



# EL COLEGIO DE MÉXICO CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS

## MAESTRÍA EN ECONOMÍA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN  
ECONOMÍA

*CONVERGENCIA EN CAPITAL HUMANO EN MÉXICO:  
UN ESTUDIO EN EL PLANO ESTATAL, 1960-2000*

*ROBERTO VÉLEZ GRAJALES*

PROMOCIÓN 2000-2002

**ASESORES:**

**DR. LUIS FELIPE LÓPEZ CALVA Y DR. ANTONIO YÚNEZ NAUDE**

2004



## **Agradecimientos**

Esta investigación la realicé mientras participaba en la elaboración del Informe sobre Desarrollo Humano México 2002 en la oficina del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. La redacción de la misma la llevé a cabo en una estancia en la Universidad de las Islas Baleares en Mallorca, España, en el verano del 2003. Quiero agradecer, por tanto, en primer lugar a Luis Felipe López Calva por el apoyo que siempre he recibido de él, tanto siendo mi profesor en el programa de maestría en economía como el coordinador en el proyecto de Naciones Unidas antes mencionado. Agradezco igualmente el apoyo del Instituto de Políticas Públicas y Estudios del Desarrollo de la Universidad de las Américas, Puebla que hizo posible la estancia en España y reitero, muy especialmente mi agradecimiento al Dr. López Calva por haber accedido a ser uno de los asesores de este trabajo. Asimismo, quiero agradecer a Antonio Yúnez Naude, coasesor de esta investigación y de quien siempre recibí apoyo y consejo desde que llegué al Colegio. Un agradecimiento especial a Gerardo Esquivel, con quien tuve la oportunidad de trabajar durante mi estancia en Naciones Unidas y a quien debo el gusto adquirido por el tema de este trabajo. Finalmente, quiero agradecer a Carlos Roces (†), Jaime Sempere, Graciela Márquez, Alejandro Castañeda y Arturo Herrera, profesores que compartieron sus conocimientos con nosotros y de los que siempre recibí apoyo incluso fuera del aula.

## **Resumen**

El estudio analiza el comportamiento del capital humano en los 32 estados de la república mexicana para el periodo 1960-2000 en dos dimensiones: salud y educación. En primer lugar, se estudia la dinámica conjunta en salud y educación a lo largo del periodo y se encuentra una particularidad: aquellos estados que inician con niveles de salud por encima del valor nacional, en el año 2000 presentan valores de educación también por encima del valor nacional. Por otro lado, aquellos estados que inician con valores de educación por encima del nivel nacional inicial pero con un nivel de salud por debajo de aquél, no presentan un indicador en salud superior al nacional en el último año del periodo de estudio.

En la segunda parte del trabajo se hace un análisis de convergencia en cada una de las dimensiones estudiadas y se encuentra un fuerte proceso de convergencia. Cuando se hace análisis de convergencia absoluta, la salud presenta mayores tasas de convergencia que la educación. En el análisis de convergencia relativa, se encuentra que aquellos estados que inician con mayores niveles de salud presentan una mayor tasa de convergencia en educación. Esto resulta consistente con la particularidad encontrada en la primera parte del estudio.

# Índice

	pág.
Introducción.....	7
Capítulo I. Variables utilizadas y análisis de su comportamiento histórico.....	13
I.1 Aproximaciones para medir las dimensiones de educación y salud.....	13
I.2 Dinámica conjunta de la educación y la salud en México.....	14
Capítulo II. Convergencia- $\sigma$ .....	21
Capítulo III. Convergencia absoluta.....	24
Capítulo IV. Convergencia relativa.....	30
Conclusiones.....	33
Bibliografía.....	36
Apéndice.....	40

## **Índice de gráficas**

Gráfica 1. Escolaridad y esperanza de vida en México (1960).....	15
Gráfica 2. Coeficiente de variación. Esperanza de vida al nacer.....	22
Gráfica 3. Coeficiente de variación. Grado promedio de escolaridad.....	23
Gráfica 4. Convergencia absoluta en esperanza de vida.....	25
Gráfica 5. Convergencia absoluta en grado promedio de escolaridad.....	26

## **Índice de cuadros**

Cuadro 1. Número de entidades federativas según círculos y sesgos.....	16
Cuadro 2. Convergencia absoluta en salud.....	27
Cuadro 3. Convergencia absoluta en educación.....	27
Cuadro 4. Pruebas de Wald. Comparación entre dimensiones.....	28
Cuadro 5. Pruebas de Wald. Comparación entre periodos 1960-1980 y 1980-2000.....	28
Cuadro 6. Convergencia relativa en educación y salud.....	32
Cuadro A1. Grado promedio de escolaridad.....	40
Cuadro A2. Esperanza de vida al nacer.....	41
Cuadro A3. Coeficientes de Variación.....	42

## **Índice de mapas**

Mapa 1. Círculos virtuosos, viciosos, sesgo hacia educación y sesgo hacia salud por entidad federativa: 1960.....	17
---	----

**Mapa 2. Círculos virtuosos, viciosos, sesgo hacia educación y sesgo hacia salud por entidad federativa: 2000.....18**

## Introducción

Sen (1985) plantea que el acceso a bienes y servicios es un medio, pero no un fin, para poder alcanzar una realización individual plena. En la visión de Sen, el acceso a bienes y servicios abre un conjunto de “capacidades”<sup>1</sup> para el individuo y son éstas las que tienen un impacto sobre el bienestar. Para alcanzar un mayor desarrollo es necesario aumentar el conjunto de opciones para los individuos, entendiendo el acceso a bienes y servicios sólo como una parte del proceso pero no como un fin último. Basu y López-Calva (2002) plantean que, al introducirse el enfoque de las capacidades, se reconoce la importancia del ingreso para explicar el desarrollo, pero sólo en un nivel instrumental.

