Serie documentos de trabajo

CONVERGENCIA REGIONAL EN MÉXICO, 1940-1995

Gerardo Esquivel

DOCUMENTO DE TRABAJO

Núm. IX - 1999

Convergencia Regional en México, 1940-1995

Gerardo Esquivel [1]

El Colegio de México

gesquive@colmex.mx

Abril, 1999

Resumen: Este trabajo describe y analiza las características del proceso de convergencia económica entre los estados y las regiones de México en el periodo 1940-95. De nuestro análisis se derivan dos resultados principales. Primero, la reducción de las disparidades regionales en México ha ocurrido a una tasa de 1.1% por año. Esta tasa de convergencia es demasiado baja cuando se le compara con las experiencias de otros países y ha sido claramente insuficiente para reducir la tremenda desigualdad regional que ha caracterizado al país desde 1940. Segundo, el proceso de convergencia ocurrió básicamente en dos etapas: en el primer periodo, de 1940 a 1960, hubo un proceso acelerado de convergencia regional. Sin embargo, a partir de entonces y hasta 1995 este proceso ha tendido a estancarse. En este trabajo también se identifican dos posibles factores que podrían explicar la baja tasa de convergencia entre las regiones mexicanas: la baja sensibilidad de la migración interestatal a diferenciales de ingreso y el aumento en la disparidad regional en la provisión de educación post-primaria.

Clasificación JEL: O18, O54, R11

---

[1] Este documento fue elaborado como parte del proyecto *Geografía y Desarrollo Económico en Mexico*. Se agradece el apoyo financiero de la Red de Centros de Investigación del Banco Inter-Americano de Desarrollo. Se agradece la asistencia en la investigación de Wendy Moreno.

1. Introducción

En los años recientes ha habido un renovado interés en el estudio de la economía regional. Sin duda, un elemento crucial en dicho interés ha sido el renacimiento en el estudio de los determinantes del crecimiento económico y, en particular, el debate sobre la existencia o no de convergencia económica entre países o regiones. Este trabajo se enmarca dentro de ésta tendencia y pretende contribuir a la revitalización del análisis regional en México.

El objetivo principal de este trabajo es proporcionar una mejor comprensión de las características y de la evolución del desarrollo regional en México durante la segunda parte del Siglo XX. Para ello, este estudio describe y analiza las características del proceso de crecimiento y convergencia regional del ingreso per cápita entre las regiones y los estados de México en el periodo 1940-1995. Específicamente, en este trabajo se tratará de dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Hubo convergencia regional en México entre 1940 y 1995?[2] Si es así, ¿a que velocidad ocurrió ésta? ¿Cuáles han sido las características de este proceso? ¿Cómo se compara el caso mexicano con otras experiencias nacionales? ¿Qué factores han propiciado o detenido la convergencia regional?

La estructura del resto del trabajo es la siguiente. La sección 2 define los conceptos básicos del análisis de la convergencia regional. La sección 3 presenta un breve resumen de algunos estudios empíricos que analizan las experiencias de crecimiento y convergencia regional en otros países. La sección 4 describe las características del proceso de convergencia entre los estados mexicanos. La sección 5 analiza las características del proceso de convergencia a nivel de regiones en México. La sección 6 explora algunas de las posibles explicaciones de la baja tasa de convergencia regional en México. Finalmente, la sección 7 presenta las conclusiones.

---

[2] Ya existen varios estudios que analizan el proceso de convergencia regional en México (véanse, por ejemplo, Caraza (1993), Navarrete (1995) y Juan-Ramon y Rivera-Batiz (1996). Nuestro trabajo se distingue de estos estudios en varios aspectos: primero, nuestro periodo de análisis es mucho más largo que el de los estudios previos. Segundo, nuestro trabajo utiliza información estadística que es compatible para todo el periodo de análisis. Tercero, el énfasis de nuestro trabajo es en la existencia o no de convergencia absoluta, mientras que los otros trabajos se enfocan en el análisis de otros tipo de convergencia.

2. ¿Qué se entiende por convergencia regional?

La discusión reciente sobre el tema de la convergencia económica ha estado plagada de una serie de confusiones en cuanto a qué es exactamente lo que significa este término. Por ello, es preciso empezar esta sección especificando a que nos referimos cuando decimos que existe o no convergencia económica regional.

En la literatura económica existen por lo menos tres conceptos distintos de convergencia: *convergencia absoluta*, *convergencia condicional* y *convergencia de clubes* (Galor, 1996). Se dice que hay *convergencia absoluta* cuando el ingreso per capita de una economía converge al de otras economías independientemente de cuales son las condiciones iniciales. Por otra parte, se dice que hay *convergencia condicional* cuando converge el ingreso per capita de economías idénticas en sus características estructurales (tecnología, preferencias, etc.) independientemente de las condiciones iniciales. Finalmente, se dice que hay *convergencia de clubes* cuando el ingreso per capita de economías estructuralmente similares converge entre sí siempre y cuando las condiciones iniciales sean también parecidas.

En el presente trabajo nos concentraremos en el análisis de la *convergencia absoluta* entre los estados y las regiones de México.[3] Es decir, trataremos de saber si las disparidades regionales en México han tendido a reducirse o no. Una implicación de esto, es que en este trabajo analizaremos si las economías de los estados relativamente pobres están creciendo más rápidamente o no que las economías relativamente ricas. Aquí, sin embargo, es necesario hacer una precisión adicional sobre el concepto de *convergencia absoluta*.

Los primeros trabajos que analizaron el problema de la convergencia absoluta entre países (Baumol, 1986, Romer, 1987, DeLong, 1988 y Barro 1991) suponían que la forma

[3] Un estudio paralelo, Esquivel (1999a), analiza el problema de la convergencia condicional en México.

correcta de probar la hipótesis de *convergencia absoluta* era a través de analizar una implicación simple de este concepto: había o no había convergencia dependiendo de si los países pobres crecían o no más rápido que los países ricos. Para evaluar esta hipótesis lo mas común era correr una regresión de las tasas de crecimiento del ingreso per cápita contra los niveles iniciales de la misma variable. En este sentido, un coeficiente negativo se consideraba como un indicador de convergencia. Sin embargo, Quah (1993) demostró que este procedimiento no era necesariamente correcto. Este autor mostró que la existencia de una correlación negativa entre las tasas de crecimiento y los niveles iniciales del ingreso per cápita era una condición necesaria pero no suficiente para generar una reducción en la dispersión del ingreso per cápita, que es en ultima instancia lo que trataba de demostrarse con la hipótesis de la convergencia.

Para incorporar la crítica de Quah en la discusión, Barro y Sala-i-Martin (1991) acuñaron dos nuevos términos: *convergencia tipo* β, para referirse a la existencia de una correlación negativa entre las tasas de crecimiento y los niveles iniciales del ingreso per cápita, y *convergencia tipo* σ, para referirse a la reducción en la dispersión del ingreso per cápita.[4] Por lo tanto, en esta notación, *convergencia tipo* σ necesariamente implica *convergencia tipo* β pero no al revés.[5]

---

[4] Véase Sala-i-Martin (1994, 1996a) para una discusión sobre la relación entre estos dos conceptos.

[5] Una segunda precisión a la interpretación inicial del concepto de convergencia tuvo mucho mayores consecuencias para el debate. Barro y Sala-i-Martin (1992a) y Mankiw, Romer y Weil (1992) mostraron que el modelo neoclásico de crecimiento económico no necesariamente implicaba que los países pobres deberían de crecer mas rápido que los países ricos. En realidad, lo que los modelos neoclásicos implicaban era que la tasa de crecimiento del producto per cápita de una economía tendía a declinar conforme ésta se aproximaba a su nivel de ingreso en el estado estacionario debido al supuesto de rendimientos decrecientes del capital. Por lo tanto, mientras más lejos (por debajo) se encontrara una economía de su estado estacionario, más rápido deberá de crecer independientemente de cual sea su situación inicial en términos absolutos.Entonces, lo que los modelos neoclásicos predicen no es necesariamente una correlación negativa *simple* entre las tasas de crecimiento y los niveles del ingreso per cápita sino, más bien, una correlación *parcial* negativa entre crecimiento y los niveles iniciales de ingreso después de haber controlado por cualquier disparidad en los estados estacionarios de ambas economías. Barro y Sala-i-Martin (1991) denominaron a la correlación negativa simple entre tasas de crecimiento y niveles como *convergencia absoluta tipo* β, mientras que a la correlación parcial negativa entre esas mismas variables la denominaron *convergencia condicional tipo* β. El concepto de "convergencia condicional" se volvió muy relevante en la literatura sobre crecimiento económico porque se demostró que esta medida estaba directamente vinculada a los exponentes de la función de producción en una gran variedad de modelos de crecimiento neoclásicos (Barro y Sala-i-Martin, 1995).

Por esta razón, en este trabajo analizaremos la posible existencia de ambos tipos de convergencia absoluta en México: tipo β y tipo σ. Por una parte, para indagar si ha habido *convergencia absoluta tipo* β analizaremos la correlación simple que existe entre las tasas de crecimiento y los niveles iniciales del ingreso per capita a nivel estatal; por la otra, para analizar si ha habido *convergencia tipo* σ en México analizaremos la evolución de la dispersión del ingreso estatal y regional per capita.

3. Crecimiento Regional y Convergencia: Una Revisión de la Literatura

Barro y Sala-i-Martin (1991) analizaron la existencia de convergencia entre estados y regiones de los Estados Unidos y Europa en un marco analítico de crecimiento económico. En dicho trabajo, los autores encontraron fuerte evidencia en favor de la existencia tanto de convergencia absoluta como de convergencia condicional. Más aún, los autores encontraron que ambas estimaciones de la tasa de convergencia tendían a fluctuar siempre alrededor del 2 por ciento por año a pesar de utilizar muestras muy diversas. La robustez de los resultados de Barro y Sala-i-Martin llamaron fuertemente la atención y llevaron a algunos economistas a considerar que había una "ley de hierro de la convergencia" que hacía que las economías convergieran siempre a una tasa de 2 por ciento por año.[6]

Las conclusiones del trabajo de Barro y Sala-i-Martin originaron una serie de estudios cuyo principal objetivo ha sido el de estudiar las características del proceso de crecimiento de las regiones de una economía. La mayor parte de ésta reciente literatura se ha enfocado en responder las siguientes preguntas: ¿Ha habido convergencia entre las regiones de un país? Si es así, ¿a qué tasa ha ocurrido? Obviamente, otro objetivo de una parte importante de esta literatura ha sido el de tratar de evaluar si el resultado de una tasa de convergencia del 2 por ciento por año es universalmente válido o no.[7]

---

[6] Véanse Barro (1996a, p 12-17) y Cogley y Spiegel (1998).

[7] Véase Sala-i-Martin (1996a, 1996b) para una defensa de este resultado empírico y de su aparente validez universal.

