

# Convergencia económica interestatal en México, 1900-2004

*(Recibido: julio/09–aprobado: diciembre/09)*

*Wilfrido Ruiz Ochoa\**

## **Resumen**

El presente estudio aporta evidencia sobre las tendencias y condicionantes del proceso de reducción de la brecha económica entre estados y por estados. A partir de cortes temporales de mediano y largo plazo que comprenden el periodo 1900-2004, se concluye que en México la tasa de convergencia interestatal ha sido muy baja y ha tendido a declinar en forma continua. Pese a ello, no se encuentra evidencia fuerte de que la apertura detonó en un claro proceso de divergencia regional, pero sí, que no ha logrado contener en forma significativa las preocupantes disparidades económicas entre estados. Antes por el contrario, la tasa de convergencia para el periodo de mayor apertura, resulta no significativa cuando se evalúa en forma absoluta y alcanza lo niveles más bajos desde 1900 si se estima en forma condicional. En este contexto, la existencia de regímenes diferenciados y contrapuestos de crecimiento entre estados, y los insuficientes avances en materia educativa, se revelan como dos de los factores más relevantes que explican el retroceso del aceptable ritmo de convergencia regional que había alcanzado el país durante 1970-1985.

**Palabras clave:** convergencia, estado estacionario, vida media, datos de panel, crecimiento regional.

**Clasificación JEL:** O18, R12, C23.

\* Profesor-Investigador del Departamento de Estudios Económicos de El Colegio de la Frontera Norte (wruiz@colef.mx). Se agradecen las observaciones del Doctor José María Mella y la asistencia de Teresa de Jesús Contreras.

## Introducción

Esta investigación aborda las tendencias y los determinantes de la convergencia estatal en México y en el largo plazo, desde los límites que proporciona un análisis predominantemente cuantitativo. Una pretensión por lo demás difícil, ya que los factores que intervienen en la explicación de las disparidades regionales son complejos e imposibles de recuperar plenamente en modelos econométricos. Entre ellos se encuentran fenómenos culturales, económicos e históricos.

La interpretación misma del concepto de convergencia económica –que hace alusión a un acercamiento en niveles de la renta per cápita entre regiones o unidades geográficas–, resulta compleja. Puede manifestarse según Moxon (1994: 56) en tres formas: la distancia en cuanto a los niveles de desarrollo que separan a las regiones centrales de las periféricas, puede acortarse o converger debido a un declive del centro; la periferia puede ascender como resultado de un comportamiento inmovilista del centro; y tanto la periferia como el núcleo pueden ascender hasta llegar a trayectorias convergentes, debido a que las regiones rezagadas crecen a mayor ritmo. Es natural que la mayoría de los países apuesten por la tercera manifestación de la convergencia, pero es la más difícil de lograr porque presupone un aumento generalizado de la riqueza.

La valoración econométrica de la convergencia regional se enfrenta con diversas limitaciones. Por una parte la metodología neoclásica propuesta por Barro y Sala-i-Martin (1991) sólo nos ofrece tendencias sobre cuál ha sido y podría ser el comportamiento regional de la renta, bajo el fuerte supuesto de que todas las regiones de un país tienden a alcanzar en el largo plazo una tasa de crecimiento del PIB per cápita común y estable (tesis del estado estacionario). Por otra parte, los modelos alternativos de origen endógeno no permiten dar cuenta de procesos complejos geográficamente diferenciados, y su construcción resulta todavía limitada a un número relativamente pequeño de variables.

A pesar de las anteriores restricciones, me parece que lo producido hasta ahora, por parte de quienes han estimado la convergencia regional en México, no sólo ha permitido aclarar con mayor precisión las tendencias que está siguiendo el comportamiento geográfico de la renta, sino que además ha permitido identificar nuevos problemas, como son: la necesidad de analizar la convergencia sobre un horizonte de largo plazo para afrontar su naturaleza estructural; reconocer que en su estudio, debe controlarse la heterogeneidad de las unidades geográficas investigadas; y la necesidad de incluir variables asociadas a la apertura comercial, a fin de evitar deducciones indirectas respecto a sus impactos sobre las desigualdades regionales en el país. Estos puntos se abordan en el presente artículo.

Se parte de la hipótesis de que la relativa inmovilidad estructural de las entidades atrasadas y avanzadas, en cuanto a la posición relativa que han ocupado en la distribución del PIB estatal per cápita (PIBEpc) a lo largo del periodo 1900-2004 obedece, entre otras razones, a la existencia de regímenes diferenciados de crecimiento estatal que no responden a estados estacionarios comunes y que por tanto, pueden llegar a contribuir en forma contrapuesta a la disminución de las disparidades regionales.<sup>1</sup>

## 1. El modelo general

La propuesta econométrica para valorar los patrones convergentes del crecimiento regional, tienen su raíz en el modelo de Solow (1956). Fue planteada inicialmente por Abramovitz (1986) y operacionalizada de manera preliminar por Baumol y Wolf (1988). Posteriormente a raíz de los trabajos iniciales de Barro y Sala-i-Martin (1991 y 1992), se acuñó el término convergencia beta ( $\beta$ ), el cual se deriva del modelo neoclásico de consumo óptimo de Ramsey, Cass y Koopmans del que resulta la siguiente ecuación:<sup>2</sup>

$$\frac{[\log(y_{i,t}) - \log(y_{i,0})]}{T} = a - \frac{[1 - e^{-\beta T}]}{T} \log(y_{i,0}) + u_{i,t} \quad (1)$$

La anterior especificación no lineal sugiere que, dado un conjunto de economías (nacionales o regionales) que poseen los mismos parámetros estructurales, ellas convergerán en el largo plazo a un estado estacionario común. De hecho, tales parámetros definen la velocidad de convergencia, dada precisamente por el coeficiente  $\beta$  que se espera sea negativo en caso de verificarse acercamiento de las regiones a su estado estacionario, o positivo en caso de divergencia.

La ecuación (1) plantea una relación inversa entre tasa de crecimiento logarítmica del PIB per cápita estatal –definido por el término de lado izquierdo de la igualdad–, durante el tiempo  $T$ , y el nivel inicial del mismo ( $y_{i,0}$ ). Este modelo no permite que las entidades más pobres puedan transformarse en las más ricas ya que impone la restricción de  $\beta < 1$ , no habiendo entonces oportunidad de adelantamientos pero sí de captura en cuanto a niveles de renta promedio entre estados. Una versión lineal de la ecuación de convergencia que permite estimar directamente el parámetro  $\beta$ , es la siguiente:

<sup>1</sup> Véase Ruiz Ochoa (2008).

<sup>2</sup> Véase Fuentes *et al.* (2005).

$$\frac{1}{T} \text{Ln}\left(\frac{y_{i,t}}{y_{i,0}}\right) = a - b\text{Ln}(y_{i,0}) + u_i \quad (2)$$

En este caso “ $a$ ” funciona como el intercepto de la regresión, en tanto que con “ $b$ ” se identificarían valores aproximados de la velocidad de convergencia. Al respecto, Pulido (2000:140) argumenta que para periodos largos, la diferencia entre la velocidad de convergencia que arroja el parámetro  $\beta$  en su versión no lineal y el parámetro “ $b$ ” de la forma lineal puede llegar a ser significativa. Para resolver este problema, en el presente artículo se estima de manera indirecta la velocidad de convergencia  $\beta$  a partir de “ $b$ ” que por equivaler a:

$$b = \left(1 - e^{-\beta \cdot T}\right) / T, \text{ puede despejarse como: } \beta = -\ln(1 - Tb) / T \quad (3)$$

Dada la velocidad de convergencia, suele ser útil estimar el tiempo necesario para que las economías superen la mitad de la distancia que les separa de su estado estacionario teórico, lo cual es conocido en la literatura como la vida media (indicado como  $\tau$ ), definida esta como:

$$\tau = -\ln(2) / \ln(1 + \beta) \quad (4)$$

La convergencia beta condicional acuñada por Barro y Sala-i-Martin, indica que en el largo plazo se tenderá a un acercamiento en niveles entre regiones, condicionado a que los factores estructurales que los diferencian no sean lo suficientemente heterogéneos como para asumir que, ni siguen un estado estacionario común, ni reflejan funciones agregadas de producción parecidas. Este hecho conlleva –tal y como lo reconoce el propio Sala-i-Martin–, a que la convergencia neoclásica se presente en el mejor de los casos entre familias de economías similares, como pudieran ser las regiones de un mismo país. De esta manera, mediante la identificación de “clubes de convergencia” la perspectiva neoclásica implícitamente reconoce que pueden coexistir estados estacionarios diferenciados en el mundo, al interior de continentes, países y regiones.

