cual permite ajustar de mejor manera dicha ecuación a la realidad nacional, considerando la injerencia que han tenido variables como la edad, el género y la educación de los padres, en el ingreso futuro de los individuos.

Los modelos aplicados se estructuran de la siguiente forma:

Ecuación Tradicional de Mincer (1974):

$$\ln(y) = \beta_0 + \beta_1 \text{Educ} + \beta_2 \text{Exp} + \beta_3 \text{Exp}^2 + \varepsilon$$

Donde, es el logaritmo del ingreso promedio mensual de la ocupación principal, *Educ* son los años de educación y *Exp* años de experiencia laboral.

Por otra parte, el modelo ampliado es:

$$\ln(y) = \beta_0 + \beta_1 Educ + \beta_2 Exp + \beta_3 Exp^2 + \beta_4 Genero + \beta_5 Edad + \beta_6 Educ_M + \beta_7 Educ_p + \varepsilon$$

Donde, $Educ_M$ corresponde a los años de educación de la madre y $Educ_p$ los años de educación del padre.

El objetivo es identificar los determinantes estadísticamente significativos del ingreso proveniente de la ocupación principal de los trabajadores a nivel nacional y regional. Es por esto que es necesario dividir el procedimiento de investigación en dos partes. Primero se trabajó con los datos agregados a nivel nacional y en segundo lugar se aplicó una desagregación de la muestra por región.

Los análisis a nivel nacional se conforman de la siguiente manera. Primero se aplica la ecuación clásica postulada por Mincer a través de una regresión logarítmica-lineal, revisando la significancia estadística del modelo y su respectivo nivel de ajuste. Posteriormente, se aplica la ecuación ampliada analizando el grado de significancia conjunta e individual que posee el modelo.

Luego se aplica el modelo con mayor grado de ajuste en las regiones (modelo ampliado), analizando las significancias individuales de los determinantes y comparando el valor de los parámetros, a modo de poder identificar los determinantes más representativos por cada región, comprobando de esta forma la existencia o no de diferencias en la determinación del ingreso entre las regiones de Chile.

Es importante mencionar que tanto a nivel nacional como regional, se utiliza el modelo de mínimos cuadrados ordinarios con "desviaciones típicas robustas" que ofrece el software econométrico Gretl; esto proporciona estimadores que no se ven afectados por variaciones pequeñas respecto a las hipótesis del modelo, por ende, los resultados no se ven excesivamente afectados por viola-

ciones de los supuestos básicos, en este caso específico se refiere a la ausencia de homocedasticidad, caso común en estimaciones de ingresos salariales, ya que por ejemplo, difícilmente la varianza será constante frente a cambios en los años de escolaridad o experiencia laboral.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis de varianza

Considerando la naturaleza de las variables en estudio (en su mayoría son variables continuas) y la relación que se puede producir entre ellas, se aplicó ANOVA de un factor, realizando cinco cruces entre parejas de variables, considerando como variable dependiente el *Ingreso Promedio de la Ocupación Principal*, en adelante IPOP, y las variables independientes: género, edad, años de escolaridad, años de experiencia laboral y región.

De la tabla 2 se desprende que, existe una diferencia significativa al 95% de confianza entre el promedio de ingresos mensuales de la ocupación principal entre hombres y mujeres a nivel nacional. El ingreso de los hombres supera, en promedio, \$122 801 al de las mujeres. Dicha diferencia de ingresos por géneros se ratifica por los intervalos de confianza de la media, considerando que no existe una intersección entre ellos. Al considerar las medianas de cada intergrupo se percibe que la mitad de las mujeres obtiene sobre \$207 712 de IPOP, mientras que la mitad de los hombres obtiene sobre \$273 500 de IPOP.

Tabla 2. Análisis de varianza de variables individuales (ANOVA).

Variables individuales	Categoría	Número de individuos (n)	Ingreso Promedio Mensual (media)	Mediana Ingreso Promedio Mensual
Género*	Hombre	46.684	\$ 451.652	\$ 273.500
	Mujer	29.717	\$ 328.851	\$ 207.712
Edad (rangos)*	<= 18**	862	\$ 170.387	\$ 183.792
	19 - 40**	36.816	\$ 368.265	\$ 240.680
	41 - 62	34.083	\$ 445.578	\$ 267.020
	63 - 84	4.597	\$ 420.708	\$ 218.800
	85 - 106	43	\$ 740.231	\$ 328.200
Años de escolaridad (rangos)*	<= 0**	955	\$ 206.162	\$ 196.920
	1 - 5**	5.847	\$ 226.209	\$ 196.920
	6 - 10	21.438	\$ 269.153	\$ 202.390
	11 - 15	38.467	\$ 373.284	\$ 272.003
	16 - 20	9.602	\$ 943.864	\$ 656.400
	21 - 25	73	\$ 1.965.815	\$ 1.232.400
Años de experiencia laboral (rangos)*	<= 0**	368	\$ 243.989	\$ 196.920
	1 - 16	62.715	\$ 373.470	\$ 229.740
	17 - 32	9.992	\$ 550.956	\$ 328.640
	33 - 48**	2.197	\$ 620.214	\$ 410.800
	49 - 64	353	\$ 443.810	\$ 246.480
	65 - 80	30	\$ 406.230	\$ 369.449
	81 - 96	6	\$ 204.798	\$ 215.670

Donde “**” representa variables significativas al 95% de confianza mediante ANOVA; y “***” categorías significativas mediante el test a posteriori de “T3 de Dunnett”.

