

---

# ESTUDIO DEL DESEMPEÑO ECONÓMICO REGIONAL: EL CASO ARGENTINO<sup>1</sup>

---

Juan Gabriel Brida<sup>2</sup>

Nicolás Garrido<sup>3</sup>

Silvia London<sup>4</sup>

**Brida, J. G., Garrido, N. y London, S. (2013). Estudio del desempeño económico regional: el caso argentino. *Cuadernos de Economía*, 32(60), 437-466.**

En este trabajo se estudia el desempeño económico de las provincias argentinas durante el período 1961-2000. El desempeño económico se define a partir de los diferentes regímenes que determinan el crecimiento y el producto per cápita anual

---

<sup>1</sup> Los autores agradecen los comentarios a los árbitros anónimos por aportes que permitieron mejorar nuestro trabajo. Los errores remanentes son de la entera responsabilidad de los autores. Una versión preliminar de este trabajo fue presentada en el Seminario de Investigación de la Universidad ORT Uruguay (diciembre 2012).

<sup>2</sup> Actualmente está vinculado como profesor en la Universidad ORT Uruguay y en School of Economics and Management, Free University of Bolzano, Italia. Dirección de correspondencia Universitàsplatz 1 - piazza Università, 1, I - 39100 Bolzano, Italy. Correo electrónico: juangabriel.brida@unibz.it.

<sup>3</sup> Hoy día está vinculado como profesor en la Universidad Diego Portales, Chile, Departamento de Economía, Instituto Milenio en Ciencia Regional y Políticas Públicas. Dirección de correspondencia avenida Angamos 0610. Antofagasta, Chile. Correo electrónico: nicogarrido@gmail.com.

<sup>4</sup> En la actualidad está vinculada como profesora en la Universidad Nacional del Sur. Departamento de Economía, Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnica (Conicet), Argentina. Dirección de correspondencia 12 de octubre y San Juan, 7<sup>º</sup> piso. (8000) Bahía Blanca, Argentina. Correo electrónico slondon@uns.edu.ar.

**Este artículo fue recibido el 9 de marzo de 2012, ajustado el 30 de julio de 2012 y su publicación aprobada el 23 de agosto de 2012.**

que tuvo cada provincia durante el período. Mediante la introducción de técnicas de *clusterización* jerárquica se detectan los distintos grupos de desempeño y se estudia su evolución. Se encontró que existen fundamentalmente dos conglomerados que agrupan provincias con desempeños económicos similares y provincias en transición que no pueden vincularse a ninguno de estos conglomerados. Por un lado, existe un conglomerado de provincias de bajo desempeño localizadas geográficamente al norte de la Argentina y, por el otro, un conglomerado de provincias de alto desempeño que dependen fundamentalmente de la producción de bienes agropecuarios y minería y que geográficamente se encuentra en el centro-sur del país. El análisis de estos resultados evidencia que no existen mecanismos automáticos de convergencia entre las provincias argentinas. Los resultados se comparan con la evidencia precedente de convergencia económica realizados para la Argentina.

**Palabras clave:** desempeño económico, clústeres jerárquicos, dinámica económica.

**JEL:** C14, O57.

**Brida, J. G., Garrido, N., and London, S. (2013). A Study of Regional Economic Performance: The Argentinian Case. *Cuadernos de Economía*, 32(60), 437-466.**

This paper examines the economic performance of Argentinian provinces during the period 1961-2000. Performance is defined for different economic regimes to determine the growth and output of GDP per capita during this period. The introduction of hierarchical clustering techniques enabled the detection of two main clusters of high and low performance. An examination of the evolution of the clusters showed that countries can change cluster and that the distance between clusters increases with time. The results are compared with empirical evidence for economic convergence in the Argentinian case.

**Keywords:** Economic performance, hierarchical clusters, economic dynamics.

**JEL:** C14, O57.

**Brida, J. G., Garrido, N. et London, S. (2013). Étude sur la performance économique régionale : le cas argentin. *Cuadernos de Economía*, 32(60), 437-466.**

Cette étude examine la performance économique des provinces argentines durant la période 1961-2000. La performance économique est définie à partir des différents régimes qui déterminent la croissance et le produit *per capita* annuel de chacune des provinces durant la période d'étude. En recourant à des techniques de *clusterisation* hiérarchique, on identifie les différents groupes de performance, dont on étudie l'évolution. On observe qu'il existe fondamentalement deux conglomerats réunissant chacun plusieurs provinces qui présentent des performances économiques similaires, ainsi que quelques provinces en transition qu'on ne peut rattacher à aucun des deux. D'un côté, on a un groupe de provinces à per-

formance faible, situées dans la partie nord de l'Argentine, et de l'autre, un groupe de provinces à performance élevée, situées au centre-sud du pays, dont l'économie dépend principalement de la production de biens agricoles (cultures et élevage) et de l'activité minière. L'analyse des résultats met en évidence l'absence de mécanismes automatiques de convergence entre les provinces argentines. Ces résultats sont comparés avec des études antérieures sur la convergence économique en Argentine.

**Mots-clés :** performance économique, clusters hiérarchiques, dynamique économique.

**JEL:** C14, O57.

Mientras que las brechas entre países ricos y pobres se han incrementado notoriamente en el último siglo, los países desarrollados han mostrado, en este período, convergencia entre sus diferentes estados constituyentes. Sin embargo, este comportamiento no parece verificarse en los países de productos medios de América Latina: la historia, las políticas económicas diferenciales, las dotaciones de recursos y las instituciones marcan fuertes dualismos dentro de dichos países. Como indica Reyes (2009), las políticas de crecimiento económico en América Latina se diseñan transversalmente sin identificar las diferencias existentes dentro de los países. En muchos casos, las diferencias entre las regiones en el país se perpetúan y acentúan en el tiempo, desembocando en trampas de pobreza. La Argentina no escapa a esta situación. Numerosos trabajos muestran cómo, a lo largo de su historia, este país concentró sus energías productivas en determinadas regiones y obtuvo un alto grado de desigualdad regional (Arrufat, Figueras, Blanco y De la Mata, 2005; Utrera y Koroch, 2000, entre otros).

El objetivo de este trabajo es estudiar de manera comparada el *desempeño económico* de las provincias argentinas. Para este fin, los autores siguen las líneas metodológicas introducidas en el trabajo de Brida, London y Risso (2010), aplicándolas al caso de las provincias argentinas e interpretando los resultados de manera alternativa a como se hace en el mencionado trabajo<sup>5</sup>. El concepto de desempeño requiere una perspectiva multidimensional en el estudio de la evolución de una economía. Un grupo de atributos de las economías determina los regímenes en la que estas se pueden encontrar. Según el desempeño económico de cada provincia, estas realizarán transiciones hacia los distintos regímenes. Las provincias que en el tiempo transitan por regímenes similares durante los mismos años pertenecerán a un mismo grupo, mientras que las economías que tuvieron tránsitos diferentes en el mismo período se encontrarán en grupos diferentes.

Describir cómo se agrupan las economías a partir de los regímenes que visitaron en el mismo período es relevante tanto para el análisis teórico como para los diseñadores de política económica. Por un lado, permite clasificar economías según sus respuestas en el tiempo a choques transversales, identificando con mayor precisión los mecanismos económicos que subyacen a los diferentes grupos de economías. Por otro, les permite a los diseñadores de política económica comprender cuáles son las economías que requieren discriminación positiva o negativa para reducir las brechas existentes.

La técnica de análisis presentada en este trabajo se compara con los trabajos de dinámica de la distribución del producto per cápita introducido por Quah (1996), porque permite identificar con claridad y a partir de múltiples atributos la conformación de los clubes de convergencia que el autor ha identificado para múltiples

---

<sup>5</sup> Partes del trabajo (Brida *et al.*, 2010) publicado en la revista de la Cepal relativas a la descripción de la metodología se siguen literalmente en este capítulo, dado que dos de los autores coinciden. La originalidad de este ensayo se encuentra en la aplicación elegida y en una manera alternativa de interpretar los resultados, más que en la introducción de una nueva metodología. Esto último constituye el principal aporte del trabajo de la revista de la Cepal.

economías. Para realizar el análisis se utiliza una base de datos que comprende el producto bruto geográfico per cápita anual de cada una de las provincias para el período 1965-2000.

El trabajo se desarrolla en tres secciones. En la primera se realiza una breve revisión de la literatura sobre el problema de la convergencia económica entre las provincias de la Argentina, la cual incorpora el análisis de movilidad del producto per cápita de Quah (1996) como base para la dinámica de la siguiente sección. En la segunda sección, núcleo del trabajo, se incluye un análisis pormenorizado de la dinámica del resultado de la sección primera. Para este fin se utiliza el concepto de régimen mencionado anteriormente el cual toma dos variables que nos permitirán medir el desempeño económico de cada provincia: niveles y tasas de crecimiento del PBG per cápita. A partir de una técnica no paramétrica de análisis de *conglomerados* (o clústeres), identificamos dos conglomerados principales que podemos llamar de alto y de bajo desempeño. El ejercicio incluye el estudio de la evolución de estos dos conglomerados de provincias que identifica los cambios de grupo y muestra cómo algunas provincias permanecen en una situación que puede interpretarse como una trampa de pobreza. Básicamente se muestra que, en primer lugar, las diferencias regionales se incrementan en el tiempo, condenando a ciertas provincias a trampas de pobreza. Por otro lado, los períodos identificados permiten establecer que durante el establecimiento de ciertas políticas particulares tal situación pudo revertirse, pero la inestabilidad político-institucional impidió alcanzar un resultado satisfactorio de largo plazo. Por último, en la tercera parte se exponen las conclusiones del análisis realizado y se propone una línea de trabajo futuro.