Teniendo en cuenta lo anterior, la ecuación de convergencia absoluta en su versión lineal se transforma en la de tipo condicional añadiendo simplemente un mayor número de variables explicatorias. Esto es:

$$\frac{1}{T} \text{Ln}\left(\frac{y_{i,t}}{y_{i,0}}\right) = a - b\text{Ln}(y_{i,0}) + \gamma X_i + u_i \quad (5)$$

En este caso,  $X_i$  representa una matriz de  $n \times k$  variables, cuya función es la de controlar las diferencias estructurales que subyacen entre las entidades o países “ $i$ ”, y que seguramente determinan su senda de crecimiento hacia estados estacionarios diversos. Auxiliado en la teoría del desarrollo y el crecimiento, el investigador debe entonces elaborar un análisis exploratorio que le permita identificar las variables que controlan por diferencias en cuanto a estados estacionarios. En la literatura se ha experimentado con un gran número, desde las de corte neokeynesiano como es la inversión, el consumo y el gasto público, hasta las que son propias de la teoría del crecimiento endógeno, como es el capital humano, los acervos públicos de infraestructuras y el grado de apertura comercial, tal y como se hace en el presente artículo.<sup>3</sup>

Una segunda alternativa de estimación de la convergencia, consiste en la aplicación de la especificación absoluta de la misma a subgrupos de economías elegidas previamente por la similitud de sus componentes estructurales de manera que, en las estimaciones se diferencien los estados estacionarios mediante la definición de conjuntos nacionales o regionales específicos.

Ambas opciones de estimación de la convergencia condicional presentan desventajas. Por un lado, se ha demostrado que el signo esperado del coeficiente beta depende de la combinación de variables explicatorias por las que se opte, es decir, es inestable. Por otro, la selección de “clubes interregionales” siempre deja la sospecha de que el investigador se inclinó por construir conjuntos regionales que resultaron *ad hoc* al contraste de hipótesis que esperaba.

En este trabajo se opta por un análisis que permite complementar el contraste tradicional de la convergencia en el espacio y el tiempo, con el estudio de la convergencia por estado sin diferenciar por periodos. Con esto último se pretende confirmar que la tesis de estado estacionario común resulta equivocada y que por el contrario, subsisten sendas de crecimiento estatal diferenciadas que no se encuentran alineadas a procesos estructurales compartidos por todas las regiones del país.

## 2. Fuentes de información y construcción de variables

Se utilizan datos del Producto Interno Bruto por Estado (PIBE) de 1900, así como de 1930 al 2004. Estas estadísticas se presentan de manera decenal de 1940 hasta 1970 y en forma quinquenal, a partir de los años siguientes. Las cifras del PIBE en

<sup>3</sup> Para una presentación resumida de los modelos de crecimiento y sus determinantes, véase Sala-i-Martin (2000).

cuanto al periodo 1970-2004, provienen de fuentes oficiales,<sup>4</sup> en tanto que las de 1900 y de 1930 a 1960, resultan por un lado de estimaciones propias y por otro, de diversos ajustes que se introdujeron a las cifras que estimó originalmente De Appendini (s/f) para 1900, 1940, 1950 y 1960.

Los datos del PIB estatal de 1930 se estimaron siguiendo la técnica de asignación geográfica relativa del producto (AGERP) que se expone en Ruiz Ochoa (2006: 327-353). Fundamentalmente se corrigieron las cifras elaboradas en un inicio por De Appendini, Murayama y Domínguez (1972), con estimaciones quinquenales propias del sector industrial, para lo cual se elaboraron ponderadores geográficos sectoriales con base en información procedente de los censos comerciales y de servicios de 1940; del agrícola-ganadero y poblacional de 1930; y de varias fuentes de naturaleza no censal.

Para el cuidado de la comparabilidad y fiabilidad de las series, se introdujeron cinco ajustes que tienen que ver con: la estimación del PIB estatal de entidades que aún no se encontraban constituidas en 1900 y 1930; la corrección de errores de medida derivadas de los cambios de base y de la clasificación de actividades que ha sufrido el Sistema de Cuentas Nacionales; y con el establecimiento de criterios para distribuir interestatalmente el PIB generado en aguas territoriales durante 1975-1980. Los resultados y el detalle respectivo de estas estimaciones se presentan en los primeros capítulos de la tesis doctoral del autor.<sup>5</sup>

Para efectos de probar la tesis de convergencia condicional, se utilizaron las siguientes variables de control: 1) inversión per cápita –estandarizada mediante un índice de capitalización–; 2) educación promedio, establecida simplemente como años promedio de escolaridad; 3) dotación de infraestructura, que resultó de la media geométrica de tres índices del que se derivó uno global de dotación de infraestructura de vivienda, transporte y comunicaciones; y 4) capacidad de exportación promedio, referida como el valor de las exportaciones por habitante. Todas estas variables fueron construidas por entidad federativa.

Estas variables presentan algunas limitaciones en cuanto a su confiabilidad, cobertura, disponibilidad, pertinencia y alternativas de construcción, lo cual fue abordado de la manera que se indica en el Cuadro 1A del Anexo, donde se señala la fuente, la disponibilidad de datos por periodo y el método para construir cada variable.<sup>6</sup> No siempre los componentes de los índices construidos fueron los

<sup>4</sup> Véase INEGI (1987, 1994, 1999, 2004 y 2006) y SPP (1982 y 1985).

<sup>5</sup> Véase Ruiz Ochoa (2007).

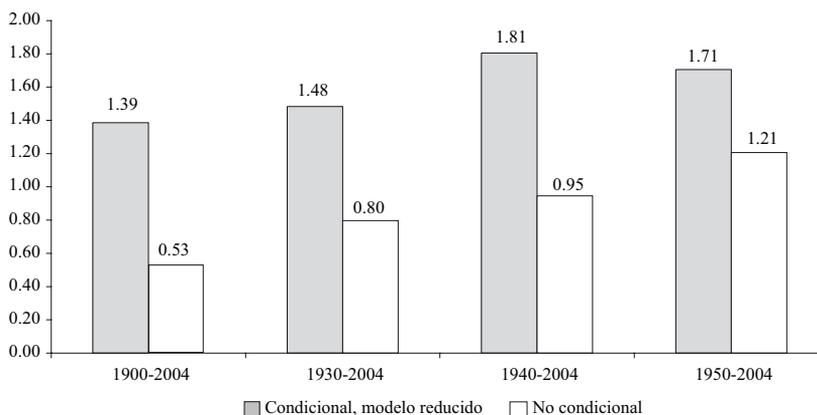
<sup>6</sup> Para comprender las siglas de las fuentes citadas en dicho cuadro, el lector debe remitirse a la relación de fuentes de información estadística consultadas, que se agrega al final de la bibliografía de este artículo.

mismos por periodos, debido a problemas de disponibilidad o comparabilidad de las estadísticas. En Ruiz Ochoa (2007) se explican de manera detallada, los ajustes que se introdujeron a las cifras originales para permitir la comparabilidad, los criterios de estandarización y los algoritmos aplicados de construcción.

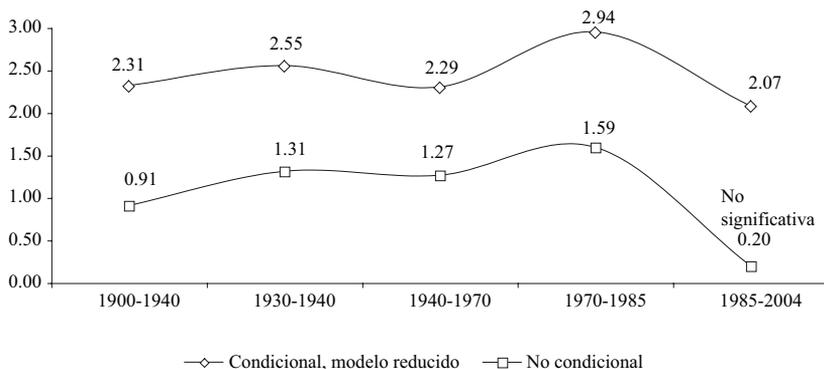
### 3. La tendencia de la convergencia en el tiempo

En los cuadros 1 y 2 se presentan las estimaciones de la convergencia que provienen del modelo de panel, calculado mediante Mínimos Cuadrados Ponderados (MCP). Además, se agregan dos cuadros –el 2A y el 3A del Anexo–; en este último puede notarse que el diferencial en puntos entre los límites superior e inferior de los intervalos de confianza que arrojan los modelos de panel alternativos, son significativamente menores en el caso del modelo de MCP sin efectos individuales. Ese hecho es consistente con lo que señala Cermeño (2001: 621) en el sentido de que, para estimar la convergencia regional cuando se dispone de pocas observaciones, es preferible utilizar el estimador de mínimos cuadrados aun cuando existan efectos individuales en el panel, puesto que los sesgos resultantes son considerablemente menores comparados con el caso del estimador de mínimos cuadrados con efectos fijos.

