

# 2

---

## **ASIMETRÍAS EN EL MERCOSUR: UN ENFOQUE MACROECONÓMICO**

---

**Juan Cresta Arias\***

---

---

\* Economista del Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya (CADEP). El autor agradece las orientaciones, críticas y sugerencias de Fernando Masi en la discusión y elaboración del trabajo, como así también la edición del mismo.



---

# ASIMETRÍAS EN EL MERCOSUR: UN ENFOQUE MACROECONÓMICO

## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es analizar los grados de convergencia económica que han existido entre países y regiones del MERCOSUR, con anterioridad y posterioridad al Tratado de Asunción y extraer conclusiones sobre el comportamiento de las asimetrías estructurales en este proceso de integración regional en lo que hace relación al crecimiento económico.

La cuestión de fondo en la discusión de la hipótesis de convergencia (o divergencia) se refiere a si la misma ha existido o no en términos de los niveles de ingreso o producto *per capita* de las regiones o países menos desarrollados, con respecto a aquellos que han adoptado una senda de crecimiento más acelerado. Con este propósito se estudian los dos criterios de convergencia propuestos por Barro y Sala-i-Martin (1991; 1992 y 1995): los conceptos de *sigma* y *beta convergencia* (*absoluta* y *condicional*) utilizando las metodologías clásicas de corte transversal y datos de panel con y sin efectos fijos. Adicionalmente, otra manera de analizar la hipótesis de convergencia o divergencia en los ingresos *per capita* regionales es estimando su distribución probabilística empírica en cada año o período, y observando su comportamiento a través del tiempo. Esto es llevado a cabo mediante la estimación de la función de densidad de Kernel; la que a su vez resulta útil para observar la aparición o no de “clubes de convergencia”, como se los conoce en la literatura sobre crecimiento económico.

El estudio de la hipótesis de convergencia se realiza no solo a nivel nacional sino que se la profundiza a un nivel de desagregación geográfica mayor, especialmente en el caso de los socios principales del bloque. Esta desagregación permite comparar los niveles de convergencia de las distintas regiones entre sí, al interior del territorio de cada uno de los socios principales; y de éstas regiones con respecto a los dos socios más pequeños.

En comparación a otros estudios similares realizados para el MERCOSUR, en términos de asimetrías y convergencia económica, el presente trabajo pretende contribuir a la discusión del tema mediante el uso de modalidades de análisis distintas. En primer término, cada una de las cuatro economías del MERCOSUR es analizada dentro de un mismo período de tiempo bajo el empleo de una metodología homogénea. En segundo lugar, para minimizar la obtención de conclusiones erróneas acerca de la hipótesis de convergencia, que pudieran ser inducidas por la aplicación de una metodología en particular, se emplean dos procedimientos diferentes para el estudio de la  $\beta$ -convergencia: las metodologías clásicas de corte transversal y datos de panel con efectos fijos; y dos metodologías para el estudio de la  $\sigma$ -convergencia: el análisis de dispersión del PIB *per capita* y la función de densidad de Kernel.

El trabajo se organiza de la siguiente manera. En la segunda sección se esbozan los antecedentes que motivan el análisis de las asimetrías con un enfoque macroeconómico. En la sección siguiente se presentan los principales lineamientos teóricos que subyacen al estudio de la convergencia económica. En particular, se definen, primeramente, los conceptos teóricos que fundamentan el análisis empírico y que permiten explicar las implicancias principales del mismo. Luego, se presenta una breve reseña de la evidencia empírica internacional sobre el estudio de la convergencia económica, y se concluye la sección con una descripción de la metodología utilizada en el análisis de la hipótesis de convergencia. En la cuarta sección se detallan los principales resultados de la aplicación de dicha metodología, y los resultados de la función de densidad de Kernel sobre la aparición o no de “clubes de convergencia” en el MERCOSUR. Se concluye el trabajo con las reflexiones finales del estudio.

## 2. ANTECEDENTES

Un aspecto relevante en los procesos de integración económica lo constituyen las asimetrías entre los países y regiones que conforman dichos procesos desde el momento en que los mismos podrían incrementar o disminuir el bienestar general de los miembros, como hacer que los costos y beneficios de la integración se distribuyan de manera desigual entre los distintos países o regiones, dependiendo del grado de disparidades existentes y con la posibilidad que estas desigualdades adquieran un carácter persistente e incremental (Bouzas 2003).

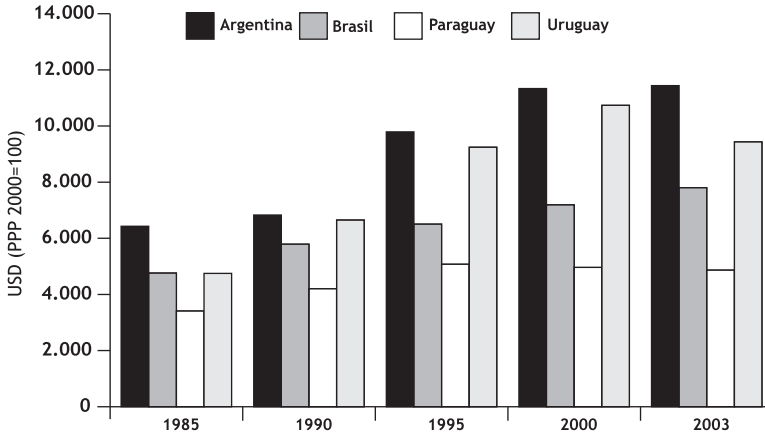
En el caso del MERCOSUR, las diferencias entre los socios son muy marcadas en varios aspectos, como el tamaño geográfico, la población y la actividad económica. De acuerdo a INTAL (2007), Brasil ocupa 2/3 de la superficie y ostenta más de 3/4 de la población y del producto regional. Mientras que, considerados en conjunto, Paraguay y Uruguay representan poco más del 4% del territorio y de la población del MERCOSUR, y menos del 3% del PIB agregado del MERCOSUR. Por su parte, Argentina representa el 29% del territorio, el 17% de la población y poco menos del 20% de la producción total agregada.

En términos de los ingresos por habitante también han existido discrepancias entre los socios del MERCOSUR. Éstas no han sido pequeñas y se han mantenido rígidas a lo largo de los años. Además, no necesariamente ha sido Brasil, el socio mayor del bloque, aquel que ha mostrado un ingreso *per capita* superior a los demás.

La afirmación anterior se comprueba en el Gráfico 1, que enseña la evolución del PIB *per capita* de los principales socios del MERCOSUR en el período 1985-2003. Dentro de una tendencia general, Argentina y Uruguay han sido los países con mayores ingresos por habitante, mientras que Brasil y Paraguay los de menor ingreso. Además, esta discrepancia, en lugar de reducirse, se ha ido ampliando a lo largo de los años, a pesar que los valores de dicho indicador del crecimiento económico han aumentado en cada uno de los países. El crecimiento ha sido más notorio en Argentina y Uruguay, donde el PIB *per capita* del año 2003 representa casi el doble del existente en el año 1985. Dicho crecimiento ha sido más moderado en Brasil. La situación de Paraguay ha sido distinta, desde el momento en que el incremento del PIB *per capita* no ha sido muy significativo, llegando incluso a estancarse luego de la segunda mitad de los años noventa.

Resulta claro que persisten diferencias considerables en los niveles de PIB *per capita* de los socios principales del MERCOSUR, y que dichas diferencias se han incrementado en el período analizado, observándose una rigidez importante en la brecha existente. En este contexto, el desafío para el proceso de integración

**Gráfico 1**  
**Evolución del PIB per cápita de los socios principales del MERCOSUR (PPP 2000=100)**



Fuente: Penn World Table 6.2.

del MERCOSUR consiste en la adopción de medidas consensuadas para tratar de reducir estas diferencias entre los socios. Este desafío también requiere un conocimiento más profundo de la dinámica de las asimetrías, y principalmente de un análisis de las probabilidades de convergencia de los ingresos *per capita* de los países del bloque, como del tipo de convergencia que sería factible alcanzar en el mediano o largo plazo, dadas las características de cada región o unidad económica del MERCOSUR.

En el presente trabajo se analizan los aspectos relacionados a la hipótesis de convergencia económica en el MERCOSUR, principalmente a través de dos aproximaciones. Por un lado, se consideran los aspectos del crecimiento de la actividad económica, que conducen hacia alguna forma de convergencia de países y regiones del MERCOSUR, y por el otro, los aspectos relacionados a la distribución o dispersión del ingreso.

### 3. LINEAMIENTOS TEÓRICOS: TEORÍA DE LA CONVERGENCIA

El punto de partida teórico del estudio sobre la hipótesis de convergencia descansa fundamentalmente en los modelos de Solow (1956) y Swan (1956), los que posteriormente fueron incorporados a un proceso dinámico de optimización más formal por Cass (1965) y Koopmans (1965). Estos modelos predicen que, dado un stock inicial de capital por trabajador, una economía se aproximará hacia un equilibrio de largo plazo en el cual el producto por trabajador crecerá a una tasa constante. Durante el período de transición, la tasa de crecimiento de la economía será superior a la tasa de largo plazo, pero irá acercándose a la misma *asintóticamente*, es decir, dicha brecha se irá reduciendo gradualmente. Esta idea encierra una de las principales implicancias de estos modelos, esto es, que al alcanzarse el equilibrio de estado estacionario (*steady state*), el ingreso *per capita* de las distintas economías converge a un mismo nivel, una vez que las tasas de ahorro y depreciación, y la tasa de crecimiento poblacional son controladas o tomadas en consideración.

La otra implicancia fundamental de la hipótesis de convergencia se relaciona a la idea que las economías menos desarrolladas, desde el momento en que se encuentran más alejadas del estado estacionario de largo plazo, crecen más rápidamente que las más desarrolladas. Por lo tanto, las economías más pobres irán cerrando la brecha existente respecto a las más ricas, mientras transitan hacia el estado estacionario (*steady state*). Dicho de otra manera, las economías que parten de posiciones más retrasadas registran tasas de crecimiento mayores que las más adelantadas, de tal manera que en el largo plazo se produce un efecto de captura o “*catching-up*”. Esta mayor tasa de crecimiento se genera en razón que las economías más pobres poseen un menor acervo de capital, y por lo tanto, una mayor productividad marginal del capital que aquellas más ricas. A medida que las economías acumulan capital, la productividad marginal de este factor disminuye junto con la tasa de crecimiento del producto, hasta que finalmente se alcanza la tasa de cambio técnico exógeno, la cual asegura un estado estacionario<sup>1</sup>.

En la literatura económica existen dos conceptos de convergencia asociados a esta hipótesis, que serán analizados en este trabajo; la *convergencia beta* ( $\beta$ )<sup>2</sup> y

1 La tasa de cambio técnico exógeno es aquella tasa de crecimiento constante que alcanza la economía en el largo plazo o estado estacionario. Dicho equilibrio de largo plazo no implica ausencia de crecimiento, sino que la tasa de crecimiento se mantiene constante en un valor positivo.

2 Véase Barro y Sala-i-Martin (1991, 1992 y 1995), y Sala-i-Martin (1996).

la *convergencia sigma* ( $\sigma$ ). El concepto de *convergencia beta* permite determinar si las economías pobres crecen más que las ricas. En otras palabras, se dice que hay  $\beta$ -*convergencia* entre un conjunto de economías si existe una relación inversa (negativa) entre la tasa de crecimiento del ingreso *per capita* y el nivel inicial de dicho ingreso.

Por otro lado, la *convergencia sigma* es una medida de dispersión que indica el grado de desigualdad existente entre distintas economías, teniendo como referencia una determinada variable económica, que por lo general es el ingreso *per capita* o el PIB *per capita*. En otras palabras, si la dispersión del ingreso *per capita* entre grupos de economías tiende a reducirse en el tiempo, se concluye que existe  $\sigma$ -*convergencia*.