## **ANTECEDENTES: EL ANÁLISIS DE LA CONVERGENCIA**

El análisis tradicional sobre desempeño de las provincias argentinas nos remite a la literatura sobre convergencia económica y clubes de convergencia. Dicha hipótesis, en su interpretación más débil, sostiene que las diferencias en el producto per cápita entre un grupo de economías son transitorias y que eventualmente estas diferencias desaparecerán, sin que importen las condiciones iniciales de las economías. La hipótesis supone que la convergencia se produce porque la interacción entre las economías hace que las tecnologías de producción y las instituciones que determinan el funcionamiento de la economía se contagien con el tiempo. Este proceso de difusión tiene como consecuencia final que el producto per cápita de las economías sea similar, sin que importen los estados desde donde partieron.

En esta dirección, en trabajos como los de Utrera y Koroch (2000) y Galor (1996) se distinguen dos conceptos involucrados en el análisis de la convergencia. Por un lado, convergencia absoluta, que implica que el producto per cápita de las diferentes economías convergen entre sí en el largo plazo, independientemente de sus

respectivas condiciones iniciales, y por el otro, el de convergencia condicional, en la que los productos per cápita de las economías que tienen idénticas características estructurales convergen entre sí en el largo plazo sin que importen sus respectivas condiciones iniciales.

Si las economías convergen de manera automática, los encargados de formular política económica no deberían preocuparse por realizar discriminaciones positivas o negativas. Por el contrario, las políticas deberían ser uniformes para todas las unidades espaciales, tratando a todas las economías por igual dentro del país. La pobreza espacialmente distribuida sería un estado de transición desde donde se esperara que con el tiempo todas las personas y las economías consiguieran escapar bajo el normal funcionamiento del sistema económico.

Los esfuerzos para validar la hipótesis de convergencia no han obtenido resultados contundentes. Sin embargo, se han despertado nuevos desafíos y verificaciones: en primer lugar destaca la existencia de diferencias tecnológicas e institucionales entre las economías que como consecuencias de largo plazo producen falta de convergencia. En segundo lugar se identificó que estas diferencias conducen a la formación de clubes de convergencia con economías ricas y pobres que integran diferentes clubes, que con el pasar del tiempo se distancian entre sí (Quah, 1996).

En el caso de los clubes de convergencias, son las características estructurales las que explican la convergencia entre regiones, al igual que en el caso de la hipótesis de convergencia condicional. Sin embargo, estas características son variables endógenas y no datos *ex ante*, como en el caso de la convergencia condicionada (Utrera y Koroch, 2000).

Los resultados empíricos contenidos en la literatura estándar son consistentes con las hipótesis de convergencia condicional y de formación de clubes de convergencia (*à la Quah*), y no sostienen las hipótesis de convergencia absoluta y de convergencia en clubes (en la definición de Galor).

Sin embargo, se esperaría encontrar evidencia en favor de la hipótesis de convergencia absoluta *dentro* de los países más que entre países, ya que sus características estructurales tienden a asemejarse entre sí. Tal es el caso de los países desarrollados, cuyas disparidades internas han disminuido en el proceso de desarrollo.

El comportamiento de los países de productos medios o en desarrollo es dispar. Estos sistemas económicos tienden a mostrar una red interna de combinaciones socioprodutivas heterogéneas, con fuertes conexiones en dos circuitos bastante diferenciados: un sector moderno y un sector atrasado. Si la dinámica de estas relaciones acentúa el comportamiento dual de la economía, el sistema mismo conduce a que determinadas regiones ingresen en una trampa de pobreza.

En el caso de la Argentina, varios estudios muestran evidencia empírica que favorece a la mencionada heterogeneidad. La mayoría de los trabajos se apoyan en el análisis clásico de la convergencia. Arrufat *et al.* (2005), para el período 1980-

1990, trabajando con datos “en bruto” o utilizando el filtro de Hodrik-Prescott<sup>6</sup>, rechazan la hipótesis de la convergencia absoluta, si bien aceptan la hipótesis de convergencia condicional. Teniendo en cuenta la crítica de Quah y el concepto de clubes de convergencia, los autores analizan la misma serie de datos pero a partir de cadenas de Markov (análisis de distribuciones). Bajo el supuesto esencial de la probabilidad markoviana<sup>7</sup>, los autores encuentran que la probabilidad de polarización en el producto bruto geográfico (PBG) provincial es alta: mientras que casi la mitad de las provincias tienen una gran probabilidad de caer en el grupo de las más ricas, casi un 30% tiene una probabilidad de permanecer en el grupo de las más pobres o caer en él. Si bien algunas anomalías con los datos llevan a los autores a dividir el análisis en subperíodos, los resultados siempre favorecen la polarización.

Marina (1998) analiza la convergencia del PBG por trabajador y per cápita para el período 1970-1995. En una primera etapa estudia la convergencia absoluta, siguiendo la desviación estándar como índice de variabilidad, acompañada por el coeficiente de variación. Con estos primeros resultados se rechaza la hipótesis de la convergencia absoluta. En un análisis posterior y con la misma serie de datos la autora rechaza la hipótesis de la convergencia condicional. Russo y Delgado (2000) realizan un análisis similar para veintidós provincias argentinas que excluye Misiones y Capital Federal. Toman el período 1970-1995, y como indicador de desigualdad, el coeficiente de Williamson, el de Gini y el índice de Theil. Los autores encuentran que la desigualdad disminuye hasta el período 1983 y luego aumenta en la década de los noventa. En cuanto al análisis de movilidad, con fundamento en observación directa de los datos, los autores hallan que seis territorios argentinos están en permanente ascenso y el resto presenta una movilidad neutral o baja.

Utrera y Koroch (2000) estudian la convergencia entre provincias argentinas para el período 1953-1994. Siguiendo la línea clásica de análisis, confirman la existencia de convergencia condicional si incluyen en el condicionamiento de datos variables fiscales y socioeconómicas (alfabetismo y educación). La inclusión de otro tipo de variables, tales como la participación de agricultura e industria, conducen a los mismos resultados: en todos los casos se acepta la convergencia condicional.

Madariaga, Montout y Ollivaud (2005) analizan el comportamiento de las provincias argentinas para el período 1983-2002 desde el marco especial de la teoría de la concentración geográfica. De allí que señalen que el crecimiento en las provincias argentinas debe ser caracterizado por autocorrelación espacial que ha sido tomada en cuenta para especificar el modelo econométrico. Utilizan el método de dos etapas de Badinger, Miller y Tondl (2004) y lo combinan con el método

---

<sup>6</sup> Utilizado para suavizar fluctuaciones cíclicas propias de series macroeconómicas.

<sup>7</sup> Para el caso de las provincias argentinas, la propiedad markoviana enuncia que la probabilidad de que una provincia en el estado  $i$  (por ejemplo, el más pobre) pase al estado  $j$  (por ejemplo, el más rico) es independiente de los estados por los que ha transitado (Arrufat *et al.* 2005).

de filtrado espacial de las variables, con el fin de eliminar dicha autocorrelación espacial. Encuentran que se verifica la hipótesis de convergencia condicional y se rechaza la convergencia absoluta.

Garrido, Marina y Sotelsek (2002) analizan el producto interno bruto per cápita con el método estándar de convergencia relativa y con el de dinámica de distribuciones de Quah. No verifican la hipótesis de la convergencia y encuentran, a partir del análisis de *kernels* estocásticos, que la forma de la distribución presenta dos modos: provincias pobres y ricas (con sesgo a pobres) en los períodos 1970-1982 y 1983-1995.

Como puede apreciarse, los estudios de convergencia presentan cierta homogeneidad sobre la ausencia de convergencia absoluta en sus resultados, si bien los datos y períodos considerados difieren. Las técnicas de análisis empleadas en todos los casos verifican hipótesis sobre la convergencia o la formación de clubes utilizando una sola variable, ingreso o producto per cápita. En la siguiente sección se realizará un análisis *ex post* que permita describir con mayor precisión lo que ocurrió en el pasado con una visión dinámica bidimensional.

## METODOLOGÍA Y RESULTADOS

En esta sección se introducen los conceptos principales de la metodología utilizada (régimen, dinámica de regímenes y evolución de los clústeres) y se aplican a las provincias argentinas para identificar los regímenes a los que pertenecen, los cambios de régimen que observan, la formación de conglomerados de economías que se mantienen en regímenes cercanos y la evolución de estos.

Se utilizará para el análisis el producto interno bruto (PIB) per cápita en pesos (unidad monetaria argentina) constantes de 1986 y el crecimiento de este, ambos para el período 1960 a 2000, para veintitrés provincias argentinas y la Capital Federal. Estos datos se obtuvieron de las estadísticas publicadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos Argentino (Indec)<sup>8</sup>.

### Regímenes

La variedad de trayectorias de crecimiento observadas en el conjunto de las economías, en los sectores económicos de diversas economías y en las economías subnacionales (Moncayo, 2004) obligó a introducir el concepto de régimen para caracterizar la diversidad de comportamientos observados y persistentes. La econometría del crecimiento (Durlauf, Johnson y Temple, 2005) reconoce escasos análisis empíricos apoyados en el concepto de régimen, entre los cuales podemos citar a Durlauf y Johnson (1995), Pritchett (2000) y Jerzmanowski (2006). Dur-

---

<sup>8</sup> La Argentina ha sufrido un proceso de degradación institucional en la generación de sus datos. Por tal motivo, y dada la inexistencia de una base de datos completa y homogénea que abarque la última década, nuestro análisis incluye hasta el 2000.



lauf y Johnson (1995) introducen una clasificación de las economías que se funda en los valores que alcanzan dos variables independientes encadenadas: el ingreso per cápita y la tasa de analfabetismo, ambas para el año inicial del período en estudio. Mediante esa clasificación se determinan cuatro distintos regímenes de crecimiento que corresponden y se apoyan en las estimaciones del mismo modelo de crecimiento endógeno planteado para las respectivas submuestras. Pritchett (2000) no parte de un modelo teórico que tiene diferentes realizaciones según la clase de economías de la que se trate en la clasificación, sino de caracterizar las distintas trayectorias de crecimiento que se observan. Así, según un punto de ruptura en la tendencia del producto per cápita de las economías, estas se clasifican en seis patrones de crecimiento: colinas empinadas, colinas, mesetas, montañas, llanos y llanos seguidos de empinadas laderas. Jerzmanowski (2006) desarrolló la propuesta anterior mediante modelos autorregresivos de las tasas de crecimiento de las economías y planteó cómo diferenciar los patrones lo condujo a denominarlos expresamente *regímenes de crecimiento*.

