

CONVERGENCIA EN EL DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL ARGENTINO CON ÉNFASIS EN LA REGIÓN CUYO 1993-2016

CONVERGENCE IN ARGENTINE LOCAL ECONOMIC DEVELOPMENT EMPHASIZING CUYO REGION 1993-2016

Pablo Alberto Frigolé

*Licenciado en Economía, Universidad Nacional de Cuyo
JTP en Economía Internacional Real
FCE-UNCUYO*

Resumen

En esta investigación se han elaborado series estadísticas homogéneas de Producto Bruto Geográfico con datos publicados por entidades oficiales y trabajos académicos, para lograr una base de datos de panel macro completa que abarca todas las provincias argentinas, los 16 grandes rubros de sectores de la actividad económica para el período 1993 a 2016. Se analiza la dinámica del producto per-cápita provincial y regional y el grado de especialización que muestra la industria manufacturera en el país. Se introduce en el análisis de convergencia absoluta y condicional aplicando modelos de efectos fijos, de corte transversal y temporal, incorporando como innovación el grado de especialización industrial. Se analiza la evolución de las regiones de Argentina, en materia de desarrollo económico local, su concentración y el impacto de la política de promoción industrial. Y se replica el análisis de convergencia con modelos de efectos fijos, contrastando la Región de Cuyo e intra región.

Palabras clave:
desarrollo económico local; convergencia;
producto bruto geográfico

Abstract

Homogeneous statistical series of Geographical Gross Product have been prepared with data published by official entities and academic works, to achieve a complete macro panel database that covers all the Argentine provinces, the 16 major sectors of the economic activity for the period 1993-2016. The dynamics of the provincial and regional per-capita product and the degree of specialization shown by the manufacturing industry in the country are analyzed. It is introduced in the analysis of absolute and conditional convergence applying fixed, transverse and temporal effects models, incorporating the degree of industrial specialization as innovation. The evolution of the regions of Argentina is analyzed in terms of local economic development, their concentration, and the impact of the industrial promotion policy. And the convergence analysis is replicated with fixed effect models, contrasting the Cuyo Region and intra-region.

Keywords:
local economic development; convergence;
geographical gross product

INTRODUCCIÓN

Las discusiones sobre desarrollo local, convergente o divergente y, en tal caso, el tipo y velocidad de convergencia de una economía local, fueron evolucionando hasta nuestros días. Podemos partir de la diferenciación entre desarrollo local o global y la exploración de los determinantes que influyen en la localización espacial de la producción, uno de los tópicos que encendieron una de las últimas revoluciones experimentadas por las ciencias económicas. Es posible recorrer históricamente el análisis hasta los conceptos de la nueva geografía económica y, en mayor o menor medida, surge el interrogante sobre cómo la dinámica del desarrollo puede adoptar comportamientos que lo lleven a su estado estacionario o que, dada una perturbación en los sistemas económicos, por el contrario, lo alejen permanentemente del mismo. Es un interrogante adicional, en caso de tener un comportamiento convergente, a qué velocidad pueden converger las economías locales y qué factores pueden hacer diferenciar ese punto de convergencia entre provincias de una región o regiones de un país. Estos factores son los que en definitiva inciden, de forma permanente en el desarrollo económico de una porción territorial definida.

Los conceptos de convergencia absoluta, relativa, convergencia sigma y beta o convergencia condicional o de clubes fueron nutriéndose de diferentes autores, pueden mencionarse los siguientes: (Cermeño R., 2001); (Mendoza y Quintana, 2008); (Burdisso, 1997); (Barro y Sala i Martín, 1990); (Mankiw Romer y Weil 1992) (Cuadrado, 1998); (Azzoni, 1995); (Valdivia, 2007); (Asuad y Quintana, 2010); en este último trabajo se incorpora la concentración económica en el espacio como variable funcional que modifica la ecuación clásica de estimación de convergencia de la literatura.

En Argentina los trabajos pioneros en estudiar el desarrollo local argentino fueron escritos por Alejandro Rofman y Nuñez Miñana junto a Porto, luego de la década del 80 se incorporaron más autores a estudiar el tema. Desde entonces fueron aplicando a la Argentina los conceptos de convergencia absoluta y relativa los siguientes autores: Porto (1994, 1995 y 1996); Utrera y Koroch (1998); Marina (2001) Figueras Arrufat (2003 y 2004) y (Figueras, Arrufat, de la Mata y Álvarez, (2004). En este último trabajo se corrigen los datos por alteraciones cíclicas.

Analizar el desarrollo económico regional, o local, de un país requiere efectuar ciertos supuestos y acotar este gran tópico para poder arribar a algunas conclusiones condicionales.

En este trabajo entenderemos como desarrollo económico regional a la evolución positiva y convergente de la producción o ingreso per cápita provincial o regional, como una forma sustentable de crecer. La variable que nos permitirá dimensionar tal fenómeno será el Producto Bruto Geográfico por habitante, medido a precios básicos. Argentina presenta dificultades en el cálculo homogéneo, en metodología y en disponibilidad de datos, de las cifras de Producto Bruto Geográfico¹. En el Anexo I metodológico se expone, para cada provincia la disponibilidad de datos, para los distintos años y los modelos usados para estimar los faltantes.

ENSAMBLE DE DATOS

Para obtener las series de datos para la investigación se partió del ensamble de las series de PBG provinciales, entre la base 1993 y 2004, se siguieron los lineamientos de Maia & Nicholson (2001). Se efectuó la exploración de las series estadísticas publicadas en los sitios oficiales de las direcciones provinciales de estadísticas. Posteriormente se coordinaron contactos directos con las direcciones que tienen publicaciones atrasadas de sus productos, para poder completar las series. Una vez obtenidas las series de publicación oficial se procedió a explorar los trabajos publicados por CFI, CEPAL e investigaciones académicas que efectuaron estimaciones de dichos productos, para completar los vacíos de información. Se procedió a realizar estimaciones por

¹ Se entiende por P.B.G. o Producto Bruto Geográfico al Producto Bruto Interno de una porción del territorio inferior a la del país, definido según el Sistema de Cuentas Nacionales.

MCO, por actividad económica provincial, como variable explicada y, como explicativas, un intercepto aditivo más una pendiente del correspondiente sector de actividad económica a nivel nacional. Cuando se lograban mejores ajustes con estimaciones de tendencias, se utilizaron éstas últimas. En algunos casos se utilizaron modelos ARIMA que ajustaron mejor los datos para poder proyectar las series faltantes y tendencia lineal o exponencial cuando los ajustes no eran buenos pero el peso del sector no era de alta incidencia en el total del producto, intentando lograr una tasa de crecimiento sectorial que permitiera el ensamble.

Partiendo de los niveles de producto publicados por el INDEC para el año 2004, por provincias, fueron proyectadas las series a dicha base, a nivel de las 16 actividades económicas, para completar el período 1993 a 2016. Las metodologías utilizadas y los test se presentan con detalle en el Anexo I de metodología.

Con la información obtenida se calcularon los productos brutos geográficos provinciales y sus correspondientes per-cápita, sus tasas de crecimiento y el índice de especialización de las provincias y regiones para cada una de las 16 actividades, las tasas de crecimiento sectoriales, a valor de precios básicos y por agregación los totales provinciales y regionales.

Para el caso de los datos de población por provincia se efectuaron proyecciones y se utilizaron los datos oficiales, estos cálculos también se detallan en el Anexo I de metodología.

MEDICIÓN DEL PRODUCTO

Es de destacar que el total de producto a nivel país en el presente trabajo surge de la suma de los productos brutos geográficos provinciales estimados. Siguiendo la distinción del documento de la CEPAL (“Propuesta Metodológica para el Cálculo del Producto Bruto Geográfico”, INDEC / DNCN / GCBA / CFI / CEPAL. Agosto 1999).