En definitiva, ambos conceptos de convergencia son importantes para determinar el grado de disparidades entre dos o más regiones o países. En el primer caso, se trata de estudiar la diferencia en la tasa de crecimiento o la velocidad del crecimiento, y cómo dicha velocidad podría eventualmente determinar una reducción de la brecha entre economías con distintos niveles de desarrollo. El segundo concepto, por su parte, permite estudiar el grado de asimetrías o desigualdades en la distribución de los ingresos por habitantes, o en el PIB *per capita*, cuando este último es considerado como *proxy* de ingresos *per capita*. A continuación se presentan, con mayores detalles, estos dos conceptos de convergencia, así como la demostración de una estrecha relación existente entre ambos.

### 3.1 Convergencias beta y sigma

La  $\beta$ -*convergencia* implica que existe una relación negativa entre la tasa de crecimiento del ingreso *per capita* y el nivel inicial de dicho ingreso *per capita*. En términos formales esto puede expresarse como:

$$\log(y_{i,t}) - \log(y_{i,t-1}) = \alpha - \beta \times \log(y_{i,t-1}) + \mu_{i,t} \quad (1)$$

Donde,  $\mu_{i,t}$  es un término de perturbación y  $\beta$  es una constante positiva tal que  $0 < \beta < 1$ . La hipótesis de  $\beta$ -*convergencia* sugiere que esta tasa de crecimiento es una función negativa del nivel de renta inicial. Un mayor coeficiente  $\beta$  corresponde a una mayor tendencia hacia la convergencia.

Sin embargo, en los estudios empíricos, en lugar de estimar una ecuación lineal como la descrita, se ha preferido estimar una relación no lineal como



la siguiente<sup>3</sup>:

$$\gamma_{i,t_0,t_0+T} = \alpha - [(1 - e^{-\beta T}) / T] \times \log(y_{i,t_0,t_0+T}) + \mu_{i,t_0,t_0+T} \quad (2)$$

Donde,  $\gamma_{i,t_0,t_0+T}$  es la tasa de crecimiento anual de la economía  $i$  entre los periodos  $t_0$  y  $t_{0+T}$  y viene expresada por  $(1/T) \times \log[y_{i,t_0+T} / y_{i,t_0}]$ , y donde  $\mu_{i,t_0,t_0+T}$  representa el promedio de los términos de error entre los periodos  $t_0$  y  $t_{0+T}$  y  $T$  es la duración del intervalo.

Los parámetros  $\alpha$  y  $\beta$  son constantes que dependen de parámetros del modelo como son la tasa de progreso técnico, la tasa de crecimiento de la población, la tasa de preferencia por el tiempo, la elasticidad intertemporal de sustitución en el consumo y la participación del capital en la función de producción. Formalmente, esta ecuación implica un  $\beta > 0$ . Cuanto más grande es  $\beta$ , mayor velocidad de convergencia posee esta economía o región.

El segundo concepto de convergencia,  $\sigma$ -convergencia, refiere a la disminución en el tiempo de la dispersión de los ingresos *per capita* de las distintas economías que se analizan. Como medida de la dispersión del ingreso per cápita en la sección cruzada de regiones o países, se obtiene la varianza muestral del logaritmo del ingreso *per capita*:

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

Donde,  $\mu_t$  es la media muestral de  $\log(y_{i,t})$ . Si el número de observaciones,  $N$ , es grande, entonces la varianza muestral se aproxima a la varianza poblacional, y así es posible utilizar la Ecuación (1) para derivar la evolución en el tiempo de  $\sigma_t^2$ :

$$\sigma_t^2 \cong (1 - \beta^2) \times \sigma_{t-1}^2 + \sigma_\mu^2 \quad (4)$$

La condición que debe cumplirse para que esta ecuación sea estable es que  $0 < \beta < 1$ . Si no existe  $\beta$ -convergencia, de modo que  $\beta \leq 0$ , no puede haber  $\sigma$ -convergencia. De esta manera,  $\beta$ -convergencia es una condición necesaria para la existencia de  $\sigma$ -convergencia. Más específicamente, esto quiere decir que para que las economías converjan, es necesario que las pobres crezcan más que las ricas.

<sup>3</sup> La razón por la cual se prefiere estimar una relación no lineal es triple y se presenta en detalle en Sala-i-Martin (2000).

Para comprobar si es una condición suficiente, se resuelve la Ecuación (4) como función del tiempo resultando:

$$\sigma_t^2 = (\sigma^2)^* + [\sigma_0^2 - (\sigma^2)^*] \times (1-\beta)^{2t} \quad (5)$$

Donde,  $(\sigma^2)^*$  es el valor de estado estacionario de  $\sigma_t^2$  (es decir, el valor de  $\sigma^2$  cuando  $\sigma_t^2 = \sigma_{t-1}^2$  para todo  $t$ ) y se halla determinado por la siguiente expresión:

$$(\sigma^2)^* = \frac{\sigma_\mu^2}{[1 - (1-\beta)^2]} \quad (6)$$

De la Ecuación (6) puede comprobarse que la dispersión de estado estacionario disminuye cuando  $\beta$  aumenta, pero aumenta con la varianza de la perturbación  $\sigma_\mu^2$ . Es decir, la varianza se aproxima monótonamente (con  $\beta > 0$ ) a su valor de estado estacionario,  $(\sigma^2)^*$ , que es creciente en  $\sigma_\mu^2$  pero decreciente en  $\beta$ . Dependiendo si el valor inicial  $\sigma_0^2$  está por debajo o por encima de su valor de estado estacionario, la varianza irá creciendo o disminuyendo en el tiempo. En otras palabras, se observará  *$\sigma$ -convergencia* solamente en aquellos casos en que la varianza inicial se encuentre por encima de la del estado estacionario.

### 3.2 Convergencia absoluta y condicional

La *convergencia absoluta* se produce cuando todas las economías (regiones o países) confluyen entre sí, hacia un nivel de equilibrio de largo plazo o estado estacionario común para todas ellas, sin tener en cuenta como relevantes ciertos factores específicos de cada economía (políticas económicas, tasas de inversión, composición de la producción, distintos niveles de capital humano, entre otros). En este caso, las economías pobres siempre crecen más intensamente que las economías ricas, de manera que puedan “alcanzarlas” en algún momento del tiempo. Esto requiere, de manera implícita, que las economías sean similares en términos de tasas de crecimiento de la población, de parámetros de preferencia intertemporales de consumo y de la tecnología, que como ya se ha mencionado, asegurarían que tanto las economías más pobres como las más desarrolladas se dirijan hacia una misma senda de equilibrio de largo plazo.

Por el contrario, la *convergencia condicional* tiene lugar cuando la relación entre la tasa de crecimiento del ingreso *per capita* y su nivel inicial es negativa, toda vez que se hayan logrado controlar los factores que condicionan el estado

estacionario de cada economía. En otras palabras, las economías convergen solo cuando se consideran los factores que son específicos al estado estacionario hacia el cuál estas se dirigen. Si éste es el caso, y de hecho ha resultado serlo para la mayor parte de la literatura empírica existente, la convergencia absoluta no tiene por qué alcanzarse necesariamente, desde el momento en que cada economía llegaría a su propio estado estacionario. En todo caso, la velocidad de convergencia marcaría el ritmo de crecimiento de cada economía.

En definitiva, la *convergencia condicional* implica que, desde el momento en que existen factores específicos en cada uno de los países o regiones (tasas de crecimiento poblacional diferentes, distintas preferencias intertemporales de consumo, y tecnologías), que determinan sendas de crecimiento económico diferentes en cada caso, las diversas economías convergerán a distintos equilibrios de largo plazo, coherentes con sus características propias que condicionan sus propios estados estacionarios.

### 3.3 Breve reseña de la evidencia empírica sobre convergencia

Los estudios empíricos sobre la hipótesis de convergencia entre países tuvieron su mayor impulso a partir de la publicación de Alan Heston y Robert Summers, en los años ochenta, a partir de una base de datos anuales (que se iniciaba en 1960), sobre el nivel del producto nacional de más de 130 países de todo el mundo. Esta colección de datos, al ajustar los niveles del PIB de cada país respecto a las diferencias de precios y niveles de vida, permitía comparar los niveles de actividad reales entre los diferentes países sin temor a imprecisiones debido a diferencias de precios o de tipos de cambio.

A partir del análisis de los datos de Summers y Heston (1991) en el contexto de la hipótesis de la convergencia económica, fueron halladas evidencias para que dicha hipótesis fuera rechazada, tanto en el sentido  $\beta$  como en el sentido  $\sigma$ . Estas evidencias fortalecieron a los modelos de crecimiento endógeno<sup>4</sup> (principalmente en las décadas de los ochenta y noventa), sobre los modelos neoclásicos de rendimientos decrecientes del capital, dentro de la teoría económica.

4 Los modelos de crecimiento endógeno, más que explicar el crecimiento económico concentrándose solo en los cambios tecnológicos exógenos (especialmente cuando las economías se encuentran próximas a sus estados estacionarios), introducen nuevos criterios para explicar el crecimiento económico. Algunos economistas de esta corriente toman en consideración los rendimientos crecientes a escala y los efectos de derrame, otros introducen el concepto de cambio tecnológico endógeno y otros aspectos como la acumulación de experiencia o conocimientos y capital humano, como factores impulsores del crecimiento económico. En su conjunto, estos modelos de crecimiento endógeno, más que nada, predicen la divergencia en el crecimiento económico.

Tras el fuerte impulso de los modelos de crecimiento endógeno, resultados como los presentados por Baumol (1986), que abogaban a favor de la existencia de convergencia entre países ricos, fueron desestimados. El argumento esgrimido por los defensores de los modelos endógenos de crecimiento fue que al trabajar con una muestra de países que poseían el status de ricos en 1979, punto de partida del análisis de Baumol, las economías que no habían convergido se habían excluido de la muestra, por lo que la confirmación de la hipótesis de convergencia estaba casi asegurada incluso *a priori*. Tras estas críticas, De Long (1988) aumentaba la muestra de países estudiados por Baumol, pero sus resultados terminaron por demostrar la poca evidencia que existía a favor de la convergencia económica, potenciando, con ello, la supremacía de los modelos de crecimiento endógeno sobre los modelos neoclásicos.

La contrarrevolución de los economistas neoclásicos llegó a inicios de los años noventa. Entre ellos los más destacados fueron los estudios de Barro y Sala-i-Martin (1991, 1992, 1995) y Mankiw, Romer y Weil (1990). Estos estudios trataron de demostrar que el modelo neoclásico no necesariamente predecía la convergencia económica entre regiones. El argumento utilizado fue el siguiente. Si los parámetros tecnológicos, institucionales y de preferencias de dos economías son distintos, entonces ambas economías son distintas y se acercarán a dos estados estacionarios distintos. Entonces, el modelo neoclásico predice que la tasa de crecimiento de una economía se encuentra inversamente relacionada con la distancia que la separa de su propio estado estacionario, donde dicha distancia será mayor cuanto menor haya sido el nivel de ingreso *per capita* en el período inicial del análisis. Solamente en el caso que todas las economías se acerquen al mismo estado estacionario, esta predicción es equivalente a aquella en la cual las economías pobres crecerían más que las economías ricas.

Del argumento anterior, surgió el concepto de *convergencia condicional o relativa*, asociado al hecho que cada economía posee un estado estacionario diferente, en contraposición al concepto de *convergencia absoluta* utilizado hasta entonces, donde las economías convergen a un mismo estado estacionario o de equilibrio de largo plazo, común para todas ellas. Por lo tanto, a pesar de la escasa evidencia de convergencia absoluta entre países o regiones, no podría decirse que los datos estuvieran en contradicción con el modelo neoclásico, a menos que se hiciera el supuesto poco realista que todos los países eran iguales en términos de preferencias, tecnologías e instituciones.