El concepto que se usa en este trabajo parte de una clasificación de la información disponible del producto per cápita de las economías en estudio y de sus tasas de crecimiento y tiene tres diferencias importantes respecto a los anteriormente presentados.

- 1) Las variables consideradas son el producto per cápita y su tasa de crecimiento sin relacionarlas a priori como en los modelos de crecimiento que fundamentan los análisis clásicos de crecimiento empírico. Ambas variables se consideran para determinar el desempeño de las economías que en este caso es una característica de una trayectoria bidimensional y no de la tasa de crecimiento del producto per cápita como en la gran mayoría de los análisis existentes.
- 2) Los regímenes definidos difieren de los anteriores porque no son realizaciones de estructuras paramétricas que se presentan en distintas economías para el modelo general no lineal de crecimiento endógeno como en Durlauf y Johnson (1995) ni se caracterizan por medio de los movimientos tendenciales, de transición o cíclicos de las series de cada subeconomía como en Pritchett (2000). Siguiendo los trabajos de Brida (2008) y coautores se define el régimen como una partición del espacio de estados conformado por ambas variables (Brida, 2008; Brida y Punzo, 2008)<sup>9</sup>.
- 3) Los regímenes se definen a partir de los cuadrantes determinados por los promedios simples del nivel de producto per cápita y de su respectiva tasa de crecimiento de cada año. Así, el desempeño de cada economía tiene la posibilidad de visitar distintos regímenes y puede ocurrir que en ciertos subperíodos se encuentre en el régimen de “alto” desempeño en el cual el

---

<sup>9</sup> Accinelli y Brida (2007) presentan una metodología para describir modelos económicos con múltiples regímenes. En Brida (2008) el lector interesado encontrará una revisión de los diferentes conceptos de regímenes en la literatura económica y de cómo pueden representarse.

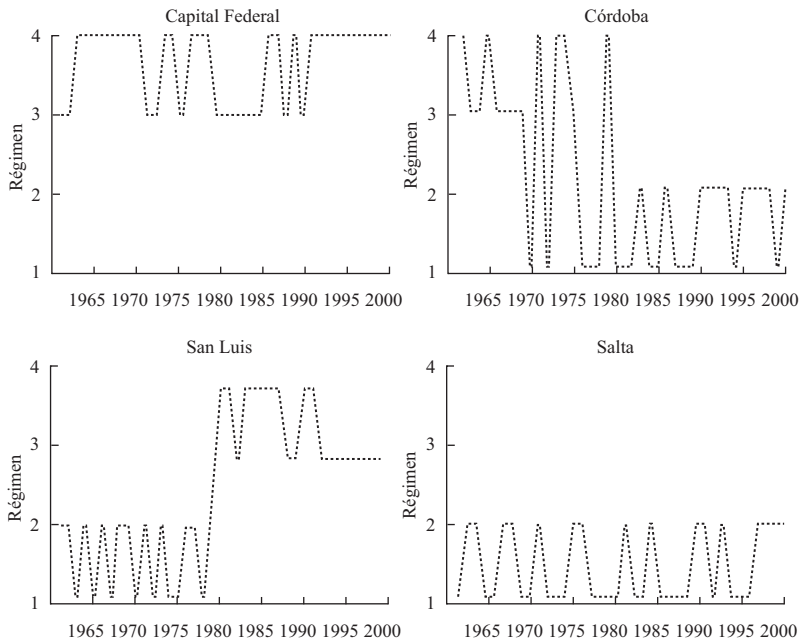
producto per cápita y su crecimiento están por encima de los promedios respectivos, en tanto que en otros puede estar por debajo y situarse en el régimen de “bajo” desempeño. Es decir, no solo se sale de “pobre”, sino que también hay quienes dejan de ser “ricos”, tal como lo plantean Pritchett (2000) y Jertzmanowski (2006).

La metodología que se utiliza se funda en esta distinción de regímenes y comparte con los análisis empíricos descritos el hecho de que se parte de la evidencia empírica para caracterizar los comportamientos de las economías; en este caso se trata del desempeño medido por el nivel y la tasa de crecimiento del producto per cápita.

## Dinámica de regímenes

A cada régimen le corresponde un modelo de desempeño económico que se diferencia cualitativamente de los otros. La partición que elegimos para este ejercicio está determinada por las medias  $m_y$  y  $m_g$  de los niveles y tasas de crecimiento del PIB per cápita de todas las economías en cada año del período temporal de las series de datos. Es decir, las medias que determinan la partición se definen para cada año. Así, el régimen de *bajo desempeño* es el conjunto  $R_1 = \{(y, g_y): y \leq m_y, g_y \leq m_g\}$ , donde niveles y tasas del PIB per cápita son menores que las medias respectivas;  $R_2 = \{(y, g_y): y \leq m_y, g_y > m_g\}$  define el régimen de *despeque* mientras que  $R_3 = \{(y, g_y): y > m_y, g_y > m_g\}$  es el régimen de *alto desempeño*, y por último tenemos el régimen  $R_4 = \{(y, g_y): y > m_y, g_y \leq m_g\}$ , donde los niveles de PIB son más altos que la media pero las tasas son menores, que caracteriza las economías maduras y podemos denominar régimen de *madurez económica*. A partir de esta partición del espacio de estados en regímenes se distinguen dos tipos de dinámicas, una dentro de cada régimen y otra de cambio entre regímenes. La dinámica observada en cada régimen, junto con ese conjunto de la partición elegida, determina un modelo de desempeño que se diferencia de los modelos que actúan en los otros conjuntos de la partición. Pero es la dinámica del cambio de un régimen a otro la que indica en cada momento, cada año en este caso, dónde se encuentra una economía, en qué régimen está. Esta dinámica describe de modo cualitativo el desempeño económico. El porcentaje de veces que cada provincia visitó cada uno de los regímenes nos brinda una primera descripción de la dinámica de estos (en el Anexo 1 se presenta una tabla que resume el porcentaje de visitas a cada régimen de cada provincia). Los resultados muestran que seis son las únicas provincias que de 1961 al 2000 han ocupado solo los regímenes 3 y 4, que corresponden a altos niveles de PIB per cápita. Por su parte, ocho tienen un desempeño especular, habiendo visitado durante este período solamente los regímenes 1 y 2 de bajo nivel del PIB per cápita. El resto de las provincias (diez) han visitado los cuatro regímenes, con distinta asiduidad. Una descripción como la anterior pierde la secuencia temporal y por tanto impide ver la dinámica. La Gráfica 1 muestra una manera de representar la dinámica de regímenes.

GRÁFICA 1.  
DINÁMICA DE RÉGIMENES DE DIFERENTES PROVINCIAS



Fuente: elaboración propia.

En el eje horizontal la variable es el tiempo, mientras que en el eje vertical es discreta y toma los valores 1, 2, 3 y 4, que representan a cada uno de los regímenes. Se eligen estas cuatro provincias, pues representan evoluciones bien diferenciadas. *Capital Federal* muestra un desempeño maduro, mientras que *Salta* aparece como un tipo de trampa de pobreza. *San Luis* revela un ascenso hacia niveles de desempeño maduros, mientras que para *Córdoba* se evidencia un cambio de los regímenes 4 y 3 a 1 y 2.

La dinámica de regímenes también puede representarse de la siguiente manera: etiquetamos cada régimen con un símbolo (en este caso la etiqueta que elegimos es el número de régimen) y luego transformamos la serie temporal bidimensional de niveles y tasas de crecimiento del PIB per cápita  $(y_t, g_t)$ , en la que  $t$  toma los valores enteros comprendidos entre 1961 y 2000 en la serie temporal simbólica  $s_1 s_2 s_3 \dots s_T$ , de tal modo que  $s_t = j$ , si y solo si  $(y_t, g_t)$  está en el régimen  $R_j$ . La secuencia simbólica  $s_1 s_2 s_3 \dots s_T$  contiene toda la información relevante acerca de la dinámica de regímenes<sup>10</sup>. De esta manera, como se puede deducir de la Gráfica 1, la dinámica

<sup>10</sup>Brida, Puchet y Punzo (2003) y Brida y Punzo (2003) contienen la información relevante acerca de cómo se usa la simbolización en la representación de la dinámica de regímenes.

de regímenes de la provincia de Córdoba se representa mediante la secuencia simbólica 43343333141441114111211211122221222212, mientras que la evolución de la provincia de Salta se simboliza mediante 112211221121112211112111122121112222. Las secuencias simbólicas que representan a cada una de las economías ponen en evidencia distintos tipos de desempeño. Para poder comparar los desempeños se requiere introducir una noción de cercanía. Se usa una distancia  $d$ , que tiene en cuenta la coincidencia de regímenes entre dos economías distintas y además la pondera. Esta métrica se define mediante la ecuación:

$$d(i, j) = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^{t=T} (S_{it} - S_{jt})^2}{T}} \quad (1)$$

donde  $S_{it}$  y  $S_{jt}$  es el régimen en el que se encuentran las provincias  $i$  y  $j$  en el momento  $t$ , respectivamente, mientras que  $T$ , es el período de estudio. Esta distancia compara las dinámicas de regímenes de dos provincias distintas de modo que cuanto más pequeña sea, mayor semejanza tiene el desempeño económico de ambas provincias. Las provincias de Salta y el Chaco son las dos economías que han tenido el desempeño más parecido, siendo su distancia la mínima del grupo<sup>11</sup>.

## Clústeres

Para clasificar las economías representadas por la serie temporal bidimensional de niveles y tasas de crecimiento del PIB real per cápita en distintos grupos se parte de un criterio de cercanía cualitativa. Para este fin se construyen un árbol de expansión mínima (AEM) y un árbol jerárquico (AJ) siguiendo las técnicas desarrolladas en Mantegna (1999) y Brida y Risso (2008, 2009 y 2010).