Esta sección resume los principales resultados de la literatura sobre crecimiento regional y convergencia. Para ello, revisaremos una cantidad limitada de trabajos en esta área. Los trabajos que incluiremos en esta revisión son los siguientes: Barro y Sala-i-Martin (1991, 1992b), Dolado, Gonzalez-Paramo y Roldan (1994), Cardenas y Ponton (1995), Persson (1997), Sala-i-Martin (1996a), y Jian, Sachs y Warner (1996).

Marco Empírico

La mayor parte de los trabajos en la literatura sobre crecimiento regional y convergencia están basados en una variante del marco empírico que se describe en esta subsección. Se ha demostrado que si se expanden las ecuaciones básicas de la versión lineal-logarítmica del modelo de Ramsey alrededor del estado estacionario se obtiene la siguiente expresión:[8]

$$\ln(\hat{y}_{i,t}) = e^{-\lambda t} \ln(\hat{y}_{i,0}) + (1 - e^{-\lambda t}) \ln(\hat{y}_i^*)$$

donde $\hat{y}_{i,t}$ es el producto por trabajador efectivo en la economía i en el periodo t, $\hat{y}_i^*$ es su nivel en el estado estacionario y λ es la tasa instantánea de convergencia hacia el estado estacionario.

Una manipulación simple de la ecuación anterior nos permite obtener una expresión que relacione el nivel inicial del producto per cápita (Y_0) con la tasa de crecimiento promedio del producto per cápita entre los periodos 0 y τ:

$$\frac{\ln(y_{i,\tau}) - \ln(y_{i,0})}{\tau} = x + \frac{(1 - e^{-\lambda\tau})}{\tau} \left(\ln(\hat{y}_i^*) - \ln(\hat{y}_{i,0})\right)$$

donde hemos supuesto que la tasa de progreso tecnológico es la misma para cada economia y donde hemos utilizado el hecho de que la tasa de crecimiento promedio del producto per cápita es igual a tasa exógena de progreso tecnológico (x) más la tasa de crecimiento del producto por trabajador efectivo.

---

[8] Véase Barro y Sala-i-Martin (1995), apéndice 2.A. Allí también se muestra que otros modelos de crecimiento económico pueden ser representados de la misma forma.

Finalmente, es posible obtener una versión de la ecuación de crecimiento que pueda ser estimada empíricamente para cualesquier periodos t-τ y t, si reescribimos la ecuación anterior suponiendo una relación simple entre el producto por trabajador efectivo inicial y el producto per cápita y si agregamos un término de perturbación estocástico:

$$\frac{y_{i,t} - y_{i,t\tau}}{\tau} = \alpha - \beta\, y_{i,t\tau} + u_{it} \qquad (1)$$

donde $y_{i,t}$ es el logaritmo de $Y_{i,t}$, $u_{i,t}$ es un termino estocástico, α es una expresión que incluye el término $x + (1/\tau)(1-e^{-\lambda\tau})y_i^*$, y $\beta = (1-e^{-\lambda\tau})/\tau$. A partir de la definición de α, note que al considerar una constante única en la ecuación (1) estamos suponiendo implícitamente la existencia de un estado estacionario común. Esto es, $y_i^* = y^*$ para todo i.

Una fracción importante de la literatura empírica sobre crecimiento se ha concentrado en la estimación de la tasa de convergencia (λ) o del parámetro relacionado (β). En términos de la discusión de la sección anterior, una estimación positiva de β es considerada como evidencia en favor de la existencia de *convergencia absoluta tipo β* si y solo si no hay otras variables explicativas aparte de $y_{i,t}$. Si se han incluido otras variables explicativas, entonces un valor estimado positivo del parámetro β se considera evidencia en favor de la existencia de *convergencia condicional tipo β*.

Aunque los parámetros β y λ están muy relacionados,[9] existe por lo menos una razón para preferir las estimaciones de λ sobre las estimaciones de β. Note que de la definición de β se sigue que ésta depende de la longitud del periodo (τ). Por lo tanto, si usamos a β como nuestra medida de convergencia, no podremos hacer comparaciones de su velocidad entre estudios que utilizan distintas periodicidades. Dado que ese es uno de los objetivos de esta sección, en lo que resta usaremos a λ como nuestra medida de convergencia.

---

[9] De hecho, algunas veces la literatura se refiere indistintamente a ambos como medidas de la tasa de convergencia. Véase Barro (1996b) para un ejemplo de como valores estimados de β son algunas veces interpretados como estimaciones de la tasa de convergencia.

En general, se han utilizado dos enfoques para obtener estimaciones del parámetro λ. Primero, en forma directa a través de la estimación de la relación no-lineal descrita en la ecuación (1). Esto se logra usualmente con una estimación de mínimos cuadrados no-lineales (NLS) para el caso de datos en forma de corte transversal, o con un sistema no-lineal de regresiones aparentemente no relacionadas (SUR no lineal) para el caso de datos en forma de panel. El segundo enfoque para estimar λ consiste en estimar primero el coeficiente β por mínimos cuadrados ordinarios, y después se transforma este resultado para obtener una estimación de λ de acuerdo a la siguiente expresión: $\lambda = -ln\ (1-\beta\tau)/\tau$. En lo que sigue seremos explícitos sobre la metodología empleada en cada caso.

Estudios de Caso

El Cuadro 1 resume algunos de los resultados obtenidos en trabajos empíricos previos sobre crecimiento y convergencia regional. Este cuadro muestra resultados obtenidos con 12 diferentes conjuntos de datos, los cuales han producido resultados para 10 países distintos: Alemania, Reino Unido, Francia, Italia, España (dos trabajos, tres estimaciones), Estados Unidos, Japón, Colombia, Suecia y China. Cuando están disponibles, el cuadro muestra las estimaciones puntuales de la tasa de convergencia absoluta. En algunos casos la tasa de convergencia es estimada usando dos técnicas distintas: en el caso de datos en forma transversal se utiliza el método de mínimos cuadrados no-lineales para analizar el periodo más largo o, cuando hay subperiodos disponibles, a través de la estimación de un modelo de ecuaciones aparentemente no relacionadas (SUR) no-lineal.

La columna (1a) del Cuadro 1 muestra las estimaciones de la tasa de convergencia absoluta cuando se utilizan solamente datos en corte transversal. Las estimaciones de λ van desde un mínimo de 1 por ciento por año (para el caso de Italia) hasta un máximo de 4 por ciento por año (Colombia y Suecia). Más aún, todas las estimaciones son significativamente distintas de cero al 5% de nivel de significancia. La columna (1b) del Cuadro 1 muestra los resultados de aplicar la técnica de SUR no-lineal a una serie de cortes transversales para obtener una medida de la tasa de convergencia absoluta. En este caso,

solamente tenemos seis resultados disponibles. Todos los valores estimados son distintos de cero al 1% de nivel de significancia y fluctúan entre 1.3 y 2.5 por ciento por año.

Los resultados en las columnas (1a) y (1b) muestran que aun cuando la mayor parte de las estimaciones de la tasa de convergencia absoluta fluctúan en un rango estrecho, existen por lo menos dos razones que ponen en entredicho la existencia de una "ley de hierro de la tasa de convergencia". Primero, porque los estimadores puntuales de la tasa de convergencia absoluta fluctúan entre el 1 y el 4.2 por ciento por año. En cualquier otra circunstancia, estos valores podrían ser vistos como relativamente cercanos al 2%. Sin embargo, en este caso en particular, estos valores extremos conducen a conclusiones radicalmente diferentes sobre el proceso de convergencia entre las regiones. En un extremo, una tasa de convergencia de 1 por ciento por año implica que tomaría alrededor de 69 años cubrir la mitad de la brecha inicial en el nivel del ingreso per cápita entre regiones. Por otra parte, una tasa de convergencia de 4.2 por ciento por año implica que cubrir la mitad de la brecha inicial se lograría en tan solo 16.5 años.

La segunda razón para dudar de la existencia de una "ley de hierro" de la convergencia es que varias de las estimaciones puntuales de la convergencia absoluta son estadísticamente distintas del 2 por ciento. Este es el caso de Italia, Suecia y Japón (columna 1b). Las estimaciones de Italia y Japón muestran que la tasa de convergencia absoluta entre regiones ha ocurrido a tasas significativamente menores al 2 por ciento por año, mientras que las estimaciones para Suecia muestran que su tasa de convergencia ha sido significativamente superior al 2 por ciento por año.

Finalmente, la columna (2) del Cuadro 1 indica si ha habido o no una reducción en la dispersión del ingreso per cápita a lo largo del periodo de estudio. Como se discute en la sección anterior, la simple existencia de una tasa positiva de convergencia ($\lambda>0$) es una condición necesaria pero no suficiente para lograr una reducción en la dispersión del ingreso per cápita. Los resultados de la columna (2) sugieren que *si* se ha encontrado una fuerte tendencia hacia la compresión en la distribución del ingreso a nivel regional.

Cuadro 1. Crecimiento Regional y Convergencia. Un Resumen de la Literatura

	Autor (es)	Pais, Regiones, y Periodo	Metodo de Estimacion	Estimaciones no-condicionales de lambda		¿Convergencia sigma?
				(1a)	(1b)	
1)	Sala-i-Martin (1996a)	Alemania 11 Regiones 1950-1990	Corte Transversal, NLS	0.014 ** (0.006)		SI
2)	Sala-i-Martin (1996a)	Reino Unido 11 Regiones 1950-1990	Corte-Transversal, NLS	0.020 ** (0.008)		SI
3)	Sala-i-Martin (1996a)	Francia 21 Regiones 1950-1990	Corte-Transversal, NLS	0.016 * (0.005)		SI
4)	Sala-i-Martin (1996a)	Italia 20 Regiones 1950-1990	Corte-Transversal, NLS	0.010 * (0.003)		SI
5)	Sala-i-Martin (1996a)	España 17 Regiones 1950-1987	Corte-Transversal, NLS	0.021 * (0.005)		SI
6)	Barro y Sala-i-Martin (1992b)	Estados Unidos 48 Estados 1880-1990	Corte-Transversal, NLS	0.017 * (0.003)		SI
			Panel, SUR No-lineal		0.018 * (0.001)	
7)	Barro y Sala-i-Martin (1992b)	Japon 47 Prefecturas 1955-1990	Corte-Transversal, NLS	0.019 * (0.003)		SI
			Panel, SUR No-lineal		0.013 * (0.003)	
8)	Dolado, et.al. (1994)	España 50 Provincias 1955-1989	Panel, SUR No-lineal		0.020 * (0.004)	SI
9)	Dolado, et.al. (1994)	España 17 Regiones 1955-1989	Panel, SUR No-lineal		0.025 * (0.004)	SI
10)	Cardenas y Ponton (1995)	Colombia 24 Departmentos 1950-1989	Corte-Transversal, NLS	0.042 ** (0.018)		SI
			Panel, SUR No-lineal		0.025 * (0.006)	
11)	Persson (1997)	Suecia 24 condados 1911-1990	Corte-Transversal, NLS	0.037 * (0.004)		SI
			Panel, SUR No-lineal		0.025 * (0.001)	
12)	Jian, Sachs and Warner (1996)	China 28 Provincias 1978-1993	Corte-Transversal, MCO	0.020 * (0.007)		SI

Notas: * Estadisticamente significativo al 1%
** Estadisticamente significativo al 5%
NLS Minimos Cuadrados No Lineales
MCO Minimos Cuadrados Ordinarios
SUR Sistema de Regresiones Aparentemente no Relacionadas

En resumen, las conclusiones de los estudios previos sobre crecimiento regional y convergencia son las siguientes: 1) Hay una evidencia abrumadora en favor de la existencia de convergencia absoluta a nivel regional en varios países y regiones. Este resultado es apoyado tanto por las estimaciones no-condicionales de la tasa de convergencia como por la existencia de una tendencia negativa en la dispersión del ingreso per cápita en una gran variedad de muestras regionales. 2) Las estimaciones de la tasa de convergencia fluctúan entre 1 y 4.2 por ciento por año. Aunque una gran fracción de las estimaciones puntuales fluctúan alrededor de un tasa del 2 por ciento por año, no hay una evidencia concluyente o robusta de la existencia de una "ley de hierro" de la convergencia.