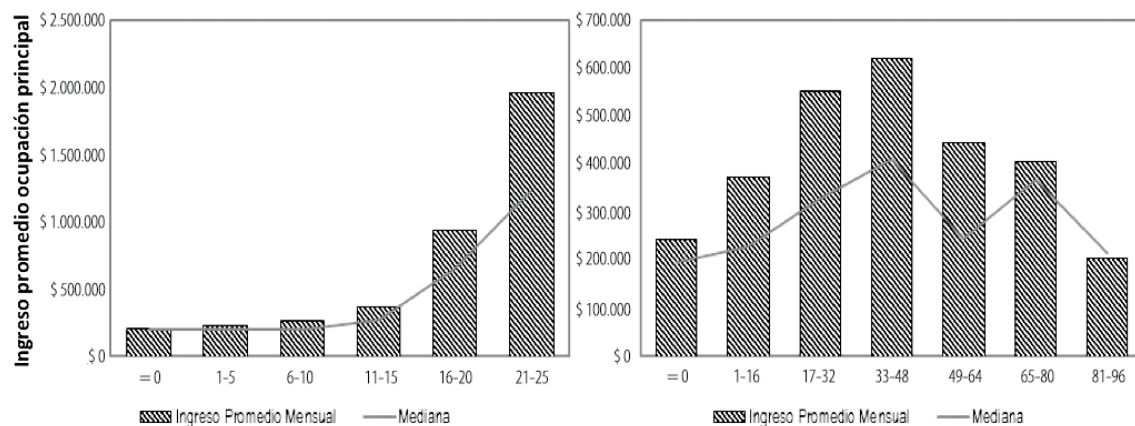
Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, al analizar la relación que existe entre el IPOP con la edad de los individuos, la prueba arrojó que existen diferencias significativas entre las medias del IPOP de cada intervalo de edades. Es así como se percibe un alto ingreso en los rangos etarios mayores, siendo el intervalo de edad entre 85-106 años el que mayor ingreso percibe, es importante señalar que este rango etario corresponde a un número reducido de sólo 43 personas. Con respecto a la mediana de este mismo rango etario se interpreta que, el 50% de los individuos que tienen entre 85 y 106 años de edad obtienen ingresos superiores a \$328 200. Al

observar el número de individuos pertenecientes a este subgrupo se puede inferir, a priori, que este valor podría estar amplificado por un número menor de salarios altos. A posteriori, realizando el test de “T3 de Dunnett” se comprueba que los grupos que difieren significativamente del resto, por tener mayor o menor nivel de ingreso, considera individuos menores de 18 años y también los que se encuentran entre 19 y 40 años de edad.

La relación entre el IPOP y los años de escolaridad que posee cada individuo señala que mientras mayor es la escolaridad de éstos, mayor es el salario percibido (ver

Figura 1. Ingreso de la ocupación principal según años de escolaridad y años de experiencia laboral.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la CASEN 2011.

figura 1). Esto se nota en las medias entregadas por cada intergrupo, donde el grupo que concentra mayor IPOP promedio es entre 21 y 25 años de escolaridad con \$1 965 815. Mientras que las categorías que menos ingresos generan son: cero años de escolaridad y entre 1 y 5 años. La categoría con mayor número de individuos es la 11-15 años de escolaridad, donde el 50% de éstos posee un ingreso inferior a \$272 003 promedio. A posteriori, realizando el test de "T3 de Dunnett" se comprueba que los grupos que difieren significativamente del resto, por tener menos nivel de ingresos, son los que comprenden individuos sin años de escolaridad y también los que poseen entre 1 y 5 años de escolaridad.

Mientras que la relación IPOP con los años de experiencia laboral muestra que las personas con mayores ingreso promedio son aquellas que tienen entre 33 y 48 años de experiencia, con un IPOP que alcanza los \$620 214 promedio. En la misma categoría, el 50% de los individuos obtiene sobre \$410 800 de IPOP promedio. Dichos niveles de ingresos en esta categoría se podrían explicar, a priori, por el nivel de maduración laboral y el nivel de productividad que alcanza el individuo entre los 33 y 48 años de trabajo (ver figura 1). Realizando el test de "T3" se comprueba que los grupos que difieren significativamente del resto son los que comprenden individuos con cero años

de experiencia laboral y también los que se encuentran entre 33 y 48 años de experiencia. De estos resultados se logra apreciar que la experiencia sigue una curva ascendente y luego descendente con respecto a su aporte a la media de los ingresos.