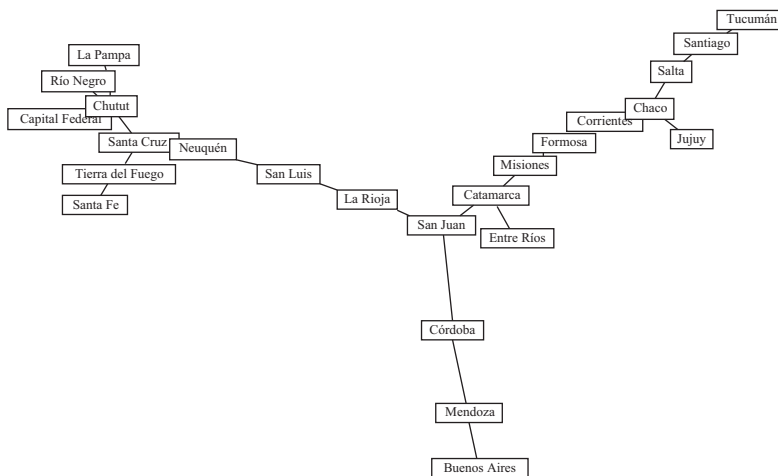
A partir de la distancia definida en (1), se construye el AEM conectando las provincias mediante el algoritmo de Kruskal<sup>12</sup>. La idea básica consiste en elegir sucesivamente las aristas de mínimo peso. Partiendo del árbol vacío, en primer lugar se obtiene la distancia menor que corresponde a  $d(\text{Sal}, \text{Cha}) = 3,74$ ; entonces se introducen los primeros dos vértices que se etiquetan con Sal y Cha y se conectan mediante un arco de longitud de 3,74 unidades. Luego se continúa con la segunda menor distancia, que corresponde a  $d(\text{Chu}, \text{SCr}) = 3,74$  y se agregan dos vértices que se etiquetan con Chu y SCr y se conectan mediante un arco que tiene una longitud de 3,74 unidades. Posteriormente se toma la tercera menor distancia  $d(\text{Mis}, \text{Cat}) = 3,87$ , por lo que se introduce el vértice etiquetado con Mis y se conecta con el vértice Cat mediante un arco de longitud 3,87. El proceso continúa hasta tener

<sup>11</sup>El Anexo 1 contiene la codificación de las distintas provincias.

<sup>12</sup>El algoritmo de Kruskal es un algoritmo de la teoría de grafos para encontrar un árbol de expansión mínima en un grafo conectado y ponderado. Es decir, busca un subconjunto de aristas que, formando un árbol, incluyen todos los vértices y donde el valor total de todas las aristas del árbol es el mínimo. Este algoritmo se publicó por primera vez en Kruskal (1956) (en Brida *et al.* 2010).

todas las provincias conectadas en un grafo que tiene 24 vértices que representan todas las economías consideradas y 23 arcos, como lo muestra la Gráfica 2.

GRÁFICA 2.  
AEM DE LAS PROVINCIAS DE LA ARGENTINA (1961-2000)



Fuente: elaboración propia.

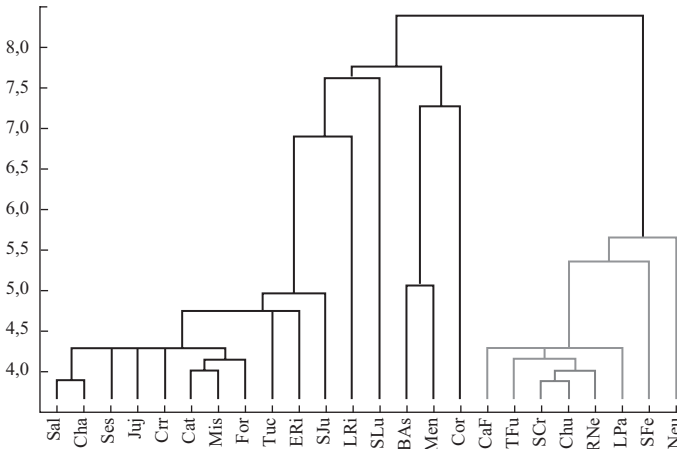
Cada economía está representada por un vértice. Nótese el papel central de San Juan en este grupo.

Nótese que el AEM se construye progresivamente asociando todos los elementos de la muestra en un grafo caracterizado por la mínima distancia entre los desempeños, empezando por la distancia más corta. El atractivo principal de este árbol es que genera un arreglo de las economías seleccionando las conexiones más relevantes de cada elemento del conjunto. Dos vértices cualesquiera del AEM se pueden conectar directamente o mediante uno o más vértices. En cualquier caso, las conexiones representan los caminos de mínima distancia entre ellos. De este modo el AEM permite evidenciar la eventual formación de conglomerados (clúster), las provincias más conectadas con el resto y las más aisladas en función de su dinámica, estableciendo una topología entre dinámicas de crecimiento. Este mismo procedimiento de formación de conglomerados (*clusterización*) permite construir a partir del AEM la distancia ultramétrica (Ramal, Toulouse y Virasoro, 1986) que aquí se utiliza para estudiar el grado de organización jerárquica de los vértices del grafo. La distancia ultramétrica  $d^{\wedge}(i,j)$  entre  $i$  y  $j$  es el máximo de las distancias  $d(k,l)$  calculadas de moverse un paso desde  $i$  a  $j$  a lo largo de la trayectoria más breve que conecta el vértice  $i$  con el  $j$  en el AEM. Esto es, a partir del AEM, la distancia  $d^{\wedge}(i,j)$  entre  $i$  y  $j$  está dada por

$$d^{\wedge}(i,j) = \text{Max}\{d_0(w_i; w_{i+1}); 1 \leq i \leq n - 1\}$$

donde  $\{(w_1, w_2), (w_2, w_3), \dots, (w_{n-1}, w_n)\}$  denota la única trayectoria mínima en el AEM que conecta  $i$  con  $j$ , en la que  $w_1 = i$  y  $w_n = j$ . Esta fórmula permite calcular el valor de  $d^c(i, j)$  para cada pareja de provincias. El AEM permite construir el AJ a partir de las distancias ultramétricas. Por ejemplo, si se quiere ver cuál es la distancia ultramétrica entre Córdoba (Cor) y Entre Ríos (ERi), se tienen que medir todas las distancias que están en el camino desde Cor hasta ERi. De la Gráfica 2 se obtiene que el camino se compone del siguiente conjunto de aristas:  $\{(ERi, Cat); (Cat, SJu); (SJu, Cor)\}$ . De aquí se deduce que la máxima distancia en este camino corresponde a  $d(ERi, Cor) = 16,92$  y por tanto esta será  $d^c(ERi, Cor) = 16,92$ . La Gráfica 3 muestra el AJ para el período 1961-2000.

GRÁFICA 3.  
ÁRBOL JERÁRQUICO PARA LAS PROVINCIAS ARGENTINAS EN EL PERÍODO 1961-2000



Cada provincia está representada por una línea vertical. Dos provincias están conectadas cuando una línea horizontal une las dos líneas verticales. La altura de la línea horizontal indica la distancia ultramétrica entre las dos economías. Se notan claramente en la gráfica dos conglomerados bien diferenciados, un tercer clúster con dos integrantes y algunas economías no clasificables.

Fuente: elaboración propia.

Se calculó un conjunto de indicadores para determinar el número óptimo de clústeres. Las reglas de detención utilizadas son el seudo-F o regla de Calinski (Calinski y Harabasz, 1974) y el seudo-t o prueba de Duda-Hart (Duda y Hart, 1973). Ambas pruebas indican que el número de conglomerados óptimos es tres. La Gráfica 3 muestra tres grupos claros. El clúster de la izquierda, compuesto de provincias que presentaron un bajo desempeño en el período, está integrado por Salta, Chaco, Santiago del Estero, Jujuy, Corrientes, Catamarca, Misiones, Formosa,

Tucumán, Entre Ríos, San Juan y La Rioja. Este clúster se denominará de *bajo desempeño*. El grupo de la derecha presentó un muy buen desempeño en todo el período y está formado por Capital Federal, Tierra del Fuego, Santa Cruz, Chubut, Río Negro, La Pampa, Santa Fe y Neuquén, y se llamará de *alto desempeño*. Por último, hay un grupo en el centro compuesto solo de Buenos Aires y Mendoza. Además se presentan dos provincias adicionales como independientes: Córdoba y San Luis. Se mostrará más abajo que en realidad este último grupo de cuatro provincias es de transición porque se encuentra fluctuando entre los conglomerados de *alto* y de *bajo desempeño* y que no se puede considerar que forme un tercer conglomerado estable a lo largo del tiempo.

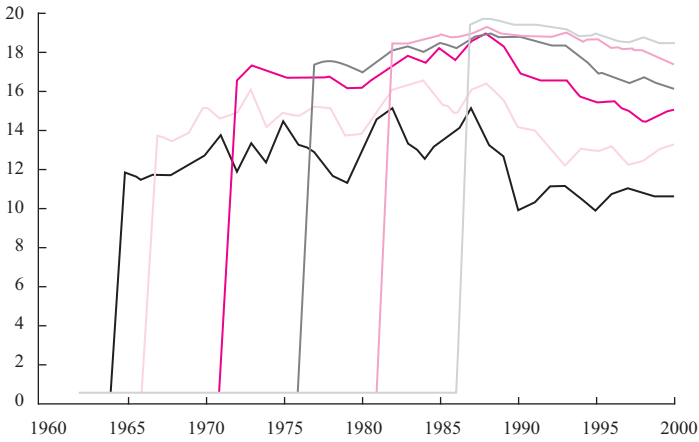
## **Evolución de los conglomerados**

El análisis anterior muestra que algunas provincias han tenido desempeños similares que a su vez pueden diferenciarse de otros. Básicamente se identifican dos grupos según su desempeño global. En un análisis dinámico estas diferencias quizá variarán. Más precisamente, interesa contestar: ¿han sido siempre dos los conglomerados? ¿Las provincias han cambiado de uno a otro? ¿Cada uno de estos tiende a ser más o menos compacto? ¿Cómo evoluciona la distancia entre ellos? Para responder a estas interrogantes se introduce una ventana temporal de longitud  $v < T$  y se consideran todos los subperíodos de duración  $v$  comprendidos en el arco temporal. Luego se construyen los respectivos árboles y en ellos se identifican grupos. Esto permite obtener la evolución de los conglomerados. Aquí se obtuvieron los árboles para ventanas de 3, 5, 10, 15, 20 y 25 años de longitud. Para estudiar si las provincias de un grupo se acercan (o alejan) a lo largo del tiempo, se necesita una medida de distancia global. Siguiendo la metodología que propone Onnela (2002), esta medida se obtiene sumando todas las distancias del árbol. Esta representa el *diámetro* del grupo. La Gráfica 4 representa la evolución del diámetro del grupo de todas las provincias mediante ventanas de 3, 5, 10, 15, 20 y 25 años.