Sin embargo, a mediados de los años noventa se realizaron nuevos estudios que tuvieron como objeto principal medir la robustez de los hallazgos de los estudios de Barro y Sala-i-Martin, y los de Mankiw, Romer y Weil, utilizando otros métodos de estimación más avanzados; basados principalmente en paneles de datos. Entre estos estudios se encuentran trabajos como los de Temple (1995), que analizó la robustez de los resultados de los autores mencionados ante alteraciones en las mues-

tras utilizadas para el análisis, considerando la posibilidad de errores de medición en las estimaciones de aquellos autores. En este sentido, la evidencia encontrada por Temple es que los resultados de convergencia y los parámetros tecnológicos derivados de estimar el modelo de Solow son muy sensibles a la submuestra que se considere y, por lo tanto, muy poco confiables<sup>5</sup>. De acuerdo con Temple (1995), los posibles errores de medición en las variables determinarían que la verdadera velocidad de convergencia condicional oscile dentro de un rango muy amplio. Por lo tanto, esta imprecisión en las estimaciones por errores de medición en las variables podría invalidar cualquier inferencia posterior a partir de las estimaciones de corte transversal.

Otros autores como Loayza (1994), al realizar estimaciones basadas en datos de panel, y utilizando la misma muestra que Mankiw, Romer y Weil, encuentran que la velocidad de convergencia de cada economía a su propio nivel de estado estacionario es equivalente a casi el 5%, distinta a la velocidad del 2% encontrada por Mankiw, Romer y Weil. Esto implica que la brecha entre el nivel actual del producto *per capita* y el nivel del estado estacionario se reduciría a la mitad luego de 14 años, mientras que si la velocidad de convergencia fuera de 2%, el periodo de tiempo que demoraría cerrar la brecha sería de 34 años.

Respecto a los resultados de los trabajos de Barro y Sala-i-Martin, existen otros estudios que, aplicando métodos distintos, hallaron evidencias que contradicen los resultados de los autores citados, fundamentalmente respecto a la velocidad de convergencia en torno al 2%. En este sentido, Canova y Marcet (1995; 1999) rechazan la hipótesis de convergencia absoluta, encontrando que el PIB inicial es la variable más importante a la hora de explicar las diferencias de niveles de estado estacionario entre dos economías. Adicionalmente, encuentran que la velocidad de convergencia de cada región a su propio estado estacionario es superior a la de Barro y Sala-i-Martin. Específicamente, esta velocidad de convergencia es del 11% entre países y 23% entre regiones.

Por su parte, Quah (1996) argumenta que la regularidad de la evidencia empírica se explica, al menos parcialmente, por el hecho que las series de productos poseen raíz unitaria. Propone luego una metodología de análisis donde separa el estudio de la convergencia del de crecimiento económico, analizando simplemente la evolución de la distribución del corte transversal a través del tiempo. Su principal hallazgo es la polarización y la formación de clubes de convergencia: “grupos de países o regiones que convergen a distintos niveles de estado estacionario (iguales para miembros de un mismo club, pero distinto para cada club).

Los trabajos sobre convergencia en los procesos de integración no han sido muy abundantes dentro de la literatura. En este contexto se pueden citar trabajos

---

5 En otras palabras, los resultados denotaron inestabilidad, puesto que cambiaban al variar las muestras.

como los de Walz (1999), quien analizó la experiencia de crecimiento (medido a través de la renta *per capita* con precios y tipos de cambio constantes) de los 12 países que conformaban la Comunidad Europea (CE) en el periodo 1950-1990. Este análisis lo realizó utilizando los datos de Summers y Heston. A partir del estudio de dichos datos, establece que existe un claro período de  $\beta$ -convergencia entre los países, pero la regresión muestra que a partir de 1970 esta convergencia se hace cada vez menos significativa. La misma muestra es ampliada para todos los países de la OCDE y arroja resultados similares, con lo cual concluye que no existe estabilidad del coeficiente de convergencia. El estudio intenta estimar el impacto de la integración sobre la velocidad de convergencia introduciendo una variable *dummy* (pertenecer o no a la CE). Así, los resultados de Walz rechazan la hipótesis que la integración fomente la convergencia.

Respecto a América Latina, los estudios empíricos que consideran a varios países en forma asociada o grupal son aún más escasos dentro de la literatura económica, siendo más abundantes los estudios individuales de países. Entre los primeros se pueden citar trabajos como los de Elías (1994), que realiza un estudio de  $\beta$ -convergencia para Argentina, Brasil y Perú. Para el caso argentino trabaja con dos subperíodos (1880-1953 y 1953-1985), y no encuentra convergencia absoluta para ninguno de los dos subperíodos. Al condicionar sus estimaciones por niveles de capital humano y composición sectorial del producto, el signo del coeficiente del producto al inicio del período se corrige, pero en ningún caso resulta significativo. Para el caso de Brasil tampoco halla evidencias de convergencia absoluta (períodos 1939-1975 y 1939-1980) para todos los estados, aunque sí las halla al introducir una *dummy* para los estados del norte y noreste (más pobres). Para Perú (1970-1989) las evidencias de convergencia absoluta son relevantes.

Para el caso del MERCOSUR, Camarero, Flores Jr. y Tamarit (2003), intentan identificar la existencia de convergencia entre los países del bloque más sus asociados, utilizando el enfoque de series de tiempo multivariantes sobre las diferencias en el ingreso *per capita*. De acuerdo a los resultados de este estudio, existen evidencias de convergencia a largo plazo o de *catching up* de los países más pobres, Bolivia, Paraguay, y también de Perú y Uruguay respecto a Brasil y, en cierta forma, respecto a Argentina. En contraste, la evidencia de convergencia entre los países más grandes del bloque es débil, debido a que los mismos han seguido medidas de política macroeconómica diferentes (o tal vez opuestas). De esta manera estos autores concluyen que el futuro del bloque y sus asociados dependerá de las capacidades de Brasil, Argentina y Chile para elaborar e implementar acciones de política más cooperativas.

Por su parte, Blyde (2005), utilizando índices de desigualdades y otras medidas de la dinámica de la distribución y la evolución de las desigualdades de ingresos entre países y regiones del MERCOSUR, encuentra que estas desigualdades en los niveles de ingresos se han incrementado durante los años noventa. Al interior

de cada país, las desigualdades de ingresos entre regiones se han incrementado en todos los países, excepto en Brasil, donde sin embargo, aún cuando las mismas se han reducido, todavía se mantienen niveles de desigualdad muy elevados entre regiones. Según el autor, lo anterior podría tener consecuencias importantes para el MERCOSUR, puesto que los recursos comunitarios podrían no ser suficientes para revertir la actual tendencia de crecimiento de las desigualdades; y aún si fueran suficientes, una concentración en las desigualdades regionales podrían reducir las potenciales ganancias a nivel nacional arriesgándose la posibilidad de convergencia en los niveles de ingresos entre naciones.

Finalmente, a partir de este estudio el autor sostiene que podría presentarse la formación de dos tipos de clubes de convergencia: un grupo reducido y muy rígido de países o regiones ricas, caracterizados por ingresos persistentemente elevados, y un amplio grupo de regiones de ingresos bajos o medios que se ha incrementado a través del tiempo debido al empobrecimiento relativo de las regiones ubicadas en la media de la distribución.

## 4. RESULTADOS DEL ESTUDIO

Siguiendo los lineamientos teóricos presentados en las secciones precedentes, en esta sección se presentan los resultados empíricos del estudio. Para el análisis de la convergencia se estudiarán primeramente los dos criterios de convergencia propuestos por Barro y Sala-i-Martin (1991; 1992 y 1995): los conceptos de  $\beta$ -convergencia y  $\sigma$ -convergencia (*absoluta y condicional*) utilizando las metodologías clásicas de corte transversal y datos de panel con efectos fijos para el primer concepto, y la dispersión del logaritmo del producto *per capita* en el segundo. Luego, el estudio del segundo concepto se amplía incluyendo los resultados de la estimación de la función de densidad de Kernel, que permite obtener dos tipos de conclusiones. En primer lugar es útil como un método alternativo para estudiar el concepto de  $\sigma$ -convergencia, corroborando o contrastando de esta manera los resultados que surgen del cálculo de dispersión del logaritmo del PIB *per capita*. En segundo lugar, permite observar la aparición o no de “clubes de convergencia de países o regiones”, como se los conoce en la literatura sobre crecimiento económico.

Se parte el análisis con el estudio de la presencia de  $\beta$ -convergencia absoluta en el Producto Interno Bruto *per capita* de los países (con una desagregación regional para Argentina y Brasil) del MERCOSUR. Con el propósito de presentar estimaciones robustas que permitan extraer conclusiones sólidas no inducidas por el método, se realizan las estimaciones tradicionales de corte transversal y luego las regresiones de datos de panel, para mostrar, seguidamente, los resultados del análisis del concepto de  $\sigma$ -convergencia.

### 4.1 La convergencia beta absoluta y condicional

La metodología más comúnmente utilizada en los estudios empíricos ha sido la sección cruzada o corte transversal, la cual es aplicada en la siguiente regresión:

$$\log(y_{i,t+T} / y_{i,t}) / T = \alpha - (1 - \exp(-\beta \times t)) / T \times \log(y_{i,t}) + \varepsilon_{i,t} \quad (7)$$

Donde,  $\log(y_{i,t+T} / y_{i,t}) / T$  es el vector que contiene los valores del logaritmo de la relación entre el producto *per capita* final y el inicial, y  $\log(y_{i,t})$  es el logaritmo del Producto Interno Bruto *per capita* en el año inicial.



Si el parámetro  $\beta$  resulta positivo, se puede concluir que existe una relación inversa entre el PIB *per capita* inicial y la tasa de crecimiento, tal que las regiones más pobres del MERCOSUR crecen más rápido que las más ricas, por lo que podría producirse el fenómeno de “*catching-up*”. Puesto que la ecuación es no lineal en los parámetros, la regresión fue estimada por el método de Mínimos Cuadrados No Lineales para los distintos períodos.

Los resultados que se presentan en el Cuadro 1, confirman, contrariamente a lo esperado, la existencia de convergencia absoluta, siendo la velocidad de convergencia de 1,3% (no muy alejada del 2% hallado en los primeros análisis empíricos). Una mejor interpretación de la velocidad de convergencia resulta de calcular el número de años que serían necesarios para cerrar la brecha existente entre los países o regiones ricas, respecto a las más pobres. Para este propósito, se calcularon los años que deberían transcurrir para cerrar la mitad de la brecha entre el PIB *per capita* de las regiones más pobres respecto a las relativamente más ricas, que es de aproximadamente 51 años.

Sin embargo, existe una restricción en cuanto al número de observaciones que posee el método de sección cruzada, que se asocia al hecho que el número de países o regiones dentro de un bloque de integración no es considerable y además es finito. Por lo tanto, este método resulta limitado para extraer conclusiones suficientemente robustas acerca de la hipótesis de convergencia. Por ello, una metodología alternativa utilizada con mayor generalidad para contrastar la hipótesis de  $\beta$ -convergencia es la técnica de datos de panel o *panel data*. Otra ventaja de los datos de panel respecto a la técnica de sección cruzada, es la capacidad de capturar comportamientos regionales específicos que *condicionan* el proceso de convergencia

**Cuadro 1**  
**MERCOSUR: Resultados de la estimación de sección cruzada**  
**para la convergencia beta (1985-2003)**

Coefficientes y estadísticos	Convergencia en PIB per cápita
B	0,0136**
Estadístico <i>t</i>	(2,5906)
Probabilidad (valor-p)	(0,0117)
R <sup>2</sup> ajustado	0,1966
Estadístico <i>F</i>	16,8896
Nº de observaciones	71
Años para cerrar la mitad de la brecha*	51

Fuente: Cálculos propios en base a datos de distintas fuentes. Obs.: se utilizó el estimador de White de la matriz de covarianzas. (\*) Calculado como  $\ln(1/2)/\beta$ . (\*\*) Estadísticamente significativo al 5%.

La estimación se ha realizado utilizando un panel de datos para los países del MERCOSUR (con una desagregación en términos de provincias y estados para Argentina y Brasil, respectivamente) en el período 1985-2003. La ecuación de *convergencia absoluta o no condicionada* es:

$$\Delta y_{i,t} - \Delta \bar{y}_t = \beta(\bar{y}_{t-1} - y_{i,t-1}) + v_{i,t} \quad (8)$$

Siendo el primer miembro de la ecuación una representación de la discrepancia en el crecimiento del PIB por habitante de una región o país  $i$  con respecto al crecimiento medio del MERCOSUR. La discrepancia en el crecimiento debe ser una función positiva de la diferencia en el período inicial entre los niveles del PIB por habitante del MERCOSUR y el de la región o país  $i$ .