Por su parte, Anand y Ravallion (1993) afirman que la falta de desarrollo se explica como una carencia de capacidades. Estos autores argumentan que la diferencia entre el enfoque de las capacidades y el enfoque del ingreso radica en la forma de evaluar las políticas públicas. Para el caso del enfoque de las capacidades, mejorar los niveles de salud y educación son fines últimos; en cambio, para el enfoque del ingreso, estas mejoras sólo son benéficas en términos de su impacto sobre el nivel de ingreso.

Desde 1990 el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha adoptado el concepto de las capacidades de Sen y presenta el índice de desarrollo humano (IDH) como una medida que intenta reflejar esta visión multidimensional del desarrollo. El IDH incorpora tres dimensiones: educación, salud e ingreso<sup>2</sup>. A partir de esta medida, Mazumdar (2002) y Esquivel, *et al* (2003) hacen análisis de convergencia para diferentes grupos de economías. El primer autor encuentra que existe divergencia

---

<sup>1</sup> Las capacidades se obtienen a través de una función de conversión de los “funcionamientos” de los bienes y servicios. Para más detalle véase también Sen (1999) y Sen (1987).

<sup>2</sup> Para conocer la metodología de cálculo del IDH véase PNUD (2002).

en el índice de desarrollo humano para un grupo de 91 países en el periodo 1960-1995. El segundo estudio se ocupa de las entidades federativas de México en el periodo 1960-2000 y encuentra que existe convergencia en desarrollo humano, aunque la velocidad de ésta se reduce en las últimas dos décadas.

Sin embargo, existen algunas críticas para el IDH y entre éstas destaca el hecho de que exista un grado de sustituibilidad perfecta entre las tres dimensiones que componen la medida. Es decir, cuando una de las tres dimensiones mejora pero las otras dos se mantienen constantes, el índice aumenta. Es más, si una de las dimensiones sufre un retroceso pero otra de las dimensiones mejora en la misma proporción que esta caída, el valor del índice se mantiene constante. Kelley (1991) argumenta que no existe un análisis que justifique esta propiedad de la medida.

En la literatura se encuentran estudios sobre convergencia para cada una de las dimensiones que componen el índice de desarrollo humano. Para el caso de la dimensión de ingreso, existe una extensa serie de trabajos que inician Barro (1990) y Mankiw, Romer y Weil (1992). Por otro lado, en los últimos años se han publicado algunos trabajos sobre convergencia en capital humano, *viz.*, en dimensiones como salud y educación. La aparición de estudios sobre convergencia en dimensiones diferentes al ingreso se basa en la idea de que el desarrollo no es un asunto unidimensional y que éste se puede entender y explicar de mejor manera incorporando una visión multidimensional como lo proponen Sen y otros autores.

Por lo que toca a la dimensión del ingreso para el caso de México, Esquivel (1999) encuentra que de 1940 a 1995 existe un proceso de convergencia regional en PIB per

capita. Sin embargo, el autor identifica dos periodos diferentes entre sí. De 1940 a 1960 se observa una clara reducción en la dispersión del producto per capita regional, pero para el periodo de 1960 a 1995 el proceso de convergencia se detiene y la dispersión prácticamente se mantiene constante. El autor también calcula la velocidad de convergencia absoluta entre los estados mexicanos. Para el periodo 1940-1995 la tasa de convergencia anual es de 1.2%. Por otro lado, cuando el autor analiza los subperiodos antes mencionados encuentra que de 1940 a 1960 la tasa de convergencia anual es de 3.2% y, para el periodo 1960-1995, esta tasa cae hasta un 0.9%. En ese mismo estudio, así como en el de Messmacher (2000), se ha encontrado una tendencia al estancamiento en la convergencia en México a partir de 1980. Messmacher encuentra que en el periodo 1993-1999, la dispersión absoluta en producto per capita ha aumentado, aunque la dispersión relativa simplemente se ha mantenido constante debido al crecimiento que se ha reflejado en el PIB per capita promedio.

Con base en los resultados presentados por Mankiw, Romer y Weil (1992) sobre la existencia de convergencia condicional, Esquivel y Messmacher analizan variables de educación y salud. El primero estudia el comportamiento de la educación post primaria en la población mayor a 15 años. Y el segundo analiza el comportamiento de variables como tasa de natalidad y grado promedio de escolaridad.

Básicamente, Mankiw, Romer y Weil concluyen que el modelo de Solow no explica la convergencia absoluta, simplemente explica que una región converge al nivel de ingreso per capita de su propio estado estacionario. En otras palabras, controlando los factores que determinan su estado estacionario, el modelo de Solow explica la convergencia

relativa<sup>3</sup>. Tomando en cuenta el planteamiento anterior, los resultados encontrados por Esquivel y Messmacher obligan a estudiar a profundidad las posibles causas del estancamiento de la convergencia absoluta en producto per capita entre las entidades federativas en México. Analizar la convergencia regional en dimensiones diferentes al ingreso constituye una de las formas posibles de realizar ese análisis.

Sab y Smith (2002) plantean que otros indicadores, además del ingreso, se deben utilizar para estudiar el estado del desarrollo de los países. Ellos analizan si los niveles de educación y salud convergen condicional e incondicionalmente en el periodo 1970-1990 para una muestra de 84 países. Asimismo, en su trabajo estudian posibles efectos conjuntos en la determinación de los cambios en salud y educación. Al hacer análisis de dispersión, los autores encuentran que los coeficientes de variación en salud y educación han disminuido en el periodo de estudio. Asimismo, al hacer el análisis de convergencia condicional encuentran evidencia de que los países con valores iniciales en salud más altos presentan mayores tasas de convergencia en educación.