4. Crecimiento y Convergencia de los Estados Mexicanos, 1940-1995

Datos

Desafortunadamente, México no cuenta con estimaciones oficiales sobre el Producto Estatal Bruto (PEB) para los años anteriores a 1970. Además, la metodología que se ha utilizado a partir de 1970 para estimar el PEB ha cambiado en por lo menos dos ocasiones, lo que dificulta seriamente cualquier tipo de comparación intertemporal. Por esta razón, nos vimos en la necesidad de construir una serie de Producto Estatal Bruto (PEB) per capita para cada uno de los estados mexicanos con base en información no oficial, pero que nos permitiera hacer comparaciones a través del tiempo con una cierto confiabilidad.

Para construir nuestra serie de ingreso estatal per capita recurrimos a diversas fuentes. Para los años de 1940 a 1970 utilizamos las estimaciones del PEB que se presentan en Unikel, et al. (1978).[10] Posteriormente, utilizamos los datos de INEGI (1996) para obtener estimaciones del PEB para los años de 1970, 1980 y 1988. A partir de este último dato, se obtuvieron estimaciones del PEB nominal para el año de 1990 suponiendo que la estructura de la producción a nivel estatal permanece constante entre 1988 y 1990. Posteriormente, utilizamos los datos de INEGI (1999) para obtener información sobre el

[10] Debe señalarse que la fuente original de los datos de 1940 a 1960 es Appendini (1970).

PEB para los años 1988 y 1995. Nuevamente utilizamos el supuesto anteriormente descrito para obtener una segunda estimación del PEB de 1990. Después, utilizamos la información de los Censos de Población de 1940 a 1990 y del Conteo Nacional de Población y Vivienda de 1995 para obtener estimaciones del ingreso estatal per capita en pesos corrientes para todo el periodo. Después, transformamos esta variable a pesos de 1995 utilizando el deflactor implícito del PIB a nivel nacional. Al realizar estas operaciones, obtuvimos información compatible al interior de cada uno de los siguientes periodos: 1940-70, 1970-1990 y 1990-95. Finalmente, procedimos a empalmar los resultados respetando las tasas de crecimiento de ingreso per capita estatal que estaban implícitas en las estimaciones originales. El resultado final consistió de estimaciones del producto o ingreso per capita estatal para los años 1940, 1950, 1960, 1970, 1980, 1990 y 1995 a pesos de 1995. Los resultados de nuestro ejercicio se presentan en el Cuadro A1 del Apéndice.

En general, los resultados que obtuvimos son bastante razonables y muestran un cierto grado de consistencia a lo largo de todo el periodo. Hay, sin embargo, dos estados que presentan un par de observaciones irregulares en la ultima parte del periodo de análisis: Campeche y Tabasco. En ambos casos, la tasa de crecimiento del ingreso per capita en un cierto periodo (1970-80 para el caso de Tabasco y 1980-90 para Campeche) parece ser excesiva y, en ambos casos también, el nivel del ingreso per capita disminuye dramáticamente en el periodo siguiente. Al parecer, este comportamiento se explica en gran medida por la forma en la que se ha contabilizado la producción petrolera del Golfo de México. En un caso, la mayor parte de esta producción parece haberse atribuido al estado de Tabasco y, en el periodo siguiente, al estado de Campeche. A esto debe agregarse el impacto económico de los vaivenes de los precios del petróleo que sin duda también han afectado a los niveles de producción e ingreso de los estados petroleros. En cualquier caso, la mayor parte de los resultados estadísticos que se presentan mas adelante son robustos a la muestra utilizada y, en general, no se produce ningún cambio cualitativo en nuestros resultados si se incluye o excluye a estos dos estados del análisis. Cuando esto no sea así, haremos explícito que muestra hemos utilizado y presentaremos el resultado que consideremos mas apropiado.

Finalmente, otro estado que presenta un comportamiento algo irregular en nuestros resultados es Chiapas. Este estado presenta un aumento notable del ingreso per capita entre 1970 y 1980, el cual se revierte rápidamente entre 1980 y 1990. Aparentemente, este comportamiento se debe a una subestimación importante de la población total del estado de Chiapas en 1980. De hecho, así lo sugieren los resultados oficiales de los Censos de Población. En ellos se muestra que la población en el estado de Chiapas creció a una tasa de 2.9 y 4.4 por ciento al año durante los periodos 1970-80 y 1980-90, respectivamente. En contraste, la población total del país creció a una tasa de 3.2 y 2 por ciento en los mismos periodos. Tanto la relativamente baja tasa de crecimiento de la población en los setenta como el excesivo crecimiento de los ochenta apuntan a que hubo un serio problema de subestimación de la población del estado de Chiapas en el censo de 1980. Este hecho, es capaz de explicar tanto la sobreestimacion del crecimiento del ingreso per capita de los setenta como la subestimación del periodo siguiente. Los resultados que presentaremos mas adelante no dependen en lo absoluto de esta observación atípica.

Ingreso Estatal per Capita y Disparidades Regionales

Entre 1940 y 1995, el ingreso real per cápita en México creció a una tasa de aproximadamente 2 por ciento por año, lo que permitió que el ingreso per capita promedio se triplicara durante este periodo. El Cuadro A1 del Apéndice muestra que en 1940 el ingreso per cápita del Distrito Federal era de aproximadamente 9.4 veces el ingreso del estado de Oaxaca. Para 1995, este cociente se había reducido a solamente 5.4 veces. A pesar de la importante reducción que se ha logrado en la disparidad del ingreso per capita de estas dos entidades entre 1940 y 1995, las diferencias regionales en México son aún demasiado grandes de acuerdo a casi cualquier estándar que se quiera utilizar. Por ejemplo, a manera de comparación, considérese que el cociente del ingreso del estado más rico relativo al del estado más pobre en 1990 en Colombia, Estados Unidos y Suecia era de 3.3, 1.2, y 1.2, respectivamente.[11]

[11] Véase Cardenas y Ponton (1995) para el caso de Colombia, Persson (1997) para el caso de Suecia y el *U.S.A. Statistics Yearbook*, 1990 para el caso de Estados Unidos. La información para Colombia corresponde a 1989.

La información del Cuadro A1 muestra que otra característica importante del desarrollo regional en México es la relativa inmovilidad de los estados más pobres. Así, mientras que parece haber un cierto reacomodo en las posiciones de los estados en la parte media y superior de la distribución entre 1940 y 1995, es claro que prácticamente no ha habido movilidad alguna entre los estados mexicanos más pobres. De hecho, cuatro de los cinco estados que estaban ubicados en la parte inferior de la distribución en 1940, aún pertenecían a esa misma categoría en 1995.[12] Como veremos mas adelante, esta rigidez en la distribución también está presente en el caso de las regiones.

Convergencia Absoluta

De acuerdo a lo discutido en la sección 2 de este trabajo, en esta subsección analizaremos la validez de la hipótesis de *convergencia absoluta* para el caso mexicano. La Gráfica 1 muestra la tasa de crecimiento promedio del ingreso per cápita entre 1940 y 1995 en función del logaritmo del ingreso per cápita en 1940 para las 32 entidades federativas en México. En principio, si hubiera evidencia de convergencia absoluta deberíamos de observar una relación negativa entre estas dos variables. La Gráfica 1 confirma la existencia de convergencia absoluta entre los estados mexicanos en el periodo 1940-95. Un análisis de regresión simple genera un estimador de la pendiente que es estadísticamente significativo y que se ajusta relativamente bien a los datos observados (R^2=0.51).[13]

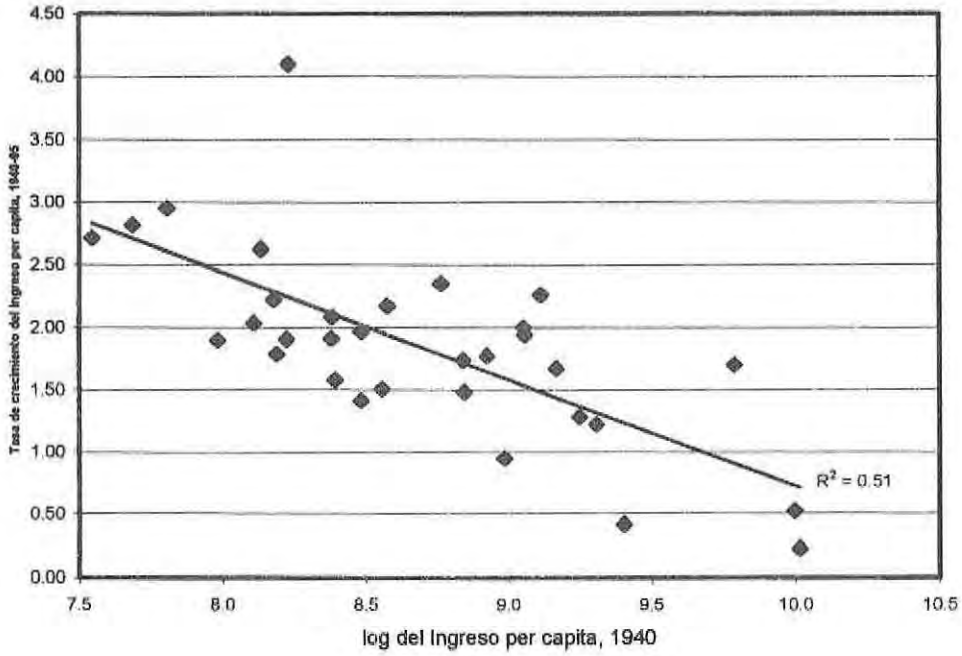
Para complementar el análisis de la Gráfica 1, hemos calculado la desviación estándar no ponderada del logaritmo del ingreso per cápita estatal entre 1940 y 1995. Esta medida es un indicador de la dispersión regional del ingreso per capita en México y una reducción en este indicador es conocido en la literatura como evidencia de *convergencia tipo* σ. Para evitar sesgos debidos al proceso de estimación del Producto Estatal Bruto también hemos calculado este indicador sin incluir a los estados de Campeche y Tabasco.