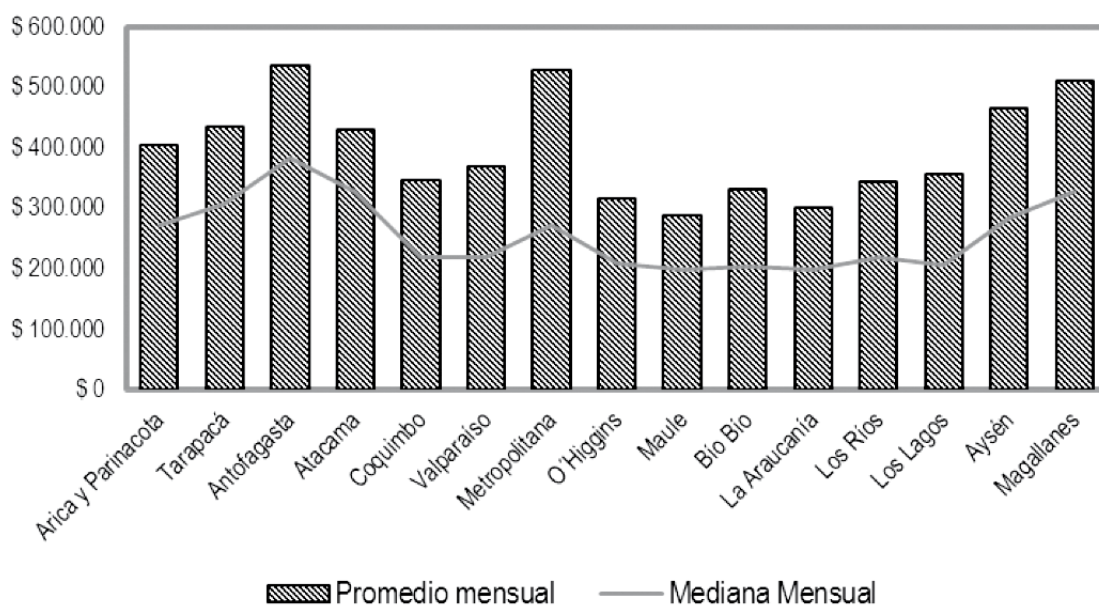
Al desarrollar una comparación de las medias del IPOP por región (tabla 3), se ratifica lo planteado en la fundamentación de la presente investigación debido a que, según ANOVA, existen diferencias significativas entre las medias de las 15 regiones de Chile. Como casos extremos de ingresos se puede mencionar la Región del Maule que posee en promedio un ingreso de \$287 987 por trabajador, siendo la con menor ingreso a nivel nacional, mientras que en el otro extremo se encuentra la Región de Antofagasta, con un ingreso promedio de \$537 669 por trabajador, siendo la región con mayor ingreso promedio de todo el territorio nacional. Por otro lado, al revisar la mediana, se cumple en todas las regiones que este indicador es menor a la media lo que indica que la medición esta sesgada a la derecha y que la condición de los ingresos es bastante desigual dentro de cada región, de hecho, en el Maule el 50% de los individuos obtiene un IPOP inferior a \$199 655, mientras que en la Región de Antofagasta el 50% de los individuos obtienen salarios superiores a \$382 900 (ver figura 2).

Tabla 3. Análisis de varianza de las 15 regiones de Chile.

Región*	Número de individuos (n)	Ingreso Promedio Mensual (media)	Mediana Ingreso Promedio Mensual
Arica y Parinacota	3014	\$ 404.951	\$ 273.500
Tarapacá**	5275	\$ 434.839	\$ 308.100
Antofagasta**	5786	\$ 537.669	\$ 382.900
Atacama**	3895	\$ 429.832	\$ 328.200
Coquimbo**	3058	\$ 346.388	\$ 218.800
Valparaíso**	5649	\$ 371.241	\$ 218.800
Región Metropolitana	11588	\$ 529.440	\$ 273.500
Libertador Bernardo O'Higgins**	4887	\$ 317.771	\$ 210.048
Maule**	6337	\$ 287.987	\$ 199.655
Bío Bío	6481	\$ 331.079	\$ 205.400
La Araucanía**	4199	\$ 302.434	\$ 199.108
Los Ríos	5060	\$ 345.547	\$ 218.800
Los Lagos	5321	\$ 357.662	\$ 207.860
Aysén	3845	\$ 466.908	\$ 284.440
Magallanes Y La Antártica Chilena	2006	\$ 511.445	\$ 328.200

*Variables significativas al 95% de confianza mediante Análisis de Varianza (ANOVA), **Categorías significativas mediante el test a posteriori de "T3 de Dunnett"
Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Ingreso proveniente de la ocupación principal por región.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la CASEN 2011.