Por otro lado, Coulombe y Tremblay (2001) hacen un análisis de convergencia en ingreso y capital humano para las 10 provincias canadienses en el periodo 1951-1996. Básicamente, los autores calculan las velocidades de convergencia absoluta en ingreso per capita y en capital humano por separado, después hacen pruebas para comprobar si los coeficientes obtenidos para cada una de las dimensiones son estadísticamente diferentes. Los autores concluyen que la dinámica de acumulación de capital humano influye en el crecimiento. Encuentran que a lo largo del proceso de convergencia, la acumulación de capital físico es impulsada por la acumulación de capital humano y las

---

<sup>3</sup> Para una aplicación del modelo de Mankiw, Romer y Weil al caso mexicano, véase Navarrete (1995)

disparidades del ingreso per capita entre las economías se explican por las disparidades en el stock de capital humano.

Para el caso de México, García-Verdú (2002) hace un análisis de convergencia en capital humano entre las entidades federativas del país para el periodo 1940-2000. El autor utiliza la tasa de mortalidad infantil para analizar la dimensión de salud y la tasa de alfabetización adulta para la dimensión de educación. Para el análisis, García-Verdú utiliza el enfoque de dinámicas de distribución propuesto inicialmente por Quah (1993) y no encuentra evidencia de convergencia en la variable de salud, resultado que difiere del encontrado en el presente estudio.

Para analizar el proceso de desarrollo regional en México en dimensiones diferentes al ingreso, el presente trabajo estudia el comportamiento del capital humano en los 32 estados de la república mexicana en las dos dimensiones que lo hace García-Verdú: salud y educación. Tomando en cuenta los resultados encontrados por Esquivel (1999) para el PIB per capita, se estudia el periodo 1960-2000. Siguiendo a Ranis, Stewart y Ramírez (2000), en primer lugar se hace un análisis del comportamiento conjunto de las dos dimensiones sujetas a estudio. La finalidad es la de identificar si aquellos estados con los niveles más bajos de educación presentan la misma situación para el caso de la salud, además de observar si existe movilidad en las posiciones relativas o la situación inicial es persistente. En segundo lugar, se hace un estudio de convergencia- $\sigma$  para saber cómo ha ido cambiando la dispersión relativa a lo largo del tiempo. En tercer lugar, se hace un análisis de convergencia absoluta para cada una de las dimensiones y se calculan las tasas de convergencia que han tenido. Asimismo, se hacen cálculos para otros subperiodos. Con estos resultados se hacen pruebas de Wald para comprobar si los

coeficientes entre dimensiones y entre periodos son iguales. Por último, siguiendo a Sab y Smith (2002), se hace un análisis de convergencia relativa entre las dimensiones de salud y educación con el fin de identificar posibles influencias de una dimensión sobre otra.

## **Capítulo I**

### **VARIABLES UTILIZADAS Y ANÁLISIS DE SU COMPORTAMIENTO HISTÓRICO**

#### **I.1 Aproximaciones para medir las dimensiones de educación y salud**

Este estudio analiza dos dimensiones: educación y salud. Como aproximación de la dimensión de educación se utiliza el grado promedio de escolaridad, por décadas, publicado por INEGI (2001). El uso de este indicador es adecuado debido a que refleja el stock promedio de educación en los estados y no es afectado inmediatamente por choques de corto plazo (cambios en gasto público en sector educativo) como sí lo pueden ser las tasas de asistencia (de la Fuente y Doménech, 2000). En su estudio sobre convergencia internacional Sab y Smith (2002) utilizan datos sobre tasas de matriculación en los diferentes niveles de educación y sobre razones de alumnos por profesor. Por otro lado, Coulombe y Tremblay (2001) utilizan datos sobre logro educacional en las provincias de Canadá. Para el caso de México, Messmacher (2000) utiliza el nivel promedio de escolaridad. Por otra parte, en su estudio sobre la dinámica regional del ingreso, la salud y la educación en México, García-Verdú (2002) utiliza la tasa de alfabetización adulta. Finalmente, Esquivel (1999) hace un análisis con la educación post-primaria.

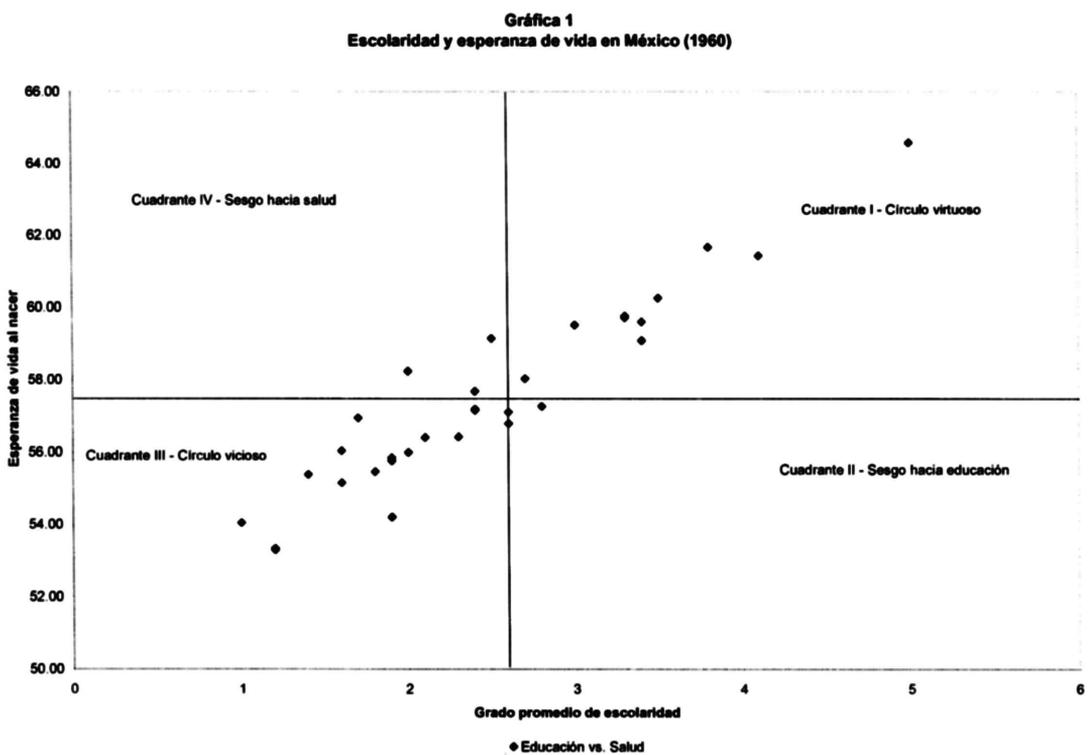
Como aproximación de la dimensión de salud se utiliza la esperanza de vida al nacer, por décadas, estimada por el Conapo (2002). La esperanza de vida se obtiene de las tablas de mortalidad estatales y se calcula a partir del modelo de tabla de vida. En este sentido, hay que hacer notar que existe una fuerte correlación entre la esperanza de vida y la tasa de mortalidad infantil (Conapo, 2001). Sab y Smith (2002) utilizan aproximaciones de salud como esperanza de vida y tasa de sobrevivencia infantil. Para

