

P.

puntos de referencia

CENTRO
DE ESTUDIOS
PÚBLICOS

EDICIÓN DIGITAL
N° 568,
JUNIO 2021

ECONOMÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS

Tres décadas de evolución macroeconómica de las regiones en Chile

ÁLVARO CORDERO B., ADOLFO FUENTES W., CLEMENTE LARRAÍN V.
Y JUAN LEÓN G.



RESUMEN

- En este trabajo presentamos la trayectoria económica de las regiones en Chile entre 1990 y 2018, revisando los niveles agregados y de cada sector productivo del Producto Interno Bruto (PIB) y el volumen de exportaciones per cápita.
- Observamos un crecimiento económico dispar entre las regiones, con una variación acumulada promedio de 132% entre 1990 y 2018, donde destacan Aysén y Atacama, con un crecimiento de 263% y 222% respectivamente. El caso de Aysén se debe principalmente a un desarrollo explosivo del sector primario (sobre 700%) a causa de la industria salmonera desde el año 2011 en adelante, a pesar de contar con el peor crecimiento relativo del sector secundario en las últimas décadas. Atacama, en cambio, debe su crecimiento acumulado casi en su totalidad al sector secundario, que era prácticamente inexistente y que se incrementó en 1500%.
- El resto de las regiones tuvo un crecimiento acumulado en torno al promedio (entre 76 a 166%). Aunque tienen comportamientos heterogéneos, se puede distinguir parte del norte minero (Antofagasta y Tarapacá) con un bajo crecimiento relativo del sector terciario compensado por otros sectores y, el caso de la Región Metropolitana y la Araucanía, con un alto crecimiento relativo del sector terciario pero bajo en alguno de los otros sectores.
- El caso de Magallanes es excepcional, ya que apenas tuvo un crecimiento acumulado de 25% en 28 años. Esto se debe a diferentes causas: (i) un descenso de la producción del sector primario en la década de 1990, (ii) descenso fuerte del sector secundario a mediados de los 2000 por la industria manufacturera y (iii) un estancamiento total de las exportaciones de la región.
- En términos generales, el sector primario parece ser relativamente estable, donde solo las regiones con actividades mineras y pesqueras han tenido variaciones significativas a causa de cambios en sus mercados. En cambio, el sector secundario entre las regiones tiene una gran variación de año a año y parece ser el más afectado por las crisis económicas, las que aumentan la desigualdad interregional. Por último, el sector terciario parece ser el más estable en su crecimiento, similar para todas las regiones, con la excepción del estancamiento de las regiones del norte en la última década.
- La evolución de los sectores parece tener también un comportamiento geográfico: (i) norte minero creció relativamente más en el sector primario y menos en el secundario (Atacama destaca), (ii) el centro-sur del país creció relativamente menos en el sector primario (a excepción del Maule) y más en el secundario y (iii) el terciario, a su vez, parece haber tenido un aumento especial en el territorio que comprende del Biobío a Aysén. De todas formas, existen regiones que son excepciones a todas las zonas geográficas, por lo que no parecen existir grandes macro-regiones con similares patrones de crecimiento y peso de sectores durante 1990-2018.
- En el período estudiado, las brechas de PIB per cápita se acortaron a 5,8 veces entre los extremos, y los análisis beta y sigma convergencia son evidencia de ello. El período de mayor acercamiento parece ser 1998-2002 y el más reciente (2014-2018). De todas formas, el ritmo de acercamiento de las brechas es bastante paulatino: demoraríamos más de 80 años en solamente reducir la mitad de la desigualdad entre las regiones.

ÁLVARO CORDERO B. Economista de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

ADOLFO FUENTES W. Economista de la Universidad de Chile.

CLEMENTE LARRAÍN V. Investigador del Centro de Estudios Públicos.

JUAN LEÓN G. Economista de la Universidad de Chile.

1.

INTRODUCCIÓN

Las regiones chilenas como unidad de gobierno y administración se crearon en Chile a mediados de la década de 1970¹, entre otras razones, para agrupar las provincias en gobiernos subnacionales que permitieran una mejor planificación y organización económica. Desde entonces ha existido un paulatino fortalecimiento de las regiones, tanto en lo político y administrativo como en lo cultural e identitario. Recientemente se promulgó una reforma que profundiza este proceso de descentralización, lo que permitirá a la ciudadanía elegir por primera vez a sus autoridades políticas regionales y establecerá un mecanismo de transferencia de competencias que podrá entregar mayores facultades y recursos a las regiones.

A partir de la relevancia que toma esta unidad político-administrativa nos proponemos analizar su estructura productiva y la evolución de ella para un período relevante de tiempo. Este ejercicio se ha realizado anteriormente para el país en su conjunto, y también en detalle para las regiones, a partir de lo cual diversos autores han obtenido conclusiones similares sobre la realidad chilena. Respecto de la diversificación de las regiones, Frigolett (2013) muestra que las regiones generan áreas de especialización muy marcadas en términos de producción de sectores primarios y secundarios, y que esta se da en función de los recursos naturales a los que tienen acceso (e.g. minería en el norte, pesca en el sur). La excepción a esta regla es la Región Metropolitana que concentra en gran parte de la producción en el sector terciario (e.g. esta región en 2008 generaba el 85 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) asociado a servicios financieros y empresariales). Todo lo anterior se daría en una lógica de que cada región explote sus ventajas comparativas individuales.

En la misma línea, Silva, Riffó y González (2012) resaltan que la especialización económica ha generado que una parte importante del crecimiento regional sea vía exportaciones. Los autores mencionan que esa lógica de crecimiento hace a las regiones muy dependientes de sus recursos naturales (en gran parte no renovables en el caso del norte) y que además hace a las regiones muy sensibles a los vaivenes de la economía internacional, a través de cambios en la demanda externa y en los tipos de cambio. Adicionalmente explican que esta especialización considerando solo las ventajas comparativas individuales omitiría, tanto en los canales públicos como privados, la generación de cadenas productivas interregionales que permita aumentar el valor generado por el país, y que con ello condicionaría su crecimiento potencial.

¹ El Decreto-ley N° 573 de 1974 fijó el Estatuto del Gobierno y la Administración Interior del Estado en regiones, provincias y municipalidades. Luego, el Decreto-ley N° 575 del mismo año dividió las regiones, precisó algunas responsabilidades y cuestiones de administración. El Decreto-ley N° 1230 de 1975 vuelve a dividir las regiones en provincias, y el Decreto-ley N.º 2.339 de 1978 le otorga la denominación a cada una de las regiones. Finalmente, en 1979 mediante los Decretos-leyes N.º 2.867 y 2.868 se vuelven a delimitar y adecuar las regiones, provincias y comunas existentes.

Con vista en lo anterior, una posible preocupación es que las regiones generen diferencias en niveles de ingresos per cápita que se vayan agrandando con el paso del tiempo o, dicho de otra forma, que algunas regiones se queden atrás. Esto es particularmente preocupante en regiones que no tienen una ventaja comparativa clara en acceso a recursos naturales, como la Región de Valparaíso (Silva, Riffo y González, 2012). En esta línea, Duncan y Fuentes (2005), realizando pruebas de convergencia con datos de PIB per cápita regional, encuentran que la convergencia entre regiones sí existe (esto es, las regiones de mayores ingresos crecen menos y las de menores ingresos crecen más), aunque la velocidad de la convergencia tiende a ser algo menor a lo que indica la evidencia internacional, lo que en parte podría ser explicado por los argumentos anteriormente expuestos. La idea de convergencia está asociada a la reducción de las desigualdades económicas entre distintas regiones e incluso al favorecimiento de la integración territorial y la cohesión social; por esta razón, existe una amplia discusión sobre cómo los modelos de desarrollo promueven la convergencia o divergencia económica tanto a nivel internacional como interregional (Moncayo, 2004).

En línea con los estudios anteriores y actualizando la evidencia, en este trabajo caracterizamos las condiciones económicas generales de las regiones de Chile, y analizamos su evolución durante las últimas tres décadas. El ejercicio es valioso en cuanto permite conocer tanto la estructura económica actual de cada región como sus tendencias recientes, previo a que se fortalezca su autonomía política y administrativa en los próximos años. Para ello, en primer lugar, realizamos una descripción general del PIB per cápita en cada una de las regiones y un análisis simple de convergencia, que se sigue de un análisis de la evolución de los sectores² de producción primario, secundario y terciario y las exportaciones. Finalmente, presentamos una revisión de la participación de cada uno de los sectores respecto al PIB, en cada una de las regiones del país. La principal conclusión que extraemos es la existencia de “perfiles” de regiones, con estructuras productivas similares, pero que de todas formas exhiben evoluciones dispares.

En el detalle, evidenciamos que la Región de Antofagasta es la que presenta los mayores niveles de PIB per cápita durante todo el período estudiado por una amplia diferencia. A la inversa, la Región de la Araucanía muestra el nivel más bajo durante todos los años. Por otra parte, las regiones que exhiben la mayor expansión de sus ingresos corresponden a Aysén y Atacama, mientras que Magallanes es la región que presenta menores niveles de crecimiento durante los últimos 30 años. Adicionalmente, los resultados de los análisis de convergencia muestran evidencia a favor de ella, particularmente entre los años 1998-2006 y 2014-2018.

En paralelo, las regiones del norte muestran los mayores niveles de PIB per cápita correspondiente al sector primario, lo que está directamente vinculado a la minería. Sin embargo, es la Región de Aysén la que muestra un mayor crecimiento de dicha cifra, particularmente explicado por la pesca. En cuanto

² La hipótesis de la división de la actividad económica en tres sectores fue formulada en la década de 1930 por Allan Fisher, Colin Clark y Jean Fourastié. De acuerdo a ella, el sector primario estaría asociado a la extracción de materias primas, el secundario a la manufactura de bienes y el terciario a la provisión de servicios.

al sector secundario, los resultados muestran una menor concentración geográfica. Nuevamente Antofagasta destaca con el mayor nivel de PIB per cápita en los sectores respectivos, seguida de Magallanes y luego de Atacama. Esta última muestra también un crecimiento muy relevante durante el período estudiado, a la vez que tanto Antofagasta como la Araucanía exhiben crecimientos importantes, aunque menores a los de Atacama. El principal subsector que explica los resultados de las regiones del norte mencionadas corresponde a la construcción. Midiendo el sector terciario destacan las regiones Metropolitana, Antofagasta, Magallanes y Aysén como las con mayor nivel, a la vez que la Araucanía, Metropolitana, Los Lagos y Aysén son las regiones con mayor crecimiento. La Araucanía está dentro de las regiones con el menor nivel de PIB per cápita del sector terciario. Finalmente, en cuanto a exportaciones per cápita, Antofagasta nuevamente contempla el mayor nivel, seguida de Atacama, lo cual se explica directamente por el cobre. A pesar de que la evolución de las cifras está fuertemente marcada por ciclos económicos, la Araucanía muestra el mayor incremento de sus exportaciones per cápita durante el período revisado, con una diferencia considerable, a la vez que Magallanes casi no exhibe incremento alguno.