Asimismo, la técnica de datos de panel también permite la estimación de la  $\beta$ -*convergencia condicional* a través del análisis de la existencia de “efectos fijos”  $\alpha_i$  para cada una de las regiones o países, siendo la especificación estimada la siguiente:

$$\Delta y_{i,t} - \Delta \bar{y}_t = \alpha_i + \beta(\bar{y}_{t-1} - y_{i,t-1}) + v_{i,t} \quad (9)$$

En este caso, cuando los efectos fijos son significativamente distintos de cero y el parámetro  $\beta$  resulta mayor a cero, se está en presencia de *convergencia condicional*. Por el contrario, cuando los “efectos fijos” no son significativos y se obtiene que  $0 < \beta < 1$ , no se puede rechazar la existencia de *convergencia absoluta*. En este último caso, todas las regiones consideradas llegan a converger a un mismo estado estacionario, con lo que las divergencias a largo plazo desaparecerán. En contraste, si el modelo con los “efectos fijos” resulta más significativo, se estaría en presencia de *convergencia condicional*, puesto que las economías difieren en sus fundamentos económicos, de forma que cada una de ellas tiende a un estado estacionario diferente. En este caso, como ya se mencionó en la discusión del marco teórico, se puede afirmar que las diferencias observadas tienden a estabilizarse a largo plazo.

En términos más generales, el análisis de *convergencia beta* utilizando el método de datos de panel para el período completo de 1985-2003 y los dos subperíodos, revela que la aproximación entre las distintas regiones del MERCOSUR no ha sido significativa. En otras palabras, durante el período analizado no ha existido  $\beta$ -*convergencia absoluta* en el Producto Interno Bruto por habitante. Ello se observa a partir de los coeficientes  $\beta$  estadísticamente no significativos del Modelo 1, en contraste con lo obtenido mediante la técnica de sección cruzada (Cuadro 2).

Por el contrario, los resultados del Modelo 2 muestran que el proceso de convergencia ha sido más bien “condicionado”. En el período 1985-2003, al incluir los “efectos fijos” individuales, se obtuvo un coeficiente  $\beta$  igual a 0,27, que indica un incremento importante en la velocidad de convergencia. Durante el período 1995-2003, la velocidad de convergencia se redujo considerablemente (coeficiente  $\beta$  igual a 0,07), respecto a la velocidad de convergencia del período anterior (coeficiente  $\beta$  igual a 0,33). No obstante, a pesar de ser un hecho llamativo, este último hallazgo debe ser considerado con mucho cuidado puesto que el número de años en la submuestra 1995-2003 es más reducido que en la primera.

Otro aspecto importante que se extrae del Cuadro 2 es que la convergencia comprobada a partir del Modelo 2 se encuentra “condicionada” por la existencia de efectos individuales que resaltan la presencia de *factores retardadores* (regiones con coeficientes individuales negativos) e *impulsores* (regiones con coeficientes individuales positivos) para el cierre de brecha del PIB por habitante de las regiones consideradas. En otros términos, a pesar que algunas regiones posean la ventaja aparente de ser más pobres en términos del PIB por habitante, lo que implica una propensión a crecer con mayor rapidez, cerrando en un tiempo menor la brecha respecto a las regiones más prósperas, de hecho no lo consiguen, ya que existen factores específicos en cada una de ellas que las conducen a una senda de equilibrio de largo plazo diferente.

Más específicamente, regiones como el Norte y el Nordeste de Brasil, el Noroeste de Argentina, y Paraguay son claros ejemplos de áreas geográficas donde ha predominado la presencia de factores retardadores del crecimiento económico. Por el contrario, regiones como el Sudeste, el Sur y la Región Centro Oeste de Brasil, todas las regiones de Argentina (excepto el Noroeste durante todo el período; y el Noreste en el sub-período 1995-2003), y Uruguay han sido favorecidas por la presencia de factores impulsores del crecimiento, hecho que permitiría calificarlas como regiones *ganadoras*.

Comparando entre sí a las regiones donde predominaron “factores retardadores del crecimiento”, durante el período más extenso de 1985-2003, las menos favorecidas han sido el Nordeste y el Norte brasileño, cuyas velocidades de convergencia resultaron ser las más negativas, por lo que podría afirmarse que éstas han sido las regiones con mayores dificultades para crecer a ritmos que le permitieran reducir la brecha respecto a las demás regiones. Paraguay también ha sufrido con la presencia de condicionantes que lo han retrasado en el proceso de convergencia, pero éstos no han tenido la intensidad de los factores que afectaron a las dos regiones brasileñas mencionadas, por lo que este país ha transitado con una velocidad ligeramente mayor hacia su equilibrio de largo plazo. Dentro de este grupo de regiones, el Noroeste argentino ha sido la que mejor ha podido sortear los “factores retardadores” o, por lo menos, donde los mismos han actuado con menor intensidad sobre su senda de crecimiento.

**Cuadro 2**  
**MERCOSUR: Resultados de la estimación de datos de panel**  
**para la convergencia beta**

	Modelo 1 Coeficientes	Modelo 2 Coeficientes
1985-2003		
Parámetro B	0,0132	0,2766**
Estadístico t	(1,6398)	(6,8310)
<b>Efectos Fijos</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>
Brasil - Norte		-0,2185
Brasil - Nordeste		-0,3444
Brasil - Sudeste		0,0142
Brasil - Sur		0,0190
Brasil - Centro Oeste		0,0991
Argentina - Cuyo		0,0863
Argentina - Gran Buenos Aires		0,2339
Argentina - Noreste		0,0237
Argentina - Noroeste		-0,0700
Argentina - Pampeana		0,1278
Argentina - Patagonia		0,2443
Paraguay		-0,1074
Uruguay		0,0993
R <sup>2</sup> ajustado	0,0115	0,1797
Número de Observaciones	234	234
1985-1995		
Parámetro B	0,0392	0,3343*
Estadístico t	(0,2465)	(3,7555)
<b>Efectos Fijos</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>
Brasil - Norte		-0,2428
Brasil - Nordeste		-0,4364
Brasil - Sudeste		0,0280
Brasil - Sur		0,0232
Brasil - Centro Oeste		0,1275
Argentina - Cuyo		0,1210
Argentina - Gran Buenos Aires		0,2744
Argentina - Noreste		0,0359
Argentina - Noroeste		-0,0781
Argentina - Pampeana		0,1472
Argentina - Patagonia		0,2972
Paraguay		-0,1258
Uruguay		0,0976
R <sup>2</sup> ajustado	0,0433	0,1605
Número de observaciones	130	130

*Continúa en la siguiente página*

	Modelo 1 Coeficientes	Modelo 2 Coeficientes
1995-2003		
Parámetro B	0,0293	0,0776**
Estadístico t	(1,4716)	(9,4993)
<b>Efectos Fijos</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>
Brasil - Norte		-0,6160
Brasil - Nordeste		-0,8848
Brasil - Sudeste		0,0867
Brasil - Sur		0,0122
Brasil - Centro Oeste		0,1067
Argentina - Cuyo		0,1148
Argentina - Gran Buenos Aires		0,5833
Argentina - Noreste		-0,0387
Argentina - Noroeste		-0,3083
Argentina - Pampeana		0,2904
Argentina - Patagonia		0,5923
Paraguay		-0,3574
Uruguay		0,2474
R <sup>2</sup> ajustado	0,0181	0,4094
Número de observaciones	117	117

Fuente: Cálculos propios en base a datos de distintas fuentes. Obs. Se utilizó el estimador de White de la matriz de covarianzas. (\*\*) Estadísticamente significativo al 5%.

Por su parte, entre las regiones *ganadoras*, el Gran Buenos Aires, la región de la Patagonia y la Pampeana en Argentina han sido las que menos se vieron afectadas por sus factores condicionantes. Mientras que otras como el Centro Oeste, el Sur y el Sudeste brasileño, al igual que el Noreste y Cuyo en Argentina, pudieron haberse acercado hacia sus equilibrios de largo plazo a velocidades mayores, de no haber sido frenadas por sus condicionantes regionales o, si hubieran aprovechado más eficientemente sus factores impulsores.

Los factores retardadores o aquellos impulsores del crecimiento económico sufrieron modificaciones que también determinaron diferencias en el desempeño de las distintas regiones y países en cada subperíodo. Considerando primeramente a las regiones que a lo largo de la muestra completa resultaron ser *perdedoras*, durante el período 1995-2003, la velocidad de la convergencia ha sido menor que en el período 1985-95, probablemente porque los mismos factores condicionantes del crecimiento ya existentes en el período anterior, o tal vez la incorporación de nuevos factores negativos, desaceleraron con mayor intensidad esta velocidad de convergencia hacia sus equilibrios de largo plazo. Este fenómeno llevaría a extender el horizonte de tiempo requerido para alcanzar los equilibrios o *estados estacionarios individuales* de las regiones *perdedoras*.

En cuanto a las regiones más adelantadas, los desempeños han sido dispares para cada región durante el período 1995-2003, respecto al período 1985-1995. Regiones como el Gran Buenos Aires, la Patagonia y la región Pampeana en Argentina, Uruguay y el Sudeste brasileño mejoraron sus desempeños durante 1995-2003. Mientras que otras regiones como el Sur y el Centro Oeste en Brasil; y Cuyo y el Noreste en Argentina sufrieron desaceleraciones en sus velocidades de convergencia durante el mismo período. El Noreste argentino, incluso, resultó ser una región retrasada o *perdedora*.

## 4.2 La convergencia sigma

Para evaluar el comportamiento de la dispersión del PIB por habitante ( $\sigma$ -convergencia), en el período estudiado, simplemente puede calcularse la desviación estándar o la variancia de los productos por habitante de cada región o país, y posteriormente analizar su tendencia o evolución en el tiempo. En el Gráfico 2 se observa esta evolución para el MERCOSUR en su conjunto. En el período 1985-2003, la evolución a través del tiempo de la desviación estándar del logaritmo del PIB por habitante del MERCOSUR ha tenido un comportamiento muy fluctuante, por lo que no puede sostenerse que la dispersión se haya reducido en el MERCOSUR en el período estudiado.

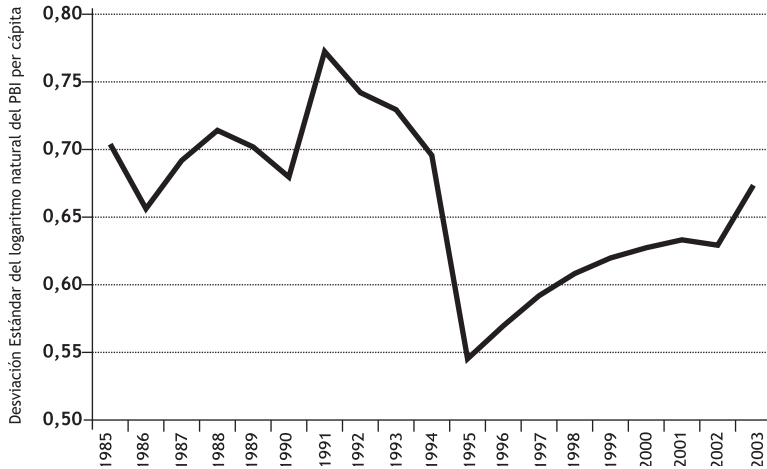
La tendencia decreciente de la dispersión (menor desigualdad de ingresos) ha sido más evidente en el subperíodo 1991-1995. Pero, si bien en el año 1995 se alcanzó el valor mínimo de dispersión, luego de ese año la desviación estándar se ha incrementado sostenidamente hasta casi alcanzar los mismos valores que existían en el año 1985. Este comportamiento creciente en la desviación estándar del producto por habitante es coincidente con el período de mayor profundización del MERCOSUR.

