BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

¿Convergen las regiones en el Perú?
Evidencia empírica para el período 1994-2007

Raymundo Chirinos †

Departamento de Indicadores de la Actividad Económica
Gerencia Central de Estudios Económicos

Setiembre 2008

Resumen

En este trabajo se analiza el fenómeno de convergencia interregional en el Perú, entendiéndose tal como el proceso donde las regiones más pobres crecen más que las más ricas, conjuntamente con la reducción de la dispersión de los niveles de renta per cápita entre regiones. El trabajo revisa las diferentes definiciones de convergencia y, mediante un análisis de datos de panel para el período 1994-2007, señala si las brechas regionales en el Perú han tendido a reducirse o a ampliarse en estos últimos años. El estudio revela que el crecimiento de los últimos años, particularmente el del período 2002-2007, ha tenido el efecto de reducir las disparidades de los niveles de renta a nivel regional; en tanto descarta la hipótesis de convergencia absoluta. No obstante, cuando se consideran las diferencias intrínsecas entre regiones se presenta cierta evidencia de convergencia condicional, en particular en los modelos con efectos fijos, produciéndose ésta a un ritmo muy acelerado.

Palabras clave: convergencia regional, datos de panel, estadísticas regionales

Clasificación JEL: C33, R11, R15

† raymundo.chirinos@bcrp.gob.pe. El autor agradece los comentarios de los señores Freddy Espino y José Luís Bustamante (BCRP). Los puntos de vista expresados en el presente documento son de responsabilidad del autor y no reflejan necesariamente la posición del Banco Central de Reserva del Perú.

"The importance of [convergence] is obvious to anyone interested in general welfare"
Xavier Sala-i-Martin (1996)

1. Introducción

El proceso de acelerado crecimiento económico que el Perú viene experimentando en los últimos años es tomado con optimismo por muchos sectores de la población como síntoma de que nuestro país pueda finalmente superar viejos males como la pobreza y la desigualdad en la distribución del ingreso. Lo primero reposa en el supuesto de un crecimiento que se da de manera generalizada en todas las regiones del país, y lo segundo, de que las regiones más pobres experimenten un crecimiento más acelerado a fin de "ponerse al día" con los departamentos más ricos del país. Este último proceso es conocido como convergencia.

La evidencia señala que diversos países que han experimentado crecimiento en el largo plazo, también han visto reducir las disparidades en los niveles de ingreso entre sus regiones; así lo muestra la evidencia para los casos de Estados Unidos (Barro y Sala-i-Martin, 1992, 1999; Caselli y Coleman, 2001; Tam y Persky, 1982; Mitchener y Malean, 1999), diversos países europeos (Marquez y Soukiazis, 1998; Herz y Vogel, 2003; Ostbye y Westerlund, 2006; Brasili y Gutierrez, 2004) y países de América Latina (Duncan y Fuentes, 2005, en el caso de Chile; Morón y Roca, 1999, en el de Colombia y Serra y otros, 2006, en los casos de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú). No obstante, la literatura también da cuenta de casos donde los procesos de crecimiento han venido acompañados de una mayor desigualdad (Yang, 2007, en el caso de China; Morillas y otros, 2004, en el caso de España) o bien que sólo converjan un grupo selecto de regiones al interior de un mismo país (Díaz-Bautista, 2003, para el caso de México), lo cual es conocido en la literatura como clubes de convergencia (Quah, 1996; Galor, 1996).

El concepto de convergencia nace como subproducto del modelo de crecimiento neoclásico, el cual establece que los países pobres al tener un menor stock capital per cápita, y por ende un mayor producto marginal de este factor, pueden crecer más rápidamente que aquellos países con un stock de capital más alto. Dicha evidencia a nivel de países es rechazada en la práctica sino se establecen variables de control que capturen las diferencias intrínsecas entre países (Barro, 1991, 1997; Barro y Sala-i-Martin, 1992, 1999; Sala-i-Martin, 1996). Dichas diferencias deberían estar ausentes entre economías parecidas como las regiones dentro de un mismo país (Sala-i-Martin,

1992) por lo que sus niveles de ingresos tenderían a igualarse en el largo plazo. Este proceso se apreciaría tanto en una menor dispersión en el tiempo en los niveles de ingreso y en que las regiones más pobres crecen más rápidamente. En contraste, autores como De Long (1988), Quah (1993) y Galor (1996) sostienen que este concepto es erróneo y que el mundo tiende en general a una mayor desigualdad.

La aplicación de estos conceptos es relevante en el análisis del proceso de crecimiento que viene mostrando el Perú por las repercusiones sociales que entraña. La escasa evidencia empírica que existe a este respecto para nuestro país (Gonzáles de Olarte y Trelles, 2004; Serra y otros, 2006) señalan la ausencia de convergencia o que ésta sólo se da a nivel de grupos de regiones. Sin embargo, una de las debilidades de estos trabajos es que han utilizado información entre 1970 y 2001, período que se ha caracterizado por una alta inestabilidad macroeconómica y que excluye el reciente período de mayor crecimiento para los que se disponen de datos a nivel de regiones (hasta el 2007), motivo por el cual sería oportuno hacer una actualización.

El presente trabajo busca por tanto hacer una revisión del análisis de convergencia regional para el Perú, analizando las diversas teorías tanto a favor como en contra de este concepto, para ello se trabaja con la información del PBI a nivel de región comprendida entre los años 1994 y 2007.

El resto del presente trabajo se divide como sigue: En la sección dos se revisa el marco teórico sobre el cual se deriva el concepto de convergencia y sus diversas definiciones, así como los argumentos en contra de éste. La sección tres hace una revisión de los estudios de caso para países y/o regiones donde se analiza la presencia de convergencia. La sección cuatro presenta las fuentes de información estadísticas para la data del Perú, el modelo a estimar y un ploteo inicial de los datos. La quinta sección presenta los resultados de las estimaciones econométricas, en tanto la sexta sección concluye.

2. Marco teórico

El punto de partida para el concepto de convergencia es el modelo de crecimiento neoclásico, desarrollado por Robert Solow y Trevor Swan a mediados de la década de los 50s y extendido por Cass y Koopmans a mediados de los 60s, partiendo del modelo original de Ramsey elaborado en 1928. En dicho modelo la tasa de crecimiento del PBI per cápita está directamente relacionada con el producto marginal del capital, el cual a

su vez es una función decreciente del stock de capital. De esta manera, las economías pobres (con un bajo stock de capital per cápita) tenderían a crecer más rápidamente que las economías ricas, las que poseen un stock de capital mayor. Asimismo, dado que en el modelo neoclásico las economías convergen a su nivel de estado estacionario, la predicción anterior se presenta como que en el largo plazo las economías más pobres crecerán más rápido que las más ricas convergiendo ambas a los mismos niveles del estado estacionario. Un proceso como el que se describe debería apreciarse a través de dos tipos de relación: (1) la tasa de crecimiento de una economía se relaciona inversamente con su punto de partida o nivel inicial del PBI, (2) la dispersión de los niveles de renta entre países tiende a disminuir en el tiempo. Sala-i-Martin (1992) denomina a ambos conceptos convergencia β (beta) o β-convergencia y convergencia σ (sigma) o σ-convergencia, respectivamente.