La suma mencionada difiere del PBI total nacional en las estimaciones sectoriales sin jurisdicción provincial, como son los sectores de servicios de la administración pública, involucrando exclusividad nacional federal no asignable a una jurisdicción provincial. También difieren por las actividades de Embajadas y servicios financieros medidos indirectamente. Otra diferencia la constituyen las valuaciones específicas, esto es las diferencias con los precios de mercado. Esas diferencias las constituyen los impuestos netos de subsidios a la producción y a los productos. En la dinámica del crecimiento, la valuación de las magnitudes económicas no es inocua, una tasa de crecimiento del PBI basada en su nivel de precios de mercado, respecto a un período anterior, puede contener una importante incidencia de los impuestos netos de subsidios, en especial si existen cambios impositivos en el período involucrado. Es por este motivo que se realizó el esfuerzo de estimar cada sector de cada provincia, para que de forma agregada nos permitiera llegar a un precio más aproximado al básico, que no incluya los componentes de los precios de mercado. Hablamos de aproximado por las diferentes metodologías de valuación y canastas usadas a lo largo del tiempo por cada provincia.

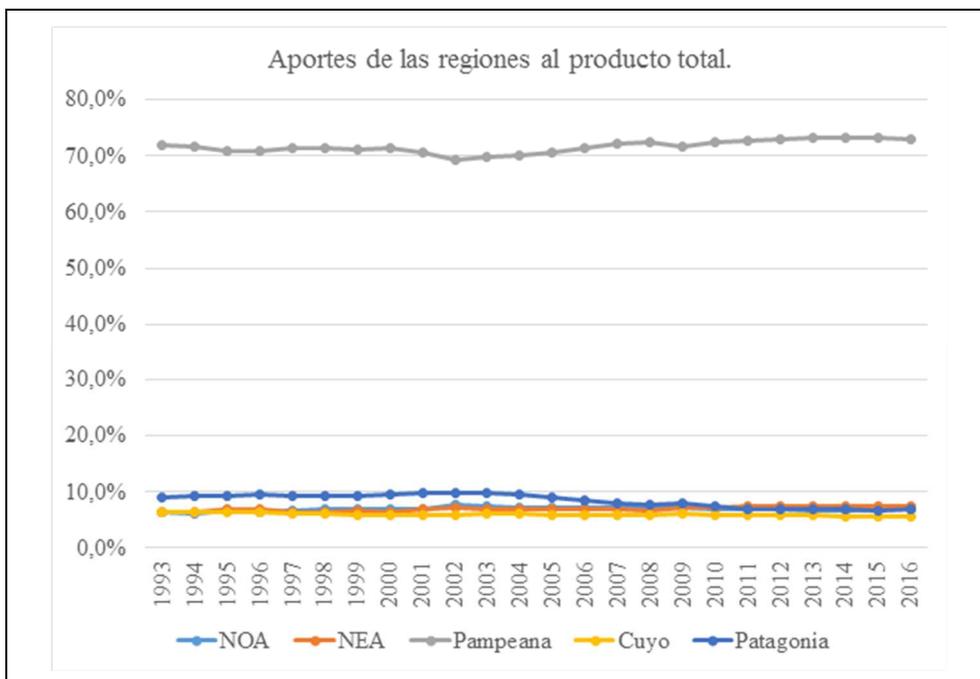
REGIONES ECONÓMICAS ARGENTINAS

La regionalización económica del país utilizada en el presente trabajo es la histórica conocida que divide al país en 5 regiones: Región Pampeana; conformada por las jurisdicciones C.A.B.A., Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y La Pampa; Región Cuyo, conformada por Mendoza, San Juan y San Luis; Región Nordeste, conformada por Chaco, Entre Ríos, Formosa y Misiones; Región Noroeste, conformada por Tucumán, Santiago del Estero, Salta, La Rioja, Jujuy y Catamarca; y finalmente la Región Patagónica, conformada por Tierra del Fuego, Chubut, Santa Cruz, Neuquén y Rio Negro.

La Región Pampeana aporta entre el 70% y 73% del producto total, entre los años 1993 y 2016.

Es la región de mayor aporte, mientras las otras cuatro regiones completan el total. Esta diferencia muestra una alta concentración en la generación de actividad económica del país en sólo 5 jurisdicciones. Su evolución en el período 1993 a 2016 puede observarse en el cuadro 1 y en mayor detalle la dinámica de las otras cuatro regiones en el cuadro 2.

Cuadro 1: Aporte de las regiones argentinas al producto total. 1993 a 2016



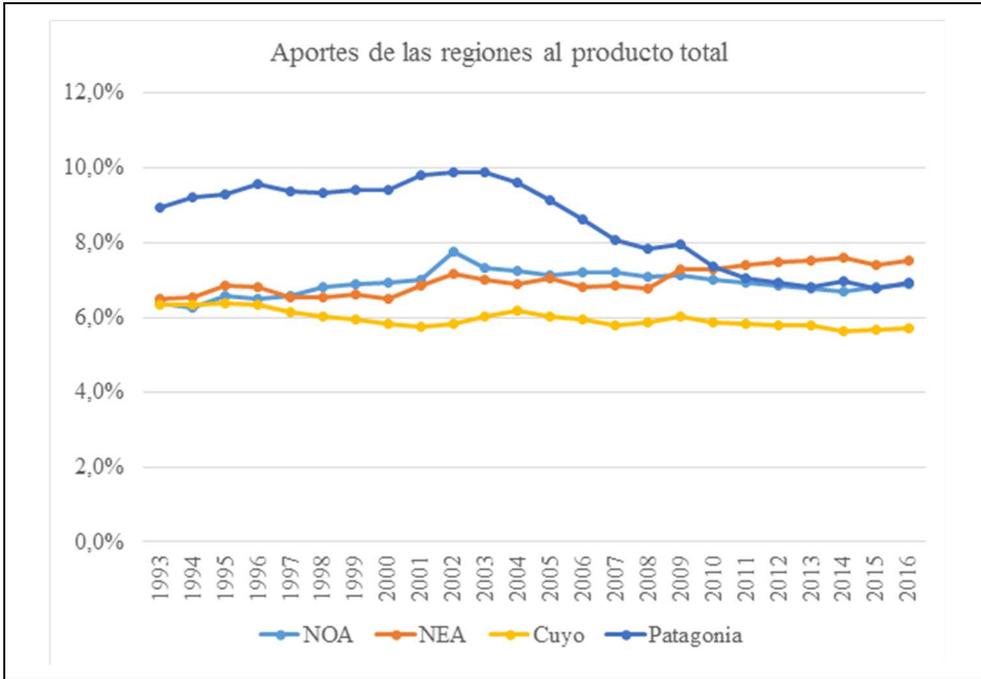
Fuente: Elaboración propia sobre datos de INDEC, Direcciones Provinciales de Estadísticas y proyecciones propias.

Es posible apreciar que si bien, es medianamente estable la participación de la Región Pampeana al producto total del país, al analizar en detalle las restantes regiones se destaca una pronunciada caída de participación de la Región Patagónica, luego de 2003, y un leve repunte del aporte del NEA.

En la introducción delimitamos el análisis del desarrollo económico local argentino en el P.B.G. per-cápita. En el cuadro 3 se presenta la evolución por región junto al total del país.

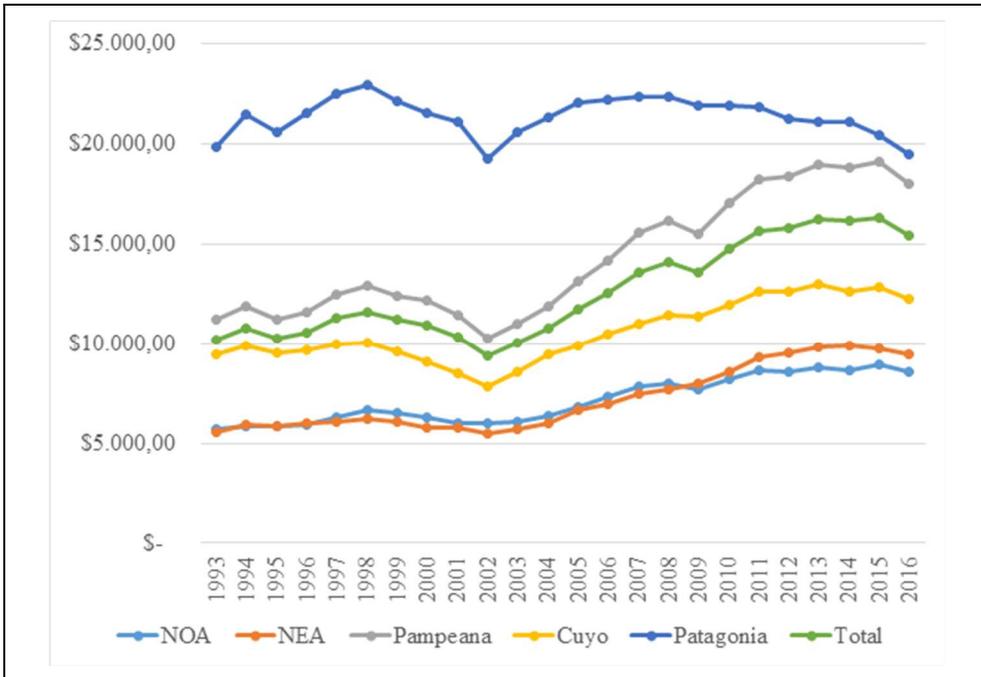
Lejos la Región Patagónica posee el P.B.G. per-cápita más alto del país, pero luego de 2002 la Región Pampeana ha evolucionado lo suficientemente rápido para acercarse significativamente. El resto de las Regiones acompañó esa dinámica de cierre de brecha, pero a una velocidad menor, como puede apreciarse en el cuadro 3.