**Gráfica 1**  
**México, 1900-2004**  
**Velocidades de convergencia interestatal en plazos largos**



**Gráfica 2**  
**México, 1900-2004**  
**Velocidades de convergencia interestatal en plazos medianos**



Así, con base en un panel sin efectos individuales que se ha estimado siguiendo el método de MCP y el criterio de eliminación de las variables no significativas (modelo reducido), se concluye que para periodos largos, la velocidad de convergencia interestatal en México ha sido sumamente lenta (Gráfica 1). Si se considera el periodo 1900-2004, se tiene que la tasa convergente ha sido de tan sólo 1.4%. Esto es, a las economías estatales les ha llevado en promedio, 50 años reducir a la mitad la brecha que las separa de su estado estacionario teórico. Esta brecha tendió a cubrirse en poco más de 38 años a partir de 1940, pero aun así es un tiempo elevado para los estándares internacionales.

Aun considerando la tasa de 2.2% para el periodo 1930-2004, que se desprendería de un modelo de efectos fijos no reducido como el que se presenta en Ruiz Ochoa (2007), la tasa convergente de largo plazo seguiría siendo baja. Si nos apegamos a estos resultados –que no son del todo fiables dado el sesgo reconocido por Cermeño–, esto significaría que en promedio, a los estados les tomó cerca de 33 años lograr que su renta por habitante se acercara a la mitad de la que deberían haber alcanzado, si su desempeño económico hubiese sido similar al de su máximo potencial.

**Cuadro 1**  
**México, 1900-2004**  
**Convergencia condicional del PIBE per cápita, vía panel mediante MCP**  
**(modelos reducidos)**

	1900-1940	1930-1940(b)	1940-1970	1970-1990	1970-1985	1985-2004	1900-2004	1930-2004	1940-2004	1940-2004
Intercepto	0.071 ***	0.093 ***	0.112 ***	0.089 ***	0.087 ***	-0.037 ***	0.08 ***	0.086 ***	0.079 ***	0.055 ***
PIBPE inicial	-0.04 ***	-0.029 ***	-0.033 ***	-0.048 ***	-0.037 ***	0.0254 ***	-0.031 ***	-0.027 ***	-0.034 ***	-0.028 ***
Inversión	-	-	-	-	-	0.011 ***	-	0.002 **	-	-
Escolaridad media	0.028 ***	0.032	0.019 ***	-	-	-	0.021	0.015 ***	0.008 ***	-
Infraestructura	0.005 **	-	-	0.022 ***	0.01 **	-	0.004	-	0.005 *	0.014 ***
Exportaciones	0.004 ***	-	0.001 **	-	0.006 ***	0.004 ***	-	-	0.002 **	-
Condición frontera norte	-	-	-	0.017 ***	-	-	0.008	-	0.008 **	0.009 ***
Estados petroleros	-	-	-	0.031 ***	0.062 ***	-0.019 ***	-	-	-	-
R <sup>2</sup> (sin ajuste)	0.51	0.44	0.39	0.41	0.53	0.24	0.2	0.186	0.21	0.26
R <sup>2</sup> (con ajuste)	0.473	0.404	0.37	0.39	0.51	0.21	0.192	0.18	0.19	0.25
F	15.14	11.54	19.7 <sup>a</sup>	21.27	25.62	9.64	23.77	26.56	16.45	32.18
Valor de Akaike	188.9	148.2	277.38	363.45	264.06	367.22	1098.6	1005	925.1	820.83
Periodos (años)	40	10	30	20	15	19	104	74	64	54
Tasa de convergencia (%)	2.31	2.55	2.29	3.36	2.94	2.07	1.39	1.48	1.81	1.71
Vida media (años)	30.3	27.6	30.6	20.9	23.9	33.8	50.4	47.1	38.7	41

Notas: (\*) significatividad entre 0.05 y hasta 0.099; (\*\*) entre 0.01 y hasta 0.049; y (\*\*\*) menor a 0.01. <sup>a</sup> exceptuando este periodo, "p-value" de F es de 0.00001 para todos los demás. En 1940-1970 es de 0.002; y (b) estimado como corte transversal.

Fuente: Elaboración propia con base en el programa Gretl.

**Cuadro 2**  
**México, 1900-2004**  
**Convergencia condicional del PIBE per cápita, vía panel mediante MCP**  
**(modelos reducidos)**

	1900- 1940	1930- 1940	1940- 1970	1970- 1990	1970- 1985	1970- 1985	1985- 2004	1900- 2004	1930- 2004	1940- 2004	1930- 2004
Intercepto	0.03 ***	0.045 ***	0.073 ***	0.126 ***	0.09***	0.021 ns	0.044***	0.057***	0.068***	0.084***	
PIBEPe inicial	-0.01 ***	-0.014 **	-0.015 ***	-0.029 ***	-0.018***	-0.002 ns	-0.007***	-0.011***	-0.013***	-0.017***	
R <sup>2</sup> (sin ajuste)	0.37	0.14	0.42	0.51	0.37	0.003	0.069	0.13	0.164	0.19	
R <sup>2</sup> (con ajuste)	0.36	0.11	0.41	0.501	0.36	0.004	0.064	0.12	0.162	0.18	
Valor de Akaike	184.7	127.5	276.02	366.43	271.38	354.45	1098.6	1001	907.2	816.13	
Periodos (años)	40	10	30	20	15	19	104	74	64	54	
Tasa de convergencia (%)	0.91	1.31	1.27	2.29	1.59	0.2	0.53	0.8	0.95	1.21	
Vida media (años)	76.6	53.2	55.1	30.7	43.8	353.5	132.1	87.4	73.6	57.8	

Notas: las mismas del Cuadro 1.

ns. no significativo.

Fuente: Elaboración propia con base en el programa Gretl.

De acuerdo a Pulido (2000: 42 y 133), la tasa de 2% se encuentra en el rango de lo que usualmente se conoce como *ley de hierro de la convergencia*, ya que la mayoría de los estudios realizados en el mundo, indican que en el largo plazo dicho indicador oscila entre dos y tres puntos porcentuales. No obstante, si se siguen las estimaciones de este mismo autor y si asumimos que el diferencial entre los años inicial y final del PIB per cápita fuera de tan sólo 10%, a las entidades del país les llevaría cerca de 114 años en conseguir la captura con la del líder. Sabemos que este es un escenario irreal, ya que en México subsisten diferencias entre entidades pobres y ricas que superan con facilidad 50% (Ruiz Ochoa, 2008), lo cual conduciría a tiempos de captura entre ellas de casi dos siglos, si su tasa de convergencia interestatal no lograra despegar del umbral crítico de los dos puntos porcentuales.

En el mediano plazo –en periodos de 10 y hasta 40 años–, la velocidad de convergencia interestatal ha presentado una tendencia descendente desde 1900, sobre todo a partir de 1985 (véase Gráfica 2). El modelo reducido que se estimó con datos de panel mediante MCP, indica que durante el periodo 1985-2004 la tasa convergente fue de 2%, casi un punto por debajo de la del periodo 1970-1985. Esto significa que con relación a lo que se había logrado hace 35 años, las economías estatales requieren ahora diez años más para acortar a la mitad la brecha que las separa de su estado estacionario teórico (la vida media creció de 24 a 34 años).

En definitiva, en este trabajo no se encuentra evidencia de que la apertura haya detonado procesos claramente divergentes entre estados, como se sugiere en algunos de los estudios efectuados para periodos que inician en 1985 o 1988 y finalizan en 1993, 1998 o 1999.<sup>7</sup> En todo caso, los resultados aquí presentados se encuentran más en la línea de quienes han aportado evidencia de convergencia absoluta después de 1994, una vez que se ha controlado la autocorrelación espacial o la heterogeneidad de la muestra.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Son los casos de Rodríguez Oreggia (2002), quien encuentra divergencia de 1.8% entre 1985 y 1999 sin el binomio petrolero Campeche-Tabasco; Sánchez-Reaza y Rodríguez-Pose (2002) concluyen divergencia absoluta de 2% para 1985-1993; Fuentes y Mendoza (2003) también concluyen divergencia de 1.4%, para el periodo 1985-1998, y Mendoza y Villeda (2006) encuentran una tendencia significativa a la divergencia absoluta de 3% para 1985-1993. Por su parte, Carrillo Huerta (2001) partiendo de una periodización sexenal acorde con las gestiones presidenciales, concluye divergencia de 1.5% para 1988-1994.