Finalmente, las regiones con mayor participación del sector primario, respecto del PIB total, corresponden a las ubicadas en el norte del país. A ellas se les suman O'Higgins y Aysén. Por otra parte, las regiones en las que el sector secundario es más relevante corresponden al Biobío, Maule, Los Lagos y Magallanes, destacando la industria manufacturera en cada una de ellas. Por último, la Región Metropolitana junto con Valparaíso y la Araucanía exhiben altos niveles de participación del sector terciario en el PIB regional total.

Este documento se ordena de la siguiente forma. En la siguiente sección presentamos los datos y la metodología aplicada en el documento, para luego mostrar la evolución del PIB regional per cápita (a nivel agregado, por sectores y las exportaciones regionales). Después, presentamos la evolución de la participación de cada uno de los sectores en el PIB total de las regiones. Finalmente presentamos las principales conclusiones del trabajo.

2.

DATOS Y METODOLOGÍA

2.1. Datos

La fuente de datos principal de este documento corresponde al Banco Central de Chile. Obtuvimos de la Base de Datos Estadísticos las cifras de PIB para cada región, tanto a nivel agregado como por sector. Con las cifras a nivel agregado, considerando también los datos de población regional recabados por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), elaboramos una serie para el período 1990 a 2018 del PIB per cápita regional. Para ello, unimos las series a partir de un empalme por variación,

quedando como base la serie a precios del año anterior encadenado, con referencia en el año 2013. Adicionalmente, revisamos las series, a partir del mismo empalme, de cada uno de los sectores por sí solos durante el mismo período de tiempo.³

Para la sección 4, en la que presentamos el análisis por sector productivo como porcentaje del PIB regional, optamos por dividir el análisis para cada uno de los sectores en cuatro subperíodos (1990-1996, 1997-2002, 2003-2007, y 2008-2018) debido a que: (i) las series de volumen a precios del año anterior encadenado no cumplen el principio de aditividad,⁴ y, (ii) no existen series desagregadas empalmadas a precios corrientes o constantes por región. Esta división es necesaria, ya que no considerar los cambios en los precios relativos termina sesgando el porcentaje de participación de cada sector. Sin embargo, se pueden postular conclusiones generales para cada periodo y analizar la evolución de la participación entre 2008-2018.

Los análisis mencionados incluyen la revisión de los sectores productivos primario, secundario y terciario. Los criterios para agrupar cada uno de los subsectores o ramas de la economía en los tres sectores se utilizaron los criterios de Arellano y Carrasco (2014), resultando la distribución como mostramos en el Cuadro 1.

CUADRO 1: Agrupación de sectores primario, secundario y terciario

Sector	Subsectores
Primario	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura
	Pesca
	Explotación de minas y canteras
Secundario	Industrias manufactureras no metálicas
	Industrias manufactureras metálicas
	Suministro de electricidad, gas y agua
	Construcción
Terciario	Comercio al por mayor y menor
	Hoteles y restaurantes
	Transporte, almacenamiento y comunicaciones
	Intermediación financiera
	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler
	Administración pública y defensa
	Enseñanza
	Servicios sociales y de salud
	Consejo de administración de edificios y condominios
	Organizaciones y órganos extraterritoriales

FUENTE: Arellano y Carrasco (2014).

³ Ante la ausencia de una serie empalmada para todo el período estudiado, se requiere aplicar un empalme por variación. Si bien el mecanismo óptimo incorpora la variación en la estructura de precios de cada región y sector, esos datos no se encuentran disponibles. Es por esto que el empalme aplicado para el periodo completo no considera variaciones en la estructura de precios entre las distintas regiones, y entre los sectores productivos.

⁴ Esto quiere decir que, dada la variación estructural de los precios (cada sector cambia de forma distinta su nivel de precios), sumar cada sector deriva en un total sesgado.

En paralelo, obtuvimos los datos de las exportaciones provenientes de cada región de Aduanas y el Observatorio Regional. Estos originalmente se encuentran en dólares FOB⁵, los cuales fueron ajustados a dólares de 2019 y, a partir de ello, calculamos los niveles de exportación per cápita. Los análisis respecto a esta serie complementan los ejercicios a partir del PIB agregado per cápita, y PIB por sectores.

Dado que presentaremos diversas métricas, generamos una escala común sobre la cual serán representados los distintos gráficos. El Cuadro 2 muestra la clasificación de colores que será utilizada durante el trabajo.

CUADRO 2: Escala de colores para representar a las regiones

N°	Nombre	Color
1	Tarapacá	Rojo
2	Antofagasta	Naranja
3	Atacama	Amarillo
4	Coquimbo	Verde claro
5	Valparaíso	Verde medio
13	RM	Verde oscuro
6	O'Higgins	Cian
7	Maule	Azul claro
8	Biobío	Azul medio
9	Araucanía	Azul oscuro
14	Los Ríos	Púrpura claro
11	Aysén	Púrpura medio
12	Magallanes	Púrpura oscuro

Durante el período estudiado se crearon regiones nuevas a partir de la división de algunas de las regiones originales. En específico, se crearon las regiones de Arica y Parinacota y Los Ríos, el año 2007, y Ñuble, el 2017, que se implementaron de forma definitiva al año siguiente. Sin embargo, con el propósito de analizar la evolución de las regiones a lo largo de todo el período, consideramos siempre las regiones originales, lo que implicó sumar los datos de las nuevas regiones a las originales cuando fuera necesario.

Para evaluar si existe o no convergencia utilizaremos dos medidas simples utilizadas frecuentemente en la literatura: convergencia beta, para cual analizamos tanto la convergencia incondicional como la condicional; y convergencia sigma.

⁵ FOB viene del inglés “Free On Board” en donde el vendedor se hace cargo de gastos de seguro y flete, y luego la responsabilidad pasa al comprador una vez la mercancía está siendo trasladada.

2.2. Convergencia beta incondicional

La convergencia beta mide si las regiones con los niveles de PIB per cápita más bajo al inicio de un período son aquellas que más crecen durante dicho período. Para ello, estimamos una versión simplificada de la propuesta por Barro y Sala-i-Martin (1991), que aplican Duncan y Fuentes (2005) para la convergencia regional en Chile. Esta regresión relaciona de forma lineal la tasa de crecimiento anual promedio del PIB per cápita y el nivel inicial de PIB per cápita, para cada una de las regiones.

En primer lugar, estimamos la convergencia beta absoluta o incondicional, que mide cómo las regiones convergen a un mismo estado estacionario. El planteamiento econométrico para ello es el siguiente:

$$\frac{y_{i,T} - y_{i,0}}{N} = \alpha + \beta \cdot \ln y_{i,0} + u_{i,0} \quad (1)$$

Donde $y_{i,T} - y_{i,0}$ corresponde a la diferencia del logaritmo natural del PIB per cápita en el año T para la región i y en el año 0, N corresponde a la cantidad de años entre 0 y T, $y_{i,0}$ corresponde al logaritmo del PIB per cápita en el año 0 para la región i y $u_{i,0}$ corresponde al término de error. El modelo asume un crecimiento basal α , el cual se ve incrementado o reducido en una magnitud β que depende del stock $y_{i,0}$. A través de un modelo de mínimos cuadrados ordinarios es posible establecer los parámetros α y β . Si β el estimado resulta negativo (y significativo), implica que existe evidencia a favor de una convergencia, ya que las regiones con menor nivel absoluto en principio crecen más rápido que las de mayor nivel absoluto.

La estimación de la convergencia es muy sensible a la elección de los años de estudio, por lo que — para profundizar aún más en los resultados— estimamos también la convergencia beta incondicional para subperíodos de 10 y 5 años, aplicando la ecuación (1) a cada uno de estos tramos por separado. De esta forma se puede establecer en qué tramos ocurre convergencia significativa y cuando las regiones se acercan más rápido entre sí.

Finalmente, considerando la escasez de observaciones al considerar 13 regiones, utilizamos los subperíodos mencionados en el párrafo anterior para construir un panel de datos tipo pool, considerando a una misma región en distintos periodos de tiempo, siguiendo a Duncan y Fuentes (2005). Aplicamos regresión de datos agregados (pooled regression) para darle robustez a la estimación de convergencia incondicional y mejorar la inferencia con mayores grados de libertad.

2.3. Convergencia beta condicional

Por otra parte, estimamos la convergencia condicional, es decir, medimos cómo cada región converge a su propio estado estacionario. Para ello incorporamos efectos fijos a nivel de región al mismo panel de datos construido en base a las subdivisiones de 10 años y 5 años, y controlamos también por dos variables explicativas a nivel regional: (i) porcentaje del PIB minero, considerando que las regiones líderes tienen

una matriz productiva orientada a la producción de minerales, y (ii) porcentaje de personas con educación terciaria, con el objetivo de capturar los efectos idiosincráticos que tiene la formación de capital humano en la tasa de crecimiento (Barro y Sala-i-Martin, 1992). Esto se realiza con la idea de controlar factores que influyen en los distintos niveles de estado estacionario de cada región. El planteamiento econométrico es similar a la ecuación a (1) considerando la dimensión temporal y las variables mencionadas:

$$\frac{y_{i,t} - y_{i,t-1}}{N} = \alpha + \beta \cdot \ln y_{i,t-1} + \sigma \cdot X_{i,t} + \omega_i + u_{i,t} \quad (2)$$

Donde $X_{i,t}$ contiene a la variable porcentaje del PIB minero y porcentaje de personas con educación terciaria, mientras que la variable ω_i corresponde a un factor idiosincrático de cada región fijo en el tiempo.

2.4. Convergencia sigma

La convergencia sigma permite evaluar una posible tendencia decreciente de la dispersión entre las regiones. Para ello, se estima una relación lineal entre la varianza y el tiempo, para lo cual se calcula el siguiente parámetro σ_t :

$$\sigma_t = 1/N \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^N [\ln(y_{i,t}) - \mu_t]^2} \quad (3)$$

Este parámetro corresponde al cálculo de la varianza poblacional para cada periodo t , es decir, u_t corresponde a la media de $\ln y_{i,t}$ para todas las regiones i . Esta métrica calcula la distancia que existe entre los valores de PIB per cápita de las distintas regiones del país. De esta forma, valores cercanos a 0 muestran una baja dispersión de las regiones, y una caída en el valor de σ_t durante la serie estudiada apuntaría a una mayor concentración de los niveles de $y_{i,t}$ y por tanto, evidencia a favor de una convergencia.

3.