Cuadro 2: Aporte de las regiones Cuyo, Patagónica, NEA y NOA al producto total. 1993 a 2016



Fuente: Elaboración propia sobre datos de INDEC, Direcciones Provinciales de Estadísticas y proyecciones propias.

Cuadro 3: Evolución del P.B.G. per-cápita y producto total del país per-cápita desde 1993 a 2016. Precios constantes de 2004

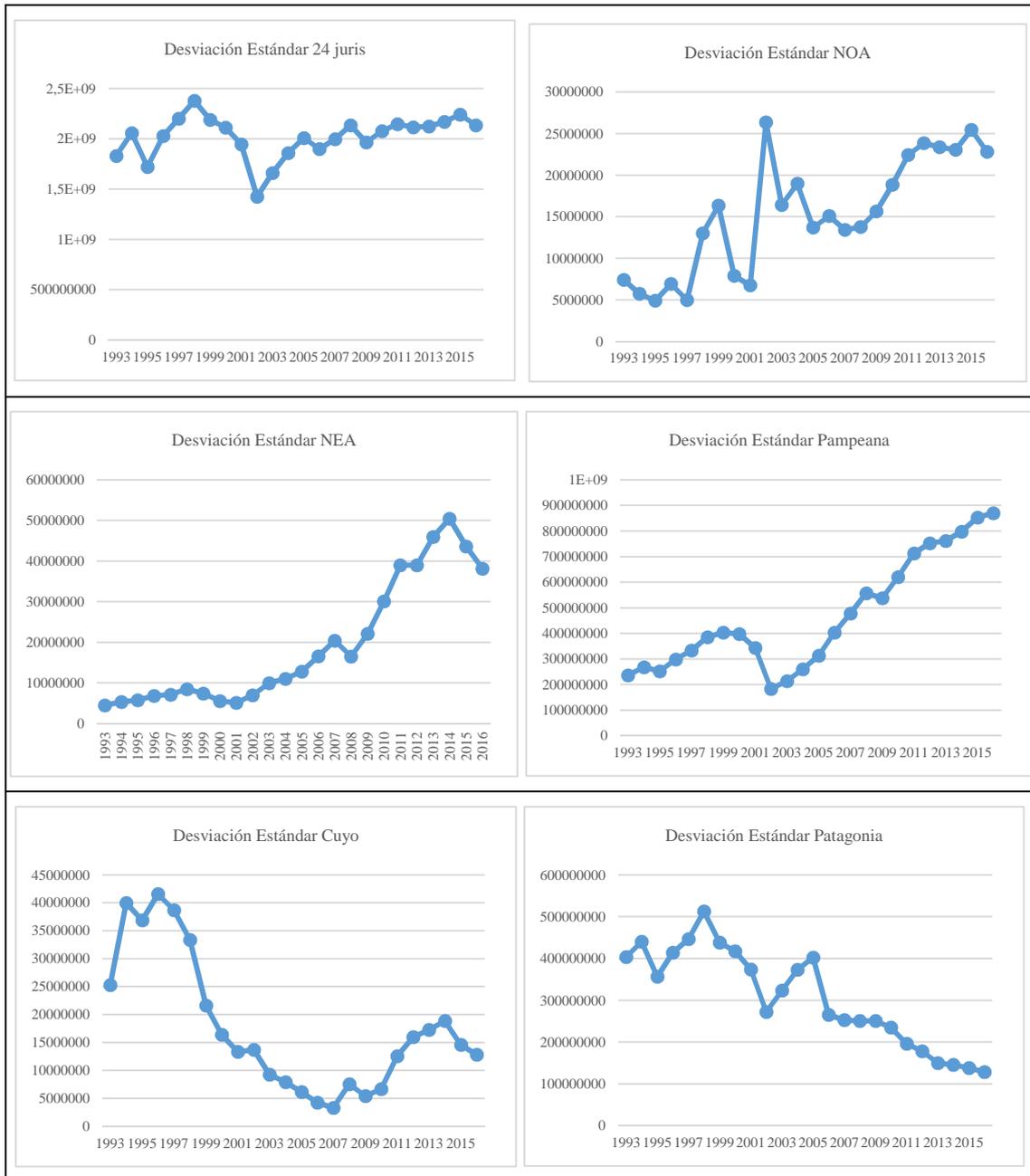


Fuente: Elaboración propia sobre datos de INDEC, Direcciones Provinciales de Estadísticas y proyecciones propias.

CONVERGENCIA ABSOLUTA O CONVERGENCIA SIGMA

Obtenidos los Productos per-cápita se sigue de cerca la metodología propuesta por Asuad Romero (2010) buscando analizar la dispersión de los datos en el tiempo para evaluar la convergencia o divergencia absoluta. Para analizar el tópico en el marco económico local argentino se calculó la desviación estándar del P.B.G. per-cápita, de cada región y del total del producto. Su evolución temporal puede observarse en el cuadro 4.

Cuadro 4: Evolución de la dispersión del P.B.G. per-cápita desde 1993 a 2016

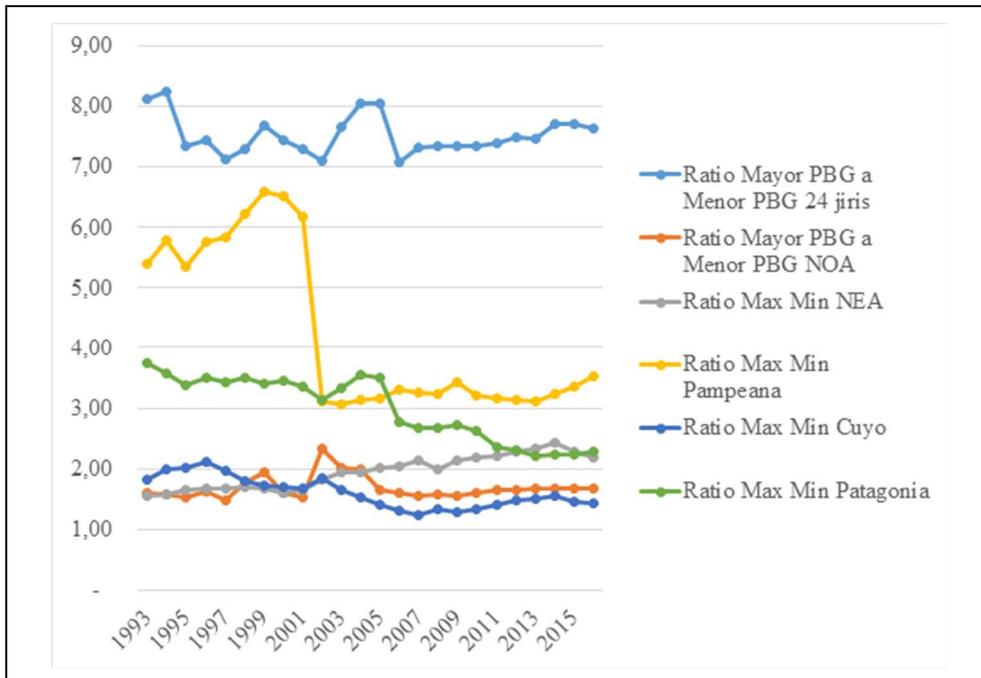


Fuente: Elaboración propia sobre datos de INDEC, Direcciones Provinciales de Estadísticas y proyecciones propias.