Tabla 4. Resultado para la Ecuación de Mincer, a nivel Nacional.

Variable dependiente: Logaritmo Ingreso Ocupación Principal	Coefficientes*	Des. típica	Valor-t
Constante***	11,2969	0,0089	1265,0502
Años de escolaridad***	0,0934	0,0007	126,2018
Años de experiencia laboral***	0,0360	0,0008	45,7997
Años de experiencia laboral al cuadrado***	-0,0005	0,0000	-22,8084
Nº de observaciones	Valor-F	R ²	R ² ajustado
75642	6951,97	0,24492	0,24489

*** Significancia al 99% de confianza., * Todos los coeficientes tienen VIF menor a 10.

Fuente: Elaboración propia.

A posteriori, realizando el test de "T3 de Dunnett" se comprueba que los grupos que más difieren significativamente del resto son los que comprenden individuos pertenecientes a las regiones de Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso, Libertador Bernardo O'Higgins, Maule y La Araucanía.

Aplicación de la ecuación tradicional de Mincer y de su forma ampliada

En una primera instancia se utilizaron los datos nacionales de forma agregada estudiando el comportamiento de los niveles salariales de los chilenos en su conjunto. Se aplicó el método de regresión logarítmica-lineal con base en la teoría de mínimos cuadrados ordinarios.

Con respecto a la aplicación de la Ecuación Tradicional de Mincer los resultados que se obtuvieron se presentan en la Tabla 4.

Todos los coeficientes son estadísticamente significativos, teniendo los determinantes: años de escolaridad y años de experiencia laboral, signo positivo, señalando que un aumento en cualquiera de estas variables representaría un aumento porcentual en el nivel de ingresos de un

chileno. Utilizando esta única medida, se interpreta que el aumento de un año de escolaridad para un chileno, aumenta en un 9,3% el ingreso promedio mensual de éste. Por otra parte, el aumento de un año en una fuente laboral aporta en el incremento de un 3,6% al ingreso del individuo.

El coeficiente negativo que acompaña los años de experiencia al cuadrado refleja los retornos decrecientes de la experiencia, donde un año adicional de experiencia contribuyen a aumentar el salario pero cada vez en menor grado (0,05% menos por cada año adicional).

Según la prueba de *F-Fischer* el modelo es estadísticamente significativo en su conjunto (*valor-p < 0,05*), mientras que el grado de ajuste es relativamente bajo ($R^2=24,5\%$), esto sugiere realizar un modelo ampliado, ya que con seguridad existen otros determinantes del ingreso que no están considerados dentro de la ecuación clásica de Mincer.

Con respecto a la aplicación del Modelo Ampliado, donde se agregaron los determinantes: género, edad y años de educación de los padres, se obtuvieron los resultados presentes en la Tabla 5.

Tabla 5. Resultado para la Ecuación de Mincer Ampliada, a nivel Nacional.

Variable dependiente: Logaritmo Ingreso Ocupación Principal	Coficiente*	Desv. típica	Valor-t
Constante***	11,1218	0,0270	411,3076
Años de escolaridad***	0,1127	0,0014	83,1423
Años de experiencia laboral***	0,0283	0,0012	23,1076
Años de experiencia laboral al cuadrado***	-0,0005	0,0000	-13,7887
Sexo***	-0,4697	0,0079	-59,2238
Edad (años cumplidos)***	0,0090	0,0004	22,1136
Años educación Madre***	0,0200	0,0019	10,3391
Años educación Padre***	0,0216	0,0018	11,8312
Nº de observaciones	Valor-F	R ²	R ² ajustado
30904	2421,4	0,3942	0,3940

*** Significancia al 99% de confianza., * Todos los coeficientes tienen VIF menor a 10.

Fuente: Elaboración propia.

Todos los coeficientes son estadísticamente significativos. Los determinantes: años de escolaridad, años de experiencia laboral, edad y años de educación de la madre y el padre presentan coeficientes positivos. En cambio, los determinantes: años de experiencia laboral al cuadrado y género presentan coeficientes negativos. Utilizando estos resultados, se puede señalar que el aumento en un año en de educación del individuo refleja un aumento de un 11,3% del ingreso. De igual modo, por cada año más de experiencia laboral el ingreso aumenta en 2,8%. El coeficiente negativo que acompaña los años de experiencia al cuadrado refleja los retornos decrecientes de la experiencia, donde un año adicional de experiencia contribuyen a aumentar el salario pero cada vez en menor grado (0,05% menos por cada año adicional). La variable género presenta un coeficiente negativo, teniendo como base la categoría hombre, lo que representa una alta desigualdad de género al considerar que si el individuo es mujer disminuye en un 46,9% su ingreso futuro. Dicha diferencia salarial entre géneros se encuentra presente a través de la historia de Chile (Fuentes, Palma y Montero, 2005) y es ratificada

por los estudios de la Contreras y Gallegos (2007) y OCDE (2013).