---

[12] La excepción es el estado de Tabasco que se ha beneficiado de los descubrimientos de petróleo a partir de los años setenta.

[13] En la gráfica se observa que el estado de Campeche es una observación atípica. Si excluimos a este estado de la muestra, los resultados son robustos y el ajuste de la regresión es incluso mejor (R^2=0.59).

Gráfica 1. Convergencia Absoluta entre los Estados Mexicanos, 1940-95



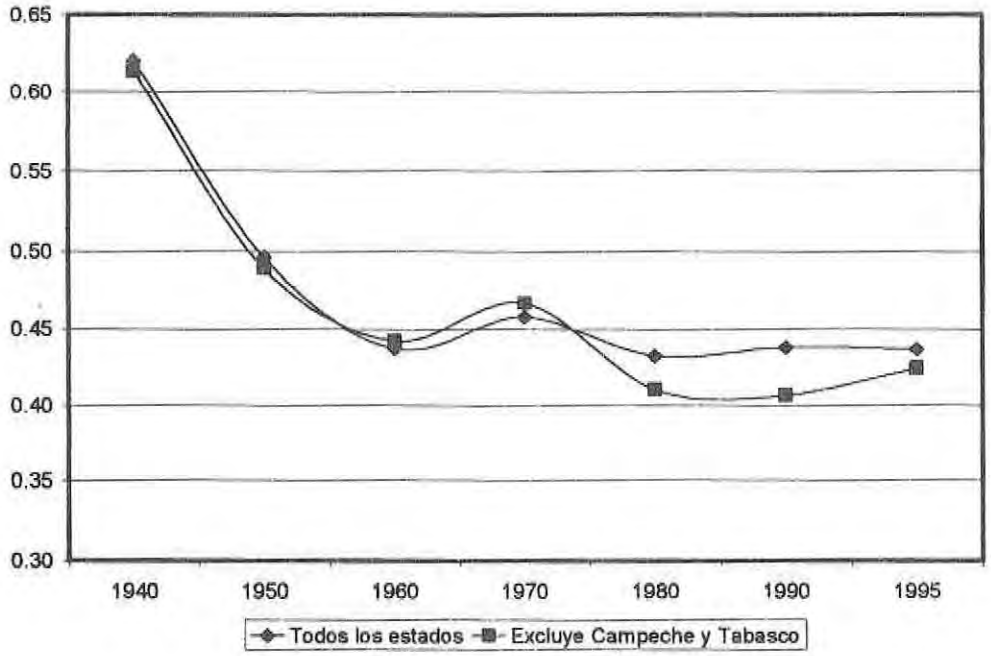
Los resultados de este ejercicio se muestran en la Gráfica 2. En esta gráfica se observa un patrón interesante en la evolución de la dispersión regional del ingreso per cápita en México. Concretamente, si sólo se analiza la dispersión regional en los años extremos de nuestra muestra, es decir, en 1940 y 1995, es posible observar una importante compresión en la distribución regional del ingreso per capita. Así es, mientras que en 1940 la medida de *convergencia tipo* σ era de 0.62, para 1995 el mismo indicador ya era de únicamente 0.44 para la muestra completa y de 0.42 para la muestra que excluye a Campeche y Tabasco.

Sin embargo, una mirada mas detenida a la Gráfica 2 también muestra que la mayor parte de la reducción en la dispersión del producto per cápita entre 1940 y 1995 realmente ocurrió entre 1940 y 1960. A partir de 1960, la dispersión del ingreso per capita estatal se ha mantenido relativamente constante.[14] Estos resultados nos llevan a concluir que aunque

[14] Cuando se excluye a los estados de Campeche y Tabasco se observa que la dispersión del ingreso per capita disminuyó ligeramente entre 1960 y 1980. En cualquier caso, el indicador de la dispersión regional del ingreso per capita en 1995 no es sustancialmente distinto del que prevalecía en 1940.

hay fuerte evidencia de *convergencia tipo* σ entre los estados mexicanos entre 1940 y 1995, es posible concluir que esta ocurrió realmente en dos etapas. La primera etapa, de 1940 a 1960, se caracteriza por una importante reducción de las disparidades regionales. En la segunda etapa, de 1960 a 1995, se detuvo el proceso de convergencia interregional y a partir de entonces la distribución regional del ingreso estatal per capita ha permanecido relativamente constante.

Gráfica 2. Dispersion del Ingreso Per capita Estatal en Mexico, 1940-95
(desviacion estandar del logaritmo del ingreso per capita estatal)



Tasa de Convergencia

El cuadro 2 muestra los resultados de estimar la ecuación (1) para el caso de México a través de un procedimiento de mínimos cuadrados no-lineales. La regresión es estimada para cortes transversales con distintos periodos de longitud y se utiliza como variable dependiente a la tasa de crecimiento promedio anual del ingreso estatal per cápita. El primer renglón muestra los resultados de estimar una regresión en sección cruzada para todo el periodo para el que tenemos información. El parámetro λ es la tasa instantánea de convergencia hacia el (supuestamente común) estado estacionario. El valor estimado de

este parámetro es cercano a 0.012 y es significativamente distinto de cero. Este resultado indica que la brecha de ingreso entre los estados tiende a cerrarse a una tasa de aproximadamente 1.2 por ciento por año. En comparación con resultados previos de la literatura, este valor estimado parece ser relativamente bajo y es únicamente comparable en magnitud a las estimaciones para el caso de Italia que se mencionaron en la sección 2. Este resultado implica que *los estados mexicanos relativamente pobres tienden a acercarse a los estados relativamente ricos a una tasa sumamente lenta*. Esto explicaría también porque las desigualdades regionales en México son tan grandes y persistentes.

Continuando con la sugerencia de la Gráfica 2 en el sentido de que la convergencia entre estados en México realmente ocurrió entre 1940 y 1960, procederemos ahora a estimar las regresiones de convergencia absoluta entre estados para diferentes subperiodos. Las regresiones (2) y (3) del Cuadro 2 muestran el resultado de estimar la ecuación (1) para los periodos 1940-60 y 1960-95. Como era de esperarse, los resultados para estos dos subperiodos difieren considerablemente. La regresión (2) muestra que la tasa de convergencia entre 1940 y 1960 fue mucho más alta que la tasa de convergencia para todo el periodo (3.2 por ciento *versus* 1.2 por ciento por año). En contraste, la estimación de la convergencia absoluta entre 1960 y 1995 es de únicamente 0.9 por ciento al año y es estadísticamente distinta de cero únicamente al 10 por ciento de nivel de significancia. Más aún, el ajuste de ambas regresiones difiere notablemente: el coeficiente de determinación (R^2) para el primer periodo fue de 0.51 y de únicamente 0.13 para el segundo.[15]

Una desagregación posterior confirma la desaceleración en la tasa de convergencia económica entre los estados mexicanos. La estimación de la ecuación (1) para el periodo 1960-80 produce una estimación de la tasa de convergencia de 1.4 por ciento por año que es apenas significativa al 10%. Por otra parte, los resultados para el periodo 1980-95 confirman que durante este periodo no hubo convergencia alguna entre los estados

[15] Estos resultados no cambian significativamente si excluimos a Campeche y a Tabasco de la regresión.

mexicanos.[16] En general, los resultados del Cuadro 2 tienden a confirmar nuestras conclusiones basadas en el análisis de la *convergencia tipo σ:* el proceso de convergencia económica interestatal se concentró en el periodo 1940-1960. A partir de entonces, la convergencia ocurrió a una menor tasa, y los años recientes se caracterizan por un marcado estancamiento de la distribución regional.

Cuadro 2. Estimaciones de la tasa de convergencia absoluta para los estados mexicanos
(Variable dependiente: Tasa de crecimiento promedio anual del ingreso estatal per capita)

Regresion	Periodo	Tasa de Convergencia		R^2	Observaciones
		Coeficiente	Desviacion Estandar		
(1)	1940-95	0.0116 *	0.0029	0.507	32
(2)	1940-60	0.0323 *	0.0062	0.505	32
(3)	1960-95	0.0089 ***	0.0048	0.134	32
(4)	1960-80	0.0140 ***	0.0076	0.128	32
(5)	1980-95	0.0030	0.0052	0.012	30

Notas:
* Significativo al 1%
** Significativo al 5%
*** Significativo al 10%

1) Todas las regresiones incluyen una constante. Los errores estandar estan entre parentesis
2) Las regresiones fueron estimadas por minimos cuadrados no-lineales. Vease el texto para una descripcion de la ecuacion especifica estimada.
3) La regresion (5) excluye a los estados de Campeche y Tabasco.

Distribución de la Población por Nivel del Ingreso

Si bien es cierto que la convergencia absoluta en el nivel del ingreso per capita entre los estados mexicanos ha sido relativamente lenta, es posible imaginar un escenario en el que una parte importante de la población haya mejorado su nivel del ingreso con respecto al promedio nacional. Este sería el caso, por ejemplo, si la tasa de crecimiento de la población

[16] En este caso si se consideró necesario excluir a los estados de Campeche y Tabasco. La inclusión de estos estados da lugar a una estimación ficticia de una tasa de convergencia superior al 2%. Debido a que este resultado es simplemente el resultado de una modificación contable, decidimos excluir a estos dos estados de nuestra estimación.

de los estados relativamente ricos hubiese sido superior a la de los estados pobres (ya sea debido a los flujos migratorios o por cualquier otro factor). Por ello, en esta parte del trabajo analizaremos el comportamiento de la distribución de la población de acuerdo a su nivel del ingreso relativo al promedio nacional.