En un primer período, la tendencia de esta distancia global es creciente y muestra que las trayectorias de las provincias difieren cada vez más. Esto se interpreta como una divergencia en el desempeño económico. Pero en el segundo período se revierte la tendencia y es decreciente, mostrando que los desempeños tienden a ser más parecidos. De todos modos, el saldo final nos muestra que el diámetro inicial es aproximadamente igual al final.

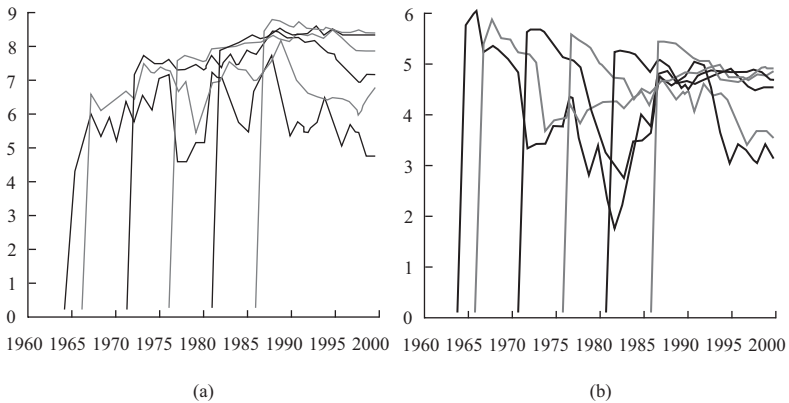
A su vez, si se estudia la evolución del diámetro de cada uno de los dos conglomerados, se observa que las provincias de desempeño alto forman grupos cuyo diámetro decrece para ventanas de 3, 5, 10, 15, 20 y 25 años (tras un período inicial muy corto en que crece), lo que se puede interpretar como una convergencia entre los miembros del conglomerado. Asimismo, la evolución de la distancia para las provincias de bajo desempeño tiende a ser aproximadamente constante. Este hecho se interpreta como una no convergencia en ese grupo, destacándose algunas provincias cuyo desempeño mejora relativamente en los últimos años (Gráfica 5).

**GRÁFICA 4.**  
**DISTANCIA EN TODO EL AEM PARA VENTANAS DE 3, 5, 10, 15, 20 Y 25 AÑOS**



La línea con mayor información representa la ventana de tres años.  
 Fuente: elaboración propia.

**GRÁFICA 5.**  
**EVOLUCIÓN DEL DIÁMETRO DE LOS CLÚSTERES DE DESEMPEÑO BAJO (A) Y ALTO (B) AL TOMAR VENTANAS DE 3, 5, 10, 15, 20 Y 25 AÑOS**



Fuente: elaboración propia.

Finalmente, la distancia entre los conglomerados de desempeños alto y bajo es oscilante. Esto muestra ciclos de aproximación y de alejamiento entre los grupos. En resumen: en la economía argentina parece que hubiera convergencia dentro del



conglomerado alto, pero no en el clúster bajo. Por otro lado, ambos clústeres en ocasiones se aproximan y en otras se alejan. Si nos concentramos en las ventanas de más longitud, podemos observar una tendencia hacia el aumento de la distancia entre los clústeres, pero no necesariamente significativo en los términos de la prueba que hemos construido (Gráfica 6). Para darles mayor robustez a los resultados y para remarcar las diferencias con el estudio tradicional de la convergencia, se aplicó un método Montecarlo que generó 15.000 simulaciones de treinta años para provincias de desempeños alto y bajo. La función que se obtiene de dichas simulaciones es una distribución de probabilidad para distancias constantes entre dos provincias. Si dos provincias se alejan (acercan) pero permanecen en el intervalo de confianza, podremos decir que dicho distanciamiento (acercamiento) no fue significativo y, por tanto, su distancia se mantuvo constante.

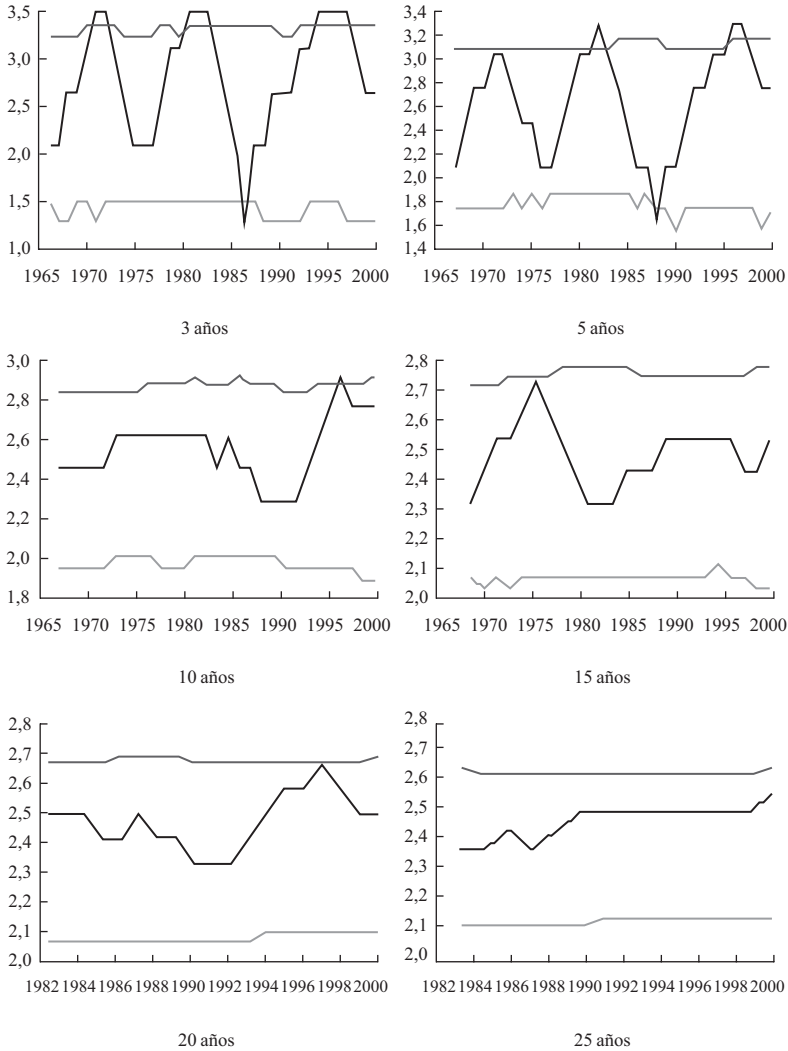
Los resultados parecen convalidar los trabajos de Quah (1996, 1997) y la “hipótesis de los dos picos”. Sin embargo, existe una diferencia clave con el análisis propuesto arriba porque el concepto de convergencia es más amplio: aquí no solo se converge en el nivel de PIB, sino en el desempeño de las provincias durante todo el período; por ello, los conglomerados que se hacen más compactos deben considerarse “clubes de desempeño”.

Para avanzar en el estudio de los “clubes de desempeño” se han calculado árboles de expansión mínima tomando intervalos (ventanas) temporales representativos para el país bajo análisis. La ventana es un intervalo de tiempo que sirve para estudiar lo que ocurre en un lapso determinado. De esta forma es posible analizar la repercusión de políticas económicas, cambios institucionales, choques externos, etcétera, en la dinámica particular de cada subregión en el mediano y el largo período, más allá del efecto inicial en el corto plazo o período específico de duración de determinada estructura político-institucional (por ejemplo, para el caso argentino, los períodos de dictadura militar, el efecto de la vuelta a la democracia, el Plan de Convertibilidad, etc.).

Nótese que en la Gráfica 4 cuando las ventanas son menores la variabilidad de la distancia es mayor, porque se capturan múltiples efectos estocásticos que afectan el distanciamiento entre las regiones. Cuando se consideran ventanas de mayor duración se pueden observar tendencias más claras que se liberan de los efectos estocásticos.

Cuando se emplean ventanas de tamaño 3 se observa que la mayor distancia se produce para los años 1982 y 1987. Cuando se emplean ventanas de tamaño 5 la mayor distancia se registra para el año 1987, y finalmente, para cuando se emplean ventanas de tamaño 10, 15, 20 y 25, se observa que la mayor distancia se registra para el año 1988. Estos indicadores parecen señalar que el período predemocracia y su transición entre los años 1983 y 1986 ha contribuido al distanciamiento entre las provincias argentinas.