TENDENCIAS PIB REGIONAL (1990-2018)

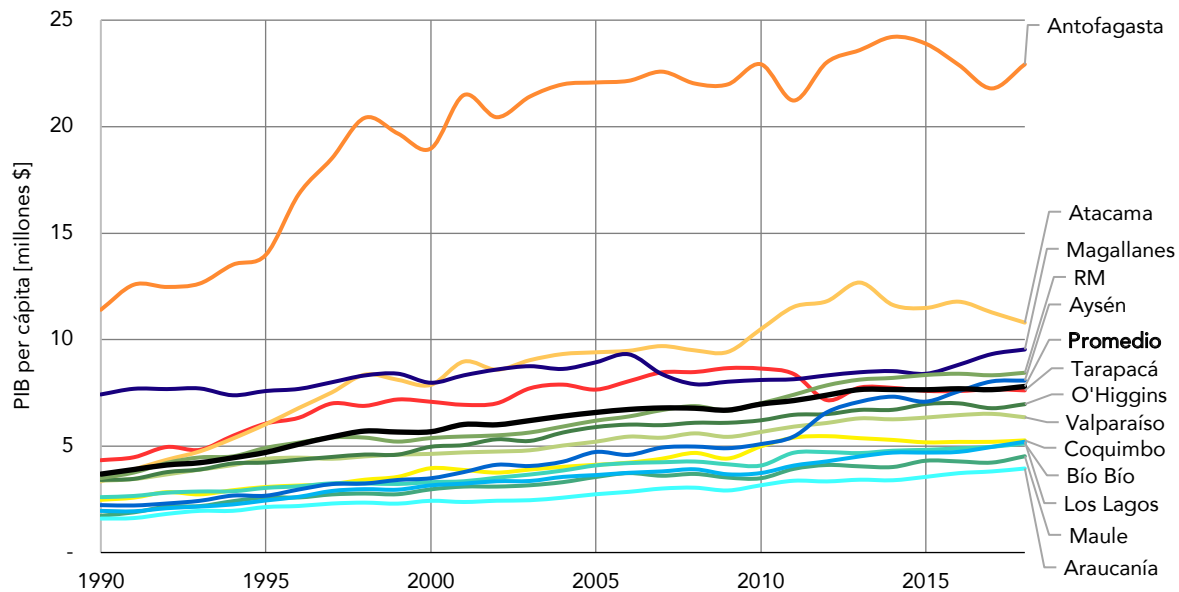
3.1. PIB per cápita

El primer indicador macroeconómico que estudiaremos corresponde al PIB per cápita. Esta métrica es común en la macroeconomía y se utiliza para estimar el nivel de producción media de cada habitante de la región, y, con ello, tener una aproximación de su desarrollo. Este indicador es importante, en cuanto la literatura ha mostrado una alta correlación entre el PIB per cápita y otras variables de desa-

rollo, o también de satisfacción con la vida (Kassenboehmer y Haisken-DeNew, 2009; Powdthavee, 2012).

El Gráfico 1 muestra la evolución del PIB per cápita real (en pesos de 2013) de cada región en el periodo comprendido entre 1990 y 2018. Observamos que en 1990 ya existían fuertes diferencias entre las regiones del país. Las regiones de mayor y menor PIB per cápita correspondían a Antofagasta y La Araucanía con \$11,4 millones y \$1,6 millones anuales promedio por habitante, lo que muestra una diferencia de 7 veces entre las regiones de los extremos.

GRÁFICO 1: PIB per cápita regional (Pesos chilenos de 2013)

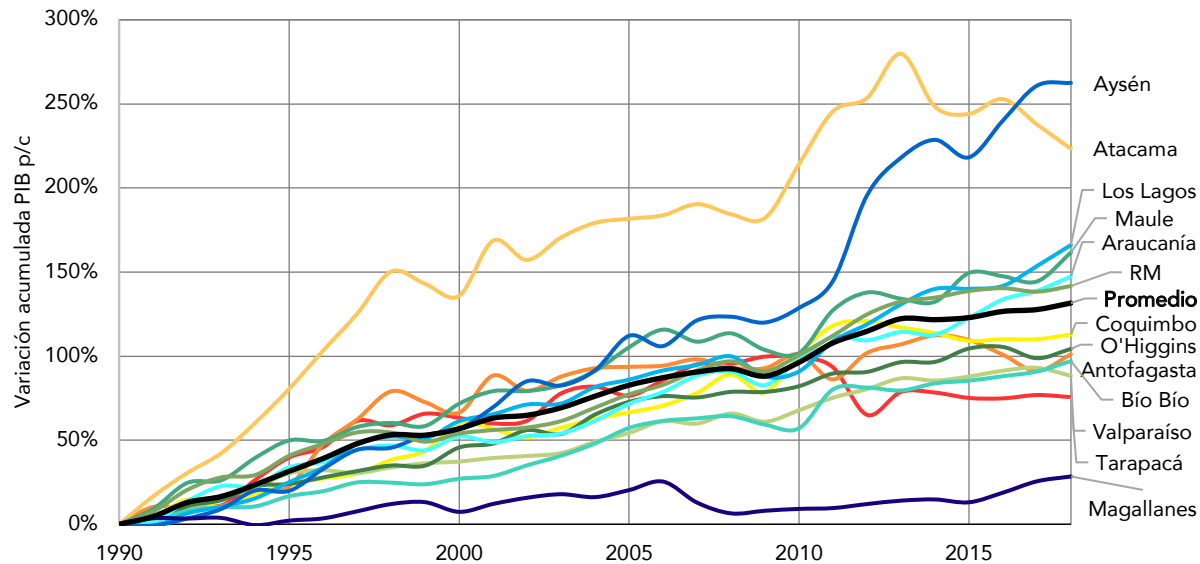


FUENTE: elaboración propia en base a datos del BCCh.

Por su parte, hacia el final del período vemos que las condiciones en los extremos no cambian respecto del inicio recién descrito. Es decir, la Región de Antofagasta continúa con el mayor PIB per cápita regional, rondando los \$23 millones anuales promedio por habitante, mientras que La Araucanía continúa siendo la región con menor PIB per cápita, con una cifra cercana a los \$3,9 millones anuales promedio cada una. Sin embargo, al menos observamos una caída en la brecha entre ambas regiones, ya que el ingreso promedio por persona de Antofagasta baja a ser 5,8 veces el de La Araucanía. Si bien no es evidencia concluyente, el fenómeno recién descrito habla en favor de la existencia de convergencia en el PIB per cápita de las regiones, lo que revisaremos en mayor detalle más adelante.

Finalmente, observamos una tendencia positiva a lo largo del período para todas las regiones, a pesar de que, en muchas de ellas, esta no fue de gran magnitud. El Gráfico 2 muestra el crecimiento acumulado del PIB per cápita de las regiones durante el periodo estudiado, tomando como base el nivel de 1990.

GRÁFICO 2: Crecimiento acumulado (Base 1990)



FUENTE: elaboración propia en base a datos del BCCCh.

En el Gráfico 2 observamos que las dos regiones con mayor crecimiento acumulado corresponden a Aysén y Atacama, con un incremento de 263 y 222 por ciento respectivamente. Ambas cifras son considerablemente superiores al resto de las regiones, lo que deriva en que éstas mejoraron de forma importante su ubicación de PIB per cápita al final del periodo, respecto de su posición inicial (Gráfico 1): Atacama pasa de séptima a segunda y Aysén de décima a quinta. Adicionalmente cabe mencionar la desaceleración de la Región de Atacama desde el año 2013, donde alcanza su máximo. A su vez, Aysén muestra una aceleración considerable a partir de 2009 debido al crecimiento del sector pesquero.

Por otra parte, las regiones que menos crecieron durante el periodo revisado corresponden a Magallanes, por una diferencia considerable, y Tarapacá, con un incremento de 28 y 76 por ciento respectivamente. Cabe destacar que Magallanes se mantiene consistentemente en la parte inferior de la distribución de crecimiento, lo que nos señala que su bajo desempeño se arrastra durante casi tres décadas. Esto último está influenciado por un cambio en la estructura productiva de la región, en donde la minería tiene una caída importante de producción que no es compensada por la mayor dinámica de la industria manufacturera (Silva, Riffo & González, 2012).

A su vez, el crecimiento acumulado del resto de las regiones parece considerablemente condensado y poco claro. Cabe destacar el caso de Tarapacá, que muestra una desaceleración considerable a partir del año 2010, impulsada por una caída del subsector minero que no logra retomar los valores que tuvo en 2010-2011. El resto parece mostrar, a grandes rasgos, una tendencia creciente y estable.

Para finalizar esta sección evaluamos la presencia de convergencia incondicional en el PIB per cápita de las regiones durante el periodo analizado. En las regresiones utilizamos el promedio del crecimiento del PIB per cápita en logaritmo de cada periodo y el logaritmo del nivel de PIB per cápita inicial del periodo. Los resultados para beta convergencia se desglosan, dentro del periodo completo de 1990-2018, en tramos de 10 años y en tramos de 5 años. El detalle se encuentra en el Cuadro A2.1.

Para el periodo que abarca de 1990 a 2018 se tiene una relación negativa de 0,009 y estadísticamente significativa al 5%. Esto da indicios, a partir de un análisis lineal de las variables, de que las regiones inicialmente más atrasadas en su nivel de PIB per cápita tienen, en promedio, una tasa de crecimiento más alta que el resto de las regiones.

Al subdividir en tramos de 10 años y estudiando los periodos por separado, el periodo de 1999-2008 resulta ser el más relevante al tener una beta-convergencia de -0,014, significativa al 1%, mientras que el último período es levemente significativo con un coeficiente similar de -0,013. Al hacer un análisis más detallado, subdividiendo en tramos de 5 años, destaca la divergencia en el tramo 1994-1998 en donde se obtiene un coeficiente positivo, levemente significativo, que implica que las regiones con mayor PIB per cápita crecen más en promedio entre esos años. Se revierte el resultado para los periodos 1998-2002 y 2002-2006. En el periodo 2014 al 2018 se tiene la relación de mayor en magnitud y altamente significativa que alcanza un valor de -0,02.