La información presentada en el Gráfico 2 permite extraer conclusiones generales acerca de la dispersión del PIB *per capita* o por habitante del MERCOSUR, pero no explica esta dispersión en cada país o región en forma individual. Por ello, para superar esta restricción, en el Cuadro 3 se muestran los valores de la desviación estándar del PIB por habitante para cada país del MERCOSUR, con una desagregación regional mayor para el caso de Argentina y Brasil. Para la construcción de este cuadro se calculó el PIB agregado del MERCOSUR, y a partir del mismo, el PIB *per capita*. Entonces, las desviaciones o dispersiones de los PIB *per capita* regionales o de los países se calcularon respecto al PIB *per capita* del MERCOSUR agregado<sup>6</sup>.

---

6 La medida de dispersión empleada en el cuadro fue la siguiente:

**Gráfico 2**  
**MERCOSUR: Dispersión del logaritmo natural del PIB**  
**por habitante en las regiones (Conv. Sigma)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos del PIB per cápita de distintas fuentes oficiales.

En términos generales, de los cuatro países del bloque, los dos socios mayores han sido los de mayor dispersión en el producto *per capita*; y Uruguay ha sido el de menor dispersión. A pesar que los datos han mostrado una tendencia levemente decreciente, la reducción no ha sido significativa. Más aún, en el caso de Paraguay y regiones como el Centro Oeste brasileño, y la mayoría de las regiones argentinas (con excepción de la Patagonia y la región Pampeana), la dispersión en el PIB por habitante incluso se ha incrementado<sup>7</sup>.

Analizando con más detalle cada región en particular:

- Al interior de Brasil las tres regiones que tuvieron mayor dispersión en el producto *per capita* han sido el Norte, el Nordeste y el Centro Oeste. En el Sur y el Sudeste brasileño la divergencia ha sido menor.

$$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (\ln PIBpc_{i,t} - \ln PIBpc_t)^2}{N}};$$

donde,  $\ln PIBpc_{i,t}$  es el logaritmo natural del PIB *per capita* de la región  $i$  en el año  $t$ ;  $\ln PIBpc_t$  es el logaritmo del PIB *per capita* de la economía en su conjunto (equivalente a una media ponderada de los PIB por habitante regionales), y  $N$  corresponde al número de regiones que posee cada país.

<sup>7</sup> Para entender la dispersión dentro de regiones y países en el Cuadro 3, se deben tener en cuenta la magnitud de los valores y su evolución en el tiempo.

- En Argentina, las tres regiones más desiguales han sido el Gran Buenos Aires, la Patagonia y la Pampeana. En Cuyo, el Noreste y el Noroeste, las desigualdades han sido menores, pero la amplitud de la discrepancia en los valores de cada región ha sido muy pequeña.

**Cuadro 3**  
**Convergencia sigma entre regiones del MERCOSUR**  
**(Desviación Estándar)**

PAÍSES/ REGIONES	1985	1990	1995	2000	2003
<b>BRASIL</b>	<b>0,83</b>	<b>0,80</b>	<b>0,70</b>	<b>0,78</b>	<b>0,81</b>
Norte	0,69	0,61	0,63	0,77	0,83
Nordeste	1,18	1,16	0,99	1,08	1,12
Sudeste	0,28	0,29	0,25	0,22	0,27
Sur	0,20	0,09	0,14	0,09	0,12
Centro Oeste	0,60	0,56	0,43	0,50	0,41
<b>ARGENTINA</b>	<b>0,81</b>	<b>0,76</b>	<b>0,64</b>	<b>0,68</b>	<b>0,73</b>
Cuyo	0,52	0,72	0,45	0,47	0,56
Gran Buenos Aires	1,10	1,13	0,92	1,19	1,32
Noreste	0,45	0,44	0,73	0,62	0,52
Noroeste	0,12	0,10	0,59	0,39	0,30
Pampeana	0,61	0,53	0,24	0,46	0,60
Patagonia	1,42	1,20	0,66	0,86	1,02
<b>URUGUAY</b>	<b>0,36</b>	<b>0,29</b>	<b>0,30</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>
<b>PARAGUAY</b>	<b>ND</b>	<b>0,32</b>	<b>0,57</b>	<b>0,46</b>	<b>ND</b>

*Fuente: Cálculos propios utilizando datos de distintas fuentes. ND: No disponible por ausencia de información para el cálculo*

- En cuanto a la evolución en el tiempo, en el decenio comprendido entre 1985 y 1995 las desigualdades respecto al promedio del MERCOSUR se redujeron en cada región brasileña. Volvieron a incrementarse en el período posterior al año 1995, pero salvo en el Norte, no alcanzaron los niveles de dispersión del año 1985.
- Al interior de Argentina ocurrió algo similar al caso brasileño, pero no con todas las regiones. En el decenio 1985-1995, en las regiones del Noreste y Noroeste la dispersión o divergencia se incrementó fuertemente, mientras que en las demás la misma se redujo. Luego, entre 1995 y el año 2003 la dispersión nuevamente se incrementó en la mayoría de las regiones argentinas, salvo en el Noreste y Noroeste, donde la divergencia fue disminuyendo; más no con una intensidad que haya permitido una ubicación por debajo del valor del año 1985.



- En cuanto a Paraguay y Uruguay, en el primer país la dispersión del PIB per cápita se incrementó en el quinquenio 1990-1995, pero se redujo nuevamente entre este último año y el año 2000, pero no lo suficiente como para volver a obtener el valor del año 1990. En Uruguay, por su parte, salvo un leve incremento en los años 1995 y 2003, las dispersiones se redujeron casi sostenidamente durante el período analizado.

### 4.3 Otras medidas de dispersión o divergencia en los ingresos

En esta sección se introducen otras dos maneras de analizar la dispersión o divergencia del PIB por habitante de cada región. La primera es estimando su distribución probabilística empírica en cada año o período y observando su comportamiento a través del tiempo. Ello puede ser llevado a cabo mediante la estimación de *densidad de Kernel* sobre la distribución de los datos, lo que a su vez resulta útil para observar la aparición o no de “clubes de convergencia de países o regiones”, como se los conoce en la literatura sobre crecimiento económico. Estos *clubes* son conjuntos de países o regiones de homogéneas en términos de crecimiento económico, niveles de ingreso o producto por habitante y otras características similares en términos estructurales. Al existir regiones que podrían ser consideradas como homogéneas en los aspectos mencionados, el análisis de los “clubes” lleva a la pregunta sobre si se observa convergencia entre estas áreas o regiones geográficas homogéneas entre sí, a pesar que dicha convergencia pueda no presentarse a nivel nacional o de un bloque de integración. Más específicamente, aunque podría no constatarse convergencia a nivel global del MERCOSUR, la misma podría existir entre ciertas regiones homogéneas.

La otra manera de analizar la dispersión o divergencia del PIB por habitante de las regiones y países del MERCOSUR es distribuyendo la muestra en cuartiles, que dividen un conjunto de observaciones ordenadas de menor a mayor. Al ordenar los datos de esta forma, la mediana ocupa el valor central. Un aspecto importante que debe ser aclarado con respecto a este método de análisis de la dispersión es que los mismos no brindan información acerca de la presencia o no de “clubes de convergencia”<sup>8</sup>. Sin embargo, permite, además de mostrar las “desigualdades” en la distribución del ingreso *per capita*, analizar cuales son las

8 Al dividir la muestra en cuartiles es posible clasificar a las regiones de acuerdo al tamaño de su producción, diferenciando de esta manera a aquellas que concentran la mayor producción, de aquellas que concentran la menor producción. Sin embargo, este tipo de análisis no permite determinar si entre las regiones que ocupan o se clasifican en los niveles altos o bajos de producción o ingreso existe convergencia, es decir si forman *clubes de convergencia*. Si bien existen varios métodos para analizar la presencia o ausencia de estos *clubes de convergencia*, en este trabajo se utiliza la *función de densidad de Kernel* con este propósito.

regiones que se concentran en los niveles más altos de ingresos y aquellas que se concentran en los niveles más bajos. Por lo tanto, esta metodología permitiría ubicar a las regiones que representan el “centro”, y compararlas con aquellas que representan la “periferia”, utilizando tanto el PIB *per capita* como variable de medición, como también el PIB total. A esta manera de analizar la dispersión se la denominará “clubes de producción”.

#### 4.3.1 Formación de *clubes de convergencia*

La estimación no paramétrica más simple de la distribución de una serie es el histograma. Sin embargo, el mismo es sensible a la elección del punto de origen, y además no es continuo. Por ello, mediante el estimador de *densidad de Kernel* se puede reemplazar al histograma por “curvas” más suaves (Silverman, 1986) que permiten observar mejor las características de la distribución de cada variable, otorgando una menor ponderación a las observaciones que se encuentran más alejadas del punto que está siendo evaluado. Formalmente, el estimador de *densidad de Kernel* de una serie  $X$  en el momento  $\chi$  es estimado mediante la ecuación:

$$f(\chi) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N K\left(\frac{\chi - X_i}{h}\right) \quad (10)$$

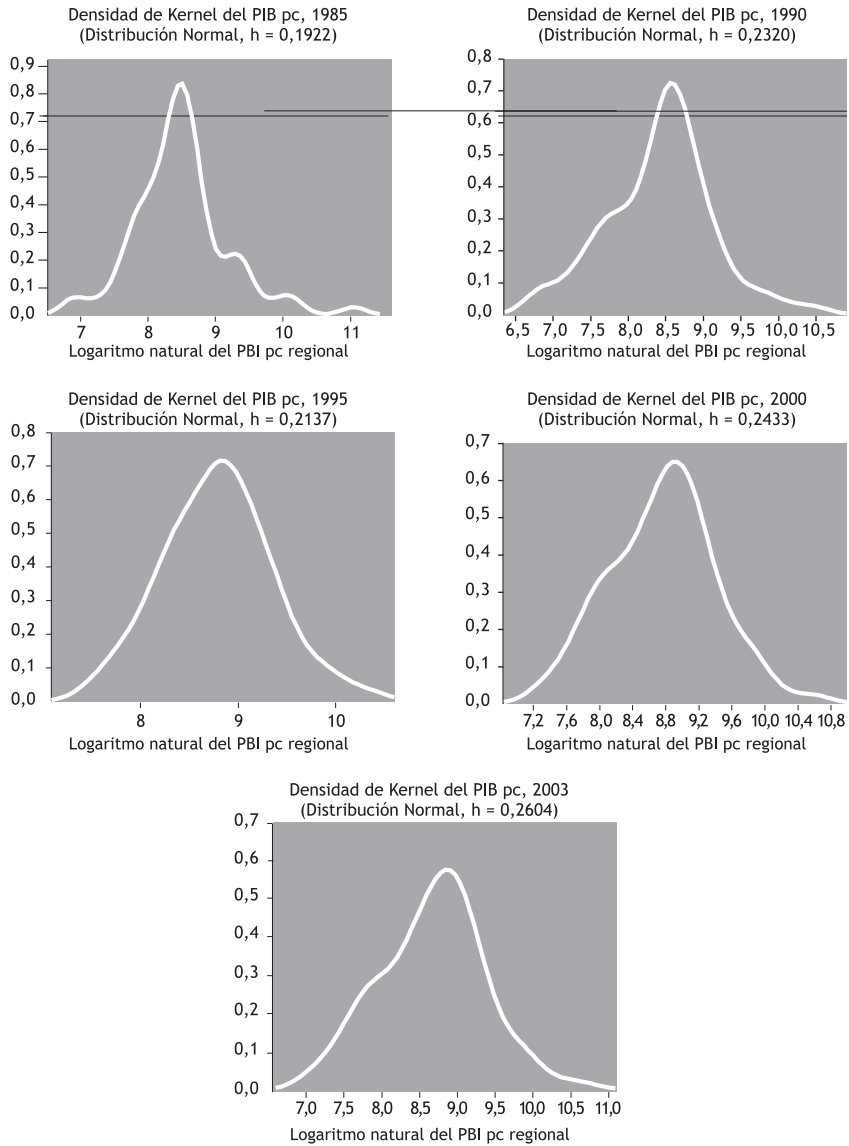
Donde,  $N$  es el número de observaciones,  $h$  es el parámetro de suavización, y  $K$  es la función de ponderación de Kernel que se integra hasta uno<sup>9</sup>.