<sup>8</sup> Por ejemplo, Calderón Aragón (2005) encuentra que al aplicarse Mínimos Cuadrados Ordinarios con efectos espaciales, de 1995 al 2000 se presentó una tendencia a la convergencia absoluta, lo cual difiere de la tendencia divergente y significativa que encuentran Mendoza y Villeda (2006) para 1993-2002 al aplicar Mínimos Cuadrados no Lineales. Calderón y Tykhonenko (2006) por su parte, concluyen que cuando se controló la heterogeneidad de la muestra mediante métodos bayesianos, en México se presentó una tendencia significativa a la convergencia absoluta de 2.4%, durante 1994-2002.

Las inconsistencias entre los resultados de convergencia absoluta, se asocian no solamente a las diferencias en cuanto a la metodología de estimación o a la inclusión o no de estados petroleros, sino también a la definición de los años inicial y final que se adopten. Esto último puede incidir sobre el signo del coeficiente ya que, en la ecuación de la convergencia las tasas de crecimiento se calculan sobre una base inter periódica que al no tener en cuenta los años intermedios, conduce a una pérdida de información considerable (Calderón y Tykhonenko, 2006: 375). De allí que no sorprenda, que algunos planteamientos gráficos donde se relaciona un año inicial con un quinquenio, lleven a la conclusión de divergencia para periodos coyunturales posteriores a 1994.

Este trabajo trata de recuperar procesos, por tanto, los periodos definidos son más largos y se incorpora más información mediante datos de panel. Además, en lugar de excluir a los estados petroleros de Tabasco y Campeche, se asignó entre todas las entidades lo registrado en 1975 y 1980 como PIB petrolero en aguas territoriales, con base en la participación interestatal del valor agregado censal bruto del ramo extracción de petróleo y gas.

Pese a no suscribir la tesis de la divergencia, el presente artículo muestra indicios de que a partir del proceso de liberalización se presentó una declinación de la tasa convergente de mediano plazo, la cual se posicionó en el periodo 1985-2004 como la más baja desde principios del siglo pasado. En este sentido, comparte la idea de que el impacto de la apertura sobre el proceso de convergencia no ha sido positivo.

#### **4. Factores que inciden en la convergencia de mediano y largo plazo**

Para revisar la incidencia de las variables de control sobre los patrones de convergencia, se cuidó que las estimaciones no estuvieran afectadas por colinealidad, para lo cual se aplicó la prueba de Belsley (1980) que parte del número de condición (cociente entre el mayor y menor valor propio). Como resultado de esta prueba, se encontró que ninguna de las variables presenta problemas graves de colinealidad cuando se introducen simultáneamente en un modelo de panel para los periodos investigados (véase Cuadro 2A).<sup>9</sup> Pero aun así, se prefirió interpretarlas a partir de las estimaciones de MCP en su forma reducida, es decir, eliminando las variables no significativas. Los resultados se muestran en los cuadros 1 y 2.

<sup>9</sup> Siguiendo los criterios marcados por el algoritmo de Belsley (1980), no se percibe el problema de colinealidad en las variables, porque ninguna arroja valores de condición superiores a diez. Algunos autores, incluso sugieren que el valor crítico debe ser 20 (Greene, 1998: 366).

Vista la tendencia convergente en el largo plazo, se concluye que son los avances en materia educativa lo que a lo largo del último siglo contribuyeron en mayor medida, a la reducción de la distancia económica entre entidades prósperas y retrasadas. Esto se confirma en los periodos 1900-2004, 1930-2004 y 1940-2004. Sin embargo, la senda que marcan las elasticidades de aporte positivo del factor educativo al crecimiento regional ha resultado decreciente. En el mediano plazo pasa de 0.028 en 1900-1940 a tan sólo 0.019 durante 1940-1970. En los siguientes plazos medios, la escolaridad promedio no aparece como un factor que contribuya en forma significativa a la convergencia estatal, lo cual es sin duda preocupante.

En el periodo 1900-2004 las infraestructuras aparecen en segundo término después de la educación, como variable que contribuye al crecimiento interestatal pero, si se considera solamente el periodo largo que cubre la segunda mitad del siglo pasado (1950-2004), se observa que es la dotación en infraestructura la que ocupa el primer sitio como variable que condiciona los ritmos de convergencia estatal.

El impacto de las infraestructuras sobre el crecimiento estatal ha resultado irregular en México y en el periodo de mayor apertura (1985-2004), su contribución se ha tornado no significativa. Existe entonces, una preocupación manifiesta en cuanto a la pérdida de importancia de las infraestructuras como condicionante de los ritmos de convergencia de mediano plazo en México, lo cual podría estar relacionado con la necesaria racionalización del gasto público a la que se han visto obligadas las finanzas del país.

En el largo plazo, el impacto de la inversión o ahorro promedio y el de las exportaciones, han sido de una intensidad comparativamente menor. Durante el periodo largo de 1930-2004, la inversión presentó un aporte sobre unidad ganada en crecimiento de apenas 0.2%, y en los periodos medios, solamente durante 1985-2004 ha condicionado en forma elevada y significativa la convergencia estatal, incluso por encima de las exportaciones.

Contrario a lo que pudiera pensarse, en el largo plazo las exportaciones no se han revelado como un condicionante significativo de la convergencia. Su mayor contribución fue durante el periodo proteccionista de auge maquilador y petrolero de 1970-1985; desde entonces ha tendido a declinar, lo cual pone en entredicho una estrategia de crecimiento apoyada en las exportaciones, que no toma en cuenta la magnitud usualmente desfavorable de las importaciones asociadas al peso excesivo que tienen las exportaciones manufactureras temporales, así como la vulnerabilidad del país ante la inestabilidad de los precios internacionales del petróleo.

## 5. Dinámicas convergentes diferenciadas por entidad, 1930-2004

Ahora nos preguntamos sobre la existencia de eventuales dinámicas internas al sistema regional mexicano, que pudieran encontrarse, estimulando o retrasando los procesos de convergencia entre estados. Por lo cual se elaboraron estimaciones de convergencia para cada estado, tomando como variable dependiente la tasa de crecimiento del PIBE per cápita (PIBEpc) y como explicatorias el PIBE per capita inicial y una variable de control a la vez, lo que permitió contar con doce observaciones para cada estado.<sup>10</sup> Este modelo se estimó vía mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para el periodo 1930-2004, arrojando en la mayoría de los casos resultados altamente heteroscedásticos que se corrigieron siguiendo el algoritmo de White.

La fiabilidad estadística de los resultados se muestran en los Cuadros 4A y 5A del Anexo, con los cuales se deriva la velocidad de convergencia corregida para la versión no lineal, tanto para el caso del modelo no condicional o absoluto, como para el que se encuentra condicionado por la variable de control más significativa. El Cuadro 3 muestra dichas velocidades individuales, sólo para las entidades en que la posibilidad de aceptar la hipótesis nula no excedió a 10%.

Salvo Guerrero, Distrito Federal, Aguascalientes y Quintana Roo, en la mayoría de las entidades se observa una velocidad de convergencia de largo plazo que asciende a poco más de 2%, confirmándose que se comporta según los estándares internacionales dominantes.

Convergen de manera absoluta siete entidades, entre las que se cuentan Guerrero y Oaxaca, dos de las tres más pobres del país, lo cual sería congruente con la visión neoclásica si no fuese porque sus velocidades de convergencia resultan ser de las más lentas (1.29 y 1.18%). En contraste, en Baja California y Quintana Roo —que también convergen en forma absoluta—, en lugar de verificarse tasas convergentes menores, resultan relativamente más elevadas (2.8 y 1.8%).

<sup>10</sup> Para utilizar todos los datos disponibles, las series por estados combinaron los periodos de diez años que inician en 1930 y finalizan en 1970, con los quinquenios que es posible construir a partir de 1970.

**Cuadro 3**  
**México, 1930-2004**  
**Velocidad de convergencia absoluta y condicional del PIBepc por entidad,**  
**según variable de control más fiable**  
**(Modelo transversal por MCO-White)**

Entidad/indicador	Velocidad de convergencia				
	Absoluta	Condicionada al desempeño de:			
		Inversión	Escolaridad	Infraestructura	Exportaciones
Aguascalientes					1,48
Baja California	2,78	2,54	2,52	2,75	2,84
Baja California Sur			2,57	2,29	
Campeche	1,77 (*)	1,83	2,76	2,34	2,73
Coahuila			2,15		
Colima				2,51	
Chiapas				2,90	
Chihuahua			2,17		
Distrito Federal					1,34 (***)
Durango				2,39 (*)	
Guanajuato			2,17	1,88 (*)	2,07
Guerrero	1,29	1,10 (**)	1,64 (**)	1,81	1,10
Hidalgo			2,34		
Jalisco	1,8 (*)	1,86	2,11		
Estado de México		0,80 (*)	2,48	2,41	2,13
Michoacán			2,52		
Morelos			2,82		
Nayarit	1,25 (*)			2,00 (*)	
Nuevo León			2,44		
Oaxaca	1,18 (*)		2,38 (*)	2,15	
Puebla			2,41 (ns)		
Querétaro		1,31	2,36		
Quintana Roo	1,80	1,98	3,14	3,12	
San Luis Potosí			2,86		
Sinaloa			2,78	2,46	
Sonora			2,74		
Tabasco		1,96 (*)		2,64	
Tamaulipas					1,23 (***)
Tlaxcala			2,31		
Veracruz			2,61	2,13	
Yucatán			2,46		
Zacatecas		2,58	2,70 (*)	3,19	

Nota: En este estudio se consideran resultados fiables aquellos que presentan coeficientes con significancia no mayor a 10%. No obstante, se agregan los resultados menos malos de las entidades a las que les sigue un paréntesis, de esta forma: (\*) significatividad entre .0501 y hasta 0.10; (\*\*) entre 0.1001 y hasta 0.15; (\*\*\*) entre 0.1501 y hasta 0.20; y (ns) no significativo.