El Cuadro 3 muestra el porcentaje de la población que vive en estados con ingresos per capita promedio por debajo de un porcentaje variable del ingreso per capita nacional para cada uno de los años para los que tenemos información disponible. De este cuadro se desprenden varias observaciones importantes con respecto a la distribución regional del ingreso en México. Primero, un porcentaje mayoritario de la población nacional (alrededor del 70%) vive en estados con ingresos per capita por debajo de la media nacional, y un porcentaje muy importante (entre el 37 y el 50% de la población) ha vivido en estados con ingresos per capita inferiores al 75% de la media nacional. Estos porcentajes han permanecido relativamente constantes a lo largo de todo el periodo. Segundo, un porcentaje importante pero claramente minoritario de la población nacional (alrededor del 10%) vive en estados con ingresos promedio por encima del doble del ingreso nacional promedio. Este porcentaje de la población también se ha mantenido relativamente constante a lo largo del periodo y se concentra básicamente en el Distrito Federal.[17] Tercero, el porcentaje de la población que vive en estados con ingresos inferiores al 50% del ingreso promedio nacional ha tendido a reducirse lentamente en el tiempo. Así, mientras que en 1940 el 15% de la población vivía en estados con este nivel del ingreso, para 1995 este porcentaje ha disminuido al 7.5%. Finalmente, el aspecto más sorprendente del Cuadro 3 es la aparente rigidez en la distribución de la población por nivel de ingreso como porcentaje del promedio nacional. De hecho, con la excepción del rango inferior al 75% del promedio nacional, el resto de la distribución se ha mantenido relativamente constante a lo largo de todo el periodo.

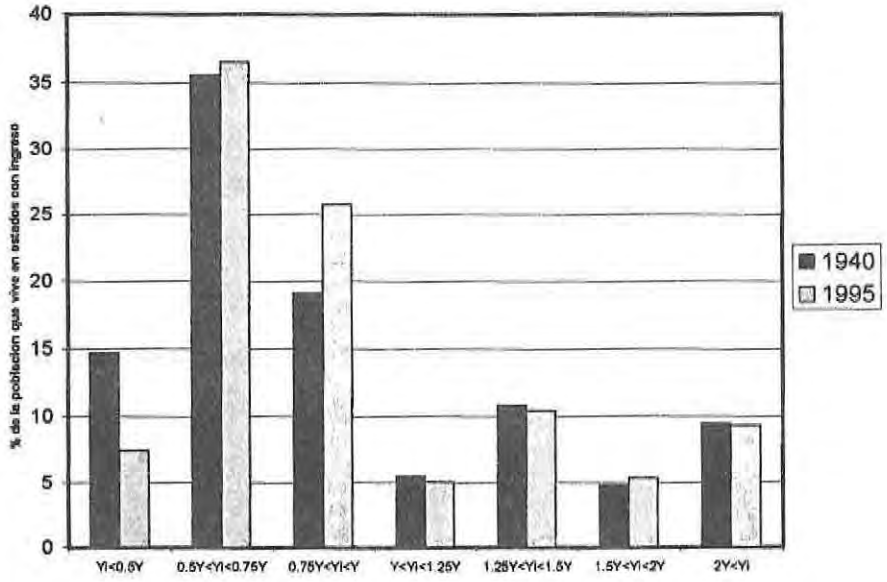
[17] Para tener una idea mas precisa de lo que esto significa considere que en Suecia y en Estados Unidos no hay ningún estado que tenga un ingreso per capita promedio inferior al 75% o superior al 125% del ingreso promedio nacional.

Para ilustrar este ultimo punto con mayor claridad, la Gráfica 3 muestra la distribución de la población por rangos de ingreso per capita como porcentaje del promedio nacional para los años de 1940 y 1995. Con las excepciones de la disminución de la población que vive en estados relativamente pobres y del pequeño aumento en el porcentaje de la población que vive en estados con ingresos per capita que fluctúan entre el 75 y el 100% del ingreso promedio nacional, el resto de la distribución es prácticamente idéntica en ambos periodos.

Cuadro 3. Distribucion de la Población en México de acuerdo a su ingreso per capita (Yi) como porcentaje del ingreso per capita nacional (Y)

	1940	1950	1960	1970	1980	1990	1995
Yi < 0.5Y	14.7	9.6	18.1	16.1	9.2	10.9	7.5
Yi < 0.75Y	50.3	37.2	36.5	38.3	42.0	40.4	44.0
Yi < Y	69.4	61.8	65.1	54.2	68.5	63.2	69.8
Yi < 1.25Y	74.9	80.8	77.7	75.6	79.0	76.9	74.9
Yi < 1.5Y	85.8	83.7	81.2	80.2	81.4	85.4	85.3
Yi < 1.75Y	86.9	86.9	83.0	85.7	85.2	89.2	90.0
Yi < 2Y	90.6	87.2	86.1	85.7	98.4	89.2	90.7

Gráfica 3. Distribucion de la poblacion de acuerdo a su ingreso per capita (Yi) como porcentaje del ingreso nacional promedio (Y)



5. Convergencia Regional en México

En esta sección analizaremos las características del proceso de convergencia entre las distintas regiones económicas de México. A diferencia de la sección anterior, en esta parte del trabajo nuestro análisis se concentrará en grupos de entidades federativas. Para ello, el primer paso en esta dirección será el de definir nuestra unidad de análisis. Para propósitos de este trabajo, agruparemos a las entidades federativas de México en siete grandes regiones, las cuales se describen en el Cuadro 4.[18] Las regiones propuestas se muestran en la Gráfica A1 del Apéndice.

Cuadro 4. Definición de regiones en México

Región	Estados
Capital	Distrito Federal y Estado de México.
Centro	Hidalgo, Morelos, Puebla y Tlaxcala.
Centro-Norte	Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Queretaro, San Luis Potosi y Zacatecas.
Golfo	Campeche, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatan.
Norte	Baja California, Chihuahua, Coahuila Nuevo Leon, Sonora y Tamaulipas.
Pacifico	Baja California Sur, Colima, Jalisco, Nayarit y Sinaloa.
Sur	Chiapas, Guerrero, Michoacan y Oaxaca.

[18] Cabe mencionar que la regionalización que usamos en este trabajo no corresponde a ninguna de las que se han usado tradicionalmente en el análisis económico regional de México (véase, por ejemplo, Bassols 1993). Sin embargo, una justificación de nuestra agrupación regional esta más allá de los objetivos de este trabajo.

Cuadro 6. Ingreso per capita por regiones, 1940-95 (pesos de 1995)

1940		1950		1960		1970		1980		1990	
Región	Ingreso	Región	Ingreso	Región	Ingreso	Región	Ingreso	Región	Ingreso	Región	Ingreso
Capital	12126.8	Capital	13311.7	Capital	19214.7	Capital	26936.8	Capital	31941.2	Capital	30072.8
Norte	8596.2	Norte	11559.0	Norte	14477.7	Norte	22112.7	Norte	26779.5	Norte	26846.5
Ce-Norte	6251.9	Golfo	9067.1	Golfo	10362.5	Pacifico	15356.7	Pacifico	18726.7	Pacifico	18530.4
Golfo	5433.2	Pacifico	7888.3	Pacifico	9624.6	Golfo	11762.5	Golfo	18278.6	Golfo	16678.2
Pacifico	5314.3	Ce-Norte	6734.3	Ce-Norte	7558.3	Ce-Norte	11192.7	Ce-Norte	14357.1	Ce-Norte	15599.0
Centro	4084.6	Centro	6091.7	Centro	6711.7	Centro	9491.2	Centro	13297.3	Centro	12900.2
Sur	2582.8	Sur	4505.1	Sur	4882.1	Sur	6764.3	Sur	10882.4	Sur	9359.8
Nacional	6243.6	Nacional	8497.8	Nacional	10924.0	Nacional	16149.0	Nacional	21034.7	Nacional	19893.6

Convergencia Intraregional

El Cuadro 7 muestra los resultados de agregar variables dummy regionales en forma lineal a las regresiones de convergencia absoluta interestatal del Cuadro 2. Aunque hemos definido siete regiones económicas en México, los resultados de este cuadro sólo incluyen a las cuatro variables dummy que fueron significativamente distintas de cero en al menos dos regresiones diferentes. El Cuadro 7 muestra que la inclusión de variables dummy regionales produce, en general, estimaciones significativamente positivas de la tasa de convergencia. Más aún, al comparar las estimaciones puntuales de los resultados de los Cuadros 2 y 7, observamos que las estimaciones puntuales de la tasa de convergencia cuando incluimos variables dummy regionales son siempre mayores que cuando no las incluimos. Este patrón es similar al que se ha encontrado en los estudios descritos en el Cuadro 1. Finalmente, otra característica interesante de los resultados del Cuadro 7 es que todos los coeficientes asociados a las variables regionales son positivos. Este resultado indica que, manteniendo constante el nivel inicial del producto per cápita, los estados que pertenecen a las regiones *Norte*, *Pacífico*, *Golfo* y *Capital*, tienden a crecer mas rápido que aquéllos estados que pertenecen a las zonas *Sur*, *Centro* y *Centro-Norte* del país.

Cuadro 7. Estimaciones de la tasa de convergencia absoluta para los estados mexicanos por Regiones
(Variable dependiente: Tasa de crecimiento promedio anual del ingreso estatal per capita)

Regresion	Periodo	Tasa de Convergencia		R^2	Observaciones
		Coeficiente	Desviacion Estandar		
(1)	1940-95	0.0164 *	0.0038	0.665	32
(2)	1940-60	0.0489 *	0.0102	0.673	32
(3)	1960-95	0.0166 ***	0.0093	0.225	32
(4)	1960-80	0.0276 ***	0.0147	0.236	32
(5)	1980-95	0.0036	0.0082	0.048	30

Notas:
* Significativo al 1%
** Significativo al 5%
*** Significativo al 10%

1) Todas las regresiones incluyen variables dummy por region. Los errores estandar estan entre parentesis
2) Las regresiones fueron estimadas por minimos cuadrados no-lineales. Vease el texto para una descripcion de la ecuacion especifica estima
3) La regresion (5) excluye a los estados de Campeche y Tabasco.

En este punto del análisis empírico, surgen algunas preguntas: ¿Cuál es el significado de incluir variables dummy regionales?; ¿Qué implica esto para el análisis e interpretación de la convergencia? Lo primero que debe quedar claro al introducir variables dummy regionales en el análisis empírico es que hacer esto supone implícitamente la existencia de diferencias *permanentes* entre las distintas regiones del país. En este sentido, las variables dummy regionales son una especie de "caja negra" que intenta capturar esas diferencias (posiblemente no observables) entre las regiones. Nótese que ésta es exactamente la interpretación que hicimos anteriormente al decir que la región *Norte* tiende a crecer mas rápido que la región *Sur*. Al decir esto, no estamos explicando porque ocurre este fenómeno, sino que solo proporcionamos una estimación que sugiere esta interpretación. Este resultado puede deberse al clima, a las condiciones topológicas del subsuelo, a que los estados del Norte están mas cerca de Estados Unidos, o a que los

estados del norte tienen una mayor abundancia de capital humano.[19] Cualquier interpretación es válida. Por lo tanto, mientras no se profundice en el análisis de los determinantes del crecimiento a nivel regional, los resultados que se obtienen al incluir las variables dummy regionales deben de ser considerados simplemente como descriptivos. Es decir, estos resultados solo indican que regiones crecieron mas rápido que otras, una vez que se mantiene constante el nivel del producto per cápita inicial.