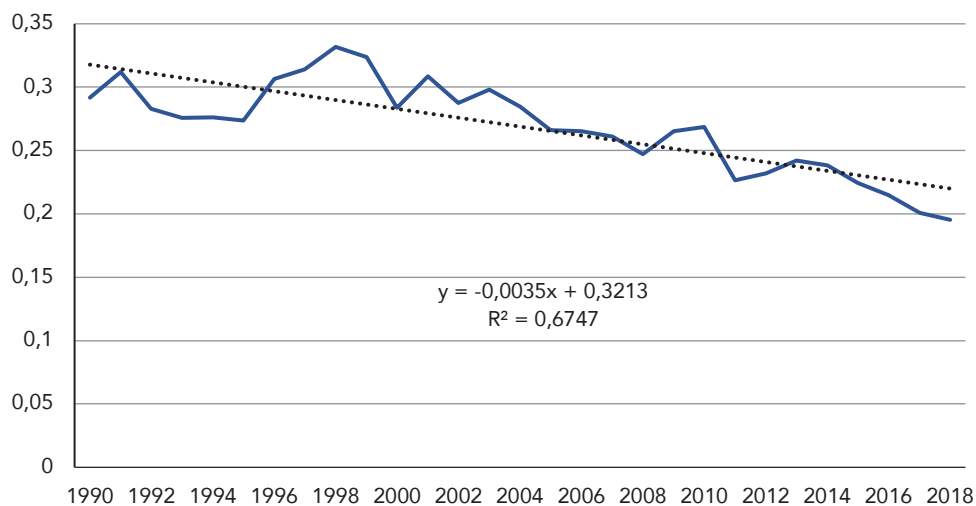
Como detallamos en la sección 2.2, para complementar el análisis de convergencia incondicional realizamos las estimaciones de datos de panel tipo pool, subdividimos la muestra siguiendo los mismos periodos de la tabla anterior para que cada una de las 13 regiones tenga 3 y 7 observaciones dentro de la regresión en cada caso y regresionamos los datos agregados. El Cuadro A2.2-Tabla 1 muestra los resultados, en donde a diferencia del caso anterior, se aplican efectos temporales por periodo con la idea de capturar las diferencias en nivel de cada subdivisión de 5 o 10 años según corresponda. Los resultados consideran una corrección de errores heterocedásticos aplicando la matriz varianza-covarianza de White en los efectos temporales. Para la regresión de corte transversal se tiene una beta-convergencia de -0,0094, lo que implica que se necesitarán 73,9 años para cerrar la mitad de la brecha entre regiones. Para el panel de datos pool de 10 y 5 años los coeficientes toman valores levemente menores de -0,0083 y -0,0075, estadísticamente significativos. Estos valores implican que la mitad de la brecha entre regiones se cerraría en 83,5 y 92,5 años, respectivamente, si se mantuvieran las trayectorias que se han observado en el pasado.

Luego, estimamos la convergencia condicional como se describió en la sección 2.3, es decir, incorporamos el efecto fijo a esta construcción de datos de panel y controlamos por porcentaje del PIB minero y porcentaje de educación terciaria en la región, usando la división en tramos de 10 años y 5 años. En los resultados del Cuadro A2.2-Tabla 2 observamos que la magnitud aumenta considerablemente al incorporar efectos fijos en los tramos de 10 años, llegando a -0,067 siendo levemente significativo, pero indicando que la mitad de la brecha se cerraría en 10,3 años condicional al estado estacionario propio de cada región. Mientras que en el caso de incorporar efectos fijos a los tramos de 5 años el

coeficiente aumenta en magnitud y significancia llegando a $-0,082$, implicando un cierre de la mitad de la brecha en 8,5 años.

Por otra parte, los resultados de sigma-convergencia se presentan en el Gráfico 3 para el período 1990-2018. Utilizamos la varianza del logaritmo del PIB per cápita regional como medida de dispersión.

GRÁFICO 3: Sigma convergencia PIB per cápita regional



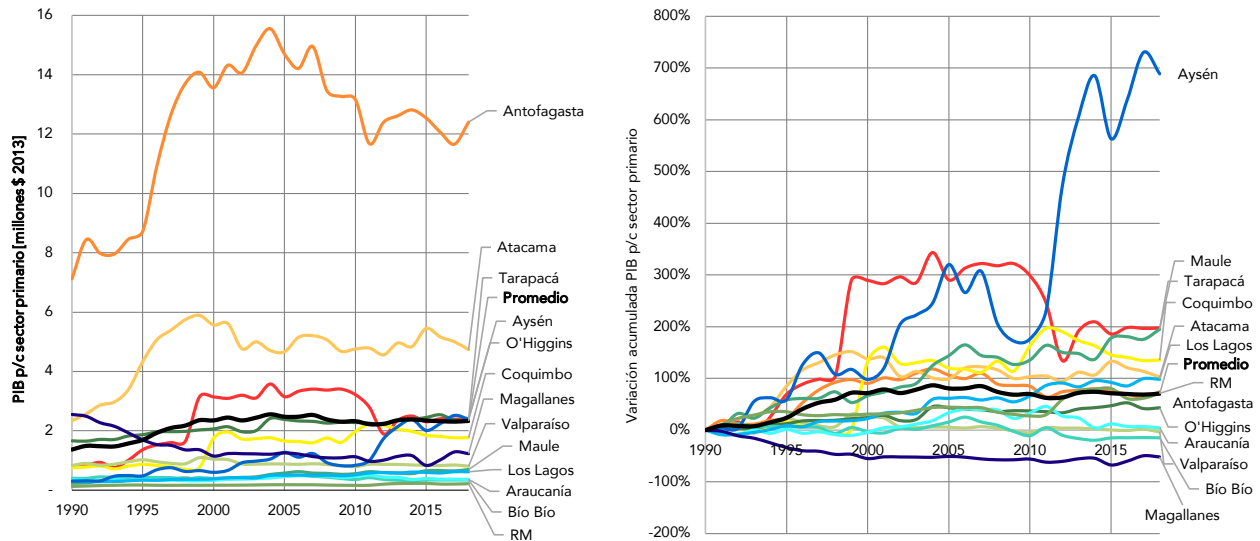
FUENTE: elaboración propia en base a datos del BCCCh y el INE.

Observamos que la varianza tiene una tendencia a la baja durante el periodo analizado, en donde el año 1990 inicia con un valor de 0,29 y en 2018 llega a un valor de 0,20. Esto es indicativo de que las regiones se van acercando entre sí al ir disminuyendo la dispersión que tienen los valores del PIB per cápita regional a través de los años. Adicionalmente, es interesante notar que los periodos de crisis, como la Crisis Asiática de 1999-2000 y la Crisis Financiera Global de 2009, impactan de forma heterogénea en las regiones (Daher, 2003).

3.2. Sector primario

Continuamos con la exploración de cada uno de los sectores productivos. En el caso del PIB per cápita del sector primario, que mostramos en el Gráfico 4 (a), la Región de Antofagasta destaca con un nivel superior en relación al resto de las regiones para todo el periodo analizado, seguido de Atacama que también muestra un nivel constantemente superior al resto de las regiones. En estas regiones el subsector de la minería representa cerca del 97% del sector primario y es fundamental en la tendencia mostrada por ellas a nivel de PIB agregado. Por el contrario, con los niveles más bajos se encuentran la Araucanía, Biobío y la Región Metropolitana.

GRÁFICO 4: Evolución sector primario per cápita por región



FUENTE: elaboración propia en base a datos del BCCh y el INE

Respecto al crecimiento acumulado del sector primario, que presentamos en el Gráfico 4 (b), la Región de Aysén destaca con un 700% de crecimiento respecto a 1990, explicado en gran parte por el incremento del subsector de pesca, el cual tiene un crecimiento persistente durante todo el periodo analizado. Dicho crecimiento se acelera considerablemente en 2011, año en que aumentan los centros de cultivo, principalmente de salmón atlántico (Niklitschek, 2013). Otra región con un rendimiento destacable es Tarapacá, que exhibe un crecimiento acelerado de la minería entre 1990 y 2000, con un descenso posterior al 2010, para finalizar con un crecimiento acumulado de 197%. La Región del Maule tiene un crecimiento acumulado de 195%, apoyado por el incremento consistente del subsector agropecuario-silvícola. Por su parte, la Región de Magallanes exhibe un declive acumulado del sector primario, mostrando una caída de 52%, principalmente por la pérdida de dinamismo del subsector de la minería luego del agotamiento de hidrocarburos (Ramírez y Silva, 2008). La Región del Biobío también finaliza el periodo acumulando una caída de 15%, atribuida a la caída de la pesca en los últimos 10 años.

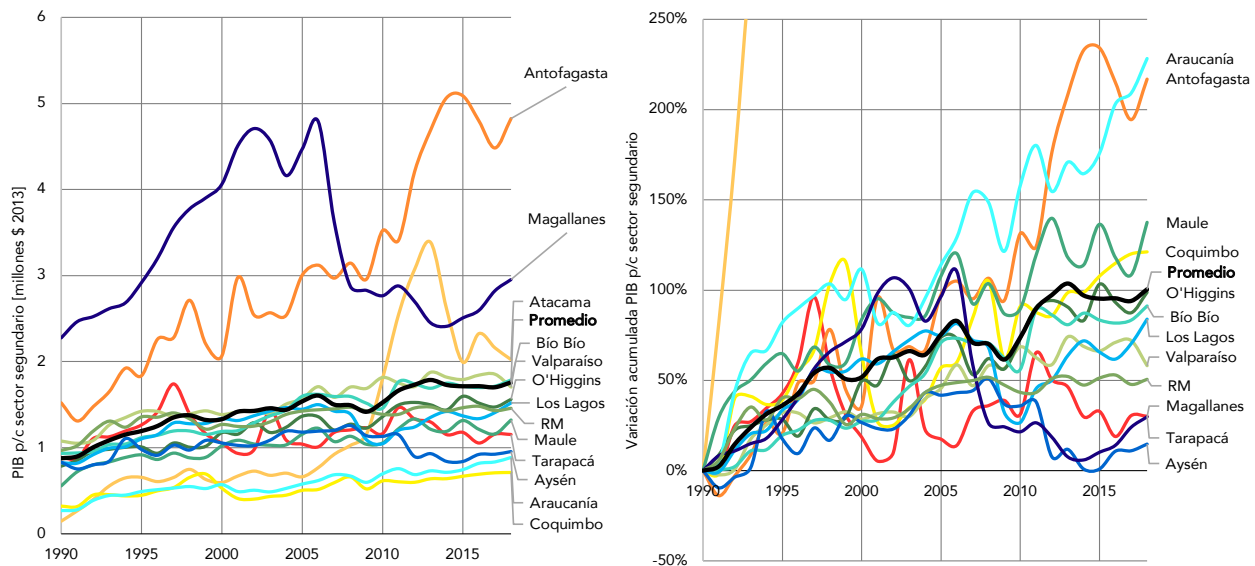
Geográficamente, como observamos en la Figura 1 del Anexo 1, el crecimiento acumulado del sector primario se concentra en el norte con valores cercanos a 200%. La zona centro-sur, a excepción de Maule, es la de peor rendimiento, junto con Magallanes en el extremo sur. Aysén se escapa del resto de las regiones del sur con un crecimiento acumulado muy por sobre el promedio.