En el Gráfico 3 se observa la distribución del PIB por habitante de las regiones del MERCOSUR que componen el estudio. Partiendo desde el año 1985, la distribución ha sido calculada para los valores de finales de período de cada cinco años; excepto para el período 2000-2003. Como puede observarse en el gráfico, en el año 1985 pareció existir una distribución bimodal parcial, con una dispersión no muy elevada. Este patrón no pareció mantenerse en el año 1990. En este período, la distribución sugiere un incremento en la dispersión en relación al año 1985, pero con una distribución unimodal<sup>10</sup>. La evolución del PIB por habitante de las distintas regiones del MERCOSUR denotó una ligera convergencia en el período comprendido entre 1985 y 1995, puesto que la dispersión de los datos de la distribución se

9 En este estudio se utilizó la aproximación de la Distribución Normal, con un parámetro de suavización ( $h$ ) como el caso base, siguiendo el método de Silverman (1986).

10 Se entiende por distribución unimodal aquella que tiene un solo valor que representa a la moda (valor que aparece más frecuentemente en la muestra) a diferencia de la bimodal. En el caso de la distribución unimodal no se presentan clubes de convergencia, a diferencia de la distribución bimodal.

**Gráfico 3**  
**Densidad de Kernel del PIB por habitante regional**  
**en el MERCOSUR**



Fuente: Silverman (1986) y cálculos propios en base a datos de distintas fuentes.

redujo levemente. Además, la aparente existencia en el año 1985 de dos grupos de regiones o “clubes” (un grupo en torno a USD 4.900 y otro en torno USD 13.500) se disipó en los años posteriores.

En el año 1995, cuando se inicia una profundización de la integración regional tras la adopción del Arancel Externo Común, se puede notar una distribución unimodal con características bastante simétricas y una mayor dispersión en relación a los diez años anteriores. Desde el año 1995 en adelante, la distribución unimodal pareció mantenerse, pero se tornó aún más dispersa, a la vez que también pareció existir una leve concentración de datos hacia la derecha del valor modal, lo que implica un incremento en el ingreso pero con mayor dispersión. En general, en todo el período estudiado se hace evidente una distribución unimodal sugiriendo ausencia de *clubes de convergencia*.

En síntesis, los resultados del análisis de *densidad de Kernel* permiten afirmar que en el MERCOSUR la desigualdad en términos de PIB por habitante se ha incrementado durante el período analizado, que dicha divergencia fue mayor después del año 1995, pero que no se ha encontrado evidencias de formación de *clubes de convergencia*.

Cuando este análisis de dispersión de ingresos se realiza solamente al interior de los dos países mayores del MERCOSUR, aparecen evidencias de formación de *clubes de convergencia*. En el caso argentino, estos clubes de convergencia (por regiones) se encuentran presentes en el período 1985-1995 cuando las regiones del Gran Buenos Aires, la región Patagónica, la Pampeana y la de Cuyo, conforman las zonas geográficas de más altos ingresos o más ricas frente a las regiones del Noreste y Noroeste, que permanecen como las más pobres. Sin embargo, a partir de 1995 se produce una disminución en las desigualdades de los ingresos entre regiones, y los clubes de convergencia (como regiones muy marcadas de “centro y “periferia”) dejan de existir (Anexo B).

En el caso brasileño, los clubes de convergencia regional se encuentran presentes claramente desde el inicio del período estudiado, y la situación no sufre variaciones a partir de 1995, cuando el MERCOSUR ingresa a una etapa de mayor profundización. Es decir que estos clubes de convergencia permanecen como tales en todo el período. Así las regiones más ricas o de más altos ingresos son las del Sudeste, sur y Centro Oeste; mientras que las más pobres o de más bajos ingresos, las del Norte y del Nordeste (Anexo B).

#### **4.3.2 Formación de *clubes de producción***

A pesar que el análisis de *densidad de Kernel* no permite confirmar la hipótesis acerca de la existencia de *clubes de convergencia* en el MERCOSUR, al considerar

regiones y países en términos de concentración o dispersión de la actividad económica, se obtienen resultados interesantes que permiten visualizar la formación de grupos o *clubes* con niveles de producción y de renta elevados y bajos, como también la existencia o ausencia de variaciones muy marcadas en la constitución de estos grupos a través del período estudiado. Para ello se considera, en primer lugar, al PIB total de países y regiones, y luego los niveles de PIB per cápita de los mismos, y se dividen las muestras en cuartiles<sup>11</sup>.

Considerando primeramente la concentración y/o dispersión geográfica de la actividad económica en el MERCOSUR, en términos del PIB total, en el período 1985-1994 (Cuadro 4), los resultados son los siguientes:

- El Sudeste y el Sur de Brasil, así como la región del Gran Buenos Aires formaron parte del 25% superior. Es decir, estas regiones podrían ser consideradas como las regiones más ganadoras o de “centro”.
- El Nordeste brasileño, el Noreste argentino y la región Centro-Oeste de Brasil se ubicaron en el tercer cuartil. Es decir, estuvieron en el 50% superior en términos de PIB, y también podrían ser definidas como ganadoras o de “centro”.
- En el 50% inferior, pero por encima del 25% menor se ubicaron regiones como la Pampeana y la Patagonia en Argentina, y Uruguay. El Norte brasileño representó la mediana, o el valor central.
- Finalmente, Cuyo, el Noroeste en Argentina, y Paraguay ocuparon el 25% inferior en términos de PIB, por lo que podría definirse a estas regiones como perdedoras o “periféricas” en términos de distribución de la actividad económica.

En el período 1995-2003, la distribución geográfica del PIB en el MERCOSUR fue la siguiente:

- Nuevamente el Sudeste y el Sur brasileños, y el Gran Buenos Aires se ubicaron en el 25% superior en términos de PIB. En este grupo no se produjeron variaciones a lo largo de los años, y fue en este grupo donde se concentró la mayor parte de la actividad económica del bloque.
- Lo mismo ocurrió con el segundo grupo, compuesto por el Nordeste y el Centro-Oeste en Brasil, y el Noreste en Argentina, por lo que no existieron variaciones en términos de las regiones miembros.

11 El primer cuartil, simbolizado generalmente como  $Q_1$ , es el valor debajo del cual se encuentra el 25% de las observaciones, y el tercer cuartil o  $Q_3$ , es el valor por debajo del cual se encuentra el 75% de las observaciones; lógicamente,  $Q_2$  es la mediana.

**Cuadro 4**  
**Distribución geográfica del PIB en el MERCOSUR**

Regiones/Paises	PBI MM (PPP 2000=100)	Porcentaje	Cuartil
	1985 - 1994		
SUDESTE (Brasil)	360.692.326	100,0%	
GRAN BUENOS AIRES (Argentina)	201.176.555		
SUR (Brasil)	109.439.092		
NORDESTE (Brasil)	80.220.051	75,0%	Q <sub>3</sub> = 94.829.571
NORESTE (Argentina)	50.141.132		
CENTRO-OESTE (Brasil)	32.760.451		
NORTE (Brasil)	28.246.520	50,0%	Q <sub>2</sub> = 28.246.520
PAMPEANA (Argentina)	27.869.201		
URUGUAY	21.286.097		
PATAGONIA (Argentina)	21.274.015		
CUYO (Argentina)	20.726.814	25,0%	Q <sub>1</sub> = 20.990.414
PARAGUAY	17.240.638		
NOROESTE (Argentina)	14.602.711		
Regiones/Paises	PBI MM (PPP 2000=100)	Porcentaje	Cuartil
	1995 - 2003		
SUDESTE (Brasil)	594.660.362	100,0%	
GRAN BUENOS AIRES (Argentina)	247.508.775		
SUR (Brasil)	183.704.369		
NORDESTE (Brasil)	135.749.490	75,0%	Q <sub>3</sub> = 159.726.929
CENTRO-OESTE (Brasil)	68.963.749		
NORESTE (Argentina)	58.315.838		
NORTE (Brasil)	47.966.474	50,0%	Q <sub>2</sub> = 47.966.474
PAMPEANA (Argentina)	34.828.451		
URUGUAY	33.699.480		
PARAGUAY	27.235.743		
PATAGONIA (Argentina)	25.711.626	25,0%	Q <sub>1</sub> = 26.473.684
CUYO (Argentina)	23.802.570		
NOROESTE (Argentina)	17.216.157		

*Fuente: Elaboración propia en base a datos de las oficinas de estadísticas de los países analizados*

- El Norte de Argentina siguió ubicándose en el centro de los datos, pero en el grupo que ocupó el 50% inferior se produjeron algunas alteraciones respecto al período 1985-1994. Paraguay superó por poco el valor del PIB que representó el umbral del 25% inferior. Por lo tanto, en este período dicho

país, si bien siguió ubicándose en el 50% inferior, ya no ocupó un lugar entre las regiones más rezagadas (25% inferior) en cuanto a tamaño de actividad económica. La región Pampeana en Argentina y Uruguay siguieron formando parte de este grupo intermedio.

- En el 25% inferior se ubicaron la Patagonia, que en el período anterior estuvo por encima de este umbral, Cuyo y el Noroeste, todas regiones argentinas.

Sin embargo, cuando se observa la distribución geográfica de la actividad económica por regiones y países en términos del PIB *per capita*, los resultados presentan variaciones importantes.

Así, al observar los resultados del Cuadro 5 en el período 1985-1994, la distribución geográfica del ingreso *per capita* fue la siguiente:

- La Patagonia, el Gran Buenos Aires y la región Pampeana han sido las de mayor ingreso por habitantes, ubicándose en el 25% superior de la muestra.
- Las regiones de Cuyo y el Noreste argentino, así como Uruguay, estuvieron en el 50% superior de los datos, pero no lograron cruzar el umbral del grupo de ingresos más elevados.
- El Sudeste brasileño se ubicó en el centro de todas las observaciones. En el 50% inferior de la muestra, pero por sobre el umbral del grupo de menores ingresos, se ubicaron el Noroeste argentino, el Sur de Brasil y Paraguay.
- El grupo de regiones que se ubicó en el 25% inferior estuvo conformado por la región Centro-Oeste, el Norte y el Nordeste de Brasil.

En el período 1995-2003, la distribución geográfica del PIB *per capita* en el MERCOSUR fue la siguiente:

- Las regiones de la Patagonia, el Gran Buenos Aires y la Pampeana se ubicaron nuevamente en el 25% superior de la muestra en términos de PIB *per capita*.
- En el segundo cuartil se produjeron modificaciones en este período, dicho grupo lo conformaron Uruguay, Cuyo de Argentina y el Sudeste brasileño. Esta última región mejoró su ubicación respecto al período anterior.
- En el tercer cuartil se ubicaron el Sur de Brasil, el Noreste argentino, el Centro-Oeste de Brasil y el Noroeste de Argentina. El Noreste argentino pasó a ocupar un grupo inferior de regiones, mientras que la región Centro-Oeste de Brasil mejoró hasta ubicarse en un grupo de mayores ingresos *per capita*.
- Finalmente, el grupo que se ubicó en el 25% inferior de la muestra estuvo compuesto por las regiones del Norte y el Nordeste de Brasil, y Paraguay, que en este período pasó a ubicarse entre las regiones más pobres en términos

de PIB *per capita* en el MERCOSUR. Las otras dos regiones no sufrieron alteraciones a lo largo de los años.