Ahora, ¿qué nos dicen las regresiones con variables regionales sobre el debate de la existencia o no de convergencia? Para poder responder a esta pregunta, note que al introducir variables regionales en el análisis, nosotros estamos implícitamente suponiendo que las distintas regiones crecen a tasas y ritmos diferentes. Este aparentemente inofensivo supuesto, sin embargo, cambia radicalmente la interpretación de los resultados de las regresiones. Ahora, nosotros ya no estamos hablando de la existencia de una posible convergencia entre regiones. Mas bien, esta especificación implica que estados con el mismo nivel del ingreso inicial pero que pertenecen a distintas regiones pueden crecer (y de hecho así lo hacen) a distintas tasas dependiendo de la región a la que pertenezcan. En este sentido, al incluir variables dummy regionales nos alejamos del estudio de la convergencia interestatal para entrar al campo de la convergencia interregional. Por ello, debemos de ser cuidados al interpretar los resultados del Cuadro 7.

6. ¿A Qué se Debe la Baja Tasa de Convergencia en México?

En esta sección haremos algunas consideraciones iniciales sobre cuáles podrían ser los factores explicativos de la baja tasa de convergencia interestatal e interregional en México. En particular, hablaremos de dos posibles elementos que podrían explicar este fenómeno: las características del proceso de migración interestatal y el comportamiento regional de algunas de las variables que determinan el crecimiento económico a nivel estatal.

[19] Esquivel (1999b) analiza el papel de algunas variables geográficas en el desarrollo regional en México.

6.1 Migración Interna en México

Los economistas han creído durante mucho tiempo que la movilidad laboral entre regiones podría ser un factor importante en la explicación de la convergencia absoluta en los niveles del ingreso per cápita. Una doble premisa de este argumento es que el efecto de la migración en el ingreso per capita es negativo y que la migración interestatal se explica (al menos parcialmente) por diferenciales en el ingreso. Si esta intuición fuese correcta, al menos una parte de la convergencia absoluta (o falta de) entre las regiones podría atribuirse a esta fuerza integradora (o a la falta de).

La Gráfica 5 muestra la relación que existe entre el logaritmo del ingreso per cápita en 1940 y la tasa neta de migración anual promedio entre 1940 y 1990 a nivel estatal en México. La gráfica muestra que hay un fuerte correlación positiva entre estas dos variables en el largo plazo (el coeficiente de correlación simple entre estas dos variables es de 0.63). En general, como era de esperarse, estados pobres tienen emigración neta, mientras que estados relativamente ricos se caracterizan por recibir un flujo positivo de inmigrantes. Aunque bueno, el ajuste de esta asociación no es perfecto, lo que sugiere que hay otros determinantes de la migración además de las diferencias iniciales en el nivel del ingreso.

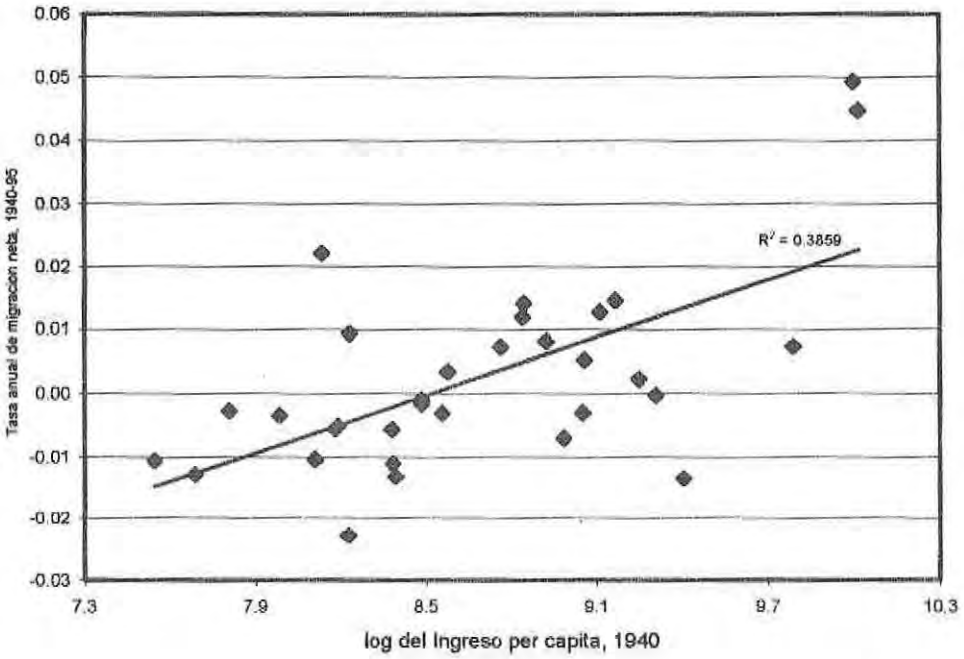
Con el propósito de obtener una estimación de la sensibilidad absoluta de la migración a los diferenciales en el ingreso per cápita estimaremos una regresión simple de la forma:

$$m_{it} = a_i + b \log(Y_{it\tau}) + u_{it}$$

donde m_{it} es la tasa de migración neta anual promedio en el estado i entre los años t y t-τ, y $Y_{it-\tau}$ es el producto per cápita en el estado i en el año t-τ.[20]

[20] El objetivo de este ejercicio es únicamente el de obtener una estimación del papel de los diferenciales en el ingreso en la migración interestatal con el propósito de poder hacer algunas inferencias sobre la relevancia de este factor en la explicación de la baja tasa de convergencia interregional. Un estudio detallado de los determinantes de la migración interestatal en México esta mas allá de los objetivos de este trabajo.

Gráfica 6. Ingreso per capita y Tasa de Migración Neta



El Cuadro 8 muestra los resultados de estimar regresiones de corte transversal para los estados mexicanos para los periodos 1940-90 y para los subperiodos 1940-60 y 1960-1990. La columna 1 del Cuadro 7 muestra que la sensibilidad absoluta de la tasa de migración al nivel inicial del ingreso per cápita entre 1940 y 1990 es de 0.015. Este resultado implica que un aumento del 100% en el ingreso per capita de un estado se traduce en un aumento de la tasa de migración neta de alrededor de 1 punto porcentual.

Las columnas (2) y (3) del Cuadro 8 muestran, sin embargo, que el valor estimado del parámetro *b* no es constante a lo largo del tiempo. Un resultado interesante es que aun cuando el efecto del nivel del ingreso per capita sobre la migración siempre es positivo, el valor absoluto de este efecto se asemeja al patrón observado en las tasas de convergencia absoluta descritas en la Sección 3. Esto es, los valores estimados de la sensibilidad de la migración al ingreso tienden a declinar en valor absoluto y en nivel de significancia en el periodo que va de 1960 en adelante. Mas específicamente, mientras que el valor estimado del parámetro *b* para la primera parte del periodo es de 0.012 y es significativamente

distinto de cero al 1% de nivel de significancia, el valor estimado del mismo parámetro para el periodo 1960-90 diminuye a 0.009. Mas aún, mientras que la primera regresión explica el 32% de la varianza de la migración interestatal, la regresión del periodo 1960-90 explica únicamente el 15% de la varianza de la migración interestatal.

Los resultados del cuadro 8, aunque sugerentes, no deberían de sobreenfatizarse. La inestabilidad de las estimaciones del parámetro *b* podría deberse únicamente a que no hemos controlado por otros factores que son relevantes en las decisiones de migración tales como la densidad de la población, características de los estados o cualquier otro tipo de efectos estatales que no son directamente observables. En cualquier caso, la importancia de los resultados del Cuadro 8 es que éstos sugieren que otros factores aparte de los niveles de ingresos per cápita iniciales han ganado importancia en la determinación de la dirección y magnitud de los flujos de migración en la parte final del periodo 1940-90.

Cuadro 8. Estimaciones de la Sensibilidad de la Migracion al Ingreso Inicial
(Variable Dependiente: Tasa de Migracion Neta Promedio Anual)

	1940-90 (1)	1940-60 (2)	1960-90 (3)
Log del Ingreso Inicial Per-capita	0.0151* (0.0035)	0.012* (0.0032)	0.0088** (0.0038)
R^2 ajustado	0.39	0.32	0.15
No. de Obs.	32	32	32

Notas: * Significativo al 1%
** Significativo al 5%

En resumen, la migración interna en México está, como se esperaba, positivamente asociada con el nivel inicial del producto per cápita. Los valores estimados de la sensibilidad de la migración a los niveles iniciales de ingreso muestran, sin embargo, que esta sensibilidad es relativamente baja cuando se compara con otros países como Estados Unidos o Japón (0.026 y 0.019, respectivamente). Además, nuestros resultados sugieren que a partir de 1960 otros factores aparte del ingreso (quizá, por ejemplo, la densidad de población) han desempeñado un papel importante en la determinación de la migración interestatal en México.

6.2 Comportamiento Regional de Variables Clave

Uno de los resultados mas importantes del debate teórico sobre la convergencia fue el de precisar bajo que circunstancia los modelos de crecimiento económico eran capaces de explicar la presencia de convergencia absoluta entre grupos de economías. En particular, las contribuciones de Barro y Sala-i-Martin (1992) y de Mankiw, Romer and Weil (1992) demostraron que los modelos neoclásicos de crecimiento implicaban la existencia de *convergencia condicional* y no absoluta. Estos autores también señalaron que si las economías eran idénticas en sus parámetros y preferencias, y que si las diferencias iniciales entre las economías se debían únicamente a diferencias en los acervos de capital físico o humano entonces los modelos neoclásicos de crecimiento si implicaban la existencia de convergencia absoluta. Estos resultados sugieren que una posible fuente de convergencia económica absoluta entre las economías es la convergencia de los factores que determinan el nivel del ingreso per capita en el estado estacionario.

En esta subsección, analizaremos brevemente el comportamiento regional de una de las variables que parece ser clave en la determinación del nivel del ingreso per capita en el estado estacionario: la educación.[21]

[21] Vease, por ejemplo, la abrumadora evidencia empírica en favor de esta hipótesis que se presenta en Barro y Sala-i-Martin (1995).

En un escenario ideal hubiésemos preferido analizar la evolución de un indicador educativo a nivel estatal para todo nuestro periodo de análisis. Sin embargo, debido a problemas de compatibilidad en la información disponible esto no fue posible. El indicador educativo para el que se cuenta con información para un periodo mas largo es el porcentaje de la población mayor de 15 años con instrucción post-primaria. En este caso, tenemos información a nivel estatal para los años 1960, 1970, 1980 y 1990. Afortunadamente, estos años cubren el periodo en el que el proceso de convergencia regional tendió a estancarse, por lo que el análisis de la tendencia en la provisión de este tipo de educación puede arrojar alguna luz sobre las causas de este fenómeno.