Algebraicamente, esto queda expresado a través de la siguiente ecuación:

$$\gamma_{i,t} = \log(y_{i,t}) - \log(y_{i,t-1}) = \alpha - (1 - e^{-\beta})\log(y_{i,t-1}) + \upsilon_{i,t} \ldots (1)$$

donde $\gamma_{i,t}$ representa la tasa de crecimiento entre los periodos t y t-1, y β es el parámetro de convergencia, el cual representa el porcentaje que se cubre en cada período de la diferencia entre el PBI inicial y el PBI del estado estacionario. Como se observa la ecuación (1) plantea una relación inversa entre la tasa de crecimiento y el PBI inicial. Alternativamente, la ecuación (1) puede reescribirse como:

$$\log(y_{i,t}) = \alpha - (1 - b)\log(y_{i,t-1}) + \upsilon_{i,t} \ldots (2)$$

donde $b=1-e^{-\beta} <1$, luego, tomando varianzas a (2) se tiene que:

$$\sigma_t^2 \cong (1-b)^2 \sigma_{t-1}^2 + \sigma_\upsilon^2 \ldots (3)$$

dado que b<1, implica que la varianza decrece en el tiempo hasta converger a $\sigma_t^2 = \frac{\sigma_\upsilon^2}{1-(1-b)^2}$

Los datos a nivel internacional señalan que en las décadas recientes los países ricos han crecido más rápido que los países pobres, aumentando la dispersión de los niveles de renta entre países, fenómeno que por oposición se denomina divergencia; este hecho sirvió como evidencia a favor de una nueva corriente de modelos llamada modelos de crecimiento endógeno, en los cuales factores como las externalidades en la acumulación de capital, mayor presencia de capital humano y las actividades de investigación y desarrollo (I&D), en la que los países ricos tienen ventajas, son las fuentes del

crecimiento de estos países y que les permite seguir incrementando su ventaja en el tiempo. No obstante, los defensores del modelo neoclásico señalaron que la hipótesis de β-convergencia se verifica siempre que se controlen las diferencias intrínsecas entre países; lo cual se logra en la medida que a la ecuación (1) se le añadan variables que capturen dichas diferencias, representadas justamente mediante los factores antes mencionados (capital humano, gastos en I&D, etc.). Esto implica que la ecuación correcta a estimar no es (1) sino:

$$\gamma_{i,t} = \log(y_{i,t}) - \log(y_{i,t-1}) = \alpha - (1 - e^{-\beta})\log(y_{i,t-1}) + \phi X_{i,t} + \upsilon_{i,t} \ldots (4)$$

Así, una vez que se incorporan en el vector X, el cual comprende las variables que determinan las diferencias intrínsecas entre países, debería verificarse la relación inversa entre la tasa de crecimiento y el nivel inicial del PBI. Este vector representa a su vez al conjunto de variables que determinan el estado estacionario de una economía y que resultan de la log-linearización del modelo neoclásico de Ramsey-Cass-Koopmans, descrito a través de la siguiente ecuación[1]:

$$\frac{[\log(y_{i,t}) - \log(y_{i,0})]}{t} = \frac{(1 - e^{-\beta t})}{t}[\log(y^*) - \log(y_0)] \ldots (5)$$

De esta manera, el crecimiento que la economía experimenta entre el período t y el período inicial (0), depende negativamente del nivel de ingreso en el período inicial y positivamente del nivel del estados estacionario (y*), dado que ésta es una variable no observada, se le aproxima a través de los determinantes incluidos en el vector X. Así, la convergencia se daría sí y sólo sí las unidades (regiones o países) que se comparan poseen los mismos determinantes del estado estacionario, concepto que pasó a conocerse como convergencia condicional, en tanto al concepto anterior se le denominó convergencia absoluta, esto es, aquel que no controla por los determinantes del estado estacionario. Cabe mencionar que Sala-i-Martin (1996) denomina a este enfoque **la aproximación clásica del análisis de convergencia**; siendo éste el principalmente empleado por los estudios de convergencia que se desarrollan en la sección 3.

La aproximación clásica al análisis de la convergencia tiene sus críticos. Galor (1996) señala que la hipótesis de convergencia condicional puede confundirse con otras hipótesis alternativas, donde sólo convergen las economías que posean iguales características estructurales y que posean las mismas condiciones iniciales, en tanto si

[1] La derivación de esta ecuación se encuentra en Sala-i-Martin (1992), págs. 114-115.

sólo comparten las primeras características (igual estructura y diferente punto de partida), no tienen necesariamente que converger al mismo estado estacionario si es que la economía presenta equilibrios múltiples. En este caso, la economía puede alcanzar el óptimo local más cercano, si parte de un bajo nivel de stock de capital podría alcanzar un equilibro inferior; contrariamente si parte de un nivel más alto podría estar ubicándose en uno superior. Con ello, podríamos tener grupos de países (clubes) donde cada uno se ubica en un nivel (de equilibrio) diferente. Galor denomina a esta hipótesis clubes de convergencia. La diferencia con la convergencia condicional es que la economía presenta un único equilibrio, por tanto no importa de dónde se parta, siempre se llegará a él.

Quah (1996) señala que los mecanismos que producen crecimiento dentro de un país al interior del modelo neoclásico (desempeño frente a su estado estacionario) no es el mismo que explica el desempeño relativo frente a otro país, el cual es el mecanismo que produce convergencia. Asimismo, este autor comenta que la existencia de clubes de convergencia ayuda a explicar la polarización de la distribución de la riqueza mundial, donde existen países ricos que han permanecido ricos por mucho tiempo y países pobres que igualmente han permanecido en dicha condición por largo tiempo. Al respecto, Quah (1993) enfatiza que las clásicas regresiones como las señaladas en (1) y (4) están afectadas por la "falacia de Galton[2]", esto es, la dispersión en los niveles de renta no tiene por qué disminuir en el tiempo, por lo que el signo negativo en el parámetro β no es evidencia de convergencia.

Sala-i-Martin (1996) responde a esta crítica enfatizando que quienes defienden el modelo neoclásico reconocen precisamente esta distinción al separar el concepto de convergencia en condicional y absoluta, y que el concepto de convergencia condicional recibe el suficiente apoyo empírico para ser validado.

3. ¿Qué dice la evidencia empírica?

Contrastar la hipótesis de convergencia a nivel empírico es equivalente a probar la validez del modelo neoclásico frente a enfoques alternativos como los modelos de

[2] Referida a la regresión a la media, donde los hijos de los padres altos tienden a ser más bajos y viceversa sin que ello la dispersión de las tallas dentro de una población, lo cual traducido en el lenguaje de convergencia indica la ausencia de σ-convergencia.

crecimiento endógeno[3]. En esta vertiente de la literatura empírica sobre el crecimiento se tiene estudios como los de Romer (1986), Jones (1995) y Evans (1998), los cuales no llegan a ser concluyentes[4]. El punto que enfatizan quienes defienden el modelo neoclásico es que la convergencia no se da sólo por el mecanismo difusor de la tecnología o el conocimiento (el cual tiene la característica de ser un bien no rival por lo que su uso por un país no implica que otro u otros países también puedan emplearla[5]) sino en la medida que los países compartan las mismas características estructurales que determinan su estado estacionario. Así, países similares como los de Europa Occidental, Norteamérica y Japón tienden a converger en sus niveles de ingreso por habitante; formando un grupo muy diferente del mundo en desarrollo.

En ese sentido, los estudios de Baumol (1986)[6], Barro (1991, 1997), Barro y Sala-i-Martin (1992) y Sala-i-Martin (1996), muestran convergencia absoluta en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y condicional en el mundo en su conjunto. Ello implica estimar el parámetro β haciendo uso de la ecuación (1) en el primer caso y (4) en el segundo.

Barro y Sala-i-Martin (1992) señalan un hecho destacable, y es que en todos estos casos, el valor del parámetro es siempre el mismo, 2 por ciento[7]. Un β igual a 2 por ciento se interpreta como que cada año, un país cubre el 2 por ciento de la diferencia entre su nivel de PBI per cápita inicial y aquél que tendría en el estado estacionario.

---

[3] No obstante, Fisher y Serra (1996) presentan un modelo de crecimiento endógeno donde la convergencia se da a través de externalidades vinculadas al comercio, en tanto Barro y Sala-i-Martin (1999) producen igualmente un modelo de crecimiento endógeno donde, dado que los costos de imitación son menores a los de innovación, los países pobres crecen más rápido que los ricos. Igualmente, Tamura (1991) presenta un modelo donde el efecto desbordamiento de la inversión en tecnología explica la convergencia interregional.

[4] Romer (1986) resalta que en el largo plazo, las tasas de crecimiento han mostrado ser crecientes en el tiempo, lo cual contradice el modelo neoclásico. Por otro lado, Evans (1998) encuentra que en países ricos con una población educada no puede rechazarse la hipótesis de que sus tasas de crecimiento en el largo plazo tiendan a igualarse, y que la experiencia de estos países tiende a caracterizarse por los modelos de crecimiento endógeno, mientras que lo opuesto rige para economías pobres con poblaciones poco educadas . Por su parte, Jones (1995) señala que la ausencia de persistencia en las tasas de crecimiento ante incrementos en los gastos en IyD constituye evidencia en contra de los modelos de crecimiento endógeno.