Aunque el proceso general del país parece ser gobernado por un proceso divergente, entre 2001 y 2014, hacia 1998, dicha divergencia tiene etapas de convergencia o estabilidad. Este comportamiento no es homogéneo dentro del país. Si se analiza en el mismo gráfico la dispersión para cada región, las mismas muestran un comportamiento dispar. Mientras que en la Región Pampeana, NOA y NEA la dispersión se incrementa, luego de 2001; en la Región de Cuyo y Patagónica parece mostrar un comportamiento de convergencia absoluta, al reducirse a lo largo del tiempo.

Una medida comúnmente utilizada para ver la brecha de producto per-cápita existente es el ratio, o relación, entre el máximo P.B.G. per-cápita y el mínimo. Seguidamente presentamos, en el cuadro 5, la evolución de la relación para el total de las jurisdicciones argentinas, y las de cada región.

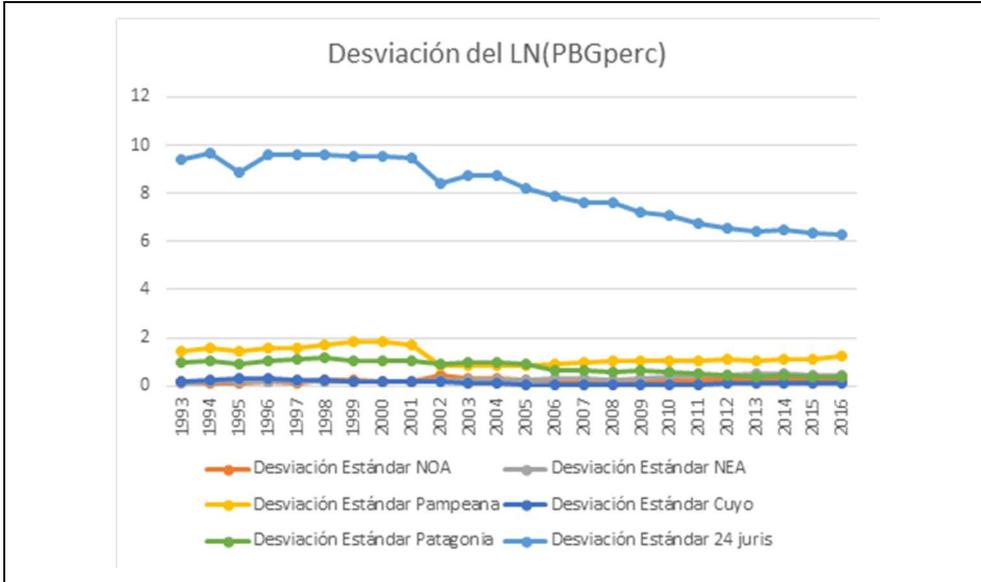
Cuadro 5: Relación Max/Min P.B.G. per-cápita desde 1993 a 2016. Total país y Regiones



Fuente: Elaboración propia sobre datos de INDEC, Direcciones Provinciales de Estadísticas y proyecciones propias.

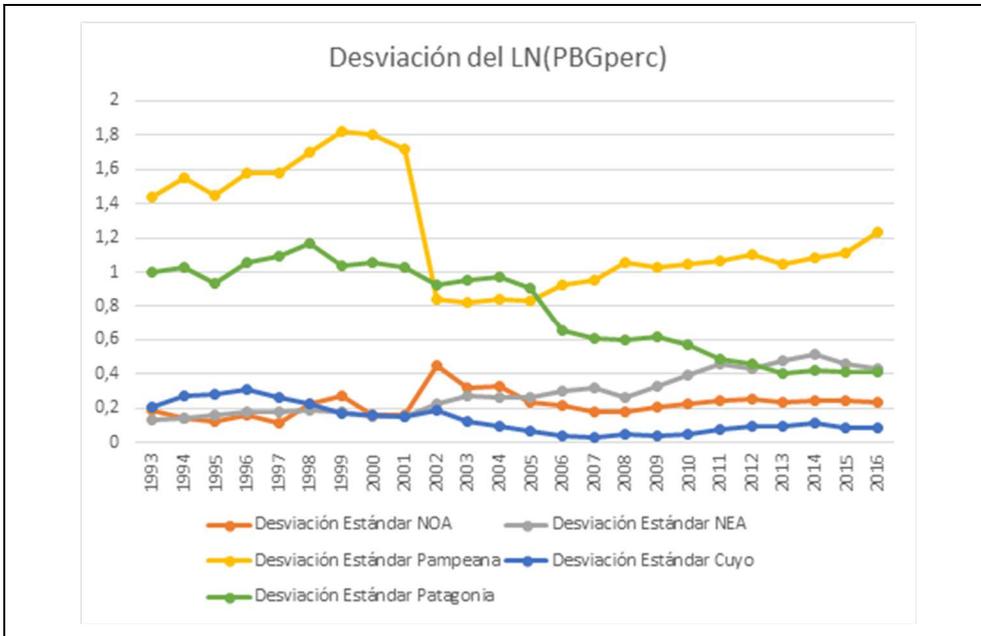
Mientras que para la mayoría de las regiones, la post crisis de 2001 implicó una reducción de la brecha de producto, con mayor énfasis en la Región Pampeana, para la Región del Noroeste y Nordeste argentino implicó un incremento de la brecha mencionada, con mayor énfasis en la última. Los cuadros 6 y 7 permiten seguir el mismo análisis de dispersión efectuado anteriormente, pero en logaritmos, siguiendo la recomendación de Figueras, A. J., Arrufat, J. L., & Regis, P. J. (2003).

Cuadro 6: Dispersión estándar del logaritmo del producto per-cápita por región y 24 jurisdicciones



Fuente: Elaboración propia sobre datos de INDEC, Direcciones Provinciales de Estadísticas y proyecciones propias.

Cuadro 7: Dispersión estándar del logaritmo del producto per-cápita por región



Fuente: Elaboración propia sobre datos de INDEC, Direcciones Provinciales de Estadísticas y proyecciones propias.

Cuadro 8: Dispersión estándar del logaritmo del producto per-cápita de Cuyo



Fuente: Elaboración propia sobre datos de INDEC, Direcciones Provinciales de Estadísticas y proyecciones propias.

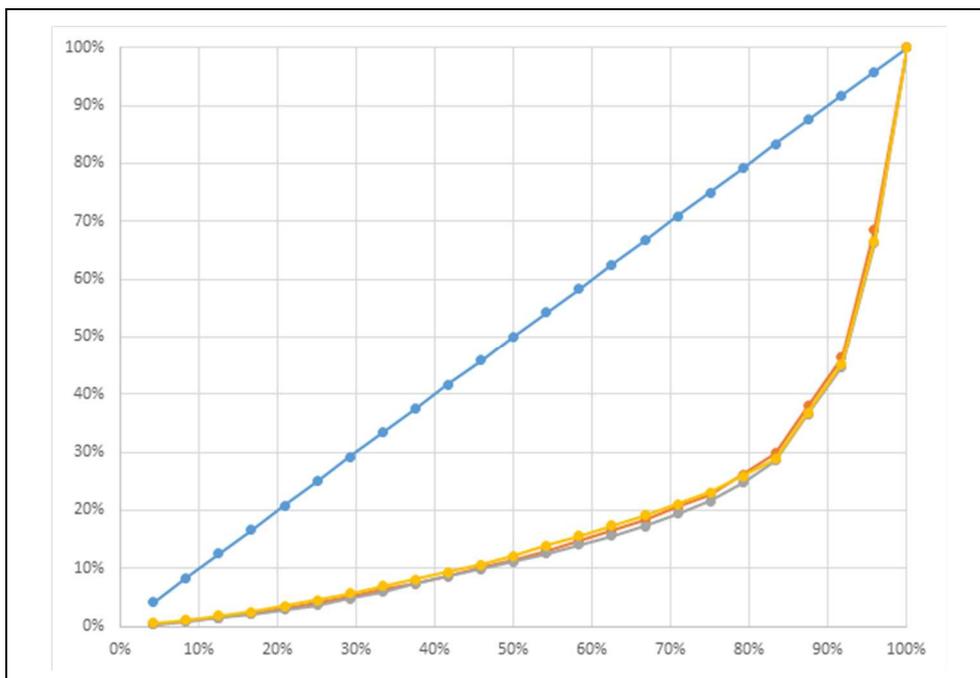
La Región de Cuyo exhibe claramente un proceso de convergencia absoluta, que será evaluado con mayor robustez en el siguiente apartado.