3.3. Sector secundario

En el caso del PIB per cápita del sector secundario, la Región de Antofagasta finaliza el periodo con el nivel más elevado, con un rápido crecimiento desde 1990 motivado principalmente por el sub-sector construcción y, en los últimos 10 años, apoyado por electricidad, gas y agua. Magallanes, por su parte, que

en 1990 tenía el nivel de PIB per cápita del sector secundario más elevado, mantuvo un crecimiento hasta los años 2002-2006, para luego experimentar un marcado descenso, revertido solo en los últimos años. La caída se explica en gran parte por la baja sostenida de la producción de la industria manufacturera. En la parte baja del gráfico, las regiones que cuentan con un nivel más bajo de PIB per cápita del sector secundario son la Araucanía y Coquimbo. El resto de las regiones presentan tendencias acotadas, y bastante cercanas entre sí. El promedio se muestra estable a lo largo del período, con una tendencia de crecimiento, a excepción de los años 2008-2009, donde existe un decrecimiento a causa de la crisis financiera global.

GRÁFICO 5: Evolución sector secundario per cápita por región



FUENTE: elaboración propia en base a datos del BCCh y el INE.

* En el gráfico 5b se ajustó la escala, dejando fuera de ella a Atacama para distinguir mejor la variación acumulada del resto de las regiones.

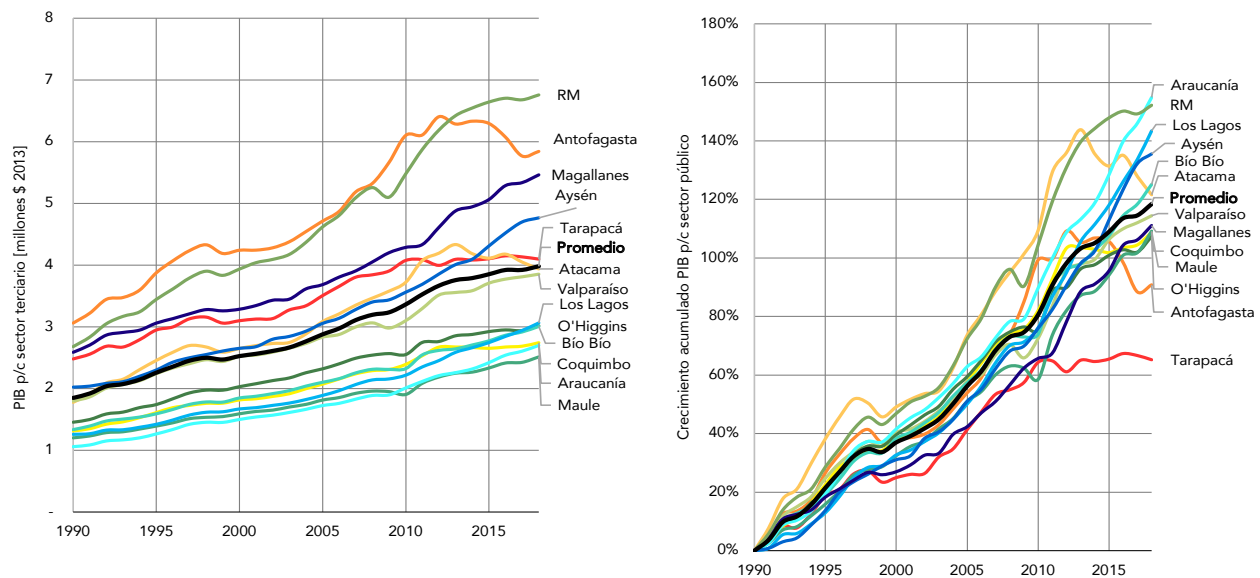
En cuanto a la variación acumulada, sobresale el rápido ascenso de la Región de Atacama (que no aparece en el Gráfico 5 (b) ante el ajuste de escala requerido para distinguir la evolución del resto de las regiones), que alcanza un valor acumulado de casi 300%, empujado por los subsectores construcción y electricidad, gas y agua. El impulso de estos sectores, particularmente el de construcción, crece en forma explosiva a partir del año 2007. La Araucanía, a pesar de exhibir los niveles más bajos del sector secundario, muestra una senda de crecimiento importante durante todo el periodo, explicada en mayor medida por el subsector manufactura y construcción, alcanzando finalmente un incremento de 228%. La región con un menor crecimiento acumulado es Aysén, con 15% explicado por el subsector de industria manufacturera que presenta un importante descenso desde 2009. Las demás regiones muestran una alta variabilidad en el crecimiento de este sector productivo: mientras algunas tienen una tendencia creciente durante todo el período, otras revierten dicha tendencia para terminar con tasas de crecimiento en torno al 30%. A su vez, el promedio muestra una tendencia consistentemente creciente, exceptuando los dos períodos de crisis comprendidos en los años estudiados.

La distribución territorial de la variación acumulada del sector secundario durante 1990-2018, presentada en la Figura 2 del Anexo 1, muestra que existen dos sectores de mayor crecimiento: el norte minero (con Atacama como región destacada) y el centro-sur (especialmente el Maule).

3.4. Sector terciario

Con respecto al PIB per cápita del sector terciario (Gráfico 6), destacan las regiones de Antofagasta y Metropolitana en los dos primeros lugares, a partir del aporte del subsector empresarial y financiero. Sin embargo, es este mismo subsector el que explica la caída del sector terciario en Antofagasta desde 2012. En la parte inferior, con el nivel más bajo de PIB per cápita del sector terciario, se encuentra la Región del Maule, seguida de la Araucanía y Coquimbo. Estas regiones coinciden también con las de menor nivel en 1990. De todas formas, observamos un crecimiento sostenido y similar para gran parte de las regiones durante las tres décadas revisadas, exceptuando las cuatro regiones del norte, que tienden a estancarse a partir de 2012.

GRÁFICO 6: Evolución sector terciario per cápita por región



FUENTE: elaboración propia en base a datos del BCCh y el INE.

Respecto a la variación acumulada del PIB per cápita del sector terciario (Gráfico 6 b), a modo general observamos que las tasas de crecimiento son menores a las del sector primario y secundario. En detalle, la Región de la Araucanía, pese a tener un nivel bajo que la sitúa en la parte baja de la distribución de los niveles, finaliza el periodo acumulando un crecimiento de 155%, debido principalmente a un crecimiento en el subsector de servicios personales. Le sigue la Región Metropolitana, que acumula un crecimiento de 152% influenciado en gran parte por el buen desempeño de servicios empresariales

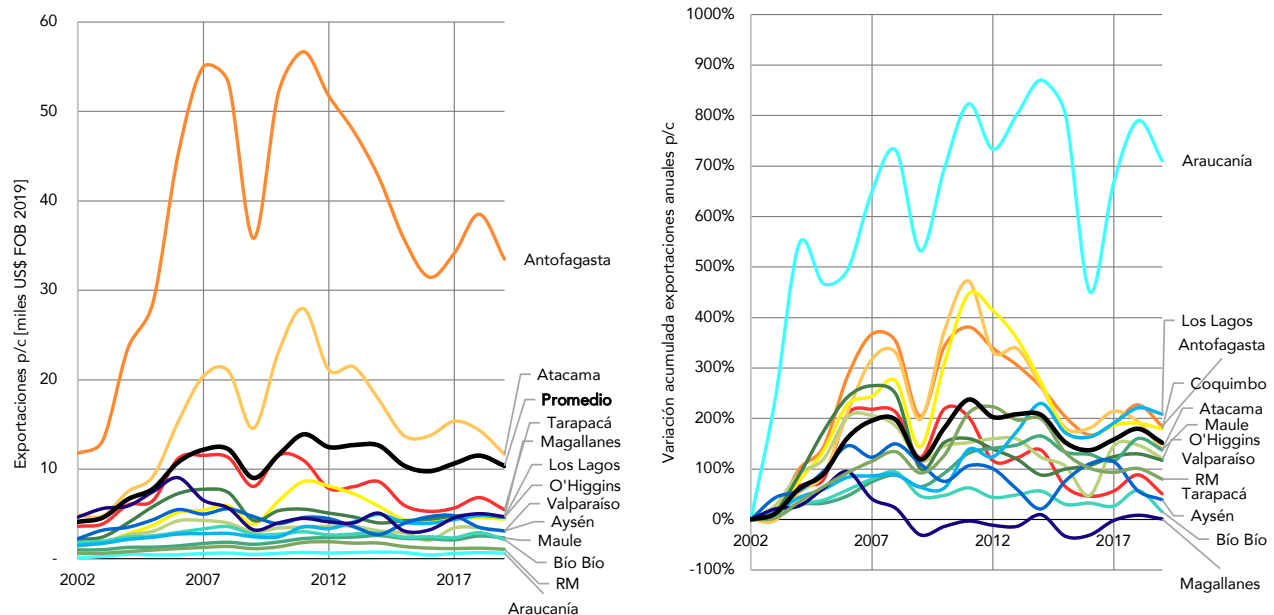
financieros ya mencionado. Por el contrario, la Región de Tarapacá presenta el menor crecimiento acumulado, de 65%, debido a un estancamiento en todos los subsectores. Dicha región se ve fuertemente afectada por la crisis asiática y luego se estanca considerablemente desde el 2010 en adelante.

Si bien en términos generales las regiones siguen una tendencia marcada al alza en este sector, destaca el quiebre de las regiones nortinas. En detalle, tras el 2010 observamos un estancamiento y posterior descenso en Tarapacá y Antofagasta, y a partir del 2013 se les suma Atacama. Las causas de ello, particularmente para las últimas dos regiones, es la caída en el subsector de servicios financieros y empresariales. El efecto es tal que Atacama queda rezagada de los primeros lugares en cuanto a crecimiento acumulado, finalizando con un 122%. A su vez, Antofagasta finaliza penúltima con 91%.

La distribución territorial de la variación acumulada del sector terciario, presentada en la Figura 3 del Anexo 1, muestra que el crecimiento se concentra principalmente entre las regiones de Biobío y Aysén. Además, destaca la Región Metropolitana en base al incremento en el subsector de capital financiero y de servicios.

3.5. Exportaciones

GRÁFICO 7: Evolución exportaciones per cápita regionales



FUENTE: Elaboración propia en base a datos del Servicio Nacional de Aduanas.

Por último, revisamos, a partir de datos del Observatorio Regional y Servicio Nacional de Aduanas, la evolución de las exportaciones per cápita (en dólares FOB de 2019) de cada región entre el 2002 y 2019, presentadas en el Gráfico 7. A grandes rasgos, rescatamos tendencias más vinculadas al ciclo económico que para las otras variables estudiadas, con caídas relevantes para la Crisis Financiera Glo-

bal, y luego el fin del súper ciclo del cobre. La Región de Antofagasta tiene el nivel de exportaciones per cápita más alto, alcanzando un máximo en 2011, para luego caer con fuerza. Le sigue la Región de Atacama, que alcanza su mayor nivel el mismo año que Antofagasta. El buen desempeño de ambas regiones está explicado por el dinamismo del sector minero, cuyo estancamiento desde el 2011 deriva en una caída al final del período. En contraposición, con el nivel más bajo de exportaciones, destacan las regiones Metropolitana y la Araucanía, lo que se mantiene para finales del período.