[5] Al respecto, Bernard y Jones (1996) enfatizan que la transmisión de la tecnología es el mecanismo por el cual se produce convergencia. Por su parte, Easterlin (1981) señala que ello depende del sistema educativo y en la medida que éste se expanda, el mundo como un todo podría lograr el desarrollo económico.

[6] Una crítica interesante a este artículo la hace De Long (1988), para quien si se amplía la muestra utilizada por Baumol no se puede concluir la presencia de convergencia entre economías con prospectos de desarrollo similares.

[7] Según Cook (2002) el valor correcto se ubica entre 4 y 6 por ciento, lo cual implica una velocidad de convergencia mucho mayor, presentando como evidencia la rápida recuperación de los países europeos y Japón más afectados luego de la segunda guerra mundial.

Valores más altos de este parámetro implican una convergencia más rápida al estado estacionario y viceversa. Asimismo, un β de 2 por ciento sólo es consistente con el modelo neoclásico cuando se considera definiciones más amplias del capital como el capital humano[8].

Los estudios anteriormente citados también consideran el caso para la convergencia al interior de un país, fenómeno conocido como convergencia interregional. El punto es que la predicción de convergencia del modelo neoclásico se aplica sólo a economías parecidas; y ése es el caso cuando se considera regiones dentro de un mismo país. Así por ejemplo, Barro y Sala-i-Martin (1992) encuentran convergencia dentro de los estados de los Estados Unidos; país en el cual, los estados del Sur, relativamente más atrasados, tendieron a crecer más rápido que los del Norte entre los años 1880 y 1988. Resultados similares muestra Sala-i-Martin (1992) para las prefecturas en Japón, las provincias en Canadá y las regiones en Alemania, Francia, Italia y el Reino Unido tomados tanto individualmente a nivel de país como en conjunto[9]. Un hecho que también merece destacarse es que a semejanza de la convergencia entre países (condicional y/o absoluta) el parámetro de convergencia interregional es igualmente 2 por ciento[10].

Al respecto, estudios para países a nivel individual como Serrano (1998) para España señala que la diferente dotación de capital humano ha sido la principal fuente de divergencia regional en este país. Al respecto, Cappelen (mimeo) indica que la inversión pública en educación tiene en consecuencia importantes efectos en la reducción de estas desigualdades.

Para el caso de los Estados Unidos, Caselli y Coleman (2001) muestran un modelo teórico donde la convergencia se da debido a un cambio estructural de trabajo no calificado en el sector agrícola a calificado en el sector industrial; asimismo, el canal de movilidad del factor no tiene un efecto significativo ni en el modelo ni en la evidencia empírica que lo sustenta. Por su parte, Mitchener y Malean (1999) señalan que la tasa de convergencia en este país varía de acuerdo a la elección de la serie (ingreso,

[8] El lector que desee extenderse en este campo puede consultar Sala-i-Martin (1992).
[9] Al respecto, Brasili y Gutierrez (2004) encuentran evidencia de convergencia absoluto para 140 regiones europeas para el período 1980-1999, donde el mecanismo de integración de la Unión Europea jugó un papel crucial; Dowrick y Nguyen (1989) indican que el proceso de convergencia interregional en Europa se ha dado a nivel de la productividad total de los factores, en tanto que Tondl (mimeo) señala que esta velocidad de convergencia ha venido haciéndose cada vez menor.
[10] Marquez y Soukiasis (1998) señala para una muestra de regiones de 12 países de la Unión Europea que la velocidad de convergencia es mucho más baja, alrededor de 1 por ciento.

productividad, etc.), en tanto que Tam y Persky (1982) muestran que el proceso de convergencia no ha disminuido el grado de desigualdad en la distribución del ingreso en este país.

Ostbye y Weterlund (2006) analizan el impacto que ha tenido la migración sobre el proceso de convergencia en los condados de Suecia y Noruega. Los autores señalan que en el caso de Suecia, este impacto ha sido positivo, hallándose lo contrario para el caso de Noruega; dicha diferencia se atribuiría a las diferencias en el desarrollo relativo de ambos países.

En los casos de economías emergentes, se encuentran estudios como el de Morón y Roca (1999) quienes encuentran evidencia de convergencia de largo plazo en Colombia para el período 1926-1960, usando como proxy del PBI per cápita a los depósitos bancarios por habitante; en tanto la evidencia para el período 1960-1999, ya con datos del PBI, es mucho más débil; el de Serra y otros (2006) quienes hallan una variedad en los procesos de convergencia en 6 países de la región: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú; en los cuales la convergencia se da de manera muy lenta; similarmente Duncan y Fuentes (2005) muestran una velocidad reducida para el caso de Chile; en tanto que Díaz-Bautista (2003) indica para el caso de México que la apertura comercial sólo ha beneficiado a las economías regionales que eran más parecidas entre sí[11].

Los estudios para Perú son escasos; la revisión bibliográfica permitió identificar tres Gonzáles de Olarte y Trelles (2004), Serra y otros (2006) y Odar (2002)[12]; en el primer estudio el período de análisis es 1978-1992, los autores señalan que los departamentos en el Perú carecen de sendas de crecimiento estables y por tanto de fuerzas que los lleven a converger; en el acápite para Perú de Serra y otros (2006), en el período comprendido entre 1970 y 2001, si bien los autores encuentran evidencia a favor de convergencia entre regiones, ésta se produce a una velocidad muy lenta (1,1 por ciento); los autores citan también el trabajo de Odar (2002) para señalar que esta velocidad de convergencia se incrementa cuando se trabaja con conglomerados (clusters) de regiones; finalmente, también señalan que hay evidencia de σ-convergencia, toda vez que la

[11] Un resultado similar para China es mostrado por Yang (2007); siendo en este caso el canal de convergencia la inversión extranjera.
[12] Citado en Serra y otros (2006),

dispersión entre los niveles de renta se ha reducido a lo largo de las tres últimas décadas del período bajo estudio.

4. El modelo, fuentes de información y ploteo de los datos

El modelo a estimar se deriva de la metodología expuesta en la sección dos de este documento; así, se estima una versión modificada de la ecuación (4), en la cual en lugar de estimar el parámetro de convergencia directamente[13], se estima una ecuación de la forma:

$$\log(y_{i,t}) - \log(y_{i,t-1}) = \alpha + \lambda \log(y_{i,t-1}) + \sum_{i=1}^{k} \phi_i X_{i,t} + \upsilon_{i,t} \ldots (6)$$

de esta manera, la hipótesis de convergencia regional se probará mediante el análisis de la significancia estadística del parámetro λ, el cual tiene una relación directa con el parámetro de velocidad de convergencia β a través de la relación $-\beta = \log(1-\lambda)$; en tanto el tiempo de ajuste del modelo, esto es el tiempo que le toma cubrir la mitad de la distancia entre el ingreso inicial y el ingreso del estado estacionario, es computado a través de la siguiente fórmula: $t = \log(2)/\beta$ (ver Sala-i-Martin, 1992).

Por su parte, las X_i son variables de control que buscan capturar las diferencias entre regiones en términos de infraestructura, capital humano, recursos fiscales, desarrollo financiero y nivel de pobreza; variables que a su vez determinan el estado estacionario de cada región.

Los datos para el PBI per cápita por departamento entre 1994 y 2007 fueron obtenidos a partir de la base de datos para el PBI regional del INEI del valor agregado bruto de la producción para cada departamento (expresados en soles constantes de 1994); cada dato se dividió a su vez por la población estimada de la región; para ello se extrapoló los datos de población de cada región proveniente de los censos nacionales de 1993 y 2007 (ver anexos 1 y 2).