El Cuadro 9 muestra tres indicadores de la disparidad interestatal en el acceso de la población mayor de 15 años a niveles de educación media o superior. El primer indicador es la desviación estándar interestatal de este indicador. Como se aprecia en el cuadro 9, la dispersión de este indicador ha mostrado una clara tendencia a la alza a partir de 1970 y su valor en 1990 es superior en mas del 100 por ciento al que tenia en 1990. El segundo indicador es la diferencia en el porcentaje de la población de mas de 15 años con instrucción post-primaria del estado con el mayor rezago en esta materia, con respecto a la media nacional. El resultado es sorprendente. Entre 1960 y 1990, este indicador ha crecido en forma consistente: mientras que en 1960 la diferencia entre el estado con un menor porcentaje de su población adulta con instrucción post-primaria (Oaxaca) y la media nacional era de tan solo 4.6 puntos porcentuales, para 1990 este indicador ya alcanzaba los 17.8 puntos porcentuales. Finalmente, el Cuadro 9 muestra la diferencia entre el promedio de la población mayor de 15 años con educación post-primaria en la región Sur y la media nacional. Nuevamente, los resultados son muy desalentadores. La diferencia entre la región Sur y el promedio nacional se ha más que triplicado entre 1960 y 1990, al pasar de 4.1 puntos porcentuales al inicio del periodo a 13.2 en 1990.

Los resultados descritos sugieren que una posible explicación de la falta de convergencia regional en el ingreso per capita en México a partir de 1960, es la creciente divergencia en la formación de capital humano entre las regiones del país.

Cuadro 9. Población Mayor de 15 años con instrucción postprimaria
(como porcentaje de la población de 15 años o más)

	1960	1970	1980	1990
Desviacion Estandar Interestatal	4,46	4,31	9,36	9,43
Diferencia entre el estado con menor porcentaje de la población con instrucción post-primaria y la media nacional	-4,6	-5,7	-15,7	-17,8
Diferencia entre el promedio de la Region Sur y el promedio nacional	-4,1	-4,6	-11,8	-13,2

Fuente: Elaboracion propia con base en la informacion de los Censos Nacionales de Poblacion, 1960-1990.

7. Conclusiones

Los principales resultados de este trabajo pueden resumirse de la siguiente forma: Primero, hay evidencia de convergencia absoluta en el ingreso per cápita de los estados mexicanos entre 1940 y 1995. Este proceso, sin embargo, ocurrió a una tasa muy lenta de 1.1 por ciento por año. Esta tasa de convergencia absoluta es una de las más bajas que se han estimado a nivel de regiones dentro de un país y solo es comparable a la de otro país con marcados problemas de desarrollo regional, Italia. En México, sin embargo, la magnitud de las disparidades regionales es mucho mayor y, por ende, es deseable que el proceso de convergencia entre las regiones se acelere. Un segundo resultado es que el proceso de convergencia absoluta entre estados en México ocurrió en dos etapas. En la primera etapa, de 1940 a 1960, la convergencia absoluta fue mucho más rápida y fue acompañada por una reducción sustancial en la dispersión del ingreso per cápita entre las regiones. En la segunda etapa, de 1960 a 1995, no hay evidencia alguna de convergencia entre los estados mexicanos.

En este trabajo también se identifican dos posibles factores que podrían explicar la baja tasa de convergencia entre las regiones mexicanas: la baja sensibilidad de la migración interestatal a diferenciales de ingreso y el aumento en la disparidad regional en la provisión de educación post-primaria. Con respecto al primer factor, se encontró que la migración interna en México responde menos a los diferenciales en los niveles de ingreso que en otros países. Más aún, parece haber una relación directa entre la sensibilidad de la migración al ingreso y la tasa de convergencia absoluta entre estados. Por lo tanto, la creciente relevancia de otros factores en la determinación de los flujos migratorios internos parece haber desempeñado un papel relevante en el súbito detenimiento del proceso de convergencia absoluta que empezó a ocurrir en México a partir de 1960. Con respecto a la provisión regional de educación post-primaria en México, se encontró que a partir de 1960 ha habido un creciente proceso de divergencia regional en la formación de capital humano en México, y que este factor podría ayudar a explicar la falta de convergencia económica regional en México.

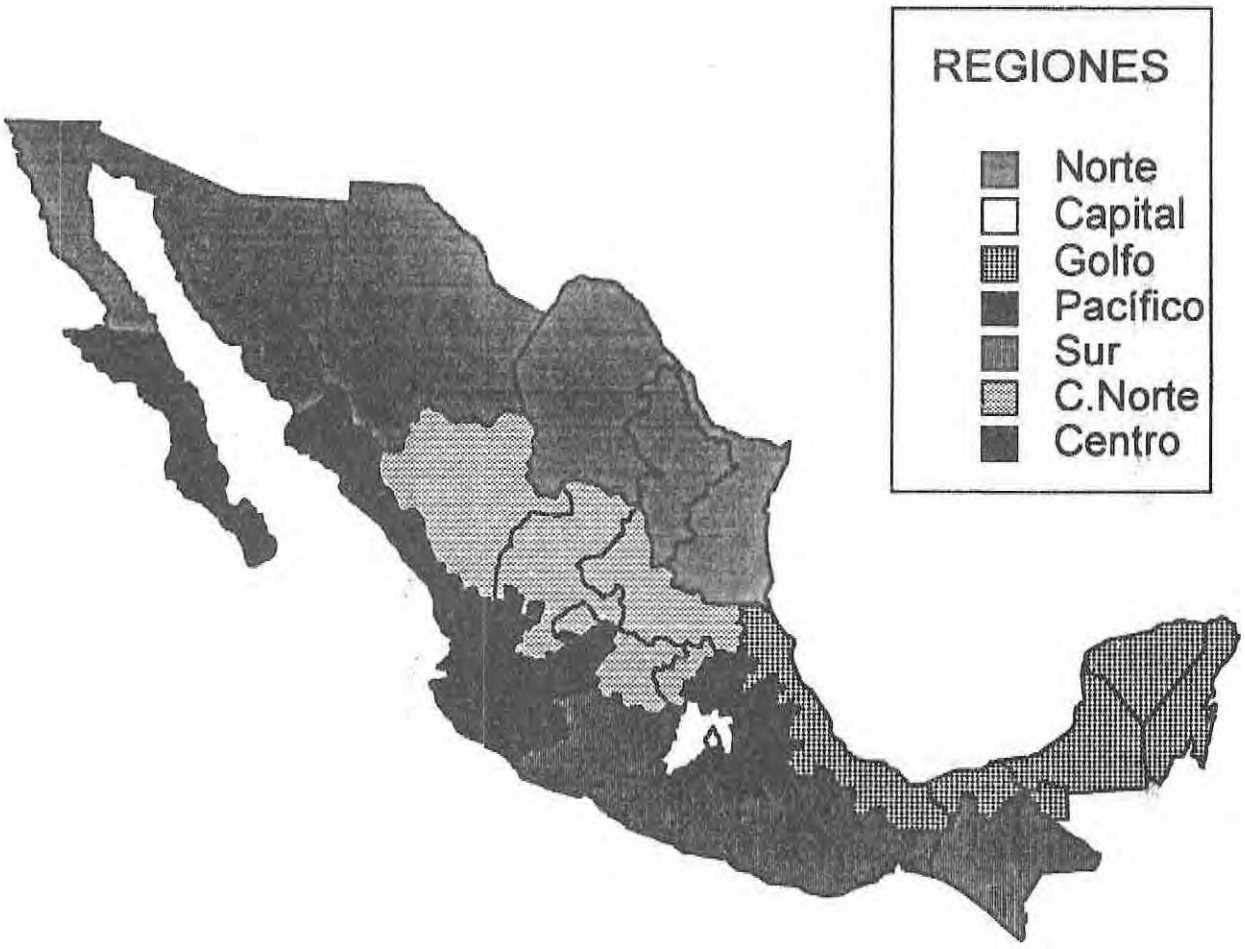
En conjunto, todos estos resultados sugieren que la única forma de reducir las disparidades regionales es a través de una política que tienda a reducir las fuentes originales de las disparidades entre las regiones. Esto es, es necesario delinear e implementar medidas de política tendientes a reducir la desigualdades regionales en términos del acervo y la formación de capital humano y, quizá, de infraestructura básica.

Cuadro A1. Ingreso per capita Estatal, 1940-95 (pesos de 1995)

Estado	1940	1950	1960	1970	1980	1990	1995
Aguascalientes	10384	6234	8714	16078	21022	20787	21013
Baja California	22361	20977	17865	25321	29283	26839	25311
Baja California Sur	9573	16013	16707	24384	29038	25842	23989
Campeche	3758	4929	5925	10274	12166	51123	35806
Chiapas	2934	4138	5280	7015	16200	8637	8341
Chihuahua	8578	13997	16265	19178	23399	25332	24973
Coahuila	8537	9673	12318	20562	25688	26084	25654
Colima	6909	6049	6036	12551	17427	18313	17970
Distrito Federal	17816	17119	23174	32386	42028	43810	45323
Durango	12132	8859	9323	12700	16726	17353	15270
Guanajuato	4359	5686	8209	11635	13864	13607	12494
Guerrero	2181	3629	4991	6497	8727	9084	10258
Hidalgo	4414	5194	6399	7767	12391	13091	10515
Jalisco	5309	8232	9953	16288	20659	20133	17535
México	3408	4972	9053	17164	20165	18547	14430
Michoacán	3327	5272	5244	8109	11206	10980	10193
Morelos	6936	8962	10499	13892	16513	17701	15682
Nayarit	4836	7515	7621	10880	13354	12757	10515
Nuevo León	9073	11490	20117	28206	34856	34726	31453
Oaxaca	1892	4538	4140	5230	7730	8465	8404
Puebla	3569	6415	6542	9775	13374	11895	12089
Querétaro	11016	5560	7110	14073	20088	22441	21541
Quintana Roo	21965	28747	9677	17046	26695	25049	29276
San Luis Potosí	4372	7533	6440	9721	12691	15436	13757
Sinaloa	4840	6663	9613	14477	15312	15823	14310
Sonora	6399	10345	12134	22662	23181	24784	23298
Tabasco	2459	3857	6494	9367	42361	16055	12422
Tamaulipas	7508	8536	8383	17128	21937	19983	19895
Tlaxcala	3605	4178	4357	6245	9882	10339	9628
Veracruz	5203	10143	11404	12240	14252	13796	11911
Yucatán	7990	8428	10067	11665	15239	13979	13426
Zacatecas	3734	6435	5821	7426	8876	11656	10663
Nacional	6244	8498	10924	16149	21035	19894	18417
Maximo	22361	28747	23174	32386	42361	51123	45323
Minimo	1892	3629	4140	5230	7730	8465	8341
Media	7231	8760	9559	14311	19260	19514	18042
Desv. Est	5123	5385	4633	6649	8771	9560	8616
Coeficiente de Variacion	0.709	0.615	0.485	0.465	0.455	0.490	0.478

Gráfica A1

Regiones de Mexico



Referencias

Appendini, Kirsten A. (1978); *Producto Interno Bruto por Entidades Federativas 1900, 1940, 1950 y 1960*, copia mimeografiada, El Colegio de México.