**GRÁFICA 6.**  
**EVOLUCIÓN DE LA DISTANCIA ENTRE UNA PROVINCIA PROMEDIO**  
**DE DESEMPEÑO ALTO Y UNA DE DESEMPEÑO BAJO AL TOMAR**  
**VENTANAS DE 3, 5, 10, 15, 20 Y 25 AÑOS**

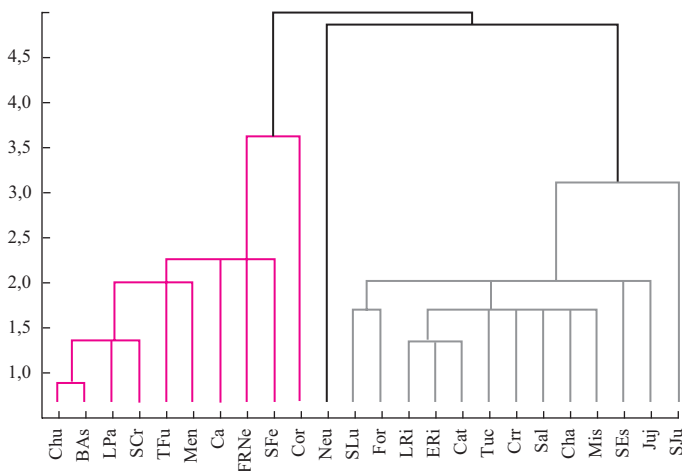


Fuente: elaboración propia.

Para analizar al detalle lo que ocurrió con los clústeres de provincias, se tomarán ventanas de tamaño 10, evaluadas en tres momentos diferentes. Este tamaño de ventana captura los períodos de gobierno en la Argentina que siguieron una

“política” similar y además permite analizar tres momentos de los datos sin solapamiento. Así, se observará lo que ocurría en la Argentina en 1972, 1990 y el 2000, teniendo en cuenta el efecto de los diez años previos a estos años. Estos tres momentos capturan variaciones en las distancias entre las provincias: en 1972, cuando la distancia era muy reducida; en 1988, cuando la distancia es máxima entre todas las provincias; y finalmente, para 2000, cuando la distancia entre las provincias se había reducido de nuevo.

GRÁFICA 7.  
ÁRBOL JERÁRQUICO PARA EL PERÍODO 1963-1972



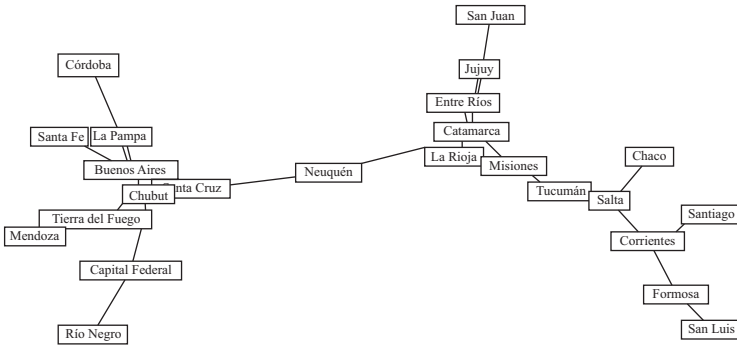
Fuente: elaboración propia.

En el período que va de 1963 a 1972 encontramos que el grupo de las provincias más aventajadas se encuentra conformado por Tierra del Fuego, Santa Cruz, Chubut, Río Negro, Santa Fe, La Pampa, Buenos Aires, Córdoba, Mendoza y Capital Federal. Estas provincias, exceptuando a la Capital Federal, se distinguen por tener una importante capacidad productiva en bienes primarios exportables (fundamentalmente agropecuarios y petróleo), que las sitúa en una posición ventajosa frente a regiones de menor capacidad productiva y mayor pobreza estructural. Estas últimas conforman el segundo clúster identificado, exceptuando a la provincia de Neuquén (Gráficas 7 y 8).

La segunda ventana analizada va de 1970 a 1980, uno de los períodos más convulsionados en la Argentina en los aspectos económico y social. El país se encuentra sometido a fuertes enfrentamientos entre grupos del Gobierno, sectores opositores y grupos paramilitares. Mientras que el período anterior analizado se caracterizó por políticas populistas de centro-izquierda, en 1976 se produjo un golpe de

Estado cívico-militar que desembocó en un gobierno de neto corte liberal. Por otro lado, en el período analizado se exhibieron los resultados del profundo endeudamiento externo, producto de los créditos “blandos” de origen internacional, que afectó no solo a la Argentina, sino a toda la región latinoamericana.

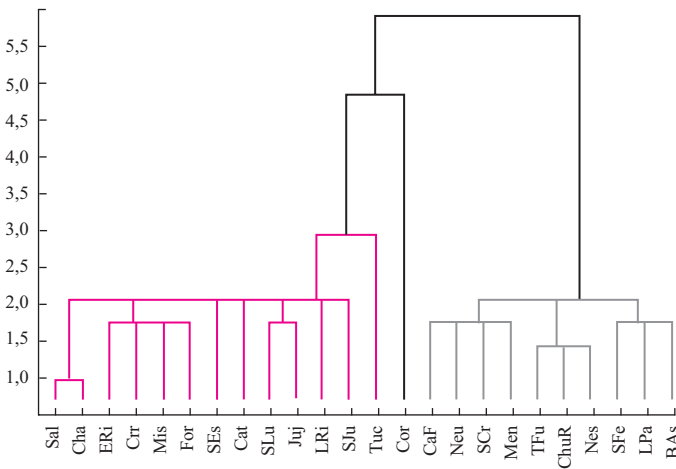
GRÁFICA 8.  
AEM PARA EL PERÍODO 1963-1972



Fuente: elaboración propia.

El efecto de este profundo cambio de paradigma y sus consecuencias económicas pueden analizarse en la dinámica de la década (Gráficas 10 y 11).

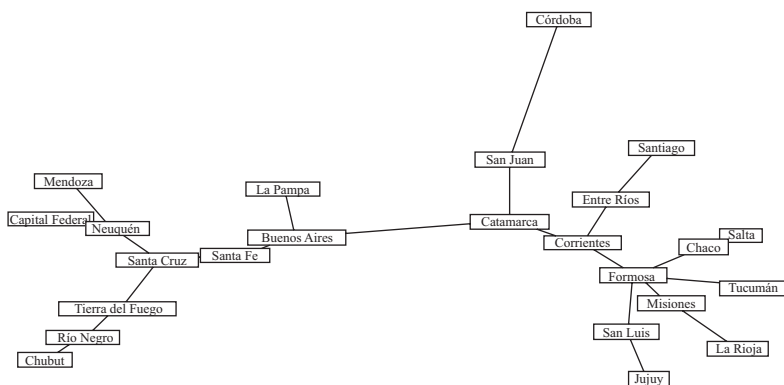
GRÁFICA 9.  
ÁRBOL JERÁRQUICO PARA EL PERÍODO 1970-1980



Fuente: elaboración propia.

De nuevo es posible identificar dos clústeres bien definidos y algunas provincias en posiciones aisladas. El primero está conformado por las mismas provincias con mejor desempeño que se encontraban en el período anterior, con la incorporación de Neuquén. El segundo clúster, el de las provincias más pobres, se identifica con las mismas regiones del período anterior. Nótese que Córdoba, sin pertenecer al grupo de las provincias más ricas, se encuentra alejada de la dinámica de las pobres, tal como puede apreciarse en la Gráfica 10.

GRÁFICA 10.  
AEM PARA EL PERÍODO 1970-1980



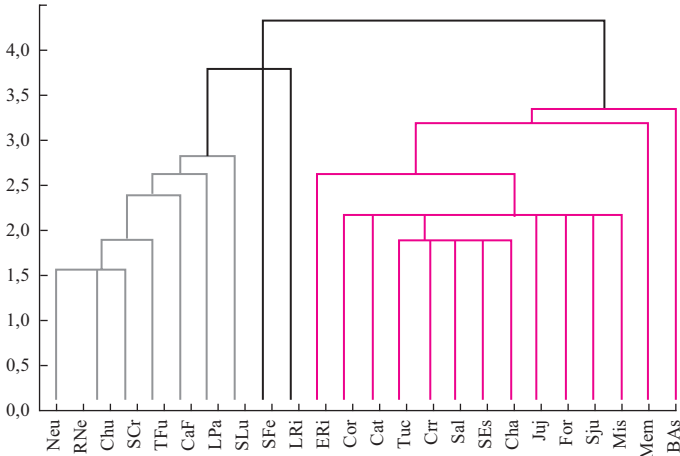
Fuente: elaboración propia.

Si bien las provincias que permanecen en el grupo de las de mejor comportamiento se distinguen por tener una importante capacidad productiva en bienes primarios exportables (fundamentalmente agropecuarios y petróleo), que las sitúa en una posición ventajosa frente a regiones de menor capacidad productiva y mayor pobreza estructural, es notorio que las diferencias entre ellas se reducen, tal como se aprecia en las distancias relativas. Por otro lado, la provincia de Córdoba se aleja de la dinámica de ambos grupos, probablemente por ser una provincia con una historia económica fuerte pero con un importante desequilibrio institucional en la época bajo análisis.

En el período 1980-1990 el país vuelve a tener un Gobierno democrático. En 1983, con la recuperación de la democracia, se retoman políticas intervencionistas alejadas de las neoliberales del período anterior. El desempeño de las provincias se manifiesta con un incremento en sus diferencias entre desempeños, pero sosteniendo la conformación clara de dos clústeres (Gráficas 11 y 12).

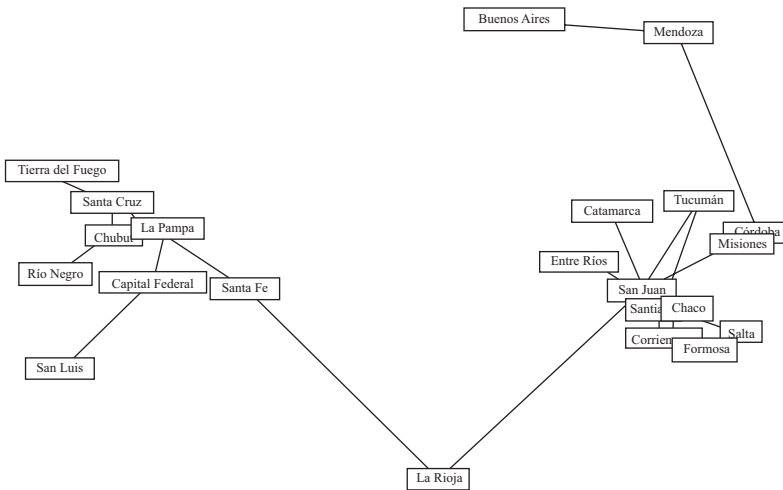
El último período o ventana de análisis se encuentra marcado por la vuelta a las políticas liberales, la privatización de la mayoría de los servicios y actividades productivas públicas y la ejecución del Plan de Convertibilidad, que constituyó el

GRÁFICA 11.  
ÁRBOL JERÁRQUICO PARA EL PERÍODO 1980-1990



Fuente: elaboración propia.