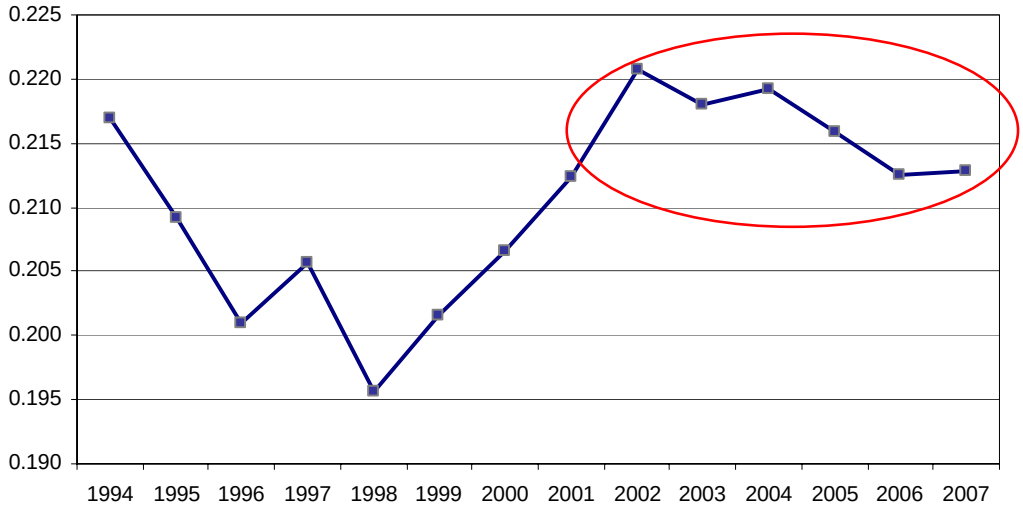
Para las variables de control, se hizo uso de indicadores de líneas de telefonía fija y número de vehículos por región (los que a su vez son posteriormente expresados en términos per cápita) del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, cabe señalar que estas variables son expresadas como proxies de la infraestructura o capital físico en cada región. Los datos de tasa de alfabetización (*proxy* de capital humano) proviene del

[13] Para lo cual se requeriría mínimos cuadrados no lineales.

Compendio Estadístico del INEI; en tanto los datos de salud (número de médicos por cada 10 mil habitantes), canon y regalías, créditos del sistema bancario y pobreza corresponden al documento "Cifras para la Descentralización" del PNUD (2008)[14].

Un ploteo inicial de estos datos permite medir la presencia de σ- y β-convergencia entre los años 1994 y 2007; en el primer caso se computa la desviación estándar de los niveles de PBI per cápita regional para cada año. Los resultados se presentan en la figura 1.

Figura 1: Dispersión de la renta per cápita: 1994-2007*



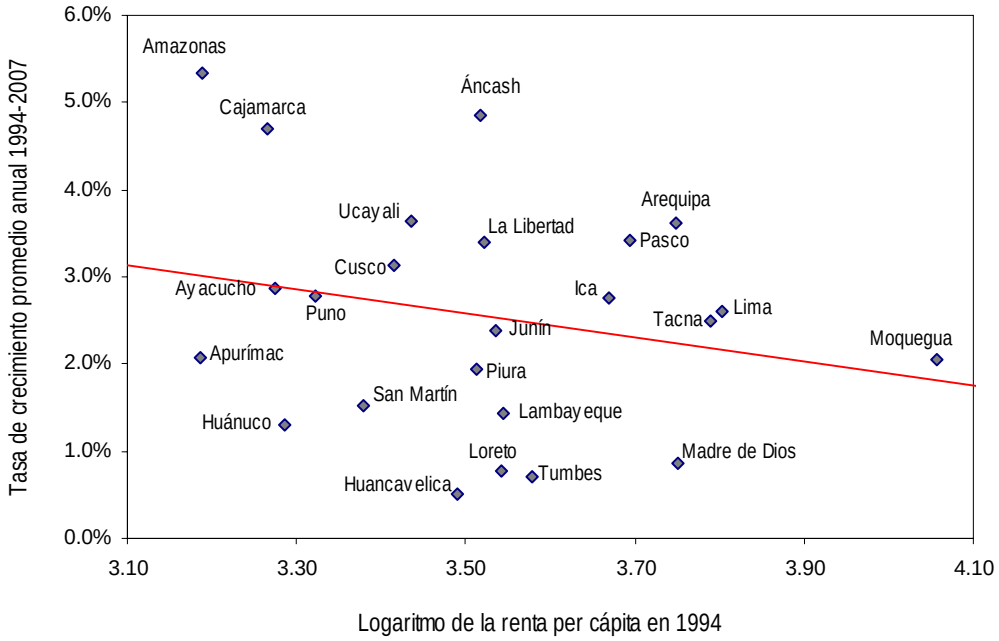
* Desviación estándar del logaritmo de la renta per cápita regional.

En este gráfico se puede apreciar que si bien en el íntegro del período no se observa una reducción de la dispersión, ésta ha tendido a disminuir desde el año 2002, período en que se reanudó el crecimiento económico. Más aún, puede observarse que la dispersión ha tendido a disminuir en los períodos de crecimiento y aumentar en los recesivos, como lo fue el período 1998-2001.

Por su parte, la β-convergencia puede inspeccionarse a través del ploteo de la tasa de crecimiento promedio entre 1994 y 2007 versus el PBI en 1994 (el punto de partida); según este criterio deberíamos observar una relación negativa, esto es, las regiones inicialmente más pobres serían las que mostrarían las tasas de crecimiento más elevadas durante este período (ver figura 2).

[14] Cabe señalar que en el estudio de Gonzáles de Olarte y Trelles (2004), sólo se empleó como variable de control la tasa de crecimiento del gasto público; mientras que en el de Serra y otros (2006) se empleó dummies regionales e indicadores de actividad económica sectorial, en particular: agricultura, minería y manufactura (variables que forman a su vez parte del PBI).

Figura 2: Convergencia de la renta per cápita entre los departamentos en el Perú: 1994-2007

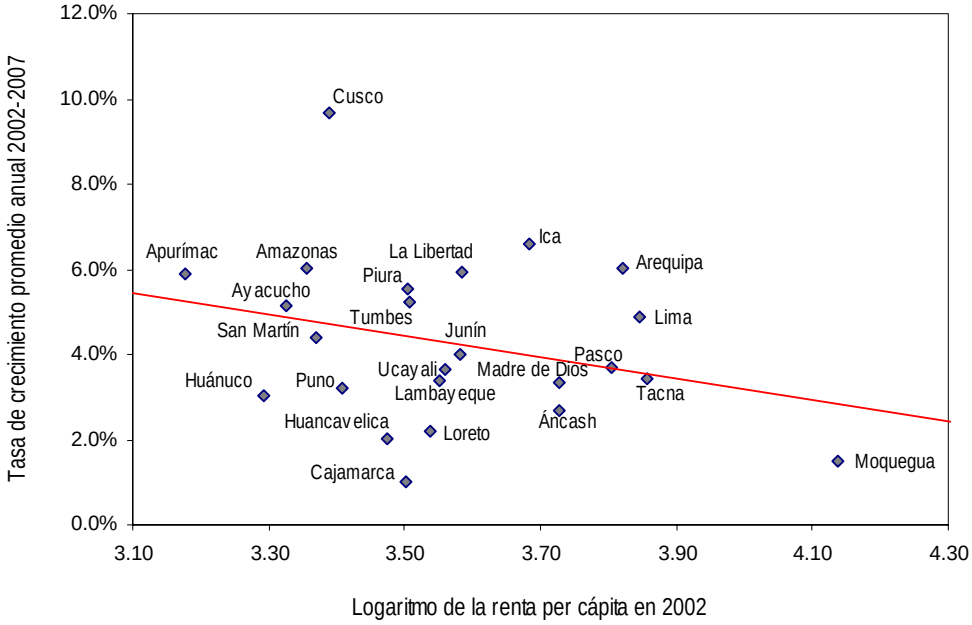


El gráfico 2 muestra una aparente relación negativa entre la tasa de crecimiento del PBI per cápita regional y el nivel de ingreso en el período inicial. Así, por ejemplo Cajamarca y Amazonas, partieron en 1994 con ingreso per cápita equivalente a 43,4 y 36,3 por ciento del promedio nacional respectivamente, y fueron los departamentos que mostraron las tasas de crecimiento más altas durante dicho período. Por su parte, Madre de Dios con un per cápita equivalente al 132,9 por ciento del PBI per cápita nacional en 1994 apenas si creció. No obstante, el gráfico también muestra casos como el de Apurímac y Huanuco que crecieron menos en promedio que Lima y Tacna pese a partir de una base más baja.