Cuando analizamos el crecimiento acumulado, destaca la Región de la Araucanía, que pese a ser la región con el nivel per cápita más bajo, llega a superar el 700% de crecimiento, influenciado por el bajo nivel de exportaciones inicial, y por un incremento focalizado en productos de agricultura, fruticultura y celulosa, cartón y papel. El resto de las regiones presenta crecimientos considerablemente más bajos, destacando el estancamiento y caída desde el 2011 por parte de las regiones del norte. Con el peor rendimiento acumulado encontramos a las regiones de Biobío y Magallanes, con 15% y 1%, respectivamente. Los productos de exportación más relevantes, según datos del Servicio Nacional de Aduanas, corresponden a los productos de madera y productos de origen animal, respectivamente.

4.

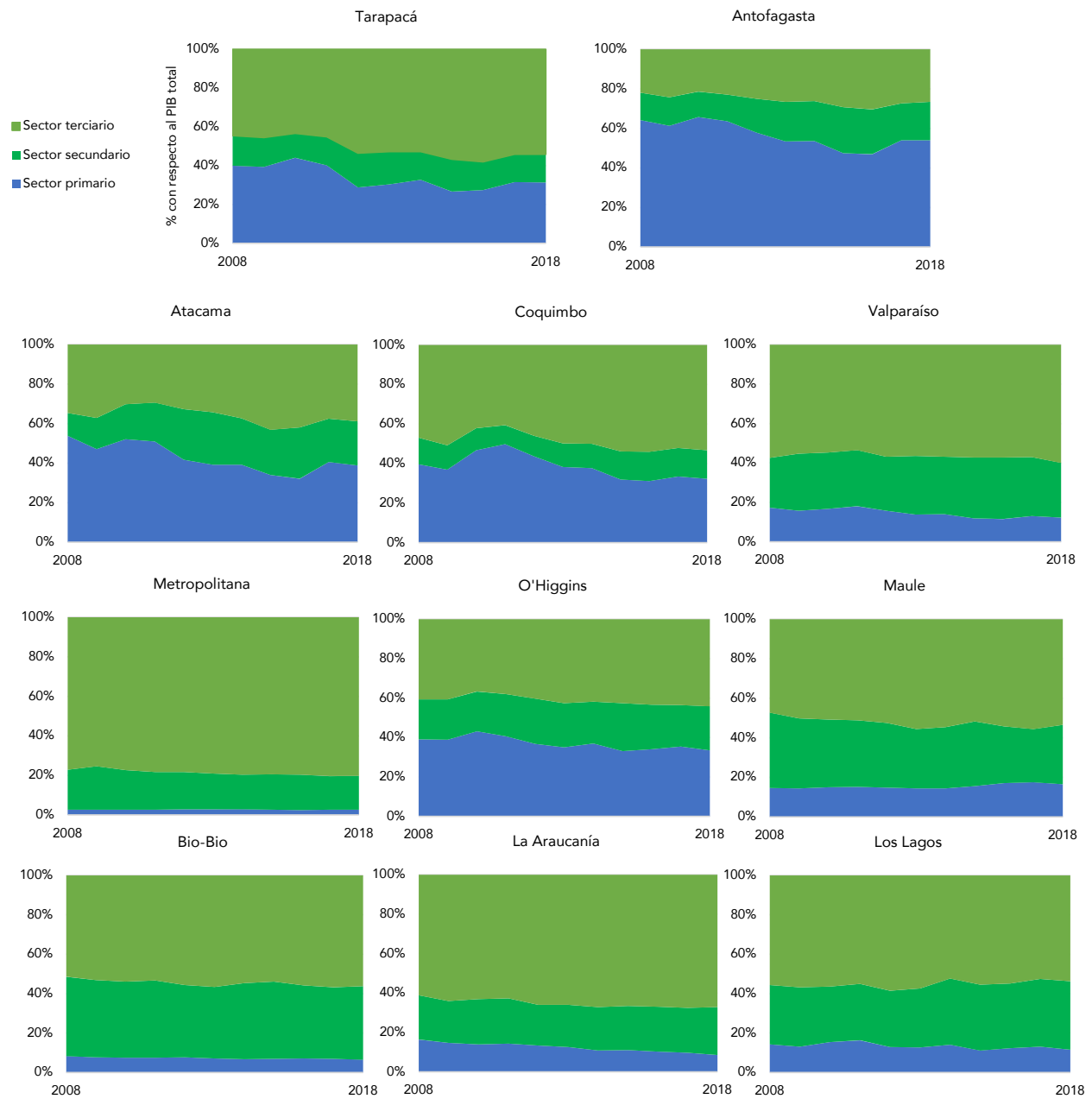
PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES

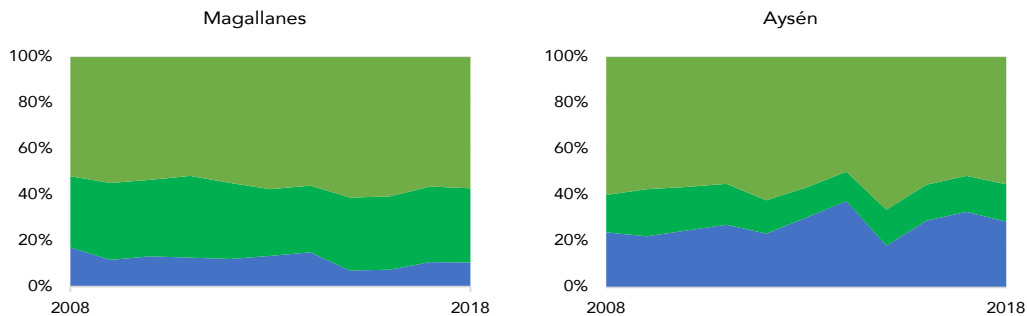
Para comprender de mejor forma la estructura productiva de cada región, analizamos la evolución de la participación de cada sector sobre el PIB regional en el periodo 2008-2018, mencionando también aspectos relevantes en los subperíodos previos: 1990-96, 1997-2002 y 2003-07 (presentamos los resultados en el Anexo 3). La separación de la serie en dichos subperíodos se debe a la falta de una serie de valor real empalmada que satisfaga el principio de aditividad que permita comparar la participación de los sectores y analizar su evolución.

El Gráfico 8 presenta la evolución de la participación relativa de los sectores para cada región en el periodo 2008-2018. Es interesante notar cómo en cada una de las regiones se presentan participaciones de los sectores muy disímiles entre sí, lo que podría considerarse como una aproximación del grado de especialización de su matriz productiva.

Las regiones del norte tienen mayor importancia relativa del sector primario. Dentro de ellas, Antofagasta y Atacama exhiben una participación promedio entre los años 2008-2018 de 56,6% y 42,7%, respectivamente, siendo las regiones con la mayor presencia del sector primario. Históricamente, el subsector de la minería ha sido fundamental en el desarrollo de estas regiones y en el sustento de lo recién descrito. En la Región de Tarapacá, el sector primario ha mostrado mayor relevancia relativa, respecto a otras regiones: en 1990-1996 ocupaba los últimos lugares de la distribución, y actualmente representa el 33,9% del PIB regional. En el Gráfico 8 observamos cómo la participación del sector

GRÁFICO 8: Distribución de sectores por región





FUENTE: elaboración propia en base a datos del BCCh.

primario en las regiones mencionadas ha tenido fluctuaciones, particularmente se rescata una caída entre 2011 y 2016 atribuida al declive en los precios de commodities, junto con el crecimiento del sector secundario en Antofagasta y Atacama (derivado del dinamismo en la construcción). La Región de Coquimbo, por otra parte, además de tener una importante participación del sector primario, destaca como la región con la menor participación del sector secundario a nivel país.

La región con mayor participación relativa del sector secundario, de manera consistente durante todos los subperíodos, corresponde a Biobío, con 38% en promedio para el tramo 2008-2018. Esto se debe, según datos del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (Sence), a la importancia de la industria manufacturera de derivados de la madera, junto a la industria de alimentos y producción de hierro. Otras regiones con una fuerte participación del sector secundario son Maule, Los Lagos y Magallanes bordeando el 32% en el último período, seguida de Valparaíso que promedia 28,8%. Estas regiones, además, comparten tener una creciente participación del sector terciario.

La Región Metropolitana destaca por ser la región con mayor participación del sector terciario promediando 78,7% para el período 2008-2018, siendo a su vez la con menor participación del sector primario, con 2,7%. Dichas posiciones se repiten en subperíodos anteriores. Como segunda región con mayor importancia del sector terciario se encuentra la Región de la Araucanía, que promedia 65,3% para el último tramo.

La Región de O'Higgins tiene una matriz productiva considerablemente diversificada, lo que se constata en todos los subperíodos estudiados.

Un caso interesante de analizar es la Región de Aysén, que muestra una gran volatilidad en la participación del sector primario: de 23,9% en 2008 a 37,5% en 2014, para luego caer a 18,1% en 2015 y retomar, finalmente, valores cercanos a 30% en los últimos años. El fenómeno se explica principalmente por el subsector de la pesca, a partir de un incremento de los centros de cultivos en 2011 y luego una caída en el precio del salmón atlántico en 2015. Estas variaciones terminan afectando también las fluctuaciones del sector secundario y terciario, que promedian 16,1% y 56,8% respectivamente durante los años 2008-2018.

5.

CONCLUSIONES

En el trabajo documentamos la evolución económica de las regiones en Chile para el periodo 1990-2018, revisando tanto los niveles agregados del PIB per cápita, de los tres sectores productivos, como también la participación de cada uno de ellos con respecto al total, y las exportaciones regionales. A partir de los datos del Banco Central de Chile y Aduanas se construyó una serie de datos comprendiendo el período 1990 a 2018.

Los datos muestran que el desarrollo económico al inicio de la década de 1990 ya era muy desigual entre las regiones, con diferencias de más de 7 veces para el PIB per cápita. Luego, desde ahí en adelante observamos que todas las regiones crecieron hasta 2018, aunque de forma dispar.

En primer lugar, las regiones de Aysén y Atacama experimentaron un crecimiento económico muy importante en las últimas décadas, con un 263% y 222% respectivamente entre 1990 y 2018. El caso de Aysén se debe principalmente a un desarrollo explosivo del sector primario (sobre 700%) a causa de la industria salmonera desde el año 2011 en adelante. Esta industria permitió reactivar a una región que venía estancada de la crisis financiera, y que además tuvo el peor crecimiento relativo del sector secundario en las últimas décadas. Atacama, en cambio, debe su crecimiento acumulado casi en su totalidad al sector secundario —en particular el subsector de electricidad, gas, agua y gestión de derechos—, que era prácticamente inexistente y se incrementó en 1500% para el período estudiado.