Según este modelo, los años de edad también aportan positivamente a la generación de ingresos, considerando que al aumentar la edad del individuo en un año el ingreso crece en 0,9%. Por otro lado, los años de educación de los padres del individuo también aportan positivamente a la generación de ingreso. Un año extra en la educación de la madre aporta un crecimiento de 2% en el ingreso futuro de sus hijos, mientras que un año más de educación del padre hará que el ingreso de su hijo incremente en un 2,1%.

APLICACIÓN Y RESULTADOS POR ZONAS DEL PAÍS

Para identificar los determinantes del ingreso en cada una de las quince regiones de Chile se procede a la aplicación del modelo ampliado de la ecuación de Mincer, descartando la ecuación tradicional. Esta selección de apoyo en la revisión del grado de ajuste de cada modelo (24,5% y 39,4% respectivamente).

Tabla 6. Resumen de coeficientes de los determinantes, por región.

Región	Coeficientes*							
	Constante	Años de escolaridad	Experiencia Laboral	Experiencia Laboral al Cuadrado	Género	Edad	Años de escolaridad Madre	Años de escolaridad Padre
Tarapacá	11,580 ^a	0,104 ^a	0,023 ^a	-0,00037 ^a	-0,546 ^a	0,008 ^a	0,011	0,023 ^a
Antofagasta	11,904 ^a	0,106 ^a	0,027 ^a	-0,00053 ^a	-0,526 ^a	0,006 ^a	0,015 ^a	0,003
Atacama	11,707 ^a	0,109 ^a	0,019 ^a	-0,00031 ^b	-0,502 ^a	0,007 ^a	0,010	0,003
Coquimbo	11,827 ^a	0,105 ^a	0,015 ^a	-0,00022	-0,676 ^a	0,006 ^a	0,001	0,015
Valparaíso	11,272 ^a	0,116 ^a	0,027 ^a	-0,00036 ^a	-0,517 ^a	0,006 ^a	0,003	0,024 ^a
Libertador Bernardo O'Higgins	11,314 ^a	0,096 ^a	0,029 ^a	-0,00057 ^a	-0,503 ^a	0,011 ^a	0,013	0,018 ^b
Maule	11,305 ^a	0,086 ^a	0,036 ^a	-0,00067 ^a	-0,401 ^a	0,006 ^a	0,020 ^a	0,017 ^b
Bío Bío	10,729 ^a	0,113 ^a	0,034 ^a	-0,00064 ^a	-0,457 ^a	0,011 ^a	0,027 ^a	0,025 ^a
La Araucanía	10,817 ^a	0,119 ^a	0,032 ^a	-0,00057 ^a	-0,417 ^a	0,007 ^a	0,014	0,026 ^a
Los Lagos	11,102 ^a	0,111 ^a	0,038 ^a	-0,00061 ^a	-0,419 ^a	0,007 ^a	0,017 ^b	0,018 ^b
Aysén	11,327 ^a	0,107 ^a	0,031 ^a	-0,00044 ^a	-0,449 ^a	0,009 ^a	0,032 ^a	0,011
Magallanes y la Antártica Chilena	11,340 ^a	0,112 ^a	0,027 ^{a*}	-0,00051 ^a	-0,520 ^a	0,012 ^a	0,031 ^a	-0,002
Región Metropolitana	10,721 ^a	0,129 ^a	0,030 ^a	-0,00044 ^a	-0,429 ^a	0,010 ^a	0,027 ^a	0,030 ^a
Los Ríos	11,150 ^a	0,105 ^a	0,028 ^a	-0,00044 ^a	-0,380 ^a	0,008 ^a	0,003	0,025 ^a
Arica y Parinacota	11,664 ^a	0,083 ^a	0,044 ^a	-0,00081 ^a	-0,400 ^a	0,003	0,022 ^b	0,007

-Los valores con superíndice "a" presentan un nivel de significancia al 99%. -Los valores con superíndice "b" presentan un nivel de significancia al 95%. * Todos los coeficientes tienen un VIF inferior a 10, a excepción de la variable "experiencia laboral" en la región de Magallanes que presenta un VIF de 10,54..

Fuente: Elaboración propia.

Zona Norte

La región de Arica y Parinacota presenta coeficientes estadísticamente significativos, a excepción de los coeficientes de "edad" y "años de escolaridad del padre". La región de Arica y Parinacota presentan los mayores coeficientes a nivel nacional de "años de experiencia laboral" y "años de experiencia laboral al cuadrado", aportando positivamente un 4% y disminuyendo en 0,08% el ingreso futuro por cada año extra en un trabajo, respectivamente. Además, esta región presenta los coeficientes más bajos a nivel

nacional en los "años de escolaridad" y "edad", aportando sólo un 8,3% y un 0,3% al ingreso futuro, respectivamente. En relación a los altos coeficientes que presenta "años de experiencia laboral" siendo el mayor a nivel nacional, podría deberse a que en la región existe una escasez de mano de obra calificada y con experiencia, para desarrollar las labores que demanda el mercado laboral (Sub Unidad de Estudios y Dirección Regional de Arica y Parinacota, 2013), por lo que un trabajador con años de experiencia laboral se transforma en un recurso valioso

aumentando su valor de contrato (salario).