Si se circunscribe el análisis al período 2002-2007, donde de acuerdo a la figura 1 se observa la presencia de σ-convergencia, la relación planteada por la hipótesis de β-convergencia se hace un poco más clara (ver figura 3); no obstante, se aprecia igualmente casos donde departamentos que parten con ingresos similares, Puno y Cusco por ejemplo, terminan siguiendo rutas totalmente opuestas[15]; o bien regiones que crecieron a prácticamente la misma tasa como Arequipa y Apurímac (6,0 y 5,9 por ciento, respectivamente), pese a que la renta inicial del primero era cuatro veces superior a la del segundo.

[15] El crecimiento de Cusco entre 2002 y 2007 (9,7 por ciento) triplicó al de Puno (3,2 por ciento).

Figura 3: Convergencia de la renta per cápita entre los departamentos en el Perú: 2002-2007



Dado que el ploteo no resulta concluyente, se debe hacer el análisis econométrico correspondiente; éste se realiza mediante un análisis de regresión con datos de panel (no balanceado) para el período 1994-2007.

5. Resultados de la estimación

En el análisis de convergencia para el período 1994-2007, se juzgado conveniente agrupar las observaciones anuales en 4 sub-períodos[16]: 1994-1997, 1998-2001, 2002-2004 y 2005-2007, correspondiendo este último al período de más alto crecimiento en toda la muestra. Con ello se obtiene un panel de 24 (regiones) por 4 (períodos) lo cual da un total de 96 observaciones. La técnica de estimación es por el método de las variables instrumentales, utilizando como instrumento el propio valor de la variable rezagada un período; a fin de evitar los problemas de endogeneidad al momento de la estimación; asimismo, esta última se pondera mediante la matriz de varianzas y covarianzas de White a fin de corregir la presencia de errores heterocedásticos.

El primer conjunto de resultados es expuesto en la primera columna del cuadro 1, la cual equivale a estimar la ecuación (1). Como se observa el valor estimado de β es positivo y estadísticamente significativo. Sin embargo; existe un problema con esta

[16] Ésta es una práctica habitual con la finalidad de suavizar los movimientos asociados al ciclo económico.

especificación pues asume que los departamentos son intrínsecamente iguales y si hubiera diferencias en las variables que determinan su estado estacionario, éstas serían capturadas en el término del error, generando problemas de especificación. No obstante, de considerarse que la especificación mostrada en (1) es la correcta, **ello equivale a rechazar la presencia de convergencia en términos absolutos**. Una manera de capturar las posibles diferencias es o bien haciendo uso de efectos fijos o bien introduciendo variables que determinen el estado estacionario de cada región. En el primer caso, las diferencias idiosincrásicas entre las regiones no son observables en el modelo; en el segundo, se hace uso de las variables presentadas en la sección 4 a fin de capturar las diferencias en capital físico y humano, pobreza, condiciones crediticias y transferencias del Estado (vía canon) que determinan el estado estacionario en cada región[17]. Adicionalmente, se ensayó con dummies para las tres regiones naturales: costa, sierra y selva; aunque éstas en conjunto no resultaron significativas (prueba F).

De las variables señaladas se encontró que sólo el crédito al sector privado es significativo[18]. El signo positivo indica que cuanto mayor es el nivel de crédito otorgado, mayor es el crecimiento esperado de la región condicionado al nivel de ingreso inicial. Igualmente, el nivel de renta inicial siguió mostrando un signo positivo lo que indica la ausencia de convergencia entre regiones.

Cuadro 1

Resultados con dummies regionales y variables de control

Variable dependiente: $LogY_t$-$LogY_{t-1}$

	(1)		(2)		(3)	
PBI inicial ($LogY_{t-1}$)	0.010732	*	0.008690	**	0.003755	*
	(41.78963)		(2.446731)		(4.009484)	
Región costa (dummie 1,0)			0.014339	*		
			(106.6739)			
Región sierra (dummie 1,0)			0.004797			
			(0.558174)			
Crédito al sector privado (en logaritmos)					0.0011776	*
					(3.762734)	
R^2 ajustado	0.02		0.01		0.15	
Durbin-Watson	2.82		2.84		2.76	
Variables redundantes (prob. F)	n.a.		0.40		0.01	
Número de observaciones	48		48		48	

Nota: estadísticos t figuran entre paréntesis, en tanto *, **, *** representa significativo al 1, 5 y 10 por ciento, respectivamente.

[17] La disponibilidad de información para estas últimas series es considerablemente menor, por lo que se reduce de manera significativa el tamaño de muestra.

[18] Con el resto de variables descritas en la sección 4 se ensayo tanto la prueba de variables redundantes como omitidas (Prueba F) y sólo la especificación con crédito resultó significativa.

Un problema que afecta el proceso de estimación es la escasa disponibilidad de datos (¡**las series regionales son muy cortas**!). Una manera de lidiar con este limitante es estimando el modelo con data anual[19]. Cuando se procede de esta manera se encuentra que si la regresión se controla por las diferencias en infraestructura, pobreza y analfabetismo[20], se encuentra evidencia de convergencia [condicional] para el período 2002-2006. No obstante, el valor del coeficiente β es sumamente bajo, traduciéndose en **una velocidad de convergencia de 0,4 por ciento**, o lo que equivale a decir que **las regiones cubren la mitad de la diferencia entre su nivel de ingreso inicial y del estado estacionario en 156 años** (ver cuadro 2). Al respecto, Serra y otros (2006) reportan velocidades de convergencia entre 1,1 y 3,1 por ciento para el período 1970-2001.

Cuadro 2

Resultados con dummies regionales y variables de control

Variable dependiente: $LogY_t$-$LogY_{t-1}$

	(4)		(5)		(6)	
PBI inicial ($LogY_{t-1}$)	0.002499	*	0.001810		-0.010295	**
	(2.650202)		(1.542415)		(-2.516339)	
Región costa (dummie 1,0)			0.003463			
			(0.733530)			
Región sierra (dummie 1,0)			0.002060			
			(0.745510)			
Telefonía fija (en logaritmos)					0.023432	*
					(4.256501)	
Tasa de pobreza (en logaritmos)					-0.008163	**
					(-2.031208)	
Tasa de analfabetismo (en logaritmos)					0.029510	*
					(4.957879)	
Período de estimación	1994-2007		1994-2007		2002-2006	
Velocidad de convergencia (β)	n.a.		n.a.		0.4%	
Tiempo de ajuste (años)	n.a.		n.a.		155.8	
R^2 ajustado	0.00		0.00		0.14	
Durbin-Watson	1.90		1.90		1.97	
Variables redundantes (prob. F)	n.a.		0.70		0.00	
Número de observaciones	288		288		120	

Nota: estadísticos t figuran entre paréntesis, en tanto *, **, *** representa significativo al 1, 5 y 10 por ciento, respectivamente.

En el cuadro 3 se presenta los resultados del modelo con efectos fijos, a fin de capturar las diferencias idiosincrásicas entre regiones que no son recogidas en las variables de control utilizadas en este estudio. **En la regresión con data agrupada por sub-período se obtiene que se valida la presencia de convergencia condicional**,

[19] Lo cual incrementa el tamaño de muestra a 336 observaciones; no obstante, esta data está sujeta a las fluctuaciones del ciclo económico.

[20] En tanto las dummies regionales tampoco resultaron significativas según la prueba F.

obteniéndose una velocidad de convergencia de 14,5 por ciento, muy superior al 2 por ciento que señala la evidencia internacional; esto es interpretado como que **cada región converge muy rápidamente a su propio estado estacionario**. Los resultados no se alteran mayormente cuando se incluye controles adicionales como el número de teléfonos fijos, el crédito al sector privado y la tasa de pobreza de cada departamento. En su estimación para el período 1978-1992, Gonzáles de Olarte y Trelles (2004) encuentran una velocidad de convergencia de sólo 0,1 por ciento, utilizando efectos fijos y la tasa de crecimiento del gasto público por región como única variable de control.