Barro, Robert J. (1991); "Economic Growth in a Cross-Section of Countries," *Quarterly Journal of Economics*, **106**, 407-444.

Barro, Robert J. (1996a); *Getting it Right*, (Cambridge, Mass.: MIT Press).

Barro, Robert J.(1996b); *Determinants of Economic Growth. A Cross-Country Empirical Study*, Lionel Robbins Lectures (Cambridge, Mass.: MIT Press).

Barro, Robert J. y Xavier Sala-i-Martin (1991); "Convergence Across States and Regions," *Brookings Papers on Economic Activity*, no. 1 , 107-158.

Barro, Robert J. y X. Sala-i-Martin (1992a); "Convergence," *Journal of Political Economy*, **100**, Abril, 233-251.

Barro, Robert J. y X. Sala-i-Martin (1992b); "Regional Growth and Migration: a Japan-United States Comparison," *Journal of the Japanese and International Economies*, **6**, 312-346.

Barro, Robert J. y X. Sala-i-Martin (1995); *Economic Growth*, New York: Mc Graw Hill.

Bassols, Angel (1993); *Geografia económica de Mexico: teoria, fenómenos generales, análisis regional*", Ed. Trillas, 7ª ed.

Baumol, William J. (1986); "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show," *American Economic Review*, **76**, 5, December, 1072-1085.

Cardenas, Mauricio y Adriana Pontón (1995); "Growth and Convergence in Colombia: 1950-1990," *Journal of Development Economics*, **47**, pp. 5-37.

Cogley, Timothy y Mark M. Spiegel (1998); "New Evidence on the Iron Law of Convergence", mimeo, Federal Reserve Bank of San Francisco, Mayo.

Caraza, María Ines (1993); "Convergencia del Ingreso en la República Mexicana," Tesis de Licenciatura, ITAM.

De Long, Bradford (1988); "Productivity Growth, Convergence and Welfare: Comment," *American Economic Review*, **78**,5, December, 1138-1154.

Dolado, J.J., J.M. Gonzalez-Paramo y J.M. Roldan (1994); "Convergencia Económica entre las Provincias Españolas: Evidencia Empírica (1955-1989)," *Moneda y Credito*, pp. 81-119.

Esquivel, Gerardo (1999a); "Crecimiento Regional, Convergencia y Migración en México, 1940-1995", El Colegio de México.

Esquivel, Gerardo (1999b); "Geografía y Desarrollo Económico en Mexico", en proceso, El Colegio de Mexico.

Galor, Oded (1996); "Convergence? Inference form Theoretical Models," *Economic Journal*, v. 106, no. 437, pp. 1056-1080, Julio.

INEGI (1996); *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 1993*, México, 1996.

INEGI (1999); *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 1993-1996*, México, 1999.

Jian, Tianlun, Jeffrey D. Sachs y Andrew M. Warner (1996); "Trends in Regional Inequality in China", NBER Working Paper 5412, January.

Juan-Ramón, V. Hugo y Luis A. Rivera-Batiz (1996), "Regional Growth in Mexico, 1970-88," Fondo Monetario Internacional, Enero.

Mankiw, Gregory, Romer, David y Weil, David (1991), "A Contribution to the Empirics of Economic Growth," *Quarterly Journal of Economics*, **107**, 407-437.

Navarrete, Juan (1995); "Convergencia: Un Estudio para los Estados de la República Mexicana," Documento de Trabajo no. 42, División de Economía, CIDE.

Persson, Joakim (1997); "Convergence in Per-capita Income and Migration Across the Swedish Counties, 1906-1990", *European Economic Review*.

Quah, Danny (1993); "Galton's Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis," *Scandinavian Journal of Economics*, **95**, no. 4, 427-443.

Romer, Paul (1987); "Crazy Explanations for the Productivity Slowdown," in Fischer, S. ed., *NBER Macroeconomics Annual*, Cambridge: MIT Press, 163-202.

Sala-i-Martin, Xavier (1994); "Cross-Sectional Regressions and the Empirics of Economic Growth," *European Economic Review*, **38**, 739-747.

Sala-i-Martin, Xavier (1996a); "The Classical Approach to Convergence Analysis," *Economic Journal*, Junio.

Sala-i-Martin, Xavier X. (1996b); "Regional Cohesion: Evidence and Theories of Regional Growth and Convergence," *European Economic Review*, vol. 40 (6), p. 1325-52. Junio.

Unikel, Luis, Crescencio Ruiz-Chiapetto, y Gustavo Garza (1978); *México: Desarrollo Urbano e Implicaciones Futuras*, 2nd. edition, El Colegio de México, México.

SERIE DOCUMENTOS DE TRABAJO DEL CEE

El Centro de Estudios Económicos de El Colegio de México, ha creado la *Serie Documentos de Trabajo* con el propósito de difundir investigaciones que contribuyan a la discusión de importantes problemas teóricos y empíricos, aun en su versión preliminar. Con esta publicación se busca estimular el análisis de las ideas ahí expuestas, así como la comunicación con sus autores. El contenido de los trabajos es responsabilidad exclusiva de estos últimos.

Los siguientes documentos de trabajo pueden solicitarse a: The following working papers are still available upon request from:

Rocío Contreras, Centro de Documentación, Centro de Estudios Económicos, El Colegio de México A.C., Camino al Ajusco 20, 01000 México, D.F., México. crocio@colmex.mx

1994

I Székely, Miguel. *Cambios en la pobreza y la desigualdad en México durante el proceso de ajuste y estabilización.*

II Calderón, Angel. *Fiscal policy, private savings and current account deficits in Mexico.*

III Sobarzo, Horacio. *Interactions between trade and tax reform in Mexico: Some general equilibrium results.*

IV Urzúa, Carlos. *An appraisal of recent tax reforms in Mexico.* (Corrected and enlarged version of DT. núm. X-1993)

V Sáez, Raúl and Carlos Urzúa. *Privatization and fiscal reform in Eastern Europe: Some lessons from Latin America.*

VI Feliz, Raúl. *Terms of trade and labour supply: A revision of the Laursen-Metzler effect.*

VII Feliz, Raúl and John Welch. *Cointegration and tests of a classical model of inflation in Argentina, Bolivia, Brazil, Mexico, and Peru.*

VIII Sempere, Jaime. *Condiciones para obtener ganancias potenciales de liberalización de comercio.*

IX Sempere, Jaime y Horacio Sobarzo. *La descentralización fiscal en México: Algunas propuestas.*

X Sempere, Jaime. *Are potential gains from economic integration possible with migration?*

XI Gollás, Manuel. *México 1994. Una economía sin inflación, sin igualdad y sin crecimiento.*

1995

I Schettino, Macario. *Crecimiento económico y distribución del ingreso.*

II Schettino, Macario. *A function for the Lorenz curve.*

III Székely, Miguel. *Economic Liberalization, Poverty and Income Distribution in Mexico.*

IV Taylor, Edward y Antonio Yúnez. *Impactos de las reformas económicas en el agro mexicano: Un enfoque de equilibrio general aplicado a una población campesina.*

V Schettino, Macario. *Intuition and Institutions: The Bounded Society.*

VI Bladt, Mogens. *Applied Time Series Analysis.*

VII Yúnez Naude, Antonio y Fernando Barceinas. *Modernización y el mantenimiento de la biodiversidad genética en el cultivo de maíz en México.*

VIII Urzúa, Carlos M. *On the Correct Use of Omnibus Tests for Normality.*

IX Castañeda, Alejandro. *Market Structure and Innovation with Multiproject Firms. The Role of the Timing of Innovation.*

X Urzúa, Carlos M. *Omnibus Tests for Multivariate Normality of Observations and Residuals.*

1996

I Castañeda, Alejandro. *Poder de mercado en el sector manufacturero mexicano. Estimación con variables instrumentales.*

II Benetti, Carlo, Alejandro Nadal Egea y Carlos Salas Páez. *The Law of Supply and Demand in the Proof of Existence of General Competitive Equilibrium.*

III Jaime Sempere y Horacio Sobarzo. *Elementos económicos de una propuesta de reforma en materia de federalismo fiscal en México.*

IV Sempere, Jaime y Horacio Sobarzo. *Federalismo fiscal en México.*

V Székely, Miguel. *Explaining changes in poverty: some methodology and its application to Mexico.*

VI Becerril G., Javier, G. Dyer, J. E. Taylor y Antonio Yúnez Naude. *Elaboración de matrices de contabilidad social para poblaciones agropecuarias: el caso de El Chante, Jalisco*

VII Burguet, Roberto and Jaime Sempere. *Environmental protection under bilateral trade and imperfect competition; free trade versus strategic tariffs.*

1997

I Casco, Andrés y José Romero. *Propuesta de gasto público para el campo.*

II Hammond, Peter and Jaime Sempere. *On the contrast between policies toward trade and migration.*

III Romero, José. *Mexican agriculture: Distribution and efficiency effects of eliminating price distortions.*

1998

I Sobarzo, Horacio. *Applied General Equilibrium Models: The Mexican Experience of NAFTA.*

II Burguet, Roberto. *Auction Theory. A guided tour.*

III Romero, José. *El holocausto y su secuela: la Revolución Mexicana de 1910.*

IV Calderón-Madrid, Angel. *In and out of the formal and informal labour markets in Mexico: Transition analysis using durantion models.*

V Calderón Madrid, Angel. *Explicaciones de la caída del ahorro privado en México desde tres perspectivas.*

VI Burguet, Roberto and Jaime Sempere. *North-South Environmental Debate: Strategic Price Distortions and Capital Flows.*

VII Castañeda, Alejandro. *Measuring the degree of collusive conduct in the mexican manufacturing sector.*

VIII Gollás, Manuel. *El tamaño del gobierno y el crecimiento.*

1999

I Gollás, Manuel. *Las eficiencias pública y privada.*

II Gollás, Manuel. *La movilidad del ahorro y la inversión en México.*

III Burguet, Roberto and Jaime Sempere. *Trade incentives and the strength of environmental policies under imperfect competition.*

IV Esquivel, Gerardo and Felipe Larraín. *Explaining currency crises.*

V Esquivel, Gerardo and Felipe Larraín. *Latin America confronting the Asian crisis.*

VI Esquivel, Gerardo. *Gasto en educación y desarrollo regional: una evaluación inicial del Fondo de Aportaciones para la Educación Básica y Normal.*

VII Romero, José. *Expansión monetaria y crecimiento económico: Una visión alternativa.*

VIII Urzúa, Carlos M. *A simple and efficient test for Zipf's law.*

IX Esquivel, Gerardo. *Convergencia regional en México, 1940 – 1995.*

EL COLEGIO DE MEXICO

3 905 0678306 N