el caso de México, García-Verdú (2002) usa la tasa de mortalidad infantil. Es importante mencionar que la variable de esperanza de vida está acotada por arriba y, en principio, se esperaría encontrar convergencia entre los estados mexicanos.

## **I.2 Dinámica conjunta de la educación y la salud en México**

Ranis, Stewart y Ramírez (2000) plantean que existen dos cadenas causales, una que explica la forma en que el ingreso contribuye al desarrollo humano y otra que explica cómo el desarrollo humano contribuye al ingreso. Para poder observar la correlación existente entre las dos dimensiones los autores construyen una gráfica en la cual colocan los valores de ingreso en una coordenada y los valores del indicador de desarrollo humano en la otra para cada uno de los países sujetos a estudio. Finalmente utilizan el valor promedio entre países de cada uno de los dos indicadores y con ellos dividen la gráfica en cuatro cuadrantes que se pueden numerar del I al IV en el sentido de las manecillas del reloj (ver gráfica 1). Los países o regiones que caen en el primer cuadrante presentan un desarrollo balanceado, es decir, presentan un valor mayor a la media en las dos dimensiones que se están analizando y se dice que se encuentran en un círculo virtuoso. Por otra parte, las regiones que caen en el tercer cuadrante son aquellas que presentan indicadores menores a los valores medios, por lo cual se dice que se encuentran en un círculo vicioso. Si las regiones caen en alguno de los otros dos cuadrantes, se dice que presentan un sesgo hacia la dimensión que presenta un indicador mayor a la media. Es importante hacer notar que el hecho de que un país o región se mantenga en el círculo vicioso a lo largo del tiempo no implica que no haya habido avances en las dimensiones analizadas.

En el presente estudio se hace el mismo ejercicio con la diferencia de que las dos dimensiones que se analizan son variables que indican niveles de capital humano y lo que se desea observar es si existe una correlación entre ellas. Por un lado, se analiza la salud utilizando el indicador de esperanza de vida. Por el otro, se analiza el nivel educativo utilizando el indicador de grado promedio de escolaridad. Para definir los cuatro cuadrantes se utilizan los valores nacionales de cada uno de los indicadores.



Como se puede observar en el cuadro 1, de 1960 a 2000 el número de entidades federativas que se encuentran en círculo virtuoso pasó de 10 a 17. Además, el número de entidades que se encuentran en círculo vicioso pasó de 16 a 15. En 1970 y 1980 el número de entidades que se encontraban en círculo vicioso llegó a 19, para alcanzar su menor número en 1990 con 14. En 1960 hay tres entidades que presentan un sesgo hacia salud y tres que presentan un sesgo hacia educación. Sin embargo, conforme pasa el

tiempo el número de entidades que presentan sesgos va disminuyendo hasta llegar a cero en el año 2000. Esto indica una polarización del desarrollo en capital humano, *i.e.*, aquellas entidades que logran mayores avances en educación también lo hacen en salud y aquellas entidades que no logran alcanzar la media nacional en salud, tampoco lo logran en educación.

**Cuadro 1**

**Número de entidades federativas según círculos y sesgos**

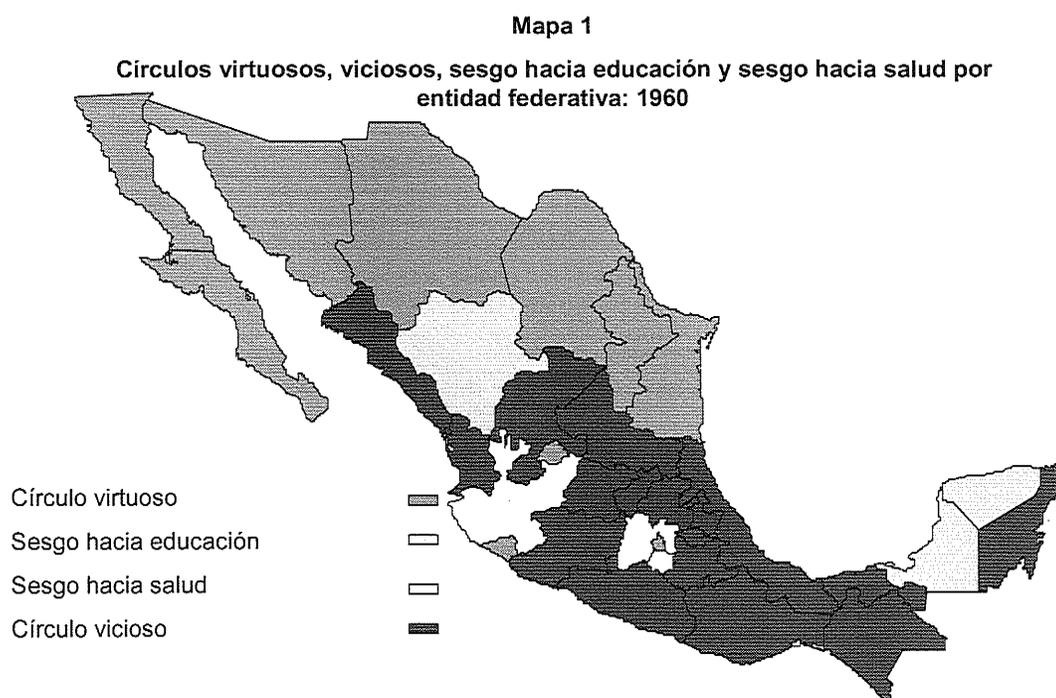
	1960	1970	1980	1990	2000
Círculo virtuoso	10	10	12	14	17
Círculo vicioso	16	19	19	14	15
Sesgo hacia salud	3	1	1	3	0
Sesgo hacia educación	3	2	0	1	0