La información del presente trabajo permite evaluar la concentración del producto bruto total, a lo largo del país, para las 24 jurisdicciones. Una de las medidas más utilizadas para analizar la concentración de una variable es el coeficiente de Ginni. Otra medida gráfica de concentración es la Curva de Lorenz, que en el cuadro 9 se presenta para tres puntos importantes de la serie evaluada (1993, el inicio de la serie; 2001, la crisis económica argentina; y finalmente el año 2016, fin de la serie bajo estudio)

El gráfico muestra una mayor concentración del producto, en menos jurisdicciones, desde 1993 a 2016, dicha comparación es posible hacerla porque las curvas, para esos años, no se cruzan e involucran coeficientes de Ginni de 0,66 para 1993 y de 0,64 para 2016.

Esto evidencia que el comportamiento dispar, en cuanto a velocidad y convergencia o divergencia de las provincias tuvo un sesgo hacia la concentración del producto en manos de menos jurisdicciones.

Cuadro 9: Curvas de Lorenz para el total de las jurisdicciones, Años 1993, 2001 y 2016



Fuente: Elaboración propia sobre datos de INDEC, Direcciones Provinciales de Estadísticas y proyecciones propias.

CONVERGENCIA RELATIVA O CONVERGENCIA BETA

Al analizar, en primera etapa con gráficos de dispersión, todas las jurisdicciones, aparentemente no hay evidencia de un ajuste alto para sostener la convergencia beta, como puede observarse en el cuadro 10, aunque el signo del parámetro es el esperado, indicando que los productos per cápita tenderían a su estado estacionario, no plasmas gran robustez.

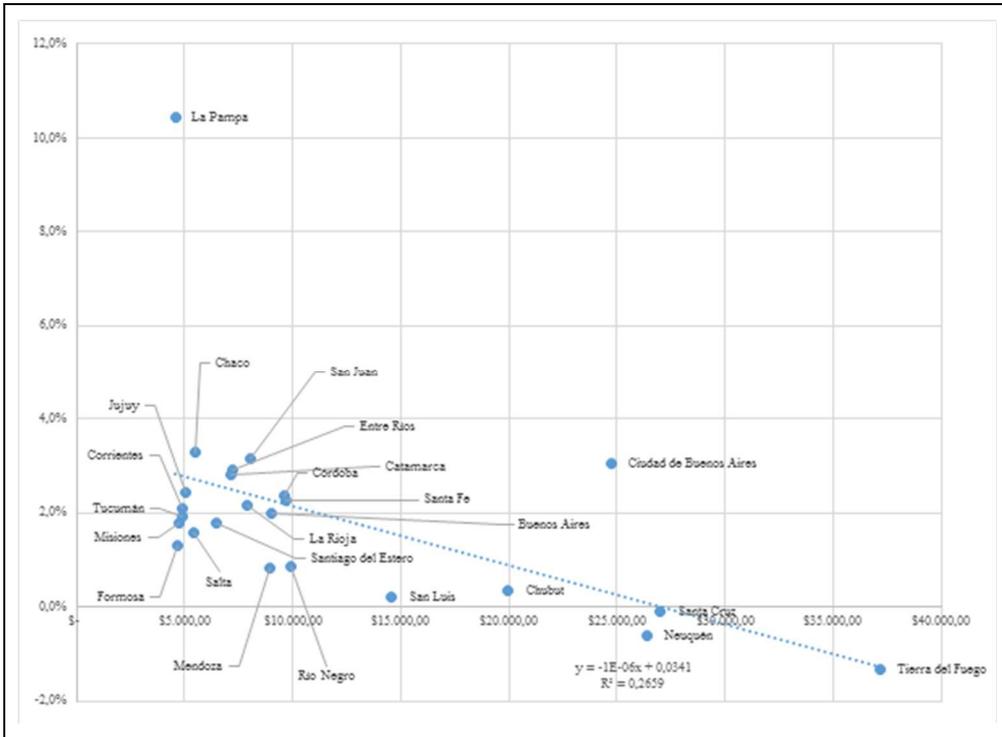
Si bien el signo describiría un proceso convergente, porque el signo de la pendiente de la recta que mejor ajusta los datos es negativo, su ajuste, medido por el R cuadrado, no es importante. Esto podría evidenciar que el modelo que explica los datos tiene variables omitidas.

Exploraremos esta cuestión usando datos de panel, e incorporaremos una variable explicativa adicional que es la especialización industrial.

Siguiendo el mismo análisis, en el cuadro 11 se presenta preliminarmente la cuestión de la convergencia beta.

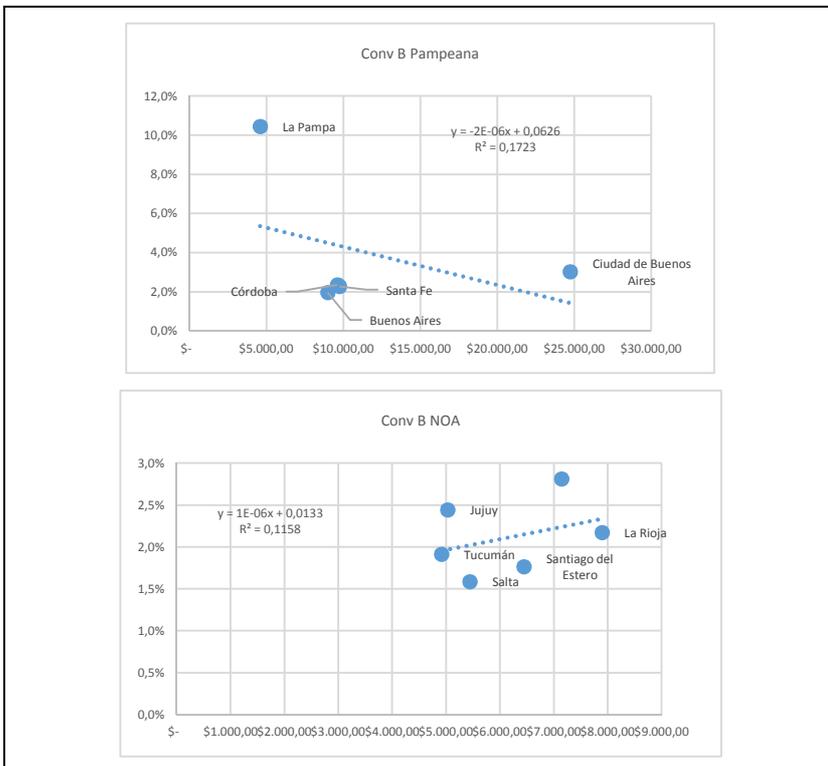
De este cuadro podemos inferir regiones que potencialmente podrían tener un crecimiento convergente, como la Región de Cuyo, Patagónica y Pampeana (con un ajuste muy bajo); mientras que el NEA y NOA evidencian divergencia. Este primer análisis parece reforzar lo analizado para la convergencia absoluta. Volveremos con mayor robustez a evaluar la convergencia con el análisis de datos de panel.

Cuadro 10: Análisis de dispersión entre la tasa de crecimiento del producto per-cápita y su nivel inicial de 1993



Fuente: Elaboración propia sobre datos de INDEC, Direcciones Provinciales de Estadísticas y proyecciones propias.

Cuadro 11: Convergencia Beta por Región



El índice tomará el valor 1 cuando el sector provincial aporte, en términos relativos, lo mismo que aporta idéntico sector a nivel país. Tomará un valor menor que la unidad, cuando lo haga en menor cuantía y, tomará un valor mayor a 1, cuando se especialice en dicho sector.

Al observar los valores del índice, por sector de actividad, podremos ver que los mayores valores del índice corresponderán al sector provincial en que se especializa. Un valor del índice de especialización de un sector, mayor al de otro sector, indica un mayor grado de especialización respecto de aquel último.