En la región de Tarapacá seis de los siete coeficientes son estadísticamente significativos, siendo el "género" el principal determinante del ingreso de las personas, lo que señala que por el hecho de ser mujer, su ingreso futuro disminuirá en 54,6%. En segundo lugar de relevancia se encuentra "años de escolaridad", con un aumento en el nivel de ingreso de 10,4% con cada año extra de educación.

Con respecto a Antofagasta, el coeficiente asociado a "años de escolaridad del padre" es el único sin significancia estadística en esta región. En relación al grado de injerencia de los determinantes, el más importante es "género" quien representa un 52,6% de disminución en el ingreso promedio para las mujeres. Lo sigue en grado de importancia "años de escolaridad", representando un aumento de 10,6% en el ingreso si el individuo aumenta en un año su educación.

En Atacama todos los coeficientes son estadísticamente significativos, exceptuando los coeficientes de años de escolaridad de los padres. El hecho de ser mujer, en esta región, disminuye un 50,2% el salario futuro. Mientras que los años de educación representan un aumento al ingreso de 10,6% por cada año extra de escolaridad.

En la región de Coquimbo sólo cuatro coeficientes son estadísticamente significativos: años de escolaridad, experiencia laboral, género y edad. De acuerdo a los resultados de esta región, se puede señalar que la *experiencia laboral* y los *años de escolaridad de la madre* son los determinantes que presentan los menores valores, a nivel nacional. Según el coeficiente de *género*, esta región es la que presenta mayor nivel de desigualdad de ingreso entre géneros, a nivel nacional. Lo anterior debido a que su aporte negativo al ingreso, por ser mujer, es de un 67,6%. Estos datos se reafirman según lo que consigna la Superintendencia de Valores, el 30 de junio del 2013, señalando que el promedio de ingreso de los hombres y mujeres en esta región posee una brecha equivalente a 30% (Diario El Día, 2013). Mientras que los "años de

escolaridad" entregan un retorno positivo al ingreso del orden de un 10,5%.

Zona Centro

En la región de Valparaíso todos los coeficientes son estadísticamente significativos, exceptuando el de los "años de escolaridad de la madre". En primer lugar, y siguiendo el mismo comportamiento de las demás regiones, el determinante con mayor grado de injerencia en el salario es el "género", donde el hecho de ser mujer disminuye en un 51,7% el ingreso futuro. En segundo lugar se encuentra los "años de escolaridad", que aportan positivamente 11,6% al ingreso del individuo por cada año extra de educación.

Con respecto a las observaciones de la región Metropolitana, todos los coeficientes de esta región son estadísticamente significativos. Se pueden destacar los determinantes "años de escolaridad" y "años de escolaridad del padre". El coeficiente de "años de escolaridad" es el más alto entre las quince regiones, con un retorno sobre el ingreso de 12,9%. Por otra parte, el coeficiente de los "años de escolaridad del padre" también es el más alto entre las quince regiones del país incrementando el ingreso futuro del individuo en 3% por cada año extra de educación del padre. Además, en la región metropolitana el hecho de ser mujer disminuye en un 42,9% el ingreso futuro del individuo.

En la región de O'Higgins únicamente la variable "años de escolaridad de la madre" no presenta significancia estadística. La desigualdad de género en el ingreso es de un 50,3% siendo el determinante con mayor injerencia en el ingreso futuro del individuo. Lo sigue en nivel de relevancia, los "años de escolaridad" que aporta al aumento de un 9,6% del ingreso futuro por año extra de escolaridad. En relación a la región del Maule, todos los coeficientes son estadísticamente significativos. Se puede destacar que "experiencia laboral al cuadrado", el cual representa la tasa de retornos decreciente de la experiencia laboral a través de los años, es particularmente importante en

esta región, siendo el área geográfica del país donde se presenta la mayor tasa con un 0,067%. Mientras que el determinante con mayor coeficiente es el "género" con una disminución del ingreso de un 40,1% al ser mujer. Por otra parte, "años de escolaridad" genera un retorno de un 8,6% a la generación de ingreso.

En la región del Biobío, todos los coeficientes son estadísticamente significativos, destacándose la variable "género" con un 45,7% de disminución en el ingreso futuro por el hecho de ser mujer. Además, "años de escolaridad" presenta un aporte del 11,3% al ingreso futuro si el individuo cursa un año más de educación.