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 4**  
**México, 1930-2004**  
**Vida media por entidad según variable de control, derivada del modelo**  
**condicional vía MCO-White**  
**(Sólo para coeficientes del PIBepc inicial, no mayores a 5% de significatividad)**

	<i>Escola- ridad</i>		<i>Infraes- trutura</i>		<i>Inversión</i>		<i>Exporta- ciones</i>
Quintana Roo	22.04	Zacatecas	21.71	Zacatecas	26.82	Baja California	24.41
San Luis Potosí	24.20	Quintana Roo	22.25	Baja California	27.29	Norte	
Morelos	24.62	Chiapas	23.90	Quintana Roo	35.00	Campeche	25.44
Sinaloa	24.96	Baja California	25.19	Jalisco	37.27	Estado de México	32.49
Campeche	25.07	Tabasco	26.23	Campeche	37.79	Guanajuato	33.49
Sonora	25.31	Colima	27.63	Querétaro	53.09	Aguascalientes	46.72
Veracruz	26.52	Sinaloa	28.16			Guerrero	62.98
Baja California Sur	26.97	Estado de México	28.74				
Baja California	27.46	Durango	28.94				
Michoacán	27.46	Campeche	29.58				
Estado de México	27.98	Baja California Sur	30.28				
Yucatán	28.16	Oaxaca	32.18				
Nuevo León	28.35	Veracruz	32.49				
Puebla	28.74	Nayarit	34.60				
Querétaro	29.36	Guerrero	38.33				
Hidalgo	29.58						
Tlaxcala	30.04						
Chihuahua	31.89						
Guanajuato	31.89						
Coahuila	32.18						
Jalisco	32.81						

Fuente: Con base en el Cuadro 3.

**Cuadro 5**  
**México**  
**Vida media de entidades con niveles de significatividad**  
**no mayor a 10%, con convergencia absoluta**

	Baja California	25.0
	Quintana Roo	38.4
	Campeche	39.1
	Guerrero	53.7
	Nayarit	55.5
	Oaxaca	58.8
	Jalisco	64.3

Fuente: Con base en el Cuadro 3.

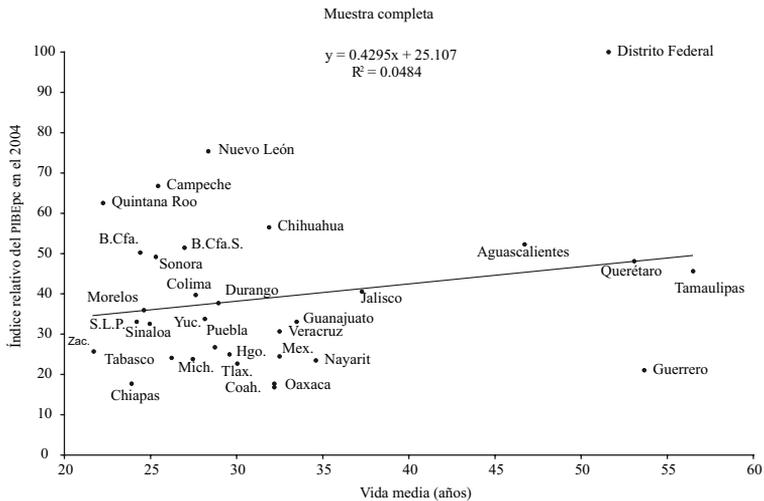
En congruencia con el análisis intertemporal previo, se observa que a escala estatal, es el promedio de escolaridad lo que de manera más extendida permite controlar los ritmos de convergencia condicional (véanse cuadros 4 y 5). En 21 entidades la convergencia condicionada a escolaridad, resultó significativa a niveles no mayores a 5%. En orden descendente le siguió la condicionada a infraestructura (quince casos), la absoluta (con siete), y la condicional a inversión y a las exportaciones (con seis entidades cada una). Es claro entonces que a escala estatal, difícilmente podrá sostenerse el proceso de convergencia en el largo plazo si no se avanza en forma sustancial en materia educativa.

Aunque en los últimos tres cuartos de siglo las rentas de cada estado han tendido a converger, no necesariamente lo han logrado grupos estatales representativos del sistema regional mexicano. Para aproximarnos a la verificación de esta hipótesis, se identificaron patrones incongruentes entre vida media y niveles de renta relativa esperada.

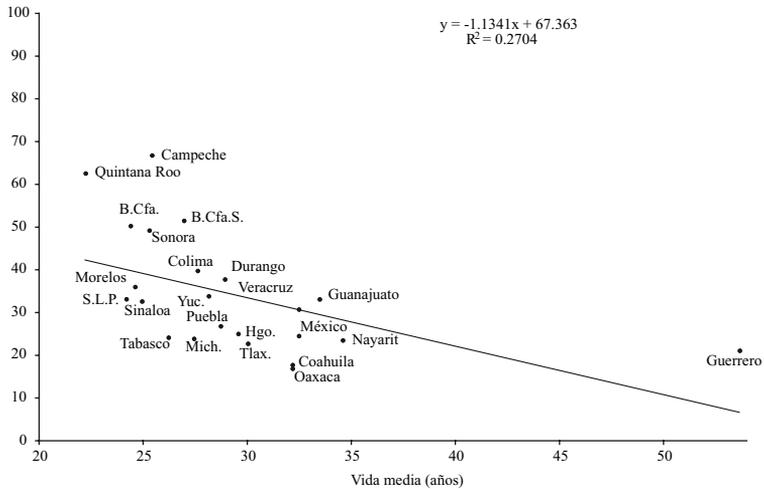
Con el anterior fin, entre las velocidades de convergencia significativas que se encontraban disponibles para cada estado, se seleccionaron aquellas que resultaron estadísticamente más significativas, de manera que pudiera ser más sencillo verificar la tesis neoclásica de que las entidades más rezagadas alcanzan tiempos más cortos para llegar a su estado estacionario. Esto es, se esperaría que a menor índice relativizado del PIB per cápita, menor vida media.

En la Gráfica 3 se muestra en su recuadro superior, que cuando se considera a todos los estados se verifica de manera general la relación citada, pero no cuando se selecciona a entidades que se comportan en forma atípica a la misma. De este modo se tiene, que han contribuido a dinámicas divergentes siete entidades que en los últimos 75 años han alcanzado una vida media relativamente baja, a pesar de que su renta promedio en el 2004 es comparativamente alta, entre las que se cuentan tres del norte (Baja California, Sonora y Nuevo León); dos del Golfo, especializadas en actividades petroleras y turísticas (Campeche y Quintana Roo); y en menor medida, los estados centrales de Morelos y San Luis Potosí. Para el caso de estas entidades, podríamos plantear que han aprovechado dinámicas acumulativas favorables que las han hecho divergir del resto de las del país.

**Gráfica 3**  
**México, 1930-2004**  
**Relación entre vida media de largo plazo e índice relativizado del PIBe per cápita del 2004\***



**Para entidades inconsistentes a lo previsto por la visión neoclásica**



\*Cuando se disponían de dos o más estimaciones fiables de vida media por entidad, se tomó en cuenta solamente la que presentaba menor probabilidad de rechazo de la hipótesis nula.

En otro extremo, han contribuido a la lentitud con la que marcha la convergencia a nivel nacional, aquellas entidades que pese a disponer de rentas promedio relativamente bajas, sus limitados ritmos de crecimiento no les permiten reducir en tiempos comparativamente cortos la brecha que los separa de su estado estacionario. Es decir, su vida media es injustificadamente larga. Entre las entidades que han abonando a tal situación se encuentran en orden de importancia, los empobrecidos estados de Guerrero (con una vida media de casi 54 años), Nayarit (34 años) y Oaxaca (32 años), y en menor grado, Coahuila, Tlaxcala e Hidalgo. Sorprendentemente, Chiapas manifiesta cierta congruencia entre un nivel de renta relativamente bajo y una vida media que es igualmente reducida (24 años). Sin embargo, este balance hay que interpretarlo con reserva, dado que Chiapas se ha mantenido como la segunda entidad más pobre del país durante el último siglo.