Aunque es interesante evaluar las consecuencias regionales de la especialización, a través del tiempo, en la presente investigación vamos a concentrarnos en el grado de especialización industrial (el del sector Industria Manufacturera, letra D del CLANAE), como variable que pueda aportar a explicar la convergencia o divergencia, económica, regional o local. La elección del sector responde a que se le otorga preponderancia a la generación de valor agregado industrial, como objetivo de la mayoría de los programas productivos, desde el punto de vista de la política económica. Es ejemplo en la historia económica argentina es el programa de industria naciente denominado promoción industrial. Claramente no se agota en ese sector el análisis de la especialización. Este trabajo realiza un aporte, en materia de datos, que permite replicar el mismo para cada una de las 15 actividades restantes. Es un objetivo para trabajos futuros explorar cómo inciden en el desarrollo y convergencia económica, el resto de los índices de especialización acá calculados, de forma individual o en conjunto.

Para la fórmula de cálculo del índice se sigue a Nuño (2005)³, quien propone como variable al empleo sectorial. En la presente investigación seguiremos la misma metodología, pero aplicando al valor agregado bruto sectorial.

Los cálculos de cada provincia y de cada región, como la total del producto agregado que conforman cada región, se presentan en el Anexo II de datos. Con el fin de ser consistentes en el cálculo del índice de especialización, vamos a utilizar la definición de producto total como suma de los PBGs provinciales. Esto permite aislarse de los problemas metodológicos de estimación sectorial entre el PBI y los datos provinciales ya mencionados, como recomienda el documento conjunto de la CEPAL, CFI, DNCN y DPE BS. AS.⁴

A nivel de región, Cuyo lidera el grado de especialización industrial frente al resto. El principal aporte a la industria, en materia de valor agregado provincial, lo hace, en el caso de la provincia de Mendoza, la actividad de destilado de petróleo, recordar que posee una de las instalaciones de destilados de petróleo más importantes del país. La actividad agroindustrial también genera un aporte importante a la Región de Cuyo, en especial la vitivinicultura. Pero el impacto más significativo de la geolocalización regional de las industrias fue el inicio de la promoción industrial, mediante la Ley 20.560 de 1973, y su decreto reglamentario nacional número 893 de 1974, concebido para Catamarca, La Rioja y San Luis (Cuyo). Otorgaban beneficios en disminución progresiva, como el concepto de industria naciente, del 985% del impuesto a tributar por las empresas, y se reducía paulatinamente a lo largo de 10 años. Posteriormente la Ley 22.021, de 1978, que consideraba sólo a la Rioja, le otorgaba beneficios por el 1.100% de los impuestos a tributar para los sectores industrial, agropecuario y de turismo, por 15 años. Se crea, por medio del acta de reparación histórica, una región de beneficios, la que se termina conformando con La Rioja y San Luis (Cuyo), para luego incorporarse en 1974, San Juan (Cuyo). El decreto 804 de 1996, que se mantuvo vigente hasta diciembre de 2012, luego del fallido intento de prórroga por el decreto 699 de 2010, permitió recuperar costos fiscales de proyectos industriales, no ejecutados, para reinversión en otras empresas. San Luis fue la provincia que concentró la mayor

³ Nuño, V. R. (2005). Índice de especialización sectorial en los Estados miembros de la Unión Europea en 2003. Boletín económico de ICE, Información Comercial Española, (2839), 27-33.

⁴ Corresponde al documento metodológico no publicado del año 1999 "Propuesta Metodológica para el Cálculo del Producto Bruto Geográfico", INDEC / DNCN / GCBA / CFI / CEPAL. Agosto 1999. Documento de trabajo del Seminario Matriz Insumo Producto Provincial. Córdoba 2004.

cantidad de proyectos de inversión industrial y, por lo tanto, la que más aprovechó el régimen mencionado.

Esto impactó de manera significativa en la especialización agregada de la Región de Cuyo. Luego del fin de la promoción industrial y de sus efectos, hacia la actualidad, la especialización industrial de la Región de Cuyo, se acercó, asintóticamente, a los niveles que hoy muestra la Región Pampeana.

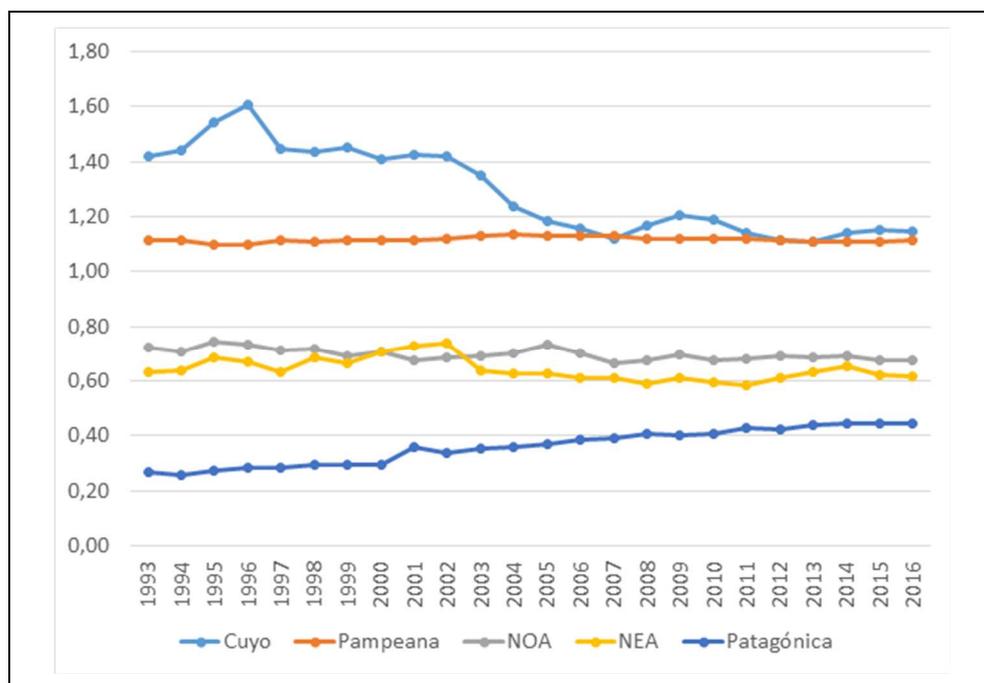
Evidentemente el programa de industria naciente, luego de más de 30 años, sólo logró igualar la especialización que naturalmente tiene la Región Pampeana.

Continuando con el análisis de especialización del país, luego de la Región de Cuyo, en segundo lugar, le sigue la Región Pampeana, posteriormente el NOA, NEA y finalmente la Región Patagónica. Los resultados del índice de especialización industrial por región pueden observarse en los cuadros 12 y 13.

Cuadro 12: Índice de especialización del sector industria manufacturera según región por año desde 1993 a 2016

Región	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Cuyo	1,42	1,44	1,54	1,61	1,44	1,44	1,45	1,41	1,43	1,42	1,35
Pampeana	1,11	1,12	1,10	1,10	1,12	1,11	1,12	1,11	1,11	1,12	1,13
NOA	0,72	0,71	0,75	0,73	0,71	0,72	0,69	0,71	0,67	0,68	0,69
NEA	0,63	0,63	0,69	0,67	0,63	0,69	0,66	0,71	0,73	0,74	0,64
Patagónica	0,27	0,26	0,28	0,28	0,28	0,29	0,30	0,30	0,36	0,34	0,35

Cuadro 13: Índice de especialización, evolución por región



Fuente: Elaboración propia sobre datos de INDEC, Direcciones Provinciales de Estadísticas y proyecciones propias.

La utilización de la variable especialización industrial, como variable adicional al análisis de convergencia, es una innovación en los antecedentes bibliográficos y, tiene como objetivo, probar la incidencia de una variable explicativa al modelo de desarrollo de una provincia o de una región, en el problema de variables omitidas mencionado anteriormente. Esta propuesta, como ya se mencionó, no es excluyente de otras variables o sectores que puedan incorporarse.

ESTIMACIÓN DE LA CONVERGENCIA CONDICIONAL EN LAS JURISDICCIONES PROVINCIALES DE ARGENTINA

Para especificar el modelo que seguiremos en las estimaciones, tomamos la propuesta de Sala-i-Martin (1990), Barro y Sala-i-Martin (1991 y 1992), Mankiw, Romer y Weil (1992), reproducido en Figueras, A. J., Arrufat, J. L., & Regis, P. J. (2003). La innovación es la variable que explica el nivel del estado estacionario, que sería el grado de especialización industrial.

En la especificación se toman logaritmos. También tomamos la recomendación de Figueras de tomar la variación del logaritmo del producto per-cápita de tres años de rezago, para evitar los efectos cíclicos de corto plazo.