Zona Sur

La región de la Araucanía presenta todos los coeficientes estadísticamente significativos, exceptuando el de los "años de escolaridad de la madre". El determinante con mayor impacto en el ingreso futuro es el "género" representando un 41,7% de disminución por el hecho de ser mujer. Lo sigue los "años de escolaridad" aportando al ingreso futuro un 11,9% por cada año extra de educación. En relación a la región de los Lagos, todos los coeficientes son estadísticamente significativos, destacándose la variable "género" con un 41,9% de disminución en el ingreso futuro por el hecho de ser mujer. Además, "años de escolaridad" presenta un aporte del 11,1% al ingreso futuro si el individuo cursa un año más de educación.

En la zona remanente de la original región de los lagos, el único coeficiente que no es estadísticamente significativo corresponde a "años de escolaridad de la madre". El retorno que genera los años de educación sobre el ingreso futuro corresponde a un 10,5%. El coeficiente de "género" es el más bajo entre las quince regiones del país lo que permite señalar que la región de Los Ríos es la que tiene la menor diferencia salarial por género alcanzando un 38%. En la región Aysén, seis de los siete coeficientes son estadísticamente significativos, exceptuando solo el coeficiente

de "años de escolaridad del padre". Es importante señalar que el coeficiente de "años de escolaridad de la madre" presenta el valor más alto a nivel nacional, aportando un 3,2% al ingreso futuro del individuo. "Género" sigue la tendencia de las demás regiones y registra un 44,9% de disminución en el ingreso futuro de las mujeres. Por último, la más sureña de todas las regiones presenta todos los coeficientes estadísticamente significativos a excepción de "años de escolaridad del padre". Cabe destacar que esta es la única región de Chile donde el coeficiente "años de escolaridad del padre" tiene signo negativo. Esto explica que un año extra en la educación del padre del individuo disminuye el ingreso futuro de este. Por otro lado, el ingreso futuro disminuye en un 52% si el individuo de esta región es mujer, mientras que aumenta en un 11,2% por cada año extra de escolaridad del individuo en estudio.

Es importante consignar que la región de Magallanes y la Antártica chilena presenta problemas de colinealidad entre las variables "años de experiencia laboral" y "años de experiencia laboral al cuadrado", los cuales no se lograron resolver, lo que hace que las conclusiones sobre esta región no sean del todo certeras. Se puede especular que dicho problema se produce por el hecho de ser una *zona extrema*, que recibe aporte fiscal por dicho concepto, aumentando de forma considerable los salarios de los trabajadores de esta región (Ministerio de Hacienda, 2014), restando importancia a determinantes como la experiencia laboral. Como ejemplo de esto se puede señalar que las personas jóvenes, sin experiencia laboral, optan por desplazarse a zonas extremas para generar capital en sus primeros años de trabajo y una vez que lo consiguen se desplazan nuevamente hacia otras regiones en búsqueda de un trabajo menos sacrificado y con mejores beneficios relacionados a la calidad de vida (Ministerio de Desarrollo Social, 2003).

CONCLUSIONES

Dentro de la historia económica de Chile, la última década es la de mayor estabilidad económica, con altas tasas de crecimiento y con notables progresos en diversas áreas de la economía; el ingreso per cápita ha crecido a más del doble y las tasas de pobreza se han disminuido a menos de la mitad. Si bien existen estos importantes progresos económicos, el mejoramiento de la desigualdad aparece como una tarea pendiente (Ruiz-Tagle, 1999).

Es por esto que la presente investigación ha tenido como objetivo de estudio las determinantes que conforman el ingreso proveniente de la ocupación principal de los ocupados, para esto se siguió la ecuación propuesta por el investigador Mincer en el año 1974, ecuación que ha sido la base de la mayoría de los estudios que tienen relación con el nivel de ingreso y el retorno de la educación. Además, se utilizó una ecuación ampliada donde se agregaron las variables género, edad y años de escolaridad de los padres del individuo en estudio. Dicha ecuación fue creada en base a la evidencia empírica que señala a estas variables como relevantes en la generación de ingresos entre los chilenos. Posteriormente al comparar ambas ecuaciones a nivel nacional, se concluyó que la ecuación ampliada presentaba mayor grado de ajuste que la tradicional.

Debido a que existen evidentes diferencias en la distribución del ingreso entre regiones (Agostini y Brown, 2007), se planteó la idea de estudiar cada una de las quince regiones de Chile de forma desagregada, a través de la ecuación ampliada propuesta. Los resultados de este estudio arrojaron que el determinante "género" es el de mayor grado de injerencia en la generación de ingreso futuro en cada una de las regiones de Chile, acentuando la desigualdad por género presente en la distribución de salarios. El determinante "años de escolaridad" es el segundo con mayor influencia y es el más relevante, si se trata de aumentar los niveles de ingreso per cápita, generando un retorno en promedio de un 10% de aumento en el salario por un año extra de educación.