## **Conclusiones**

En este trabajo se confirman cuatro tendencias fundamentales: 1) en el último siglo se ha verificado un proceso convergente que resulta ser sumamente lento en México para los estándares internacionales; 2) la convergencia se ha tornado irregular y marcadamente declinante desde el proceso de liberalización de 1985; 3) un factor que explica la lentitud con la que marcha el proceso de convergencia, es el hecho de que no existen estados estacionarios comunes entre la entidades federativas, sino más bien, dinámicas regionales de crecimiento altamente diferenciadas e incluso contrapuestas en cuanto a su contribución a la reducción de las desigualdades regionales; y 4) contrario a lo esperado, en el último siglo las exportaciones no se han revelado como uno de los condicionantes centrales del proceso de convergencia. En este sentido, se encuentran en tercer término frente la importancia que ha tenido la educación y las infraestructuras para acortar la brecha entre regiones ricas y pobres.

No puede descartarse del todo, que la apertura comercial ha reforzado las tendencias contrapuestas de un sistema regional que funciona internamente a varias velocidades. En él, al menos dos focos de desarrollo –uno en maduración y retroceso, y el otro en expansión– concentran cada vez más la riqueza sin que se observe un proceso de difusión significativo de la misma al resto de las regiones.

Aun en el corto y mediano plazo la influencia de las exportaciones como condicionante de la convergencia ha tendido a declinar, lo cual pone en entredicho una estrategia de crecimiento apoyada en las ventas externas, que no toma en cuenta el balance comercial usualmente desfavorable que se asocia a las importaciones derivadas de exportaciones temporales, así como la evidente vulnerabilidad del país ante choques externos.

Contrario a lo que señalan otros estudios, en este trabajo no se encuentra evidencia fuerte de que la apertura haya detonado procesos claramente divergentes entre estados. Sin embargo, muestra indicios de que a partir del proceso de liberalización declinó en forma acentuada la tasa convergente de mediano plazo, a tal punto que hasta el 2004 podía considerarse no significativa, al valorarse en términos absolutos o como la más baja desde principios del siglo pasado, si se evalúa en forma condicionada. Es decir, se comparte la idea de que el impacto de la apertura sobre el proceso de convergencia no ha sido positivo.

Frente a lo anterior, es quizá necesario recuperar la política de gasto público como instrumento revitalizador de un crecimiento regional menos desequilibrado. Sobre el particular, resulta urgente volver a revisar y debatir los criterios de asignación de recursos de fomento regional, su monto, orientación y el tipo de acciones coadyuvantes que deben implementarse, no sólo con el fin de encontrar la mejor fórmula que permita combatir los grados de pobreza regional prevalecientes, sino también, para alcanzar umbrales mínimos de capacidad institucional, tecnológica y empresarial que permitan una canalización eficiente, responsable, auto sostenida y equilibrada de los recursos públicos de impacto regional. Seguramente es este y no la simple transferencia de una mayor cuantía de recursos financieros a regiones rezagadas, el mayor reto de las políticas de desarrollo regional en México.

### Referencias bibliográficas

- Abramovitz, M. (1986). "Catching up, forging ahead, and falling", *Journal of Economic History*, num. 46, pp. 385-406.
- Baumol, W. y Wolf, E. (1988). "Productivity growth, convergence, and welfare: what the long-run data show", *American Economic Review*, num. 78, pp. 1072-1085.
- Barro, Robert J. y Xavier Sala-i-Martin (1991). "Convergence across status and regions", *Brookings Papers on Economic Activity*, num. 1, pp. 107-182.
- (1992). *Economic Growth and Convergence Across the United States*, NBER W.P. n1 3419, August.
- Belsley, D. (1980). "On the efficient computation of the nonlinear full information", *Technical Report Number 5*, Center for Computational Research in Economics and Management Science, vol. 2, Cambridge, Mass., EUA.
- Calderón Aragón, Francisco (2005). *La convergencia en México de 1950 a 2000: una aproximación a través de econometría espacial*, Documentos de Investigación, Departamento de Economía, Universidad Iberoamericana, México.

- Calderón Villarreal, Cuauhtémoc y Anna Tykhonenko (2006). “La liberalización económica y la convergencia regional en México”, *Comercio Exterior*, vol. 56, núm. 5, México, pp. 374-381.
- Carrillo Huerta, Mario Miguel (2001). “La teoría neoclásica de la convergencia y la realidad del desarrollo regional en México”, *Problemas Económicos del Desarrollo*, vol. 32, núm. 127, octubre-diciembre, México, pp. 107-253.
- Cermeño, Rodolfo (2001). “Decrecimiento y convergencia de los estados mexicanos. Un análisis de panel”, *El Trimestre Económico*, núm. 272, octubre-diciembre, México, pp. 603-629.
- De Appendini, Kirsten A. (s/f). *Producto bruto interno por entidades federativas. 1900, 1940, 1950 y 1960*, Centro de Estudios Económicos y Demográficos, El Colegio de México, (mimeografiado).
- De Appendini, Kirsten A., D. Murayama y R. M. Domínguez (1972). “Desarrollo desigual en México, 1900-1960”, *Demografía y Economía*, núm.16, pp. 1-40.
- Fuentes Flores, Noé Arón (2005). “Apertura comercial y divergencia económica regional en México” en Fuentes Flores, Noé Arón, Alejandro Díaz-Bautista y Sáhah Eva Martínez Pellegrini, *Crecimiento con Convergencia o Divergencia en las Regiones de México*, México: El Colegio de la Frontera Norte, Plaza y Valdés.
- y Eduardo Mendoza Cota (2003). “Infraestructura pública y convergencia regional en México”, *Comercio Exterior*, vol. 53, México, pp. 178-187.
- Greene, William H. (1998). *Análisis Económico*, España: Prentice Hall.
- (1955). “Economic growth and income inequality”, *American Economic Review*, 65: 1-29, versión castellana en Kuznets, S. (1970), *Crecimiento Económico y Estructura Económica*, Barcelona: Gustavo Gili, capítulo 9.
- Mendoza Cota, Eduardo y Mary Villena Santana (2006). “Liberalización económica y crecimiento regional en México”, *Comercio Exterior*, vol. 56, núm. 2, julio, México.
- Moxon Brown, Edward (1994). “Viviendo en el filo: las tensiones entre el centro y la periferia en la CE” en Arenillas Sáez, Manuel, John Loughlin y Theo A. J. Toonen (editores), *La Europa de las regiones. Una perspectiva intergubernamental*, España: Universidad de Granada.
- Pulido San Román, Antonio (2000). *Economía en acción*, España: Editorial Pirámide, Fundación ICO.
- Rodríguez Oreggia, Eduardo (2002). *Polarization of income under structural changes: winners and losers of regional growth in Mexico*, documento en red, sin edición.

- Ruiz Ochoa, Wilfrido (2006). “Alcance del método de asignación geográfica relativa del producto para construir una visión retrospectiva del crecimiento regional en México”, *Análisis Económico*, vol. XXI, núm. 46, UAM- Unidad Azcapotzalco, México, pp. 327-353.
- (2007). *Convergencia Económica Interestatal en México, 1900-2004*, Tesis de Doctorado, Universidad Autónoma de Madrid, julio del 2007, España, (<http://digitool-uam.greendata.es>).
- (2008). “Exploración de largo plazo del rezago regional y de las disparidades interestatales del PIB per cápita en México”, *Análisis Económico*, vol. XXIII, núm. 54, UAM-Unidad Azcapotzalco, México, pp. 77-102.
- Sala-i-Martin, Xavier (2000). *Apuntes de crecimiento económico*, Barcelona: Antoni Bosch.
- Sánchez-Reaza, Javier y Andrés Rodríguez-Pose (2002). “The impact of trade liberalization on regional disparities in Mexico”, *Growth and Change*, 33, 1, enero, EUA, pp. 72-90.
- Solow, Robert M. (1956). “A contribution to the theory of economic growth”, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 70, pp. 65-94.
- (1970). *La teoría del crecimiento*, México: FCE.

### Fuentes de información estadística

- Banco de Comercio Exterior (Bancomext) (2000). *Estadísticas de Comercio Exterior de México. Entidades Federativas*, Bancomext, México (versión en CD).
- (2004). *Estadísticas de Comercio Exterior de México. Entidades Federativas*, Bancomext, México (versión en CD).
- Banco de México (Banxico) (varios). *Indicadores financieros regionales*, Subdirección de Investigación del Banco de México, México, varios números.
- Banco Nacional de México (Banamex) (1985). *México Social. Anuario Estadístico*, Departamento de Estudios Sociales de Banamex-Accival, México.
- (1990). *México Social. Anuario Estadístico*, Departamento de Estudios Sociales de Banamex-Accival, México.
- (1994). *México Social. Anuario Estadístico*, Departamento de Estudios Sociales de Banamex-Accival, México.
- Comisión Nacional Bancaria (CNB) (varios años). *Boletín Estadístico*, CNB, México, varios números.
- Comisión Nacional Bancaria y de Seguros (CNBS), (varios). *Boletín Estadístico*, CNBS, México, varios números.

- Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) (varios). *Boletín Estadístico de Banca Múltiple*, CNBV, México, varios números.
- Departamento de la Estadística Nacional (DEN), (1930). *Primer censo de edificios de los Estados Unidos Mexicanos*, DEN-Juan Ballesteros, México.
- (1933). *Primer Censo Industrial de 1930. Resumen general*, volumen I, Secretaría de Industria y Comercio, México.
- (varios). *Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos (AEEUM)*, Secretaría de la Economía Nacional, México.
- (1943). *Censo de Población de 1940. Resumen General*, Secretaría de la Economía Nacional, México.
- (1957). *Quinto censo industrial y tercer censo de transportes, 1950. Resumen general*, Secretaría de Economía, México.
- (1959). *Estados Unidos Mexicanos. Cuarto censo de transportes 1955. Resumen general*, Secretaría de Industria y Comercio, México.
- Dirección General de Estadística (DGE) (varios años). *Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos (AECEUM)*, Secretaría de la Economía Nacional y DGE, México, varios números.
- Grupo Consultor Independiente (2007). *Sistema de Información Regional de México (SIREM). Demo del Sirem regional*, México, (<http://www.sirem.com.mx>).
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI) (1981). *Información del sector asentamientos humanos*, INEGI y Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (Sedue), Aguascalientes, México.
- (1982). *Manual de Estadísticas Básicas del Sector Comercio*, INEGI-SPP, México.
- (1987). *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto Trimestral a precios de 1980*, PNUD-INEGI, México.
- (1990). *La industria automotriz en México*, INEGI, México.
- (1992). *XIII Censo industrial. Resumen general*, INEGI, Aguascalientes, México.
- (1994). *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, 1985 y 1988*, INEGI, Aguascalientes, México.
- (1999). *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, 1993-1999*, INEGI, Aguascalientes, México.
- (2004). *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa. Metodología*, INEGI, Aguascalientes, México.
- (2005). *XV Censo industrial. Resumen general*, INEGI, Aguascalientes, México.
- (2006). *Banco de Información Económica (BIE)*, INEGI, Aguascalientes, México (<http://www.inegi.gob.mx>).

- (varios). *Anuarios Estadísticos Estatales* (AEE), INEGI, Aguascalientes, varios números.
- (varios). *Cuaderno de Información Oportuna Regional* (CIOR), Aguascalientes, México, varios números.
- (varios). *Estadísticas de la Industria Maquiladora de Exportación* (EIME), Aguascalientes, México, varios números.
- (varios). *Anuario de Estadísticas por Entidad Federativa* (AEEF), Aguascalientes, México, varios números.
- Nacional Financiera (Nafinsa) (1993). *La Economía Mexicana en Cifras*, Nafinsa, 15ª ed., México.
- Poder Ejecutivo Federal (1990). *II Informe de Gobierno*, PEF-Gobierno de la República, México.
- (2006). *Sexto Informe de Gobierno*, PEF-Gobierno de la República, México.
- Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP) (1945). *Estadística de Ferrocarriles y Tranvías de Concesión Federal*, Departamento de Ferrocarriles en Explotación y SCOP, México.
- (1950). *Estadística de Ferrocarriles y Tranvías de Concesión Federal*, Departamento de Ferrocarriles en Explotación y SCOP, México.
- (1964). *Anuario Estadístico de la S.C.T.*, Junta Local de Coordinación de Estadística, SCT, México.
- Secretaría de Programación y Presupuesto (1979). *La población en México, sus ocupaciones y niveles de bienestar*, Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática, México.
- (1980). *Manual de Estadísticas Básicas del Sector Asentamientos Humanos*, tomo II, SCT-SPP, México.
- (1981). *Manual de Estadísticas Básicas del Sector de Comunicaciones y Transportes*, SCT-SPP, México.
- (1982). *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, 1980*, SPP-PNUD, México.
- (1985). *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, 1970, 1975 y 1980*, INEGI-PNUD, México.

## Anexo

### Cuadro 1A Aproximación a las variables de control utilizadas en las estimaciones de convergencia condicional

<i>Variables de control e información utilizada</i>	<i>Aproximación, método de construcción y fuente</i>
<p><i>Inversión</i>                      –Para 1930-1965: capital social de las sociedades mercantiles por habitante.                      –Para 1970-2004: captaciones bancarias de la banca comercial por habitante.</p>	<p><i>Índice de capitalización promedio, relativo al país</i>                      Fuentes: DGE-AEEUM (varios), CNB (varios), CNBS (varios), CNBV (varios), BM (varios), y PEF (1990 y 2006).</p>
<p><i>Capital humano</i>                      –Para 1930-45: años promedio de escolaridad de la población de 5 a 14 años, a partir de alumnos inscritos en primarias.                      –Para 1950: años promedio de escolaridad de la población de 25 y más de edad.                      –Para 1960-04: años promedio de escolaridad de la población de 15 y más.</p>	<p><i>Años promedio de escolaridad</i>                      DGE-AEEUM (varios), Censos de Población (varios años), y PEF (2006).</p>
<p><i>Infraestructura</i>                      1930-2004: kilómetros de vías férreas por kilómetro cuadrado de superficie.                      1930-2003: kilómetros de carreteras por kilómetro cuadrado de superficie.                      Estimado, 1950.                      1940-2003: pasajeros transportados por vía aérea por cada mil habitantes.                      Estimados: 1940 y 1945.                      1930-2004: aparatos telefónicos por cada mil habitantes. Estimados: 1945-1955.                      1939-2003: porcentaje de viviendas con agua entubada.                      1965-2004: porcentaje de ocupantes de vivienda con agua entubada a la red o fosa.                      1960-2004: porcentaje de población beneficiada con servicio de electricidad.</p>	<p><i>Índice global de dotación de infraestructura a la vivienda, de deportes y comunicaciones</i>                      Método: construido a partir de la media geométrica de los siguientes componentes: <i>índice de infraestructura del transporte (IIT)</i>, <i>índice relativizado de cobertura telefónica (ICT)</i>, e <i>indicador relativizado de infraestructura para la vivienda (IIV)</i>.                      Fuentes: DGE-AEEUM (varios), Banamex-Accival (varios), DGE-Censo Industrial (1933), DEN (1930), INEGI-AEEF (varios), INEGI-AEE (varios), INEGI-Sedue (1981), INEGI (1990), Nafinsa (1993), PEF (1990 y 2006), SPP (1979), SCT (1964), SPP (1981 y 1980c), SCOP (1945 y 1950) y DEN-Censos de Transportes (1957 y 1959).</p>
<p><i>Grado de apertura comercial</i>                      –1930-2004: exportaciones por habitante en dólares. 2002=100                      –1930: estimado con la distribución interestatal de 1934 reportada en AECEEM                      –1980: estimado a partir de la distribución interestatal de 1979 del AECEEM                      –1985: estimado con datos de 1983 y cifras sobre impuestos al comercio externo                      –1995: con base en cifras de 1998 de Bancomext e impuestos al comercio externo                      –2000: con base en SIREM y Bancomext                      –2004: a partir de cifras de SIREM y Bancomext</p>	<p><i>Exportación por habitante en dólares del 2002</i>                      Para 1934-1979: DGE-AEEUM (varios), DGE-AECEEM (varios), INEGI (1982) e INEGI-EIME (varios).                      Para 1980-2004: Grupo Consultor-SIREM (2007), INEGI-AEE (varios), Bancomext (2000 y 2004), INEGI-CIOR (varios) e INEGI-Censo Industrial (1992 y 2005).</p>

Notas: Para la normalización de las variables en términos per cápita se utilizaron los Censos de Población y su interpolación simple para obtener los datos quinquenales. El significado de las iniciales de las fuentes se encuentra en la bibliografía.