Fuente: Con base en cuadros A1 y A2

Es interesante observar cómo se ubican geográficamente los estados de la república según círculos y sesgos. En el mapa 1 se presenta la posición de los estados para el año 1960. Todos los estados del norte, además de Aguascalientes, Colima y el Distrito Federal se ubican en el círculo virtuoso. Las regiones occidente, centro y sur del país presentan entidades ya sea en círculos virtuosos, viciosos o alguno de los dos sesgos. Hay que hacer notar que Jalisco presenta un sesgo hacia salud teniendo dos vecinos que se encuentran en círculo virtuoso. Asimismo, Morelos y el Estado de México, que son las únicas entidades que colindan con el Distrito Federal, también presentan un sesgo hacia salud. Chiapas, Guerrero y Oaxaca, estados que históricamente presentan los mayores atrasos, se ubican en círculo vicioso, situación que no ha cambiado hasta el año 2000.

En el mapa 2, que se refiere al año 2000, se puede observar cómo los estados que presentaban un sesgo hacia salud en 1960 se han recuperado en su indicador de

educación y ahora se encuentran por encima del valor nacional. Todo lo contrario sucede con los estados que en 1960 presentaban un sesgo hacia la educación: Durango, Campeche y Yucatán quedan catalogados dentro del grupo que se encuentra en círculo vicioso. Lo anterior sugiere que el grado de salud impacta positivamente en el de educación, pero no de la forma inversa. En la última parte del estudio se hace un análisis de convergencia condicional que permite probar lo anterior.



Fuente: Con base en cuadro 1

Querétaro y Quintana Roo, estados que se encontraban en círculo vicioso en 1960, presentan para el 2000 indicadores que los colocan en círculo virtuoso. Por lo demás, todos los estados del norte del país se mantienen como empezaron y la mayoría de los

estados del centro y del sur se mantienen en las dos dimensiones por debajo de los valores nacionales.

En conclusión, se puede observar que una vez que los estados se encuentran en círculo virtuoso prácticamente no salen de él. Sólo dos estados (Colima y Jalisco) en diferentes años dejan de pertenecer al grupo de círculo virtuoso, pero se recuperan en la siguiente década y ya no vuelven a salir de él. Asimismo, es muy importante hacer notar que aquellos estados que iniciaron con un sesgo hacia salud se encuentran en círculo virtuoso para el año 2000, pero aquellos estados que iniciaron con un sesgo hacia educación, se encuentran en círculo vicioso para el fin del periodo de estudio.



Fuente: Con base en cuadro 1

Dado que en el año 2000 los mismos estados que se encuentran por debajo del valor nacional en salud, también se encuentran por debajo del valor nacional en educación, esto es, dado que no existen estados que presenten algún sesgo, es interesante analizar en qué proporción se han reducido las diferencias en cada una de las dimensiones. Para el caso de la esperanza de vida, en 1960 la entidad que presenta el indicador más alto es el Distrito Federal que, en términos relativos, es 12.3% mayor al indicador nacional. Por el contrario, la entidad con la menor esperanza de vida en el mismo año es Chiapas, la cual es 7.3% menor al indicador nacional. Para el año 2000, Baja California presenta la esperanza de vida más alta del país, pero solamente mayor en 1.8% al valor nacional. En ese mismo año, la entidad con la menor esperanza de vida nuevamente es Chiapas, pero en este caso únicamente 2.36% menor al valor nacional. En resumen, la diferencia entre el valor nacional y la entidad con el indicador más alto se ha reducido en más del 10% en los últimos 40 años, mientras que la diferencia entre el valor nacional y la entidad con el indicador más bajo se ha reducido en casi 5%.

Para el caso de la educación, en 1960 la entidad con el mayor número de años promedio de escolaridad es el Distrito Federal, con un indicador alrededor del 92% mayor al valor nacional. Para ese mismo año, la entidad con el indicador de educación más bajo es Guerrero, pues presenta un valor menor en casi 61.5% al grado promedio de escolaridad nacional. Para el año 2000, nuevamente el Distrito Federal presenta el indicador más alto de educación, el cual es 27.6% mayor al valor nacional. En ese mismo año, Chiapas es el estado con el menor promedio de escolaridad, con un indicador 26.3% menor al dato nacional. En el caso de la educación, la diferencia entre el valor nacional y la entidad con el indicador más alto se ha reducido en casi 65% en los últimos 40 años, mientras que la diferencia entre el valor nacional y la entidad con el indicador más bajo

se ha reducido en alrededor del 35%. Estos resultados se reflejan en el análisis sobre convergencia- $\sigma$ .