GRÁFICA 12.  
AEM PARA EL PERÍODO 1980-1990



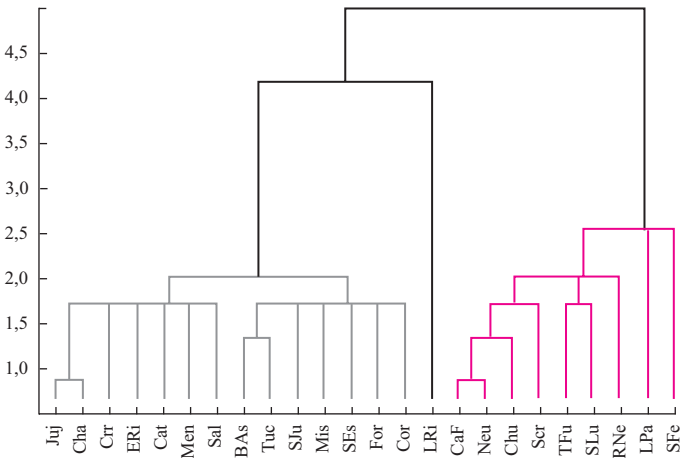
Fuente: elaboración propia.

primer programa exitoso de contención de la espiral inflacionaria, apoyado en la adopción (entre otras medidas) de un tipo de cambio fijo. Desde el punto de vista estadístico, este nuevo profundo cambio institucional afectó de manera diferencial

el desempeño de las provincias, tal como se aprecia en las Gráficas 13 y 14. Las relaciones causales conducentes a este resultado no se analizan en este trabajo; sin embargo, una hipótesis que ha de analizarse se plantea en el tipo de estructura productiva de cada provincia, su estructura política y el esquema argentino de coparticipación federal.

En esta última ventana es posible comprobar la permanencia de dos clústeres definidos con una conformación provincial similar a la de los períodos anteriores. Algunas provincias presentan comportamientos definitorios: mientras que las provincias del norte del país plantean dinámicas (y comportamientos más pobres) muy similares en todas las ventanas y en el período completo, un grupo sólido de provincias, entre las que se encuentran Santa Fe, La Pampa y la Capital Federal, mantienen similitud en sus dinámicas, caracterizadas por su excelente desempeño. Aun así, la dispersión en los grupos parece aumentar en ciertos períodos, por lo general asociados a etapas de mayor crecimiento agregado.

GRÁFICA 13.  
ÁRBOL JERÁRQUICO PARA EL PERÍODO 1991-2000



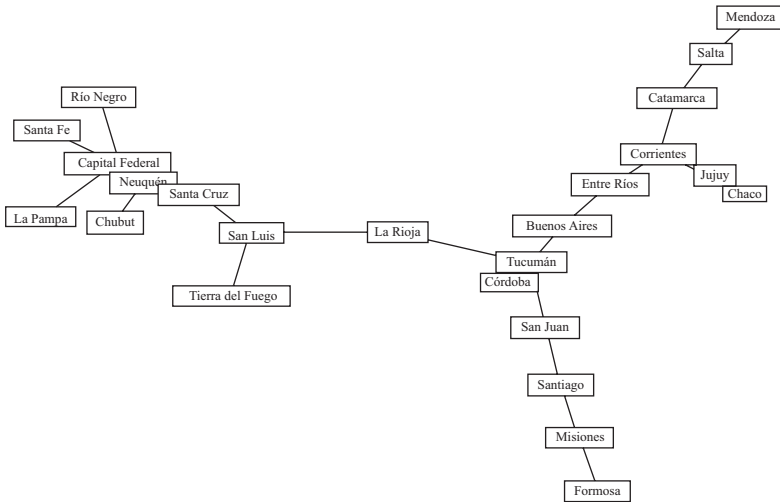
Fuente: elaboración propia.

En las ventanas analizadas se puede apreciar el comportamiento singular de algunas provincias. Por un lado, San Luis pasó del clúster de provincias rezagadas al de provincias adelantadas, haciendo una transición por un estado intermedio. Los casos de Buenos Aires, Córdoba y Mendoza destacan por encontrarse en el clúster con provincias adelantadas en un primer período y pasar luego a un clúster de provincias rezagadas. Por último, es notable la dinámica de La Rioja, que ha intentado despegarse del clúster de provincias rezagadas, y en el 2000 se la ve como constituyendo un puente entre los dos grupos (véase árbol para el período 1989-2000).

Finalmente, Neuquén se ha incorporado al grupo de provincias avanzadas después de cumplir una función de puente entre los dos clústeres.

El origen de las dinámicas señaladas parece ser, en todos estos casos, geopolítico: tanto Buenos Aires como Córdoba y Mendoza son receptoras de fuertes corrientes migratorias internas y de países limítrofes, incrementando la población en situaciones laborales precarias y la presión sobre la infraestructura social (conurbanos de las megalópolis) (Cortés y Groisman, 2004). El caso de La Rioja requiere una reflexión adicional, ya que el único presidente con dos mandatos consecutivos democráticos en el período bajo análisis era riojano, y durante este período la provincia tuvo un fuerte empuje en inversión pública en infraestructura y subsidios productivos.

GRÁFICA 14.  
AEM PARA EL PERÍODO 1991-2000



Fuente: elaboración propia.

## REFLEXIONES FINALES

El análisis planteado líneas arriba se aleja del tradicional de convergencia. Por un lado, porque se estudia *el desempeño económico y su dinámica* a partir del concepto bidimensional de régimen, y por otro, porque se trata de una visión estadística *ex post* que no responde a un modelo económico subyacente.

De esta forma, este trabajo agrega a la literatura sobre convergencia y desempeño económico de las provincias argentinas información sobre la identificación de los



clústeres formados y su composición dinámica. Si bien los trabajos de Arrufat *et al.* (2005) y Garrido *et al.* (2002) señalan la formación de dos clubes de convergencia, identifican las provincias que conforman los clústeres a partir de la información sobre el nivel de producto per cápita provincial, sin proveer características adicionales sobre los modelos de desempeño seguidos por las provincias ni sobre lo que ocurre dentro de cada uno de los clústeres. La contribución de este artículo es determinar la identidad de los grupos a partir del concepto de régimen, que involucra niveles y tasas de crecimiento, y describir la distancia entre los grupos formados y dentro de estos a lo largo del tiempo.

Los resultados permiten convalidar la existencia de fuertes dualismos entre las provincias (estados) argentinas. Se identificaron básicamente dos grupos o *clústeres de desempeño* en el período de análisis. El primero está formado por las provincias que presentaron un bajo desempeño (Salta, Chaco, Santiago del Estero, Jujuy, Corrientes, Catamarca, Misiones, Formosa, Tucumán, Entre Ríos, San Juan y La Rioja). Geográficamente, el clúster se encuentra en el norte (NOA) y el noreste del país (NEA), y es una de las regiones más lejanas en distancia de la Capital Federal de la Argentina. Si bien varias de las provincias fronterizas con Chile han gozado de regímenes de promoción industrial durante décadas, tales políticas han mostrado en general poco efecto sobre sus desempeños, tal como se ha analizado en la dinámica de estos clústeres. Por otro lado, las provincias del NOA, en la frontera con Paraguay y Brasil, son las más pobres del país, y se caracterizan por tener un sistema político, económico e institucional degradado, con poca intervención de políticas nacionales.

En el polo opuesto del grupo anterior encontramos un conjunto de provincias que presentó un muy buen desempeño en todo el período (Capital Federal, Tierra del Fuego, Santa Cruz, Chubut, Río Negro, La Pampa, Santa Fe y Neuquén). Básicamente se trata del centro cívico-económico del país —la Capital Federal—, las dos provincias de mayor riqueza agropecuaria —La Pampa y Santa Fe— y las provincias asociadas a la explotación petrolera: Santa Cruz, Chubut, Río Negro y Neuquén. Este último subgrupo también presenta en los últimos años un fuerte desarrollo turístico. El caso especial de este clúster Tierra del Fuego, territorio que a partir de los regímenes aduaneros (zonas francas) presenta un impactante producto bruto geográfico y tasas de crecimiento, si bien no es, en realidad, una provincia que podría denominarse “rica”. En futuros análisis, este territorio se considerará un *outlier*.

Se ha detectado un subgrupo, de desempeño medio, formado por Buenos Aires y Mendoza, dos de las provincias más importantes del país, y a su vez más pobladas. Si bien su desempeño se aproxima al del grupo más aventajado, su clasificación fuera de las de alto desempeño en el análisis punto por punto del período considerado se asocia (en parte) a la importante migración interna y de países limítrofes que ambas reciben, incrementando la población de baja productividad y presionando sobre la infraestructura social. Por último, fuera de los grupos aparecen Córdoba y San Luis. Ambas provincias presentan la característica de tener un sis-

tema político normalmente desmembrado del Ejecutivo nacional pero de fuerte presencia en su propio territorio. El caso de San Luis es llamativo desde este punto de vista, ya que se plantea como un territorio que de alguna manera se considera “autónomo”.

Es interesante subrayar que al principio del período las diferencias encontradas entre los clústeres muestran una divergencia, marcada por la tendencia de la distancia global creciente. Sin embargo, en el segundo período se revierte la tendencia y es decreciente, mostrando que los desempeños tienden a ser más parecidos. De todos modos, el saldo final nos muestra que el diámetro inicial es aproximadamente igual al final. Por tanto, es posible afirmar que los dualismos existentes se perpetúan en el período bajo análisis. Esta alternancia de períodos de mayor dispersión con períodos de menor dispersión en las dinámicas provinciales parece ir de la mano con los ciclos políticos y de *stop and go*: mientras que en las etapas de crecimiento las diferencias se acentúan (remarcando el mayor poder de producción y recuperación de ciertas regiones), en las etapas de recesión las distancias disminuyen.