Luego, existe un grupo de 9 regiones cuyo crecimiento acumulado se ubicó en el rango entre 76 a 166%. Este conjunto es bastante heterogéneo en su comportamiento, aunque es posible distinguir parte del norte minero (Antofagasta y Tarapacá) con un bajo crecimiento relativo del sector terciario compensado por otros sectores y, en contraste, el caso de la Región Metropolitana y la Araucanía, con un alto crecimiento relativo del sector terciario, pero bajo en al menos uno de los otros sectores.

Por último, la Región de Magallanes apenas tuvo un crecimiento acumulado de 25% para 28 años. Como observamos en este trabajo, existen diferentes causas para este fenómeno: (i) un descenso de la producción del sector primario en la década de 1990, (ii) un descenso fuerte del sector secundario a mediados de los años 2000 por la industria manufacturera y (iii) un estancamiento total de las exportaciones de la región.

Por otra parte, de la evolución macroeconómica general de las regiones se pueden obtener algunas conclusiones preliminares. El sector primario parece ser relativamente estable, donde solo las regiones con actividades mineras y pesqueras han tenido variaciones significativas a causa de cambios en sus mercados. En cambio, el sector secundario entre las regiones tiene una gran variación de año a año

y parece ser el más afectado por las crisis, donde incluso aumenta la desigualdad interregional. Por último, el sector terciario parece ser el más estable en su crecimiento, similar para todas las regiones, con la excepción del estancamiento de las regiones del norte en la última década.

La evolución de los sectores tiene también un comportamiento geográfico. El norte minero creció relativamente más en el sector primario y menos en el secundario (Atacama destaca). Al contrario, el centro-sur del país creció relativamente menos en el sector primario (a excepción del Maule) y más en el secundario. El sector terciario, a su vez, tuvo un aumento especial en el territorio que comprende del Biobío hasta Aysén. De todas formas, existen regiones que son excepciones a todas las zonas geográficas, por lo que no parecen existir macro regiones con exactamente los mismos patrones de crecimiento durante 1990-2018 y el peso de sectores relativamente similares. En el caso de que se realice un agrupamiento de la división territorial en Chile se deberá considerar cierta heterogeneidad en la planificación y organización económica.

Luego de todo el desarrollo y evolución económica de este período, el PIB per cápita entre las regiones sigue siendo desigual. Sin embargo, las brechas de PIB per cápita se acortaron a 5,8 veces entre los extremos, y los análisis beta y sigma convergencia son evidencia de ello. El período de mayor acercamiento parece ser 1998-2002 y el más reciente 2014-2018. De todas formas, el ritmo de acercamiento de las brechas preocupa: demoraríamos más de 80 años en solamente reducir la mitad de las brechas entre las regiones. En otras palabras, se puede descartar la idea de que el modelo de desarrollo chileno ha aumentado las brechas económicas interregionales; sin embargo, posiblemente el ritmo de convergencia es menor al esperado.

6.

REFERENCIAS

Aninat, I., Irrarrázaval, I., Razmilic, S., y Rodríguez, J. (eds.). 2020. *Más allá de Santiago: Descentralización fiscal en Chile*. Santiago: Centro de Estudios Públicos.

Arellano, P. y Carrasco, C. 2014. *Las empresas en Chile por tamaño y sector económico desde 2005 a la fecha*. Unidad de Estudios, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.

Atienza, M., y Aroca, P. (2012). *Concentración y crecimiento en Chile: una relación negativa ignorada*. EURE (Santiago), 38(114), 257-277.

Barro, R. J., Sala-i-Martin, X., Blanchard, O. J., y Hall, R. E. (1991). Convergence across states and regions. *Brookings papers on economic activity*, 107-182.

Barro, R. J., y Sala-i-Martin, X. 1992. Convergence. *Journal of Political Economy* 100(2), 223-251.

Daher, A. (2003). *Regiones-commodities: Crisis y contagio en Chile*. EURE (Santiago), 29(86), 89-108.

Duncan, R., y Fuentes, R. 2005. Convergencia regional en Chile: Nuevos tests, viejos resultados. *Documentos de Trabajo* 313. Banco Central de Chile.

Frigolett, H. 2013. Economías regionales en Chile: desigualdad y heterogeneidad. *Documento de Trabajo* 12. Serie Estudios Territoriales. Programa Cohesión Territorial para el Desarrollo. Rimisp, Santiago, Chile.

Moncayo, E. (2004). *El debate sobre la convergencia económica internacional e interregional: enfoques teóricos y evidencia empírica*. EURE (Santiago), 30(90), 7-26.

Niklitschek, E. J., Soto, D., Lafon, A., Molinet, C., y Toledo, P. (2013). Southward expansion of the Chilean salmon industry in the Patagonian Fjords: main environmental challenges. *Reviews in Aquaculture*, 5(3), 172-195.

Ramírez, J. C., y Silva, I. (2008). Globalización y desarrollo regional: evolución económica de las regiones chilenas, 1990-2002. *Revista de la CEPAL*.

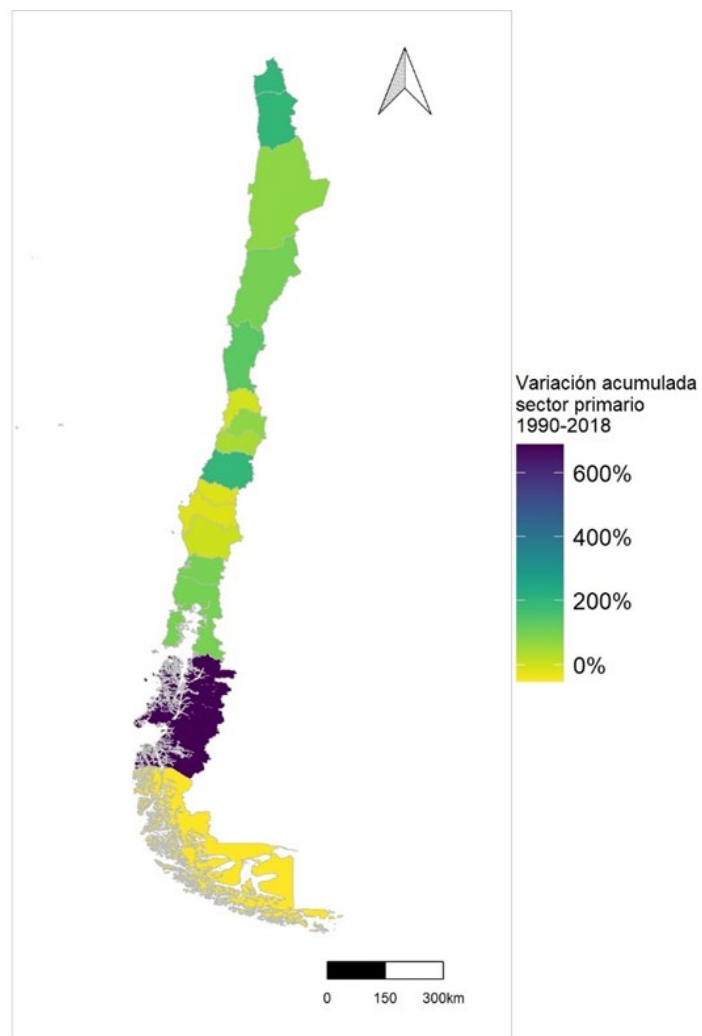
Silva, I., Riffo, L., y González, S. (2012). La economía regional chilena en el periodo 1985-2009, en *Serie Desarrollo Territorial*, 10. Santiago de Chile: ILPES-CEPAL, Naciones Unidas.

7.

ANEXOS

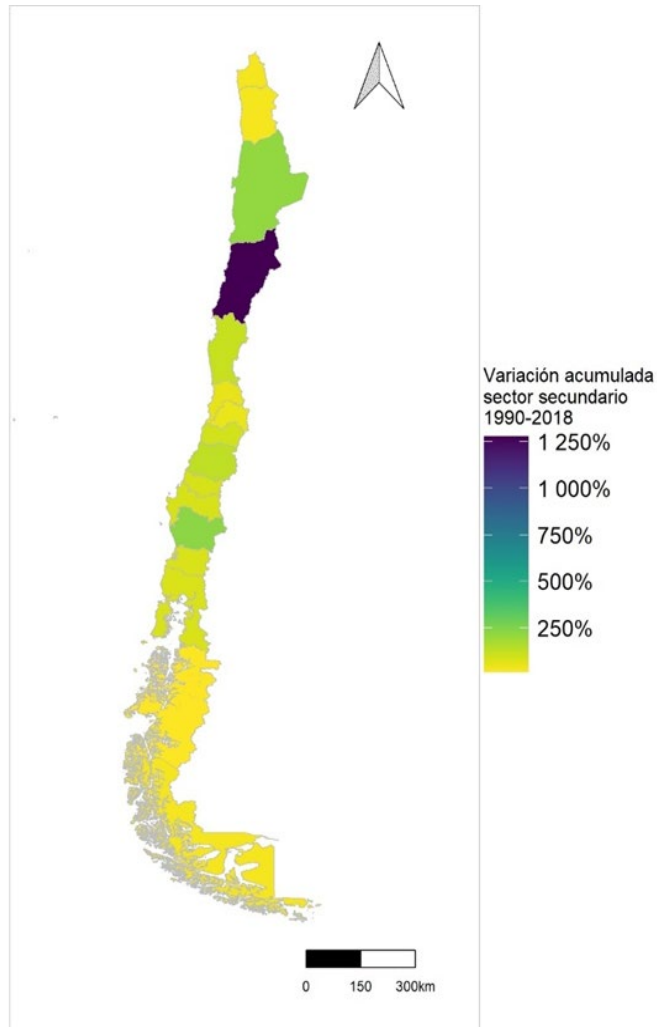
7.1. Anexo 1: Figuras de concentración territorial de la variación acumulada de los sectores