## Capítulo II

### Convergencia- $\sigma$

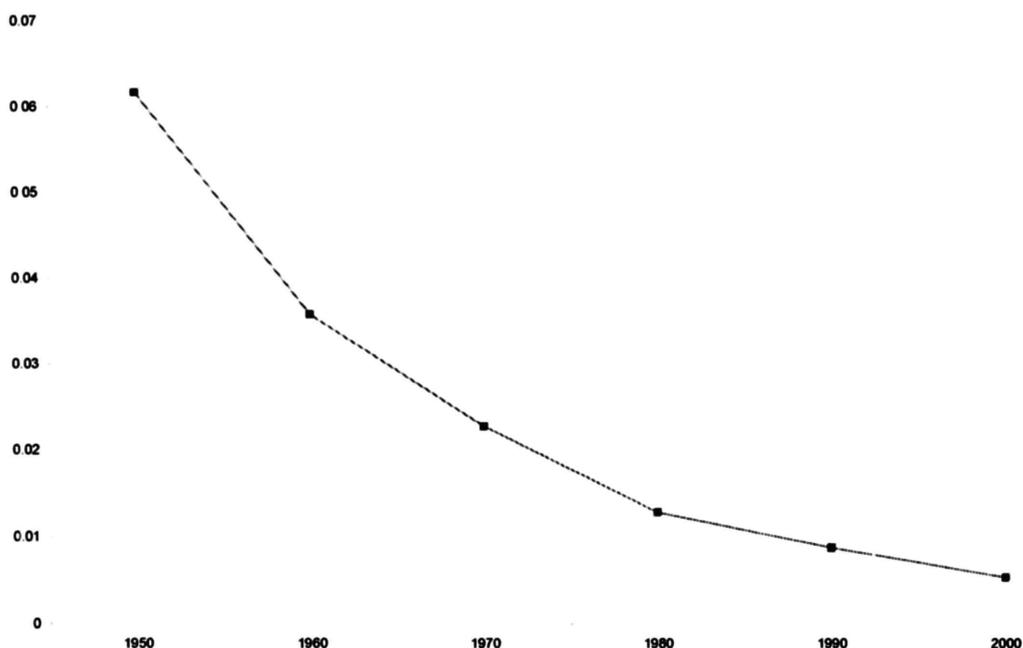
Normalmente la convergencia- $\sigma$  es una medida de dispersión a lo largo del tiempo del ingreso per capita. En la mayor parte de los casos se calcula con la desviación estándar del logaritmo del ingreso per capita (de la Fuente, 2002). Messmacher (2000) calcula dos tipos de convergencia- $\sigma$ . La primera es exactamente la misma que se define anteriormente y la utiliza para medir la dispersión absoluta. La segunda es la misma desviación estándar pero dividida por el valor promedio, es decir, es un coeficiente de variación que mide la dispersión relativa (*op cit*: pp. 5-6).

En el presente estudio se mide la dispersión relativa (el coeficiente de variación) para el grado promedio de escolaridad y para la esperanza de vida al nacer. Básicamente, se calcula la desviación del logaritmo natural del indicador y se divide por el logaritmo del valor nacional del mismo. Esto se hace para los valores de cada década de 1950 ó 1960 al año 2000.

En la gráfica 2 se puede observar el coeficiente de variación del logaritmo de la esperanza de vida de 1950 al año 2000. La dispersión relativa entre las esperanzas de vida estatales cae de manera continua a lo largo del tiempo. En 1960, el valor del coeficiente es de 0.035 y para 2000 es de 0.005. En efecto, el coeficiente se redujo de tal forma que en el año 2000 representa la séptima parte del valor del coeficiente de 1960. La reducción promedio anual de la dispersión en el periodo 1960-2000 es de alrededor del 4.7%. Cuando se calcula la reducción promedio anual, década por década, se encuentra que el periodo 1970-1980 presenta el mayor porcentaje con 5.7 puntos y el

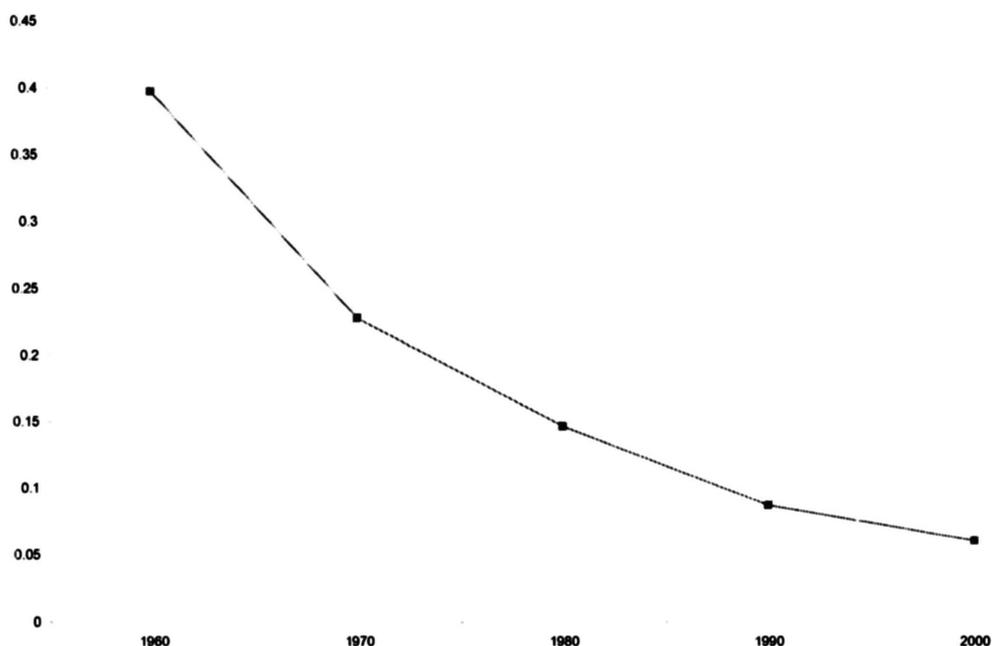
periodo 1980-1990 el menor con 3.8, lo que equivale a una reducción anual 1% menor que la del periodo completo y casi 2% más lenta que la de la década 1970-1980.