**Cuadro 5**  
**Distribución geográfica del PIB per cápita en el MERCOSUR**

Regiones/Paises	PBI pc (PPP 2000=100)	Porcentaje	Cuartil
	1985 - 1994		
PATAGONIA (Argentina)	15.134	100,0%	
GRAN BUENOS AIRES (Argentina)	13.147		
PAMPEANA (Argentina)	9.379		
CUYO (Argentina)	8.649	75,0%	Q <sub>3</sub> = 9.014
URUGUAY	7.085		
NORESTE (Argentina)	6.993		
SUDESTE (Brasil)	5.909	50,0%	Q <sub>2</sub> = 5.909
NOROESTE (Argentina)	5.379		
SUR (Brasil)	5.042		
PARAGUAY	4.077		
CENTRO-OESTE (Brasil)	3.557	25,0%	Q <sub>1</sub> = 3.817
NORTE (Brasil)	2.999		
NORDESTE (Brasil)	1.947		
Regiones/Paises	PBI pc (PPP 2000=100)	Porcentaje	Cuartil
	1995 - 2003		
PATAGONIA (Argentina)	15.120	100,0%	
GRAN BUENOS AIRES (Argentina)	14.968		
PAMPEANA (Argentina)	10.499		
URUGUAY	10.003	75,0%	Q <sub>3</sub> = 10.251
CUYO (Argentina)	8.541		
SUDESTE (Brasil)	8.373		
SUR (Brasil)	7.434	50,0%	Q <sub>2</sub> = 7.434
NORESTE (Argentina)	7.152		
CENTRO-OESTE (Brasil)	6.063		
NOROESTE (Argentina)	5.286		
PARAGUAY	5.007	25,0%	Q <sub>1</sub> = 5.146
NORTE (Brasil)	3.833		
NORDESTE (Brasil)	2.885		

Fuente: Elaboración propia en base a datos de las oficinas de estadísticas de los países analizados



En conclusión, si bien a partir de la estimación de la *función de densidad de Kernel* no se pudo constatar la presencia de “clubes de convergencia” en el MERCOSUR, sí es posible afirmar que ha existido una desigualdad muy marcada entre las regiones de dicho bloque de integración, donde se conformaron y coexistieron grupos o categorías de regiones, de acuerdo a su distribución geográfica medida por el PIB total y el PIB *per capita*, con valores muy bajos en unos casos y en otros muy elevados.

Por otro lado, otra característica fundamental ha sido que los distintos grupos o categorías en los que se ubicaron las regiones y países analizados han sido muy rígidos a través de los años; principalmente aquellos conformados por las regiones “ganadoras” o “centrales”, mientras que esta rigidez no ha sido necesariamente observada en aquellas regiones más “atrasadas” o “periféricas”.

Sin embargo, un aspecto fundamental de las observaciones realizadas consiste en que la distribución regional de la actividad económica o producción global, en algunos casos difiere marcadamente de la distribución geográfica del PIB *per capita*, que es utilizado como medida del ingreso o producción por habitante. Más detalladamente, y tomando en consideración solo a los extremos de las muestras<sup>12</sup>, en el caso de la distribución geográfica de la producción, entre las regiones “centrales” o ganadoras que concentraron el 25% superior del PIB en cada período, solamente el Gran Buenos Aires en Argentina vuelve a aparecer como región ganadora en términos de la distribución del PIB *per capita*; mientras que otras regiones argentinas como la Pampeana y la Patagónica que se ubicaban en un rango inferior en términos del peso de la actividad económica en el MERCOSUR, se convierten en regiones ganadoras cuando se observa la distribución *per capita* de la producción. En Brasil resalta el caso del Nordeste que en términos del peso del PIB en el MERCOSUR está incluida dentro de las regiones ganadoras o de “centro”, pero se convierte en región perdedora en el momento de considerar el PIB *per capita*, al ubicarse en el rango más inferior de la clasificación.

Una mención especial merecen los casos de Paraguay y Uruguay como países pequeños del MERCOSUR y considerados en este estudio como unidades económicas comparables a las regiones de los socios mayores. Tanto en lo relativo al peso económico como a la distribución del PIB *per capita*, Paraguay aparece como región “periférica”, mejorando levemente su posición en el período 1995-2003, solamente en términos de actividad económica. Por el contrario, Uruguay se mantiene constante en los rangos intermedios, tanto en cuanto a peso económico como a distribución del PIB *per capita*, con una mayor tendencia a ubicarse en lugares cercanos a las regiones de “centro” antes que próximo a las regiones “periféricas”.

12 Es decir, solo al 25% superior e inferior de las observaciones.

## 5. REFLEXIONES FINALES

En este trabajo se analizaron las asimetrías existentes en el MERCOSUR en términos del crecimiento económico y la convergencia económica, analizando la distribución del PIB *per capita* entre países y regiones, y sus resultados.

La evidencia empírica para el período 1985-2003 no permite sostener la presencia de convergencia absoluta en el PIB *per capita*, tanto nacional como regional. Los resultados más bien revelaron que la aproximación entre las economías del MERCOSUR no ha sido significativa. Por el contrario, el proceso de convergencia ha estado “condicionado” por la existencia de efectos individuales en cada región, que resaltan la presencia de factores retardadores más que impulsores del acercamiento del PIB *per capita* de las regiones consideradas entre sí.

De acuerdo a estos resultados, las regiones en donde predominó la presencia de factores retardadores del crecimiento económico fueron el Norte y el Nordeste de Brasil, el Noroeste de Argentina y Paraguay. En estas regiones, el crecimiento económico ha sido más lento. Mientras que el Sudeste, el Sur y la Región Centro-Oeste de Brasil, las regiones de Cuyo, el Gran Buenos Aires, el Noreste, la región Pampeana y la Patagonia en Argentina, y Uruguay han sido claros ejemplos de regiones donde predominó la presencia de factores impulsores del crecimiento económico.

Otro aspecto resaltante del estudio es que, con el objeto de comparar la velocidad de convergencia de las distintas regiones entre sí, al dividir el análisis en dos submuestras que coincidieron con el período anterior y el posterior a la implementación del Arancel Externo Común, esta velocidad de convergencia se aceleró aún más en el segundo subperíodo, en el caso de las regiones con predominio de factores impulsores del crecimiento, y se *volvió más lenta* en las regiones donde predominaron factores retardadores del crecimiento. En definitiva, a la luz de estos resultados, la convergencia entre regiones y países del MERCOSUR se encuentra “condicionada” a la remoción de los factores retardadores del crecimiento económico en algunas regiones, y al fortalecimiento de los factores impulsores en otras.

Por otro lado, las diferentes técnicas utilizadas para contrastar la presencia de  $\sigma$ -convergencia (o de reducción de las desigualdades en términos del PIB *per capita*) revelaron que dichas desigualdades se han incrementado durante el período analizado; aunque con menor intensidad en las regiones con predominio de factores impulsores del crecimiento económico, o regiones “ganadoras”. En las mismas, la dispersión del PIB *per capita* incluso disminuye, y esta reducción tuvo más fuerza en el período posterior al año 1995, que como ya se mencionó, fue coincidente con una profundización del proceso de integración económica del MERCOSUR.

A su vez, los resultados del análisis de *densidad de Kernel*, no aportaron evidencia suficiente que permitiera confirmar que en el bloque se han formado “clubes de crecimiento económico o convergencia”. Estos clubes sí se han conformado al interior de Argentina y Brasil, con la diferencia que los mismos desaparecen en Argentina en el período de profundización del MERCOSUR, y permanecen como tales en Brasil. No obstante, al dividir las observaciones en cuartiles para los períodos 1985-1994 y 1995-2003, es posible afirmar que ha existido una desigualdad muy marcada entre las regiones de dicho bloque de integración y por lo tanto se han conformado regiones de “centro” y periferia”. Además, al parecer se conformaron y coexistieron grupos o categorías de regiones con PIB *per capita* muy bajos, con otros grupos con PIB *per capita* muy elevados, que casi no sufrieron alteraciones a través de los años.

Otro aspecto fundamental que surge de la división de las observaciones en cuartiles ha sido el hecho que la distribución regional de la actividad económica o producción global, en algunos casos se ha diferenciado marcadamente de la distribución geográfica del PIB *per capita*. Es decir que, por un lado, existen regiones de Argentina que no concentran gran parte de la actividad económica del MERCOSUR, pero que sí pueden ser consideradas regiones de “centro” a la hora de evaluar la distribución del PIB *per capita* de las mismas en relación al promedio MERCOSUR. Por otro lado, existen regiones de Brasil que concentran una participación importante de la actividad económica del MERCOSUR, pero que pueden ser consideradas “periféricas” o “casi periféricas” en términos de la distribución del PIB *per capita*.

En este análisis de asimetrías del MERCOSUR, en cuanto a convergencia y dispersión de ingresos, Paraguay es el país que se presenta como más rezagado. La situación de Paraguay como el socio más débil del MERCOSUR es evidente, tanto si se considera el análisis de la convergencia, en sus dos definiciones, como cuando se distribuye el grupo de regiones y países en “clubes de producción” para medir los pesos geográficos de actividad económica y de la distribución de la producción por habitantes. El primer tipo de análisis arrojó un resultado que permite calificar a Paraguay como “*perdedor*”, solo con posibilidades de acelerar su velocidad de convergencia en forma muy condicionada. Asimismo, las desigualdades en términos de la distribución del ingreso *per capita* de Paraguay respecto al MERCOSUR también se han incrementado durante el período analizado. En el segundo tipo de análisis y al tener en cuenta tanto la concentración del PIB como del PIB *per capita* en el MERCOSUR, Paraguay aparece en el 25% inferior de los “clubes de producción”, es decir, como país “periférico”.

Contrariamente a Paraguay, los resultados obtenidos para Uruguay, el otro socio más pequeño del MERCOSUR, demuestran que este último país aparece más bien como “*ganador*”, primando los factores impulsores del crecimiento económico, y donde las disparidades de ingresos por habitantes han sido las más bajas de todo

el bloque. Aunque en términos de concentración o peso de la producción medida por el PIB en relación al MERCOSUR, este país ha ocupado un sitio en el 50% inferior de la muestra, en términos del PIB *per capita* se ha ubicado siempre en el 50% superior, incluso acercándose aceleradamente al grupo del “centro”.

En definitiva, la evidencia encontrada en este estudio permite resaltar que las asimetrías en términos del crecimiento del PIB *per capita* tenderán a reducirse lentamente, o en el peor de los casos podrían mantenerse o incrementarse, a menos que se introduzcan cambios fundamentales que minimicen, o siendo optimistas, que eliminen los efectos retardadores del proceso de crecimiento de cada región más retrasada o *perdedora*. Al mismo tiempo, una suposición tácita de la afirmación anterior es que los factores impulsores del crecimiento en las regiones *ganadoras* se mantengan invariables o constantes a largo plazo.

Los resultados expuestos en este estudio despiertan la preocupación acerca de las mejores estrategias a seguir para el delineamiento de las medidas de política económica, tendientes a reducir las disparidades entre los distintos socios del bloque. En este contexto, un hecho importante a considerar es la utilización de los Fondos de Convergencia Estructural del MERCOSUR, que ha sido la única herramienta creada hasta el momento para combatir las disparidades entre los socios. Este fondo debería ser utilizado principalmente con el objeto de revertir las asimetrías más amplias en términos de la infraestructura orientada al proceso productivo y al comercio internacional. Una utilización de dichos fondos con este objetivo podría potencialmente impedir que los países más adelantados reduzcan su senda de crecimiento y, al mismo tiempo, permitir que una mayor cantidad de regiones perciban las ventajas de la integración económica.