Cuadro 3

Resultados con efectos fijos y variables de control

Variable dependiente: $LogY_t$-$LogY_{t-1}$

	(7)		(8)		(9)		(10)	
Constante	1.325260	***	1.826558	**	1.259014	***	1.999251	**
	(1.974024)		(2.666080)		(1.857230)		(2.421073)	
PBI inicial	-0.362928	***	-0.626131	*	-0.365114	***	-0.432235	***
($LogY_{t-1}$)	(-1.938140)		(-2.85555)		(-1.920463)		(-2.000645)	
Telefonía fija			0.289822	*				
(en logaritmos)			(4.692003)					
Créditos al sector privado					0.033470	**		
(en logaritmos)					(2.192302)			
Tasa de pobreza							-0.248162	*
(en logaritmos)							(-3.154043)	
Velocidad de convergencia (β)	13.4%		21.1%		13.5%		15.6%	
Tiempo de ajuste (años)	5.2		3.3		5.1		4.4	
R^2 ajustado	0.08		0.44		0.12		0.25	
Durbin-Watson	2.74		2.98		2.75		3.23	
Test de Hausman (prob. χ^2)	0.05		1.00		0.11		0.00	
Efectos fijos redundantes (prob. F)	0.22		0.00		0.18		0.00	
Número de observaciones	72		48		48		48	

Nota: estadísticos t figuran entre paréntesis, en tanto *, **, *** representa significativo al 1, 5 y 10 por ciento, respectivamente.

Finalmente, en el cuadro 4 se muestran los resultados haciendo uso de data anual. Se aprecia que contrariamente a cuando se estima el modelo con data agrupada, no se encuentra evidencia a favor de convergencia en el período 1994-2007. Este resultado se modifica cuando se añaden como control a la infraestructura de la región aproximada por el número de teléfonos y/o vehículos[21]. **En este caso también se produce convergencia condicional a una velocidad muy acelerada**.

[21] No obstante, el resto de variables de control no resultó significativa.

Cuadro 4

Resultados con efectos fijos y variables de control

Variable dependiente: $LogY_t$-$LogY_{t-1}$

	(11)	(12)		(13)	
Constante	0.205274	0.683855	***	0.677925	
	(0.912602)	(1.964698)		(1.644247)	
PBI inicial	-0.054703	-0.254831	**	-0.268177	***
($LogY_{t-1}$)	(-0.863808)	(-2.319872)		(-1.917913)	
Telefonía fija		0.159479	*		
(en logaritmos)		(4.906335)			
Número de automóviles				0.231254	*
(en logaritmos)				(3.288200)	
Período de estimación	1994-2007	1999-2007		2000-2007	
Velocidad de convergencia (β)	2.3%	9.9%		10.3%	
Tiempo de ajuste (años)	30.0	7.0		6.7	
R^2 ajustado	-0.02	0.34		0.17	
Durbin-Watson	1.93	2.15		1.89	
Test de Hausman (prob. χ^2)	0.27	0.00		0.00	
Efectos fijos redundantes (prob. F)	0.51	0.00		0.00	
Número de observaciones	288	216		192	

Nota: estadísticos t figuran entre paréntesis, en tanto *, **, *** representa significativo al 1, 5 y 10 por ciento, respectivamente.

En el análisis por sub-períodos, se encuentra evidencia de convergencia condicional, aunque en la gran mayoría de casos ésta se produce a una velocidad muy acelerada, con excepción del período 2005-2007, donde la velocidad de convergencia (1,6 por ciento) es más cercana a la encontrada por la evidencia internacional para otras economías[22].

Cuadro 5

Resultados con efectos fijos por sub-periodos

Variable dependiente: $LogY_t$-$LogY_{t-1}$

	(14)	(15)		(16)		(17)		(18)	
Período de estimación	1994-2007	1994-1997		1998-2001		2002-2004		2005-2007	
Constante	0.205274	2.509339	*	3.287457	*	1.658959	*	0.161202	**
	(0.912602)	(12.95984)		(11.94900)		(6.325250)		(2.309379)	
PBI inicial	-0.054703	-0.703856	*	-0.921959	*	-0.460558	*	-0.038668	***
($LogY_{t-1}$)	(-0.863808)	(-12.74895)		(-11.94658)		(-6.225846)		(-2.007462)	
Velocidad de convergencia	2.3%	23.1%		28.4%		16.5%		1.6%	
Tiempo de ajuste (años)	30.0	3.0		2.4		4.2		42.1	
R^2 ajustado	-0.02	0.91		0.54		0.64		0.73	
Durbin-Watson	1.93	3.10		2.18		2.78		2.65	
Número de observaciones	288	72		96		72		72	

Nota: estadísticos t figuran entre paréntesis, en tanto *, **, *** representa significativo al 1, 5 y 10 por ciento, respectivamente.

Por último, un aspecto que cabe comentar es que de manera similar a lo expuesto por Gonzales de Olarte y Trelles (2004), existen departamentos donde los efectos fijos

[22] Serra y otros (2006) también presentan estimaciones por subperíodos (décadas), en los cuales las estimaciones de la velocidad de convergencia varían entre 1,9 y 14,2 por ciento.

dan consistentemente signos negativos y otros donde el signo es positivo; a esto, dichos autores lo denominan **efectos retardo o impulso**, respectivamente. Entre los departamentos que muestran consistentemente signo negativo en los efectos fijos (efecto retardo) en el presente trabajo figuran Apurímac, Ayacucho, Cusco, Huanuco, Loreto, Piura Puno y San Martín; éstos son aquellos que tienden a crecer menos de lo que el modelo establece condicionado a su nivel de renta inicial. Contrariamente, los departamento que muestran consistentemente signo positivo en la regresión son Ancash, Arequipa, Lima, Madre de Dios, Moquegua, Pasco y Tacna; esto es aquellos que tienden a crecer más aceleradamente de lo que el modelo establece condicionado a su nivel de renta inicial.

6. Conclusiones

La evidencia empírica mostrada en el presente trabajo **no es concluyente** respecto a la presencia de convergencia interregional en el Perú para los años 1994-2007, tanto en sus definiciones de σ-convergencia como de β-convergencia, siendo un elemento que juega en contra la escasa disponibilidad de datos a nivel regional.

En el caso de de σ-convergencia, se encontró que la dispersión en los niveles de renta se ha venido reduciendo desde el año 2002; aunque muestra aparentemente un proceso anti-cíclico, esto es tiende a disminuir en las épocas de expansión y aumentar en los de recesión. Sin embargo, esta afirmación debería ser validada con un análisis de más largo plazo, lo cual por el momento es imposible dado que la información sólo está disponible desde 1994 (que es el año base vigente para el cálculo del PBI).

En lo que respecta a la β-convergencia, el análisis de regresión (en cualquiera de sus especificaciones) **descarta la presencia de convergencia absoluta** durante el período bajo en estudio. No obstante, si se añaden variables de control a fin de capturar las diferencias intrínsecas entre regiones, sólo se observa evidencia de convergencia condicional en el modelo que emplea data anual (aunque ésta se produce a un ritmo muy lento). Finalmente, **los modelos que consideran efectos fijos si indican la presencia de convergencia condicional** (cada región converge a su propio estado estacionaria) y que **esta convergencia se produce a un ritmo muy acelerado** tanto para el modelo con data agrupada como con data anual (aunque con esta última periodicidad la relación sólo es significativa si se consideran controles adicionales).

Referencias bibliográficas

[1] Barro, R. (1991) “Economic Growth in a Cross Section of Countries”, The Quarterly Journal of Economics, Vol. 106, No. 2, Mayo

[2] Barro, R. (1997) “Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study”, The MIT Press

[3] Barro, R. y Sala-i-Martin, X. (1992) “Convergence", The Journal of Political Economy, Vol. 100, No. 2, abril

[4] Barro, R. y Sala-i-Martin, X. (1999) “Economic Growth”, MIT press edition

[5] Baumol, W. (1986) “Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show”, The American Economic Review, Vol. 76, No. 5, diciembre

[6] Bernard, A. y Jones, C. (1996) “Technology and Convergence”, The Economic Journal, Vol. 106, No.437, Julio

[7] Bernhard, H. y Vogel, L. (2003) “Regional Convergence in Central and Eastern Europe: Evidence from a Decade of Transition”, Diskussionpapier 13-03, setiembre

[8] Bonet, J. y Meisel, A. (1999) “La convergencia regional en Colombia: una visión de largo plazo, 1926-1995” Documentos de Trabajo sobre Economía regional No. 8

[9] Brasili, C. y Gutierrez, L. (2004) ”Regional Convergence across European Union”, Universidad de Bologna, febrero

[10] Cabrera-Castellanos, L. y García, B (2007) “Regional Convergence in Latin America: 1980-2000”, MPRA paper No. 4059, noviembre

[11] Cappelen, A. “Convergence, Divergence and the Kuznets-curve” (mimeo)