**Gráfica 2**  
**Coefficiente de variación**  
**Esperanza de vida al nacer**



En lo que toca al grado promedio de escolaridad, la dispersión relativa a lo largo del periodo 1960-2000 se puede observar en la gráfica 3. Al igual que con las esperanzas de vida, la dispersión cae de manera continua. En 1960, el coeficiente de variación presenta un valor de 0.397 y para 2000 es de 0.06, de manera que en el año 2000 el valor del coeficiente representa el 15% del valor que presentaba en 1960. La reducción promedio anual de la dispersión a lo largo de todo el periodo es, al igual que en el caso de la esperanza de vida, de alrededor del 4.7%. Cuando se calcula la reducción promedio anual década por década, se encuentra que el periodo 1960-1970 presenta el mayor porcentaje con 5.5 puntos y el periodo 1990-2000 el menor con 3.6, lo que equivale a una reducción anual 1.1% menor que la del periodo completo y 1.9% más lenta que la de la década 1960-1970.

**Gráfica 3**  
**Coefficiente de variación**  
**Grado promedio de escolaridad**



Como se puede observar, la reducción promedio anual de las dispersiones relativas de salud y educación es la misma. La diferencia entre las dos dimensiones es la velocidad de convergencia por década. Mientras que en la esperanza de vida al nacer la reducción promedio anual más alta se da en la década 1970-1980, en el grado promedio de escolaridad se da en la década 1960-1970. Por otro lado, la década con la reducción promedio anual más baja en la dispersión relativa para la esperanza de vida es la de 1980-1990, mientras que para el grado promedio de escolaridad esto sucede en la década 1990-2000.

## Capítulo III

### Convergencia absoluta

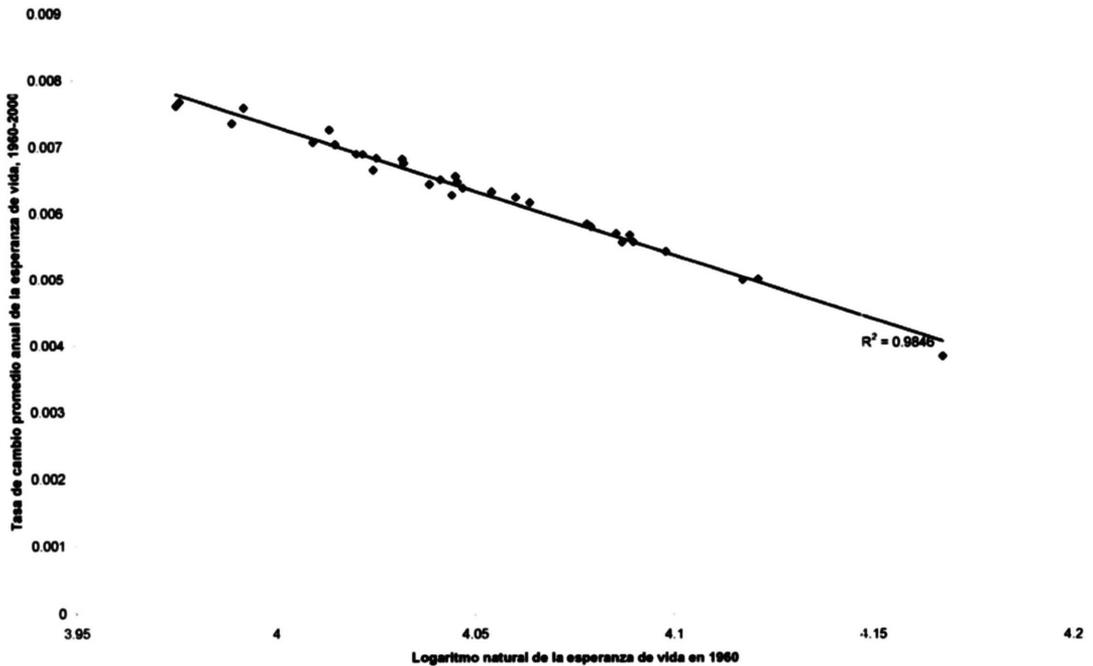
La existencia de convergencia absoluta significa que el conjunto de regiones o países presentan una tendencia a que el ingreso per capita se iguale. Para que esto se logre las economías más pobres deben crecer más rápido que las más ricas. Si esto se da, en el largo plazo todas las regiones presentarán el mismo nivel de ingreso per capita. La ecuación de convergencia es un modelo de regresión en el cual la variable dependiente es la tasa de crecimiento del ingreso per capita y la variable independiente es el valor inicial del mismo indicador (de la Fuente, 2002). Siguiendo a Tremblay y Coulombe (2001) y a Sab y Smith (2002), el mismo tipo de análisis de convergencia que se aplica al ingreso per capita se puede aplicar al capital humano. De esta forma, la ecuación a estimar es la siguiente:

$$\ln\left(\frac{h_{i,final}}{h_{i,inicial}}\right) = \beta_{i0} + \beta_{i1} \ln(h_{i,inicial}) + e_i \quad (1)$$

donde  $h$  se refiere a la esperanza de vida (o grado promedio de escolaridad) y el subíndice  $i$  se refiere a cada uno de los 32 estados de la república. Básicamente, la variable dependiente es la tasa de cambio total en la esperanza de vida (o grado promedio de escolaridad) del año inicial al año final y la variable independiente es el logaritmo del valor de la esperanza de vida (o grado promedio de escolaridad) del año inicial.