Pero indudablemente, a la afirmación anterior se debe agregar que es de suma importancia realizar esfuerzos en identificar los factores *retardadores* e *impulsores* más importantes del crecimiento económico de cada región del MERCOSUR, con el propósito de contrarrestarlos o potenciarlos según sea el caso; maximizando de esta manera los beneficios potenciales de la utilización no solo de los fondos estructurales, que, de por sí, son actualmente limitados, sino de otros instrumentos de política común que se determinen como aptas para combatir las asimetrías en el bloque.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barro, R. y X. Sala-i-Martin (1991). "Convergence across States and Regions". *Brooking Papers on Economic Activity* 1: 107-182.
- Barro, R. y X. Sala-i-Martin (1992). "Convergence". *Journal of Political Economy* 100 (2): 223-251.
- Barro, R. y X. Sala-i-Martin (1995). *Economic Growth. Advanced Series in Economics*. McGraw Hill.
- Baumol, W. J. (1986). "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the long run data show". *American Economic Review*, 76 (5): 1072-1085.
- Blyde, J. (2005). "Convergence Dynamics in MERCOSUR". Inter American Development Bank.
- Bouzas, R. (2003). "Mecanismos para compensar los efectos de las asimetrías de la integración regional y la globalización: Lecciones para América Latina y el Caribe. El caso del MERCOSUR." Trabajo preparado para el Seminario "Global y Local: El desafío del desarrollo regional en América Latina y el Caribe". Banco Interamericano de Desarrollo.
- Camarero, M., R. G. Flores Jr. y C. Tamarit (2003). "Output Convergence in MERCOSUR: Multivariate time series evidence". *Ensaio Econômicos*, 510. Escola de Pós-Graduacao em Economia, Fundacao Getulio Vargas.
- Canova, F. y A. Marcet (1995, 1999). "The Poor Stay Poor: Non Convergence Across Countries and Regions". *CEPR Discussions Papers* 1265 y *Economics Working Papers* 137, Department of Economics and Business, Universitat Pompeu Fabra, revised June 1999.
- Cass, D. (1965). "Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation". *Review of Economic Studies* 32(3): 233-240.
- De Long, J. (1988). "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: Comment". *American Economic Review*, 78 (5): 1138-1154.
- Elías, V. (1994). "Regional Economic Convergence: The Cases of Argentina, Brazil and Peru". Anales de la XXIX Reunión de la AAEP.
- INTAL (2007). "Informe MERCOSUR No 11. Segundo Semestre 2005- Primer Semestre 2006", Buenos Aires.
- Koopmans, T. (1965). "On the Concept of Optimal Economic Growth". *Pontificiae Academiae Scientiarum Scripta Varia*. Amsterdam: North Holland.
- Loayza, N. (1994). "A Test of the International Convergence Hypothesis Using Panel Data". *Policy, Research and External Affairs Working Paper* 1563. World Bank.

- Mankiw, N.G., D. Romer y D.N. Weil (1990). "A Contribution to the Empirics of Economic Growth". *National Bureau of Economic Research*, Working Paper No. 3541.
- Quah, D. (1996). "Twin Peaks: Growth and Convergence in Models of Distribution Dynamics". *Economic Journal*, 106(437): 1045-1055. .
- Sala-i-Martin, X. (1996). "Regional Cohesion: Evidence and Theories of Regional Growth and Convergence". *European Economic Review*, 40(6): 1325-1352.
- Sala-i-Martin, X. (2000). *Apuntes de Crecimiento Económico*. 2ª Edición. Barcelona: Antoni Bosch Editor.
- Silverman, B. (1986). *Density Estimation for Statistics and Data Analysis*. London: Chapman and Hall.
- Solow, R. (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth". *Quarterly Journal of Economics* 70(1): 65-94.
- Summers, R. y A. Heston. (1991). "The Penn World Table (Mark 5): An expanded Set of International Comparisons, 1950-1988". *Quarterly Journal of Economics*, 106(2): 327-368.
- Swan, T. (1956). "Economic Growth and Capital Accumulation". *Economic Record* 32: 344-361.
- Temple, J. (1995). "Testing the Augmented Solow Model". *Economics Papers*, 18 & 106. Economics Group, Nuffield College, University of Oxford.
- Walz, U. (1999). *Dynamics of Regional Integration*. Ed. Physica Verlag. Citado en Sotelsek, D. "La Teoría del Crecimiento y la Convergencia: Implicaciones en el Análisis Económico". En Sotelsek, D. (ed.) (2001). *Convergencia Económica e Integración: La experiencia en Europa y América Latina*. Ediciones Pirámide.

## ANEXO A

### FUENTES Y DATOS

Los datos utilizados como medida del ingreso *per cápita* de cada región en el estudio de la hipótesis de convergencia, en la estimación de la función de densidad de Kernel y en la distribución de las observaciones en cuantiles por concentración geográfica, se han obtenido de las siguientes fuentes:

#### Argentina

- El PIB nacional se obtuvo del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) y de la CEPAL, así como del Penn World Table 6.2. Estos últimos se encuentran ajustados por paridad del poder adquisitivo (PPP).
- El PIB de las regiones se ha obtenido por gentileza de Juan Blyde (BID) para el periodo 1985-2001, y fue ampliado hasta el 2003 con datos del INDEC y de la CEPAL.
- Los datos de población nacional se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadísticas y del Penn World Table 6.2.
- Los datos poblacionales de cada región fueron obtenidos del INDEC.
- El PIB per cápita de cada región fue ajustado teniendo en cuenta la paridad del poder de compra (PPP), cuyo índice de conversión se obtuvo del Penn World Table 6.2.

#### Brasil

- El PIB nacional se obtuvo de IPEA DATA y del Penn World Table 6.2.
- El PIB de las regiones fue obtenido de IPEA DATA, al igual que la población nacional, y la de cada región o estado.

## **Paraguay**

- La fuente del PIB nacional ajustado por paridad del poder de compra (PPP) fue el Penn World Table 6.2.
- La obtención del PIB departamental fue una gentileza del señor Juan Blyde (BID), para el periodo 1990-2000. No se pudieron actualizar estos datos hasta el 2003.
- Los datos de población nacional y regional se obtuvieron de la Dirección de Estadísticas Encuestas y Censos (DGEEC).

## **Uruguay**

- El PIB nacional se obtuvo de varias fuentes que fueron: el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), el Centro de Investigaciones Económicas del Uruguay (CINVE), así como del Penn World Table 6.2. Estos últimos se encuentran ajustados por paridad del poder adquisitivo (PPP).
- La obtención del PIB regional también tuvo varias fuentes, para el periodo 1985-2001 y fueron proveídos por gentileza del señor Juan Blyde. La ampliación de la muestra hasta el 2003 se hizo con datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), y de CINVE.
- Los datos de población, tanto nacional como regional se obtuvieron del INE.

## **Conformación de grandes regiones estudiadas:**

### **Argentina: de acuerdo a definiciones del INDEC**

#### **Cuyo**

- Mendoza
- San Juan
- La Rioja
- San Luis

#### **Gran Buenos Aires**

- Ciudad de Buenos Aires
- Provincia de Buenos Aires



### **Noreste**

- Chaco
- Corrientes
- Misiones
- Formosa
- Santiago del Estero
- Santa Fe
- Entre Ríos

### **Noroeste**

- Jujuy
- Salta
- Catamarca
- Tucumán

### **Pampeana**

- La Pampa
- Córdoba

### **Patagonia**

- Chubut
- Neuquén
- Río Negro
- Santa Cruz
- Tierra del Fuego

**Brasil:** información obtenida de IPEA DATA, en base a clasificaciones oficiales de dicho país.

### **Norte**

- Rondonia
- Acre
- Amazonas

- Roraima
- Pará
- Amapá
- Tocantins

### **Nordeste**

- Maranhao
- Piauí
- Ceará
- Río Grande do Norte
- Paraíba
- Pernambuco
- Alagoas
- Sergipe
- Bahía

### **Sudeste**

- Minas Gerais
- Espirito Santo
- Río de Janeiro
- Sao Paulo

### **Sur**

- Paraná
- Santa Catarina
- Río Grande do Sul

### **Centro – Oeste**

- Mato Grosso do Sul
- Mato Grosso
- Goiás
- Distrito Federal

## ANEXO B

### FORMACIÓN DE CLUBES DE CONVERGENCIA EN ARGENTINA Y BRASIL

En esta sección del Anexo se estudia si al interior de Argentina y de Brasil se han formado *clubes de convergencia* entre las distintas regiones de cada uno de estos países. Para ello, se emplea la metodología, ya descrita en el documento, de la *función de densidad de Kernel*.

#### El caso de Argentina

Entre los años 1985 a 1995 se observa una distribución *bimodal*<sup>1</sup>, con una dispersión que va incrementándose. Esta evidencia permite sostener que en el periodo 1985 a 1995 existieron dos grupos de regiones o “clubes” de regiones con características similares, (un grupo en torno a USD 4.915 y otro en torno a USD 22.000) en donde se pudo haber producido convergencia entre los integrantes de cada uno de los grupos. Por lo tanto, en Argentina, en el periodo 1985-1995 se formaron *clubes de convergencia*. Estos dos “clubes” estuvieron conformados por las siguientes provincias:

#### Cuadro A1

#### Argentina: Provincias que conforman los *clubes de convergencia*

Club de menores ingresos		Club de mayores ingresos	
Catamarca	Mendoza	Capital Federal	Neuquén
Corrientes	Misiones	Buenos Aires	Río Negro
Chaco	Salta	Córdoba	San Luis
Entre Ríos	San Juan	Chubut	Santa Cruz
Formosa	Santiago del Estero	La Pampa	Santa Fe
Jujuy	Tucumán	La Rioja	Tierra del Fuego

Fuente: *Elaboración propia en base a resultados de la función de densidad de Kernel.*

Obs. Para la conformación de estos clubes se consideraron las provincias más cercanas a cada valor modal; siendo el valor de USD 8.103, el umbral entre un grupo y otro.

1 A simple vista se puede apreciar la formación de una “meseta” en la parte superior, o de mayor frecuencia, de la distribución del logaritmo del PIB *per cápita* de las provincias.

En el periodo posterior al año 1995, la distribución (*unimodal*) del logaritmo natural del PIB por habitante fue variando, adquiriendo características bastante simétricas, con una dispersión que paulatinamente fue reduciéndose en relación a los quince años anteriores. Este resultado de una distribución unimodal con menor dispersión sugiere una ausencia de *clubes de convergencia* entre las regiones o provincias de Argentina, en las etapas posteriores a la profundización del MERCOSUR. Por lo tanto, podría afirmarse que en dicho periodo se produjo una reducción de la desigualdad al interior de Argentina.

En síntesis, los resultados del análisis de *densidad de Kernel* permiten afirmar que en Argentina, la desigualdad en términos de PIB por habitante se ha ido reduciendo durante el periodo analizado, que dicha reducción fue más acentuada después del año 1995, y que se ha encontrado evidencias de formación de *clubes de convergencia* entre 1985 y 1995, que luego se disiparon.

## El caso de Brasil

En todo el período analizado los datos del PIB *per cápita* de los estados de Brasil presentaron una distribución bimodal, que fue acentuándose a medida que también se incrementaba la dispersión entre los estados. Por lo tanto, a la luz de estos resultados se puede confirmar la existencia de dos *clubes de convergencia* en este país, uno de ellos en torno a USD 2.980 y el otro en torno a USD 8.100. Estos “clubes” estuvieron conformados por los siguientes estados:

**Cuadro A2**  
**Brasil: Estados que conforman los *clubes de convergencia***

Club de menores ingresos		Club de mayores ingresos
Rondônia	Paraíba	Amazonas
Acre	Pernambuco	Minas Gerais
Roraima	Alagoas	Espírito Santo
Pará	Sergipe	Rio de Janeiro
Amapá	Bahia	São Paulo
Tocantins	Mato Grosso	Paraná
Maranhão	Goiás	Santa Catarina
Piauí		Rio Grande do Sul
Ceará		Mato Grosso do Sul
Rio Grande do Norte		Distrito Federal

*Fuente: Elaboración propia en base a resultados de la función de densidad de Kernel. Obs. Para la conformación de estos clubes se consideraron los estados más cercanos a cada valor modal; siendo el valor de USD 4.447, el umbral entre un grupo y otro. También es importante aclarar que esta clasificación podría ser distinta si se emplean procedimientos estadísticos más complejos o exactos.*

En definitiva, los resultados del análisis de *densidad de Kernel* permiten confirmar la formación de *clubes de convergencia* que se mantuvieron durante todo el periodo; y en el caso brasileño (a diferencia de lo observado para Argentina, donde cada “club” contó con el mismo número de provincias), los estados que conformaron el “club” de menores ingresos fue muy superior al “club” de ingresos altos. Por lo tanto, también la desigualdad en términos del PIB por habitante se ha mantenido relativamente invariable.