En este sentido la ecuación a estimar es:

$$(1) \ln(y_{t+T}^i) - \ln(y_t^i) = \omega + \beta \cdot \ln(y_t^i) + \delta \cdot X_t + \mu_t^i$$

Donde y_{t+T}^i representa el producto bruto geográfico provincial de la jurisdicción i , en el momento t (más el rezago elegido de 3 años). y_t^i la misma variable en el período t (en nuestro caso el producto inicial al período de 3 años). ω es un término de ordenada al origen. β es el coeficiente de interés, que debe ser negativo y significativo, además de menor que 1 para demostrar la existencia de un proceso convergente, condicionado a la variable X_t , y estacionario. δ es el coeficiente que mide la relación directa o inversa, que pueda tener el grado de especialización industrial de una jurisdicción (X_t), y su significancia en el crecimiento. Mientras que μ , es el término de error.

El modelo planteado se puede estimar por MCO lineal. Los resultados de la estimación se presentan en el Anexo III de datos de panel. La regresión arroja un R cuadrado bajo, denotando variables omitidas, no obstante, los parámetros tienen asociados t estadísticos significativos al 0,2%, arrojando un valor de β negativo, indicando un proceso de convergencia estacionario del producto per-cápita provincial, y una relación negativa entre el índice de especialización industrial y el crecimiento.

Dado que μ_t^i puede contener componentes que denoten la existencia de efectos fijos temporales y de corte transversal, se hace necesario especificar los componentes y, estimar modelos mixtos, evaluando el modelo generalizado. El modelo generalizado incluye efectos fijos temporales y de corte transversal. También se hace necesario evaluar cada uno de los modelos particulares que anidan en el generalizado (sólo efectos fijos temporales, por un lado, y por el otro, el modelo de sólo efectos fijos de corte transversal).

Debemos mejorar la especificación para estimar un modelo pool (no posee efectos fijos) por el método de modelos mixtos lineales, siguiendo el criterio de estimación de máxima verosimilitud.

Para ello especificaremos un modelo pool como (1) y un modelo general (2), que incluye efectos fijos temporales y de corte transversal a la vez. (2) será:

$$(2) \ln(y_{t+T}^i) - \ln(y_t^i) = \omega + \alpha^i + \gamma_t + \beta \cdot \ln(y_t^i) + \delta \cdot X_t + \mu$$

El modelo (2) captura procesos que involucran una ordenada al origen (intercepto) diferente, según la provincia y según el año, para indicar que parten de estados estacionarios diferentes y

que el modelo no es el mismo para individuos en el tiempo, y para distintos individuos en un mismo momento.

A su vez evaluaremos dos modelos anidados al general que son: primero considerando efectos fijos de corte transversal (4); y, por el otro lado, efectos fijos de corte temporal (3).

Dichos modelos son explicitados en las especificaciones siguientes:

$$(3) \ln(y_{t+T}^i) - \ln(y_t^i) = \omega + \gamma_t + \beta \cdot \ln(y_t^i) + \delta \cdot X_t + \mu^i$$

$$(4) \ln(y_{t+T}^i) - \ln(y_t^i) = \omega + \alpha^i + \beta \cdot \ln(y_t^i) + \delta \cdot X_t + \mu_t$$

Los resultados de las estimaciones se presentan en el Anexo III. El test F (de significación conjunta) analiza la hipótesis nula de que los coeficientes que acompañan a las variables, en el análisis de datos de panel, son iguales a cero. Por contraste la hipótesis alternativa es que los coeficientes son distintos de cero, en cuyo caso el modelo que considera los efectos fijos es superior, en significatividad estadística, al modelo pool.

Al analizar los tests F que arroja el paquete SPSS, que se encuentran en el Anexo III. Vemos que los modelos presentan alta significatividad, confirmando la presencia de efectos fijos. A su vez los parámetros estimados presentan t estadísticos que son significativos, con excepción de algunas provincias (para el de corte transversal) y para algunos años (para el de corte temporal). Esto significa que la especificación de efectos fijos es correcta para explicar el proceso.

Dado que los modelos mixtos fueron estimados por el método de máxima verosimilitud, existe un test, que podemos construir, y que nos permitirá ordenar los mismos, en cuanto a su aporte a la significatividad estadística. Para aumentar la precisión en la selección del mejor modelo de efectos fijos, utilizaremos dicho test, que consiste en calcular el cociente, o ratio, de las máximo verosimilitudes (LR) con el fin de descartar modelos, para quedarnos con el de mayor significatividad estadística. Este test (LR) toma como hipótesis nula el planteo de un modelo restringido (por ejemplo pool) y la hipótesis alternativa de un modelo amplio (por ejemplo el modelo general). LR se construye de la siguiente manera, con la salida obtenida de las estimaciones de modelos mixtos, para cada modelo se extrae el estadístico -2 veces la verosimilitud. Luego se calcula el cociente entre los dos modelos que se evalúan:

$$LR = -2 \ln \frac{L_{H0}}{L_{Ha}} = -2 \ln(L_{H0}) + 2 \ln(L_{Ha}) \approx \chi^2(gl_{Ha} - gl_{H0})$$

Este cociente se construye para cada comparación de modelos y está asintóticamente distribuido como una Chi cuadrado con $gl_{Ha} - gl_{H0}$ grados de libertad.

Al comparar los cocientes de todos los modelos, vemos que los que consideran efectos fijos, mejoran al pool.

Este test puede ser usado para decidir entre modelos de efectos fijos. Avanzando en la comparación, los modelos de efectos fijos de corte transversal mejoran la significatividad, comparado con el general. Al comparar el modelo de efectos fijos de corte temporal con el general, aquél también supera al general.

Finalmente queda comparar el modelo de corte temporal versus el corte transversal, donde se acepta la hipótesis nula de que el modelo de corte temporal es el mejor de todos los comparados.

En la tabla del cuadro 14 resumimos la comparación por el estadístico.

Cuadro 14: Resultados estadísticos

Tipos de Modelos	-2 Log Likelihood
Pool	-882,8
General	-1237,1
Corte transversal	-962,1
Corte temporal	-1120,7

Tipo de comparación	Valor del estadístico (LR)	Grados de Libertado	Valor Chicuad (0.05) (N-1gl)	Mejor modelo	Decisión
Pool vs General	354,3	44	59,4	General	Rechazo H0
Pool vs EFTransv	79,3	23	33,9	EFTransv	Rechazo H0
Pool vs EFTemp	237,9	21	31,4	EFTemp	Rechazo H0
EFTrasnvs vs Eftemp	275,0	21	31,4	EFTemp	Rechazo H0
EFTemp vs General	116,4	23	33,9	General	Rechazo H0
EFTemp vs Efransv	-158,6	2	3,8	EFTemp	Acepto H0

La ecuación con los parámetros estimados quedaría como

$$\ln(y_{t+T}^i) - \ln(y_t^i) = 0,28 + \gamma_t - 0,03 \cdot \ln(y_t^i) - 0,03 \cdot X_t + \mu^i, \text{ donde el vector } \gamma_t \text{ es:}$$

γ_t	t
0,03	1995
0,01	1996
0,08	1997
0,1	1998
0,02	1999
-0,04	2000
-0,05	2001
-0,05	2002
0,02	2003
0,13	2004
0,16	2005

γ_t	t
0,15	2006
0,14	2007
0,13	2008
0,04	2009
0,06	2010
0,15	2011
0,09	2012
0,05	2013
0,04	2014
0,03	2015
0	2016

El coeficiente beta negativo, que acompaña al producto inicial, indica que el proceso de desarrollo económico de las jurisdicciones es convergente y estacionario. El coeficiente negativo delta, que acompaña a la X_t (grado de especialización industrial), indica que una mayor especialización industrial no redundará en un mayor crecimiento, esto es afecta negativamente al intercepto, bajando la relación existente entre el producto inicial y su tasa de crecimiento para el resto de las variables constantes.

Es destacable ver como los datos no apoyan el proceso de política económica que intente lograr mayor especialización industrial, como sucedió con la promoción industrial. La evolución dinámica que muestran los datos de especialización también apoya esta conclusión, como lo vimos anteriormente.

Podemos hacer el mismo proceso de modelización considerando *i* como región, y no ya como provincia en las ecuaciones (2) a (4) y, también, podemos considerar los datos intra región, donde *i* son sólo las provincias que conforman la región bajo análisis.