[12] Caselli, F. y Coleman, W. (2001) “The US Structural Transformation and Regional Convergence: A Reinterpretation”, The Journal of Political Economy, Vol. 109, No. 3, junio

[13] Cook, D. (2002) “World War II and Convergence” The Review of Economic and Statistics, Vol. 84, No. 1, febrero

[14] De Long, B. (1988) “Productivity Growth, Convergence, and Welfare: Comment” The American Economic Review, Vol. 78, No. 5, diciembre

[15] Díaz-Bautista, A. (2003) “Apertura comercial y convergencia regional en México” en Comercio Exterior, Vol. 53, No. 11, noviembre

[16] Dowrick, S. y Nguyen, D. (1989) “OECD Comparative Economic Growth 1950-85 and Convergence” The American Economic Review, Vol. 79, No. 5, diciembre

[17] Duncan, R. y Fuentes, R. (2005) “Convergencia regional en Chile: nuevos tests, viejos resultados”, Banco Central de Chile, Documento de Trabajo No. 313

[18] Durlauf, S. (1996) “On the Convergence and Divergence of Growth Rates”, The Economic Journal, Vol. 106, No. 437, Julio

[19] Easterlin, R. (1981) “Why Isn’t the Whole World Developed?”, The Journal of Economic History, Vol. 41, No.1, marzo

[20] Evans, P. (1998) “Using Panel Data to Evaluate Growth Theories”, International Economic Review, Vol. 39, No. 2, mayo

[21] Fisher, R. y Serra, P. (1996) “Income Convergence within and between Countries” International Economic Review, Vol. 37, No. 3, agosto

[22] Galor, O. (1996) “Convergence? Inferences from Theoretical Models”, Vol. 106, No. 437, julio

[23] Gonzáles de Olarte, E. y Trelles, J. (2004) “Divergencia y convergencia regional en el Perú: 1978-1992” Documento de trabajo 231, marzo

[24] Jones, C. (1995) “Time Series Tests of Endogenous Growth Models”, The Quarterly Journal of Economics, Vol.110, No. 2, mayo

[25] Lee, K.; Pesaran, M. y Smith, R. (1997) “Growth and Convergence in a Multi-Country Empirical Stochastic Solow Model”, Journal of Applied Econometrics, Vol. 12, No. 4, Julio

[26] Licandro, O. (2004) “The Impact of Regional Integration on Economic Convergence and Growth”, EUI working paper ECO No. 2004/26

[27] McGranahan, D. “Regional Convergence and Divergence in the US, 1969-98” (mimeo)

[28] Marques, A. y Soukiazis, E. (1998) “Per capita income convergence across countries and across regions in the European Union. Some new evidence”, 2nd International Meeting of European Economy, Lisboa, diciembre

[29] Mitchener, K. y McLean, I. (1999) “US Regional Growth and Convergence, 1880-1980” The Journal of Economic History, Vol. 59, No. 4, diciembre

[30] Morillas, A.; Moniche, L. y Castro, J. (2004) “Efectos ultrafrontera y convergencia regional. Una reflexión a partir del MAC 94-99 en Andalucía”, Universidad de Málaga, octubre

[31] Ostbye, S. y Westerlund, O. (2006) “Is migration important for regional convergence? Comparative evidence for Norwegian and Swedish counties, 1980-2000” Working paper series in Economics and Management No. 07/06, University of Tromso, junio

[32] PNUD (2008) “Cifras para la descentralización: versión temática”, Serie Desarrollo Humano, No. 13, primera edición, Abril

[33] Quah, D. (1993) “Galton’s Fallacy and Test of the Convergence Hypothesis” (mimeo), diciembre

[34] Quah, D. (1995) “Regional Convergence Clusters across Europe” Centre for Economic Performance Discussion Paper No. 274, diciembre

[35] Quah, D. (1996) “Twin Peaks: Growth and Convergence in Models of Distribution Dynamics” The Economic Journal, Vol. 106, No 437, Julio

[36] Romer, P (1986) “Increasing Returns and Long-Run Growth”, The Journal of Political Economy, Vol. 94, No.5, octubre

[37] Sala-i-Martin, X. (1992) “Apuntes de crecimiento económico” Antoni Bosch Editor, 2da edición

[38] Sala-i-Martin, X. (1996) “The Classical Approach to Convergence Analysis” The Economic Journal, Vol. 106, No 437, julio

[39] Serra, M.; Pazmino, M.; Lindow, G.; Sutton, B. y Ramirez, G. (2006) “Regional Convergence in Latin America” IMF working paper,WP/06/125, mayo

[40] Serrano, L. (1998) “Capital humano y convergencia regional”, WP-EC 98-12

[41] Serrano, L. (2005) “Convergencia regional y polarización territorial en España” Boletín Económico ICE N° 2830, enero

[42] Tam, M. y Persky, J. (1982) “Regional Convergence and National Inequality” The Review of Economic and Statistics, Vol. 64, No. 1, febrero

[43] Tamura, R. (1991) “Income Convergence in an Endogenous Growth Model” The Journal of Political Economy, Vol. 99, No. 3, junio

[44] Tondl, G. “The Changing Pattern of Regional Convergence in Europe” (mimeo)

[45] Yang, X. (2007) “Implication of China’s regional convergence”, Universidad de Tokio, diciembre

Anexo 1: Población por departamento

Departamento	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Tasa de crecimiento intercensal
Amazonas	336 665	339 332	342 021	344 731	347 462	350 215	352 989	355 786	358 605	361 446	364 310	367 196	370 105	373 037	375 993	0.8%
Áncash	955 023	962 388	969 809	977 288	984 824	992 419	1 000 072	1 007 784	1 015 555	1 023 387	1 031 278	1 039 231	1 047 245	1 055 321	1 063 459	0.8%
Apurimac	381 997	383 541	385 091	386 648	388 210	389 780	391 355	392 937	394 525	396 120	397 721	399 328	400 942	402 563	404 190	0.4%
Arequipa	916 806	931 900	947 243	962 839	978 691	994 805	1 011 184	1 027 832	1 044 754	1 061 955	1 079 440	1 097 212	1 115 276	1 133 639	1 152 303	1.6%
Ayacucho	492 507	500 237	508 088	516 062	524 162	532 389	540 744	549 231	557 852	566 607	575 500	584 532	593 706	603 025	612 489	1.6%
Cajamarca	1 259 808	1 268 546	1 277 344	1 286 204	1 295 125	1 304 108	1 313 153	1 322 261	1 331 432	1 340 666	1 349 965	1 359 328	1 368 756	1 378 250	1 387 809	0.7%
Cusco	1 028 763	1 038 349	1 048 024	1 057 789	1 067 645	1 077 594	1 087 634	1 097 769	1 107 997	1 118 322	1 128 742	1 139 259	1 149 875	1 160 589	1 171 403	0.9%
Huancavelica	385 162	389 761	394 416	399 125	403 891	408 714	413 595	418 534	423 532	428 589	433 707	438 886	444 127	449 430	454 797	1.2%
Huánuco	654 489	661 652	668 893	676 213	683 614	691 095	698 659	706 305	714 035	721 849	729 749	737 736	745 809	753 971	762 223	1.1%
Ica	565 686	575 054	584 577	594 257	604 098	614 102	624 272	634 610	645 119	655 803	666 663	677 703	688 926	700 334	711 932	1.7%
Junín	1 035 841	1 048 789	1 061 900	1 075 174	1 088 614	1 102 222	1 116 000	1 129 951	1 144 076	1 158 377	1 172 857	1 187 519	1 202 363	1 217 393	1 232 611	1.3%
La Libertad	1 270 261	1 292 352	1 314 827	1 337 694	1 360 957	1 384 626	1 408 706	1 433 205	1 458 130	1 483 488	1 509 287	1 535 535	1 562 240	1 589 409	1 617 050	1.7%
Lambayeque	920 795	933 341	946 057	958 947	972 012	985 256	998 679	1 012 286	1 026 078	1 040 058	1 054 229	1 068 592	1 083 152	1 097 909	1 112 868	1.4%
Lima	7 617 124	7 773 480	7 933 045	8 095 885	8 262 068	8 431 663	8 604 738	8 781 366	8 961 620	9 145 574	9 333 304	9 524 888	9 720 404	9 919 933	10 123 558	2.1%
Loreto	687 282	700 186	713 333	726 726	740 370	754 271	768 433	782 861	797 560	812 534	827 790	843 332	859 166	875 298	891 732	1.9%
Madre de Dios	67 008	69 403	71 883	74 452	77 113	79 869	82 724	85 680	88 742	91 914	95 199	98 601	102 125	105 775	109 555	3.6%
Moquegua	128 747	130 850	132 988	135 160	137 368	139 613	141 893	144 211	146 567	148 962	151 395	153 868	156 382	158 937	161 533	1.6%
Pasco	226 295	229 790	233 338	236 942	240 601	244 317	248 090	251 921	255 812	259 762	263 774	267 847	271 984	276 184	280 449	1.5%
Piura	1 388 264	1 407 087	1 426 165	1 445 501	1 465 100	1 484 965	1 505 099	1 525 506	1 546 189	1 567 153	1 588 402	1 609 938	1 631 766	1 653 891	1 676 315	1.4%
Puno	1 079 849	1 092 336	1 104 968	1 117 746	1 130 672	1 143 747	1 156 973	1 170 352	1 183 886	1 197 577	1 211 426	1 225 435	1 239 606	1 253 940	1 268 441	1.2%
San Martín	552 387	563 432	574 697	586 188	597 909	609 863	622 057	634 495	647 182	660 122	673 320	686 783	700 515	714 521	728 808	2.0%
Tacna	218 353	222 757	227 250	231 833	236 509	241 279	246 145	251 110	256 175	261 341	266 612	271 990	277 475	283 072	288 781	2.0%
Tumbes	155 521	158 358	161 246	164 188	167 182	170 232	173 337	176 499	179 718	182 996	186 334	189 733	193 194	196 718	200 306	1.8%
Ucayali	314 810	322 015	329 386	336 925	344 637	352 525	360 593	368 847	377 289	385 925	394 758	403 793	413 035	422 489	432 159	2.3%
Total	22 639 443	22 998 614	23 363 484	23 734 142	24 110 680	24 493 192	24 881 773	25 276 518	25 677 526	26 084 896	26 498 729	26 919 127	27 346 195	27 780 038	28 220 764	1.6%