En relación con lo anterior, si se estudia la evolución del diámetro de cada uno de los dos clústeres principales se observa que las provincias de desempeño alto o medio forman grupos cuyo diámetro decrece, lo que se interpreta como una convergencia entre los miembros de cada conglomerado. Así, las provincias de más alto desempeño se homogenizan entre sí, eliminando las diferencias. Pero por otro lado, la evolución de la distancia para las provincias de bajo desempeño tiende a ser aproximadamente constante, marcando una no convergencia en desempeños dentro de este grupo. Más aún, destacan algunas provincias cuyo desempeño mejora relativamente en los últimos años y otras que permanecen estancadas en una trampa de bajos niveles de producto.

Los resultados parecen confirmar la hipótesis de la trampa de pobreza para algunas provincias argentinas, reforzando la presencia de dualismos socioeconómicos en este país. La política económica argentina no es neutral en esta situación, ya que la forma de financiación (el sistema de Coparticipación Federal) y su estructura política refuerzan los resultados negativos. Mucho se ha discutido sobre el primero de los puntos, ya que en el espíritu de la Coparticipación Federal las provincias más aventajadas deben financiar en parte a las de menor desempeño. Sin embargo, vicios institucionales y políticos, a la vez que la puja por recursos nacionales (escasos), conducen a un resultado desfavorable para las provincias más pobres, en particular en el NOA. Como dato ilustrativo podríamos señalar que esta región presenta valores para variables socioeconómicas (esperanza de vida, mortalidad infantil, desnutrición) similares a países subdesarrollados, mientras que Capital Federal exhibe para las mismas variables valores cercanos a países como Estados Unidos, Francia o Italia. Los resultados muestran claramente las necesidades de políticas activas para reducir la desigualdad en la Argentina y en toda Latinoamérica (Klikberg, 2005). Estas políticas deben considerar las diferencias que existen dentro de cada país entre las regiones o estados que los componen.

Un próximo paso en nuestro análisis consiste en ahondar la dinámica subyacente en estos dualismos. El objetivo es poder identificar, más allá de la primera aproximación realizada en este trabajo, aquellas políticas o hechos económicos macro que marcaron las fluctuaciones en desempeño económico y las consecuentes variaciones en los tamaños de los clústeres.

## REFERENCIAS

1. Accinelli, E., & Brida, J. G. (2007). Modelos económicos con múltiples regímenes. *Revista de Administración, Finanzas y Economía*, 1(2), 96-115.
2. Arrufat, A. J., Figueras, V. J., Blanco, M., & De la Mata, M. D. (2005). Análisis de la movilidad regional en Argentina: un enfoque basado en las cadenas de Markov. *Anales de la Asociación Argentina de Economía Política*, en [www.aaep.org.ar/anales/works/works2005](http://www.aaep.org.ar/anales/works/works2005).
3. Badinger, H., Mller, W., & Tondl, G. (2004). Regional convergence in the European Union (1985-1999): A spatial dynamic panel analysis. *Regional Studies*, 38, 241-53.
4. Brida, J. G., & Punzo, L. F. (2003). Symbolic time series analysis and dynamic regimes. *Structural Change and Economic Dynamics*, 14(2), 159-183.
5. Brida, J. G., Puchet Anyul, M., & Punzo, L. F. (2003). Coding economic dynamics to represent regime dynamics: Ateach-yourself exercise. *Structural Change and Economic Dynamics*, 14(2), 133-157.
6. Brida, J. G., & Risso, W. A. (2008). Multidimensional minimal spanning tree: The Dow Jones case. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 387(21), 5205-5210.
7. Brida, J. G. (2008). The dynamic regime concept in Economics. *International Journal of Economic Research*, 5(1), 55-76.
8. Brida, J. G., & Punzo, L. F. (2008). Multiregime dynamics: Modelling and statistical tools. *Brazilian Journal of Business Economics*, 8(1), 15-28.
9. Brida, J. G., & Risso, W. A. (2009). Dynamic and structure of the Italian stock market based on returns and volume trading. *Economics Bulletin*, 29(3), 2420-2426.
10. Brida, J. G., & Risso, W. A. (2010). Hierarchical structure of the German stock market. *Expert Systems with Applications*, 37(5), 3846-3852.
11. Brida, J. G., London, S., & Risso, A. W. (2010). Clubs de desempeño económico en los países de América: 1955-2003. *Revista Cepal*, 101, 39-57.
12. Calinski, R. B., & Harabasz, J. A. (1974). Dendrite method for cluster analysis. *Communications in Statistics. Theory and Methods*, 3(1), 1-27.
13. Cortés, R., & Groisman, F. (2004). Migraciones, mercado de trabajo y pobreza en el gran Buenos Aires. *Revista de la Cepal*, 82.

14. Duda, R. O., & Hart, P. E. (1973). *Pattern classification and scene analysis*. Nueva York: Wiley.
15. Durlauf, S. N., Johnson, P. A., & Temple, J. R. W. (2005). Growth econometrics. En Ph. Aghion, & S. Durlauf (eds.), *Handbook of Economic Growth* (vol. 1, pp. 555-677). Elseiver.
16. Durlauf, S. N., & Johnson, P. (1995). Multiple regimes and cross-country growth behavior. *Journal of Applied Econometrics*, 10(3), 365-84.
17. Galor, O. (1996). Convergence? Inferences from theoretical models (Discussion Papers 1350). CEPR.
18. Garrido, Y., Marina, A., & Sotelsek, D. (2002). Dinámica de la distribución del producto a través de las provincias argentinas (1970-1995). *Estudios de Economía Aplicada*, 20(002), 123,140.
19. Jerzmanowski, M. (2006). Empirics of hills, plateaus, mountains and plains: A Markov-switching approach to growth. *Journal of Economic Development*, 81, 357-385.
20. Kliksberg, B. (2005). América Latina: la región más desigual de todas. *Revista de Ciencias Sociales*, XI(3), 411-421.
21. Kruskal, J. B. (1956). On the shortest spanning tree of a graph and the traveling salesman problem. *Proceedings of the American Mathematical Society*, 7(1), 48-50.
22. Madariaga, N., Montout, S., & Ollivaud, P. (2005). Regional convergence and agglomeration in Argentina: A spatial panel data approach. Cahiers de la MSE- Université de Paris-Panteón-Sorbonne, Junio.
23. Mantegna, R. N. (1999). Hierarchical structure in financial markets. *The European Physical Journal B*, 11, 193-197.
24. Marina, A. (1998). Convergencia económica en la Argentina. ¿Qué nos dice la evidencia empírica? *Anales de la Asociación Argentina de Economía Política*, en [www.aap.org.ar](http://www.aap.org.ar).
25. Moncayo, E. (2004). El debate sobre la convergencia económica internacional e interregional: enfoques teóricos y evidencia empírica. *Eure*, XXX(90), 7-26.
26. Onnela, J. (2002). *Taxonomy of financial assets*. Thesis for the degree of Master of Science in Engineering, Dep. of Electrical and Communications Engineering, Helsinki University of Technology.
27. Pritchett, L. (2000). Understanding patterns of economic growth: Searching for hills among plateaus, mountains and plains. *The World Bank Economic Review*, 14(2), 221-250.
28. Quah, D. T. (1996). Twin peaks: Growth and convergence in models of distribution dynamics. *The Economic Journal*, 106(4), 1045-1055.
29. Quah, D. T. (1997). Empirics for growth and distribution: Stratification, polarization and convergence clubs. *Journal of Economic Growth*, 2(1), 27-59.

30. Ramal, R., Toulouse, G., & Virasoro, M. A. (1986). Ultrametricity for physicists. *Review of Modern Physics*, 58(3), 765-788.
31. Reyes, G. E. (2009). Desafíos macroeconómicos y desarrollo: consideraciones desde América Latina. *Revista de Ciencias Sociales*, XV(3), 383-396.
32. Russo, J. L., & Delgado, F. C. (2000). Evolución de la convergencia y disparidades provinciales en Argentina. *Revista de Estudios Regionales*, 57, 151-173.
33. Utrera, G. E., & Koroch J. A. (2000). Regional convergente in Argentina: Empirical evidence. *Anales de la Asociación Argentina de Economía Política*, en [www.aaep.org.ar](http://www.aaep.org.ar).

## ANEXO 1

Código de las provincias y porcentaje del tiempo, desde 1965 hasta el 2000, que pasaron cada una de las provincias en los regímenes representados.

Provincia	Código	R1	R2	R3	R4
Capital Federal	CaF	0%	0%	33%	67%
Neuquén	Neu	8%	5%	33%	54%
Tierra del Fuego	TFu	0%	0%	51%	49%
Santa Cruz	SCr	0%	0%	62%	38%
Chubut	Chu	0%	0%	51%	49%
San Luis	SLu	21%	28%	28%	23%
Río Negro	RNe	0%	0%	49%	51%
Santa Fe	SFe	5%	0%	44%	51%
La Pampa	LPa	0%	0%	59%	41%
La Rioja	LRi	38%	38%	13%	10%
Entre Ríos	ERi	49%	49%	0%	3%
Buenos Aires	BAs	18%	26%	44%	13%
Córdoba	Cor	38%	28%	18%	15%
Catamarca	Cat	46%	54%	0%	0%
Tucumán	Tuc	44%	54%	0%	3%
Corriente	Crr	56%	44%	0%	0%
San Juan	SJu	44%	54%	0%	3%
Mendoza	Men	31%	18%	31%	21%
Salta	Sal	59%	41%	0%	0%
Jujuy	Juj	56%	44%	0%	0%
Misiones	Mis	54%	46%	0%	0%
Formosa	For	59%	41%	0%	0%
Santiago del Estero	SEs	51%	49%	0%	0%
Chaco	Cha	59%	41%	0%	0%

Fuente: elaboración propia.