Al modelizar considerando las regiones, podemos observar que el modelo de efectos fijos, de corte transversal, vuelve significativos los parámetros asociados a la Región de Cuyo y Pampeana, para la variable especialización industrial. En contraste, no lo hace significativo para el resto de las regiones. En cuanto a la evaluación del modelo de efectos fijos temporal, la misma no arroja cambios significativos, respecto a la ya realizada para de todas las jurisdicciones. Las salidas de SPSS de los modelos mencionados, en el presente párrafo, también se presentan en el Anexo III.

Cuando se analiza intra Región Cuyo, los modelos corroboran lo sucedido para el análisis de todas las jurisdicciones, mostrando una mejora en el caso del modelo de efectos fijos temporales. La estimación del modelo de efectos fijos temporales, para la Región de Cuyo, arroja un intercepto de 0,5; un beta de -0,05 (superior al que se observa a nivel país) es decir que el proceso de desarrollo converge a una velocidad mayor. Para el caso del parámetro asociado a la especialización, el mismo prevee un impacto negativo (-0,05) y superior al que se calcula a nivel país. Todos los parámetros mencionados son estadísticamente significativos.

CONCLUSIONES

El principal aporte que realiza el presente trabajo es llegar a completar una serie de producto bruto geográfico empalmada, a niveles de precios básicos del año base 2004, para todas las jurisdicciones del país, con una suficiente cantidad de años (desde 1993 a 2016) para todos los sectores económicos del CLANAE. Este panel de datos permite profundizar en el análisis de desarrollo local y su convergencia sigma y beta, tópicos largamente tratados por la literatura económica especializada. También permite analizar procesos de concentración o diversificación económica, expresadas en las matrices productivas de las provincias y regiones. Permite profundizar en las distintas especializaciones sectoriales y su evolución.

El período bajo estudio, que abarca desde 1993 a 2016, muestra un desarrollo dispar, con períodos de crecimiento convergente y etapas de desequilibrio dispar, o desarrollo divergente, donde hay jurisdicciones que se aceleran, en su crecimiento, más que otras. Se observan procesos de concentración económica y una alta participación de la Región Pampeana, en materia de aporte a la generación del producto total del país, cercana al 70% promedio, frente al resto de las regiones.

Hay evidencia en los datos de un desarrollo convergente absoluto en la Región de Cuyo y Patagónica y un desarrollo divergente absoluto en el resto de las regiones.

El análisis más robusto, de datos de panel del tipo macro, permite concluir, finalmente, que: las jurisdicciones provinciales del país, en el período analizado y en general, describen un comportamiento convergente estacionario, demostrado por el modelo mixto lineal de efectos fijos temporales. Adicionalmente el grado de especialización industrial de una provincia afecta negativamente al desarrollo de estado estacionario.

Respecto a la Región de Cuyo, la misma presenta iguales conclusiones sólo que con un impacto mayor en los coeficientes, resultando en una mayor tasa de convergencia y en un mayor impacto negativo, en cuanto al grado de industrialización, esto es tanto entre regiones como hacia el interior de la misma.

Es necesario profundizar sobre qué otros grados de especialización sectorial, u otras posibles variables omitidas, influyen en el desarrollo económico local y su convergencia.

Anexos

Los anexos mencionados en el documento se encuentran en una carpeta compartida en la nube, a fin de reducir la cantidad de posible impresión, cuidar el medio ambiente y facilitar su revisión y uso. (Anexo I, Anexo II, Anexo III)

Link: https://www.dropbox.com/sh/yn1uviysjmuihw9/AAC8ssxpNz6IIO-xi_-AWSmva?dl=0

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asuad Sanén, N., & Quintana Romero, L. (2010). Crecimiento económico, convergencia y concentración económica espacial en las entidades federativas de México 1970-2008. *Investigaciones Regionales*, (18).
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1990). Economic growth and convergence across the United States (No. w3419). National Bureau of Economic Research.
- Belmartino, A. (2016). Diversificación productiva en las provincias argentinas. Evolución entre 1996-2012 y factores económicos asociados. Belmartino, Andrea Asociación Argentina Economía Política.
- Capurro, A. L. F. O. N. S. O., Davies, G. U. I. L. L. E. R. M. O., & Ottonello, P. A. B. L. O. (2006). El tipo de cambio real y los precios relativos en un enfoque de tres bienes. Un análisis de la influencia regional en el largo plazo. Universidad de la República (UdelaR). Presentado en XXI Jornadas anuales de economía del Banco Central del Uruguay.
- CEPAL, N. (2001). Desarrollo económico local y descentralización en América Latina: análisis comparativo.
- Claire, B. C., & Martínez, R. C. (2016). Sigma Convergencia, Convergencia Beta y Condicional en Bolivia, 1990-2011. *Economía Coyuntural, Revista de temas de perspectivas y coyuntura*, 1(1), 25-59.
- Figueras, A. J., Arrufat, J. L., & Capello, M. L. (2008). La dinámica de crecimiento en las economías provinciales: un análisis de largo plazo. *Revista Cultura Económica*, 26(72).
- Figueras, A. J., Arrufat, J. L., & Regis, P. J. (2003). El fenómeno de la convergencia regional: una contribución. In Paper 1803, Annual Meetings of the Asociación Argentina de Economía Política (AAEP).
- Fortes, I. A., & Rueda, A. G. (2011). Factores determinantes del desarrollo económico y social. *Analistas Económicos de Andalucía*.
- Gaviria Rios, M. A., & Rios, M. A. G. (2010). *Apuntes de economía regional* (No. 33 330). e-libro, Corp.
- Gordillo F. y Romero F. (2011). Producto Bruto Geográfico de la Rioja. Base 2004. Consejo Federal de Inversiones.
- Silveti, J. (2007). La dinámica del desarrollo económico. Crecimiento, cambio estructural y desigualdad en Santiago del Estero, 1994/2007. Universidad Nacional Argentina de Santiago del Estero Capital.
- Martínez, R., & Medina, F. (2013). Recopilación de series históricas del producto bruto jujeño (1970/2011). Documentos de Proyectos CEPAL y Gobierno de Jujuy.
- Machicado, C. G., Nina, N. B., & Jemio, L. C. (2012). Factores que inciden en el crecimiento y el desarrollo en Bolivia: análisis nacional y regional (1989-2009).
- Maia, J. L., & Nicholson, P. (2001). El stock de capital y la productividad total de los factores en la Argentina. Documentos de trabajo, Ministerio de Economía de la República Argentina.
- Manet, L. (2014). Modelos de desarrollo regional: teorías y factores determinantes. *Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 23(46).

- Meza Ramos, E., Lopez Mondragon, A. C., & Becerra Perez, R. (2015). CONVERGENCIA DEL PIBPC EN LOS MUNICIPIOS DE NAYARIT, SINALOA Y DURANGO, MÉXICO.
- Moncayo, E. (2000). Modelos de desarrollo regional: teorías y factores determinantes. Sociedad geográfica de Colombia. www.sogeocol.edu.co/documentos/0mode.pdf.
- Moral, S. S. (2004). El estudio econométrico de la concentración espacial de la industria: ejemplo de aplicación en Madrid, Toledo y Guadalajara. In *Anales de Geografía* (No. 24, pp. 207-227).
- Panico, C., & Rizza, M. O. (2009). Myrdal, growth processes and equilibrium theories. *Geography, structural change and economic development: theory and empirics*, 183-202.
- Ponce, J. (2004). Una nota sobre empalme y conciliación de series de cuentas nacionales. *Segunda Época*, 178.
- Posada, M. G. (1999). Desarrollo rural y desarrollo local: un estudio de caso en la Argentina. *Espacio abierto*, 8(3).
- Rabanal, C. (2016). Análisis empírico del ciclo económico en las provincias argentinas, 1970-2006. *Oikonomos*, 2.
- Sturzenegger, A., Otrera, W., & Mosquera, B. (1990). *Trade, exchange rate, and agricultural pricing policies in Argentina*. World Bank.
- Vázquez-Barquero, A. (2000). Desarrollo endógeno y globalización. *EURE* (Santiago), 26(79), 47-65.
- Zárate Gutiérrez, R., & Molina del Villar, T. (2017). La industrialización orientada a la articulación, una opción para el desarrollo frente al proceso de fragmentación productiva a nivel mundial.