Fuente: INEI

Elaboración: Del autor

Anexo 2: PBI per cápita por departamento (En soles constantes de 1994)

Departamento	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Crecimiento promedio anual
Amazonas	1 542.8	1 628.4	1 751.6	1 702.9	1 811.4	1 634.9	1 628.5	2 179.6	2 267.3	2 371.3	2 474.6	2 630.6	2 786.7	3 035.3	5.3%
Áncash	3 295.8	2 999.4	3 182.2	3 142.3	2 866.2	3 437.6	3 476.8	4 602.1	5 352.0	5 429.4	5 547.6	5 687.0	5 769.5	6 104.8	4.9%
Apurimac	1 532.1	1 855.1	1 950.7	2 010.1	1 857.0	1 965.5	1 923.6	1 426.8	1 501.4	1 572.1	1 656.2	1 774.1	1 907.9	1 999.7	2.1%
Arequipa	5 598.5	6 032.2	6 025.8	6 362.2	6 286.7	6 303.6	6 414.7	6 216.0	6 626.6	6 756.1	7 019.5	7 389.6	7 830.2	8 879.4	3.6%
Ayacucho	1 883.2	2 090.4	2 100.8	2 182.7	2 209.9	2 178.6	2 142.7	2 032.2	2 118.6	2 199.1	2 151.8	2 314.4	2 486.3	2 721.1	2.9%
Cajamarca	1 844.6	2 064.1	2 183.9	2 441.8	2 692.9	2 873.6	2 973.5	2 907.4	3 184.6	3 442.2	3 471.2	3 705.3	3 608.6	3 346.8	4.7%
Cusco	2 598.4	2 743.3	2 744.6	2 964.4	2 981.0	2 918.1	2 966.7	2 572.8	2 443.4	2 573.3	3 008.8	3 248.2	3 591.0	3 878.9	3.1%
Huancavelica	3 085.1	3 178.1	3 272.5	3 383.1	3 360.7	3 283.7	3 127.9	3 069.7	2 981.7	3 033.6	3 044.5	3 228.3	3 382.2	3 296.6	0.5%
Huánuco	1 929.0	2 272.1	2 336.2	2 448.3	2 382.5	2 325.9	2 347.4	1 947.1	1 964.4	2 126.7	2 165.8	2 194.8	2 218.1	2 279.9	1.3%
Ica	4 657.7	4 746.4	4 572.8	4 885.5	4 496.7	4 594.5	4 725.0	4 594.2	4 811.3	4 900.3	5 252.6	5 861.3	6 234.9	6 625.0	2.7%
Junín	3 424.1	3 729.1	3 614.6	3 750.7	3 839.4	3 901.1	3 959.6	3 761.0	3 822.2	3 858.3	4 052.9	4 016.3	4 392.8	4 651.7	2.4%
La Libertad	3 318.2	3 592.5	3 673.8	3 814.0	3 772.5	3 685.2	3 799.9	3 671.1	3 839.0	4 027.3	3 936.7	4 260.0	4 834.8	5 123.7	3.4%
Lambayeque	3 505.2	3 797.0	3 841.3	3 861.2	3 784.7	3 919.6	3 931.9	3 452.7	3 569.9	3 667.6	3 460.5	3 693.8	3 834.4	4 213.5	1.4%
Lima	6 345.7	6 811.4	6 857.3	7 235.5	6 997.8	6 806.1	6 827.8	6 878.2	6 992.5	7 108.9	7 331.3	7 691.3	8 191.6	8 871.1	2.6%
Loreto	3 476.0	3 759.6	3 718.3	3 818.3	3 924.2	3 723.7	3 740.9	3 349.3	3 445.0	3 461.0	3 522.4	3 613.3	3 717.6	3 839.7	0.8%
Madre de Dios	5 643.8	5 886.8	5 370.4	5 453.8	5 382.2	5 667.6	6 004.0	5 055.0	5 351.4	5 169.2	5 499.0	5 853.3	5 859.1	6 307.5	0.9%
Moquegua	11 379.9	11 072.6	11 098.1	12 325.6	11 126.3	12 035.5	12 469.2	12 013.4	13 763.7	14 536.8	15 395.7	15 839.4	15 521.4	14 817.9	2.1%
Pasco	4 937.7	5 736.7	5 452.3	5 816.2	5 588.7	5 757.0	5 695.9	5 937.3	6 373.5	6 260.7	6 405.1	6 385.6	6 808.9	7 642.9	3.4%
Piura	3 255.2	3 299.3	3 382.5	3 368.8	3 153.7	3 060.0	3 083.7	3 154.0	3 197.9	3 265.2	3 488.9	3 642.5	3 950.2	4 183.3	1.9%
Puno	2 100.9	2 166.6	2 118.7	2 291.1	2 330.4	2 358.0	2 464.5	2 413.1	2 560.3	2 560.3	2 603.3	2 712.1	2 812.2	2 998.2	2.8%
San Martín	2 389.3	2 530.6	2 630.4	2 766.8	2 889.3	2 932.4	2 948.5	2 316.4	2 347.8	2 383.1	2 534.8	2 711.9	2 790.3	2 910.0	1.5%
Tacna	6 169.5	6 901.0	7 038.0	7 385.8	7 154.3	7 412.3	7 798.6	7 043.9	7 175.4	7 491.9	7 784.5	7 934.0	8 186.0	8 485.5	2.5%
Tumbes	3 795.6	3 775.4	3 704.6	4 287.5	3 312.4	3 565.2	3 355.3	3 156.1	3 224.3	3 312.5	3 487.3	3 917.3	3 868.7	4 157.3	0.7%
Ucayali	2 730.5	2 922.9	3 024.4	3 102.1	3 705.9	3 677.4	3 347.6	3 548.8	3 636.7	3 688.1	3 912.8	4 095.9	4 259.1	4 351.3	3.6%
Total	4 245.6	4 534.3	4 576.6	4 811.8	4 709.1	4 684.2	4 729.4	4 681.3	4 840.4	4 955.9	5 120.0	5 382.5	5 710.1	6 121.3	2.9%

Fuente: INEI

Elaboración: Del autor