La experiencia laboral y la edad son determinantes representativos para la mayoría de las regiones, no así los determinantes "años de escolaridad de los padres". Por lo tanto, de manera transversal a las regiones, a mayor edad de un individuo mayor debiera ser su experiencia laboral generando un valor agregado al trabajador lo que desencadena en un mayor ingreso. Pero no hay que dejar de considerar la tasa decreciente a la cual avanza el retorno de la experiencia laboral, la cual se puede interpretar como el ciclo de vida productiva que posee un individuo. Se recuerda que la edad va de la mano con la experiencia que adquiere el individuo, es por esto que el trabajador posee un estado de maduración laboral entre los 19 y 29 años, posteriormente pasa a un estado de mantención (meseta) entre los 30 y 55 años donde alcanza su máxima capacidad productiva, es a partir de los 56 años aproximadamente cuando comienza a actuar el retorno decreciente de la experiencia, ya que la capacidad productiva del trabajador comienza a disminuir.

En resumen, los determinantes que se deben tener en cuenta para estimar el ingreso futuro de un individuo en Chile en orden del más importante al con menor grado de importancia son: género, años de escolaridad, experiencia laboral y edad. Si bien de estos cuatro determinantes sólo pueden modificarse dos de manera arbitraria por el individuo (años de escolaridad y experiencia laboral) sirven como parámetros para realizar un equilibrio con los otros dos que corresponden a la evolución natural de la vida.

Por último, se sugiere que las políticas públicas debiesen apuntar a generar un aumento sostenido en el ingreso autónomo de las personas, de ese modo, la presión a subsidiar sería menor y la cuenta fiscal tendería a generar ahorro público (lo cual ha sido imposible de lograr en los últimos 8 años). En ese contexto esta investigación aporta información con respecto a que dichas políticas deben apuntar a eliminar la discriminación por género y además fomentar el aumento de los años de escolaridad, lógicamente poniendo énfasis en la calidad de la educación.

REFERENCIAS

- Agostini, C. y Brown, P. (2007). Desigualdad geográfica en Chile. *Revista de análisis económico*, 3-33.
- Álvarez, M. T., y Seoane, M. J. F. (2010). Las ecuaciones de Mincer y las tasas de rendimiento de la educación en Galicia. *Investigaciones de Economía de la Educación* volume 5, 5, 285-304.
- Beyer, H., y Le Foulon, C. (2002). Un recorrido por las desigualdades salariales en Chile. *Estudios Públicos*, 85, 139-75.
- CASEN, Ministerio de desarrollo Social. (2011). Base de datos encuesta de caracterización socioeconómica.
- Contreras, D., y Gallegos, S. (2007). Descomponiendo la desigualdad salarial en América Latina: ¿Una década de cambios?. CEPAL.
- Contreras, D., y Tagle, A. R. (1997). ¿Cómo medir la distribución de ingresos en Chile?. *Estudios públicos*, 65, 59-80.
- Diario El Día. (3 de Octubre de 2013). *Diario El Día*. Obtenido de <http://diarioeldia.cl/articulo/mujeres-region-ganan-promedio-hasta-un-30-menos-que-hombres>
- Fuentes, P., Palma, A. y Montero, R. (2005). Discriminación salarial por género en Chile. *Estudios de Economía*, 133-157.
- Griliches, Z. (1977). Estimating the returns to schooling: Some econometric problems. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1-22.
- López, R., Figueroa, E. y Gutiérrez, P. (2013). La "parte del león": nuevas estimaciones de la participación de los súper ricos en el ingreso de Chile. *Serie de Documentos de trabajo*, Universidad de Chile.
- Mincer, J. (1958). Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy*, 281-302.
- Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience and Earnings*. Columbia University Press.
- Ministerio de Desarrollo Social. (2003). Informe regional, duodécima región de Magallanes y la Antártica chilena.
- Ministerio de Hacienda. (20 de Noviembre de 2014). Zonas Extremas. Obtenido de <http://www.zonasextremas.cl/bonificacion-a-la-mano-de-obra.html#actividades-excluidas>
- OCDE. (2013). *Estudios económicos de la OCDE, Chile. Visión General*.
- Reyes, A. y Gil, C. (2009). *Curvas de Salario Colombia*. LUMNI.
- Ruiz-Tagle, J. (1999). Chile: 40 años de desigualdad de ingresos. Santiago: Departamento de Economía, Universidad de Chile.
- Sapelli, C. (2009). Los Retornos a la Educación en Chile- Estimación por corte transversal y cohortes: 1990-1998. Santiago: Documento de Trabajo N° 254, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Sub Unidad de Estudios y Dirección Regional de Arica y Parinacota. (2013). Informe ejecutivo, levantamiento demanda capacitación de la región de Arica y Parinacota. Arica: SENCE, Ministerio del Trabajo y Previsión Social.