**Cuadro 2A**  
**México, 1900-2004**  
**Prueba de colinealidad de las variables consideradas a partir del número de condición**

	1900- 1940	1940- 1970	1970- 1990	1970- 1985	1985- 2004	1900- 2004	1930- 2004	1940- 2004
<i>Con todas las variables:</i>								
PIBEpc inicial	3.37	4.63	3.59	4.52	2.79	6.55	6.42	5.81
Inversión	1.6	1.76	2.04	2.05	1.98	1.68	1.68	1.69
Escolaridad media	2.2	2.34	2.65	2.85	2.47	4.24	3.94	3.76
Infraestructura	1.4	1.6	2.22	2.5	2.48	1.71	1.81	1.97
Exportaciones	2.3	1.58	1.93	1.79	2.45	1.97	1.96	1.89
Condición frontera norte	1.6	1.62	1.57	1.77	1.86	1.36	1.36	1.33
Estados petroleros	1.35	1.06	1.44	1.37	1.56	1.15	1.65	1.18
Número recíproco de condición	0.00015	0.00011	0.000003	0.000003	0.000003	0.000007	0.000007	0.000006
<i>Sin variables dummies</i>								
PUBEpc inicial	3.26	3.79	2.92	3.89	2.27	5.99	5.75	5.16
Inversión	1.59	1.76	1.99	1.98	1.74	1.64	1.64	1.63
Escolaridad media	2.2	2.28	2.48	2.65	2.28	3.85	3.58	3.51
Infraestructura	1.44	1.57	1.98	2.17	2.16	1.68	1.77	1.91
Exportaciones	2.04	1.57	1.71	1.5	2.07	1.85	1.86	1.81
Número recíproco de condición	0.00017	0.00015	0.000003	0.000003	0.000003	0.000008	0.000008	0.000006

Fuente y notas: Elaboración propia con base en el programa Gretl. Siguiendo la metodología de Belsley (1980), valores superiores a 10 indican probable colinealidad grave, véase Greene (1998: 366).

**Cuadro 3A**  
**México, 1900-2004**  
**Diferencial en puntos entre los límites superior e inferior de los intervalos de confianza que arrojan diversos modelos de panel, para el coeficiente de convergencia del PIBEpc inicial**

	1900-1940	1940-1970	1970-1990	1970-1985	1985-2004	1900-2004	1930-2004
Efectos fijos con todas las variables	-0.043	-0.041	-0.071	-0.112	-0.031	-0.022	-0.025
Efectos fijos sin dummies regionales	-0.041	-0.036	-0.065	-0.111	-0.030	-0.022	-0.024
Efectos fijos, modelo reducido	-0.039	-0.038	-0.064	-0.088	-0.023	-0.021	-0.023
MCP con todas las variables	-0.014	-0.025	-0.037	-0.040	-0.024	-0.416	-0.017
MCP modelo reducido	-0.011	-0.019	-0.023	-0.021	-0.023	-0.013	-0.014

Fuente: Elaboración propia con base en el programa Gretl.

**Cuadro 4A**  
**México, 1900-2004**  
**Significancia del coeficiente del PIBEpc inicial, e indicadores de ajuste y autocorrelación derivados de**  
**modelos de convergencia absoluta y condicional, por entidad federativa (Modelo transversal MCO-White)**

Entidad/Indicador	Convergencia absoluta			Condicional al desempeño de:								
	p-value	R <sup>2</sup>	DW	Inversión		Escolaridad		Infraestructura		Exportaciones		
				p-value	R <sup>2</sup>	DW	p-value	R <sup>2</sup>	DW	p-value	R <sup>2</sup>	DW
Agascalientes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001	0.603	1.702
Baja California	0.001	0.489	1.429	0.0002	0.636	2.575	0.0005	0.644	2.629	0.0004	0.429	1.552
Baja California Sur	-	-	-	-	-	-	0.007	0.486	2.278	0.037	0.288	2.434
Campeche	0.094	0.032	1.789	0.022	0.345	1.453	0.005	0.020	1.632	0.029	0.050	1.959
Coahuila	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00001	0.317	2.150
Chiapas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001	0.292	1.872
Chihuahua	-	-	-	-	-	-	0.015	0.169	2.077	-	-	-
Distrito Federal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Durango	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.089	-0.12	1.857
Guajuato	-	-	-	-	-	-	0.013	0.091	1.639	0.075	0.116	1.677
Guerrero	0.002	0.462	2.392	0.105	0.410	2.348	0.128	0.406	2.333	0.009	0.517	2.899
Hidalgo	-	-	-	-	-	-	0.040	0.130	2.300	-	-	-
Jalisco	0.075	0.138	2.295	0.001	0.536	2.962	0.040	0.233	2.240	-	-	-
Estado de México	-	-	-	0.095	0.487	2.971	0.008	0.193	1.676	0.014	0.244	1.882
Michoacán	-	-	-	-	-	-	0.023	0.224	2.064	-	-	-
Morelos	-	-	-	-	-	-	0.003	0.423	2.635	-	-	-
Nayarit	0.097	0.146	2.080	-	-	-	-	-	-	0.097	0.121	1.829
Nuevo León	-	-	-	-	-	-	0.001	0.378	2.566	-	-	-
Oaxaca	0.076	0.254	2.541	-	-	-	0.076	0.254	2.541	0.00002	0.620	1.478
Puebla	-	-	-	-	-	-	0.667	0.131	2.222	-	-	-
Queretaro	-	-	-	0.015	0.463	1.776	0.031	0.266	1.801	-	-	-
Quintana Roo	0.014	0.050	1.911	0.028	-0.01	1.832	0.009	0.315	1.697	0.001	0.402	1.453
San Luis Potosí	-	-	-	-	-	-	0.002	0.405	1.949	-	-	-
Sinaloa	-	-	-	-	-	-	0.001	0.306	1.473	0.003	0.189	1.710
Sonora	-	-	-	-	-	-	0.000	0.653	2.554	-	-	-
Tabasco	-	-	-	0.053	-0.02	1.552	-	-	-	0.009	0.047	1.524
Tamaulipas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tlaxcala	-	-	-	-	-	-	0.040	0.054	1.497	-	-	-
Veracruz	-	-	-	-	-	-	0.005	0.304	1.865	0.004	0.304	1.865
Yucatán	-	-	-	-	-	-	0.010	0.353	1.995	-	-	-
Zacatecas	-	-	-	0.026	0.333	1.915	0.054	0.083	1.823	0.023	0.257	1.795

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 5A**  
**México, 1930-2004**  
**Coefficientes y significancia de las variables de control introducidas en**  
**modelos de convergencia condicional parcial aplicadas a cada entidad**  
**federativa (por White-MCO)**

<i>Entidad/indicador</i>	<i>Condicionada al desempeño de:</i>							
	<i>Inversión</i>		<i>Escolaridad</i>		<i>Infraestructura</i>		<i>Exportaciones</i>	
	<i>Coefficiente</i>	<i>p-value</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>p-value</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>p-value</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>p-value</i>
Aguascalientes	–	–	–	–	–	–	0,006	0,000
Baja California	-0,018	0,044	0,026	0,033	0,016	0,710	0,010	0,142
Baja California Sur	–	–	0,065	0,001	0,042	0,016	–	–
Campeche	0,156	0,065	0,115	0,022	0,205	0,200	0,047	0,067
Coahuila	–	–	0,050	0,000	–	–	–	–
Colima	–	–	–	–	0,173	0,002	–	–
Chiapas	–	–	–	–	0,150	0,001	–	–
Chihuahua	–	–	0,042	0,005	–	–	–	–
Distrito Federal	–	–	–	–	–	–	0,008	0,203
Durango	–	–	–	–	0,232	0,094	–	–
Guanajuato	–	–	0,044	0,011	0,252	0,061	0,019	0,001
Guerrero	-0,008	0,661	0,010	0,570	0,017	0,079	-0,005	0,068
Hidalgo	–	–	0,043	0,003	–	–	–	–
Jalisco	0,054	0,001	0,039	0,064	–	–	–	–
Estado de México	0,033	0,006	0,051	0,012	0,094	0,039	0,014	0,012
Michoacán	–	–	0,057	0,013	–	–	–	–
Morelos	–	–	0,077	0,003	–	–	–	–
Nayarit	–	–	–	–	0,049	0,283	–	–
Nuevo León	–	–	0,064	0,001	–	–	–	–
Oaxaca	–	–	0,050	0,168	0,079	0,000	–	–
Puebla	–	–	0,050	0,083	–	–	–	–
Querétaro	0,029	0,026	0,063	0,024	–	–	–	–
Quintana Roo	0,017	0,439	0,084	0,040	0,063	0,007	–	–
San Luis Potosí	–	–	0,077	0,000	–	–	–	–
Sinaloa	–	–	0,055	0,002	0,110	0,001	–	–
Sonora	–	–	0,057	0,000	–	–	–	–
Tabasco	0,019	0,391	–	–	0,129	0,037	–	–
Tamaulipas	–	–	–	–	–	–	-0,002	0,226
Tlaxcala	–	–	0,054	0,018	–	–	–	–
Veracruz	–	–	0,039	0,022	0,136	0,004	–	–
Yucatán	–	–	0,052	0,002	–	–	–	–
Zacatecas	0,054	0,007	0,053	0,053	0,125	0,020	–	–

Fuente: Elaboración propia derivada de un modelo de convergencia por entidad.