FIGURA A1: Distribución territorial variación acumulada sector primario



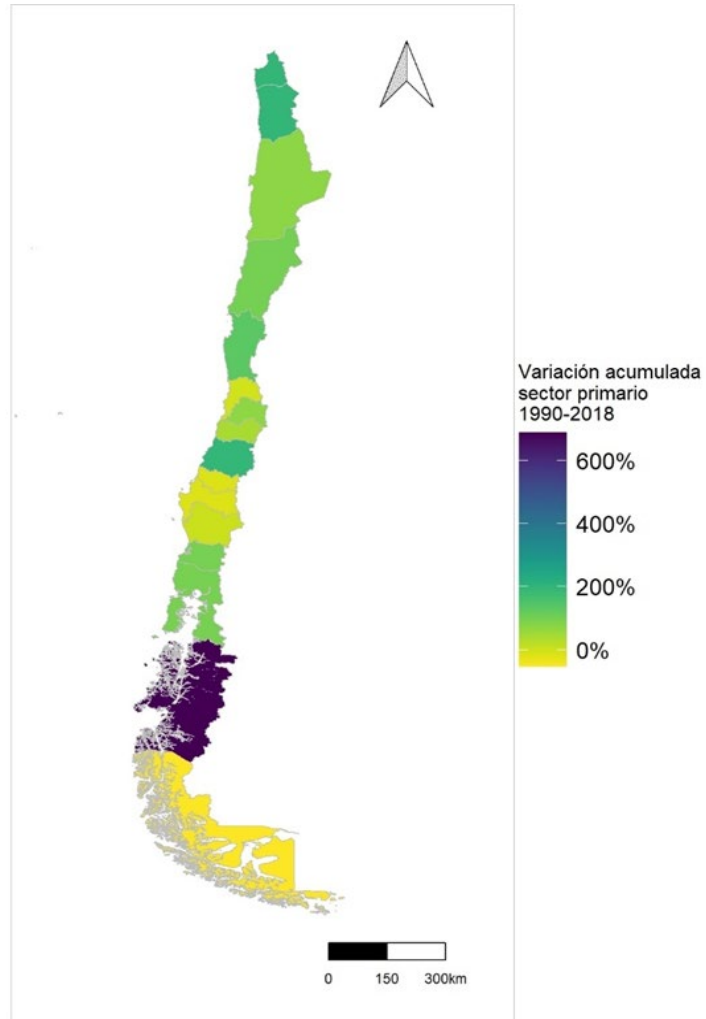
FUENTE: elaboración propia.

FIGURA A2: Distribución territorial variación acumulada sector secundario



FUENTE: elaboración propia.

FIGURA A3: Distribución territorial variación acumulada sector terciario



FUENTE: elaboración propia.

7.2. Anexo 2: Análisis de convergencia

CUADRO A2.1: Beta convergencia PIB per cápita según sub-periodo

Convergencia PIB pc	Beta	Desv. Estand.	P-value
29 años			
Periodo 1990-2018	-0,009*	0,004	0,034
10 años			
Periodo 1990-1999	0,001	0,009	0,886
Periodo 1999-2008	-0,014***	0,004	0,005
Periodo 2008-2018	-0,013*	0,006	0,063
5 años			
Periodo 1990-1994	-0,009	0,012	0,438
Periodo 1994-1998	0,017*	0,009	0,094
Periodo 1998-2002	-0,015**	0,006	0,037
Periodo 2002-2006	-0,008**	0,003	0,011
Periodo 2006-2010	-0,002	0,010	0,879
Periodo 2010-2014	-0,015	0,011	0,200
Periodo 2014-2018	-0,020***	0,006	0,005

NOTAS: los resultados corresponden a la ecuación (1); * p<0,1, ** p<0,05, *** p<0,01.

FUENTE: elaboración propia en base a datos del Banco Central de Chile (BCCh).

CUADRO A2.2: Convergencia PIB pc 1990-2018

Tabla 1: Convergencia incondicional

Convergencia PIB p/c 1990-2018	Corte transversal	Pool 10 años	Pool 5 años
Beta	-0,00938*	-0,00830**	-0,00750**
Desv. Estand.	0,00438	0,00390	0,00368
P-value	0,056	0,040	0,045
R ²	0,347	0,459	0,380
N° observaciones	13	39	91
Años en cerrar media brecha ¹	73,9	83,5	92,5

Tabla 2: Convergencia condicional

Convergencia PIB p/c 1990-2018	Efecto Fijo 10 años	Efecto Fijo 5 años
Beta	-0,06701*	-0,0818**
Desv. Estand.	0,03217	0,03640
P-value	0,059	0,044
R ²	0,6974	0,5263
N° observaciones	39	91
Años en cerrar media brecha ¹	10,3	8,5

NOTAS: ¹ Al igual que en Duncan y Fuentes (2005), el valor se obtiene de ; se utiliza matriz de varianzas y covarianzas de White; las regresiones de datos agregados de 10 y 5 años consideran efectos temporales. La tabla 2 considera efecto fijo y controla por porcentaje de participación del PIB minero y porcentaje de personas con educación terciaria en cada región.

FUENTE: Elaboración propia en base a datos del BCCh.

7.3. Anexo 3: Participación sectores en el PIB regional

CUADRO A3.1: Media y variación de la participación del sector primario en el PIB regional

Sector Primario	1990-1996		1997-2002		2003-2007		2008-2018	
Región	Media	Variación ac.	Media	Variación ac.	Media	Variación ac.	Media	Variación ac.
Tarapacá	13,7%	6,0%	23,2%	14,4%	38,9%	-0,6%	33,9%	-8,6%
Antofagasta	61,3%	1,9%	63,0%	0,4%	59,3%	-3,4%	56,6%	-10,2%
Atacama	59,4%	0,3%	49,0%	-4,2%	46,4%	-5,3%	42,7%	-14,9%
Coquimbo	46,9%	-5,0%	27,9%	14,1%	26,0%	-5,1%	38,3%	-7,4%
Valparaíso	22,0%	-3,0%	10,1%	0,4%	9,9%	-0,1%	14,6%	-5,1%
Metropolitana	3,5%	-0,7%	2,4%	0,1%	2,0%	-0,3%	2,7%	0,1%
O'Higgins	53,7%	-1,3%	33,0%	-1,6%	31,1%	2,0%	37,0%	-5,6%
Maule	30,7%	1,4%	16,9%	1,2%	16,5%	1,9%	15,5%	1,9%
Biobío	13,6%	-4,0%	9,5%	-0,8%	9,1%	-0,2%	7,3%	-1,9%
La Araucanía	22,4%	-8,6%	14,2%	0,6%	11,0%	0,2%	7,3%	-7,8%
Los Lagos	29,8%	1,9%	25,9%	5,1%	21,5%	0,1%	13,4%	-2,8%
Aysén	26,5%	7,8%	24,4%	10,8%	26,8%	3,6%	27,1%	4,7%
Magallanes	38,1%	-16,5%	22,9%	-4,8%	14,8%	0,1%	11,9%	-6,5%
Promedio Simple	32,4%	-1,5%	24,8%	2,7%	24,1%	-0,5%	23,7%	-4,9%

FUENTE: elaboración propia en base a datos del BCCh.

CUADRO A3.2: Media y variación de la participación del sector secundario en el PIB regional

Sector Secundario	1990-1996		1997-2002		2003-2007		2008-2018	
Región	Media	Variación ac.	Media	Variación ac.	Media	Variación ac.	Media	Variación ac.
Tarapacá	28,7%	-2,6%	27,1%	-13,4%	15,0%	-3,5%	15,2%	-0,9%
Antofagasta	16,1%	1,4%	17,9%	1,0%	17,3%	1,4%	17,8%	5,4%
Atacama	12,0%	7,2%	18,0%	3,0%	15,0%	4,5%	21,2%	10,6%
Coquimbo	19,1%	2,2%	28,2%	-11,2%	18,9%	3,7%	12,7%	1,2%
Valparaíso	28,7%	-0,8%	36,7%	-1,1%	38,5%	-0,5%	28,8%	2,6%
Metropolitana de Santiago	25,0%	-1,0%	27,1%	-4,2%	24,1%	-1,3%	18,7%	-3,2%
O'Higgins	20,1%	-1,5%	36,2%	3,6%	25,3%	-2,1%	21,7%	2,1%
Maule	37,6%	0,8%	40,7%	0,3%	37,9%	-2,1%	32,1%	-8,1%
Biobío	45,5%	-0,6%	44,2%	0,2%	48,3%	0,4%	38,0%	-2,7%
La Araucanía	23,9%	7,0%	28,4%	-2,7%	27,0%	3,8%	22,4%	1,8%
Los Lagos	24,1%	0,5%	28,6%	-3,2%	23,2%	-2,9%	31,3%	4,8%
General Carlos Ibáñez del Campo	17,0%	-3,2%	21,8%	-4,5%	17,1%	-0,1%	16,1%	0,1%
Magallanes y de la Antártica Chilena	24,7%	7,5%	25,0%	4,3%	40,3%	-7,7%	32,1%	1,3%
Promedio Simple	24,8%	1,3%	29,2%	-2,1%	26,7%	-0,5%	23,7%	1,1%

FUENTE: elaboración propia en base a datos del BCCh.

CUADRO A3.3: Media y variación de la participación del sector terciario en el PIB regional

Sector Terciario	1990-1996		1997-2002		2003-2007		2008-2018	
	Media	Variación ac.	Media	Variación ac.	Media	Variación ac.	Media	Variación ac.
Región								
Tarapacá	57,6%	-4,7%	49,7%	-1,1%	46,1%	4,1%	51,0%	9,5%
Antofagasta	22,7%	-2,3%	19,1%	-1,4%	23,5%	2,0%	25,7%	4,7%
Atacama	28,6%	7,5%	33,0%	1,2%	38,6%	0,8%	36,1%	4,3%
Coquimbo	33,9%	-0,9%	43,9%	-2,9%	55,1%	1,3%	49,0%	6,2%
Valparaíso	49,3%	-3,0%	53,2%	0,7%	51,6%	0,6%	56,6%	2,6%
Metropolitana	71,5%	-0,8%	70,4%	4,1%	73,9%	1,6%	78,7%	3,1%
O'Higgins	26,2%	-0,5%	30,9%	-1,9%	43,6%	0,1%	41,3%	3,5%
Maule	31,8%	1,9%	42,4%	-1,5%	45,6%	0,1%	52,4%	6,2%
Biobío	40,9%	0,0%	46,3%	0,6%	42,6%	-0,2%	54,7%	4,7%
La Araucanía	53,7%	5,9%	57,4%	2,1%	62,0%	-4,0%	65,3%	6,0%
Los Lagos	46,0%	0,1%	45,5%	-1,9%	55,3%	2,8%	55,3%	-2,0%
Aysén	56,5%	-2,4%	53,8%	-6,3%	56,1%	-3,5%	56,8%	-4,7%
Magallanes	37,2%	5,5%	52,1%	0,6%	44,9%	7,6%	56,0%	5,3%
Promedio Simple	42,8%	0,5%	46,0%	-0,6%	49,2%	1,0%	52,2%	3,8%

FUENTE: elaboración propia en base a datos del BCCh.



CENTRO DE ESTUDIOS PÚBLICOS



Cada artículo es responsabilidad de su autor y no refleja necesariamente la opinión del CEP.

Director: Leonidas Montes L.

Editor: Rafael Sánchez F.

Diagramación: Pedro Sepúlveda V.



[VER EDICIONES ANTERIORES](#)