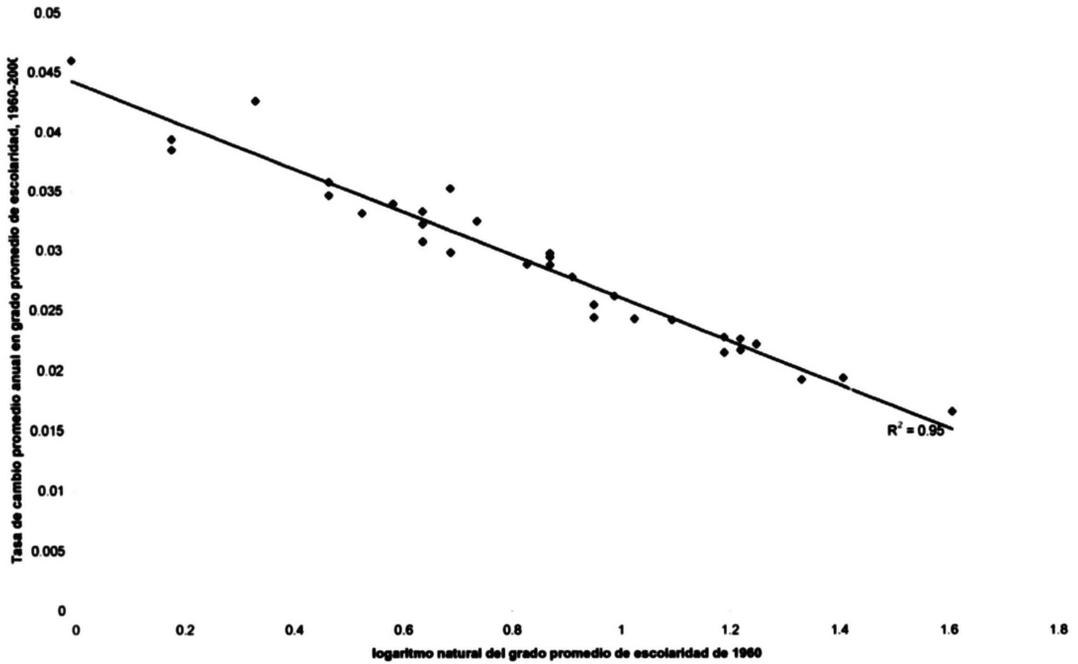
Las gráficas 4 y 5 presentan, respectivamente, la tasa de cambio promedio anual para todo el periodo de estudio contra el logaritmo del valor de 1960 en esperanza de vida al nacer y en grado promedio de escolaridad para cada uno de los estados del país. El hecho de que la tendencia muestre una relación negativa en los dos casos es indicativo de la existencia de convergencia absoluta.

**Gráfica 4**  
Convergencia absoluta en esperanza de vida



La ecuación (1) se estima por mínimos cuadrados y los resultados se pueden observar en los cuadros 2 y 3 para la esperanza de vida y el grado promedio de escolaridad, respectivamente. La estimación se hace para tres periodos: 1960-2000, 1960-1980 y 1980-2000. Las estimaciones están corregidas por heteroscedasticidad y presentan resultados significativos al 1%. Asimismo, las R-cuadradas son muy altas en todas las regresiones.

Gráfica 5  
Convergencia absoluta en grado promedio de escolaridad



La esperanza de vida presenta una velocidad de convergencia<sup>4</sup> del 3.7% anual para todo el periodo de estudio. Para el periodo 1960-1980 esta velocidad se reduce a 3.2% y para el periodo 1980-2000 aumenta a 4.2%. A diferencia de lo observado en los estudios sobre PIB per capita, la esperanza de vida presenta una fuerte convergencia que se refuerza a partir de la década de los ochenta.

Las diferencias de comportamiento entre el ingreso per capita y la educación y la salud en las entidades federativas muestran que las políticas en materia de educación y salud aplicadas en el país han sido capaces de eliminar la desigualdad entre estados, mientras que las políticas para el crecimiento económico no han logrado lo mismo en los últimos años.

<sup>4</sup> La velocidad de convergencia se obtiene calculando el negativo del logaritmo natural de 1 más el valor del coeficiente del valor inicial utilizado como variable independiente y dividiendo todo entre el número de años que corresponden al periodo de estudio.  $\left( \frac{-\ln(1 + \beta_1)}{n} \right)$

<b>Cuadro 2</b>			
<b>Convergencia absoluta en salud</b>			
<b>Variable dependiente: Tasa de crecimiento de la esperanza de vida</b>			
<b>Periodo</b>	<b>1960-2000</b>	<b>1960-1980</b>	<b>1980-2000</b>
C	3.388	2.078	2.495
Prob.	0.000	0.000	0.000
Logaritmo natural de la esperanza de vida inicial	-0.774	-0.475	-0.570
Prob.	0.000	0.000	0.000
Obs.	32	32	32
R-cuadrada	0.985	0.906	0.949
Prob.-F	0.000	0.000	0.000
Velocidad de convergencia	0.03714	0.03223	0.04215

Nota: Errores Estándar corregidos por heteroscedasticidad

Para el caso del grado promedio de escolaridad, también se encuentra una fuerte convergencia pero no tan alta como la de la esperanza de vida. Para el periodo 1960-2000, la velocidad de convergencia anual en este indicador es del 3.2%. Al igual que en el caso del indicador de salud, para el periodo 1960-1980 esta velocidad es menor que la del periodo completo y presenta un valor de 3%. Para el periodo 1980-2000 la velocidad de convergencia vuelve a aumentar y alcanza un valor de 3.2%.

<b>Cuadro 3</b>			
<b>Convergencia absoluta en educación</b>			
<b>Variable dependiente: Tasa de crecimiento del grado promedio de escolaridad</b>			
<b>Periodo</b>	<b>1960-2000</b>	<b>1960-1980</b>	<b>1980-2000</b>
C	1.770	0.982	1.244
Prob.	0.000	0.000	0.000
Logaritmo natural de la escolaridad inicial	-0.725	-0.454	-0.474
Prob.	0.000	0.000	0.000
Obs.	32	32	32
R-cuadrada	0.950	0.808	0.813
Prob.-F	0.000	0.000	0.000
Velocidad de convergencia	0.03226	0.03029	0.03214

Nota: Errores Estándar corregidos por heteroscedasticidad

De inicio, la convergencia absoluta en salud es mayor a la convergencia absoluta en educación; sin embargo, se hicieron pruebas de Wald para confirmarlo. La hipótesis

nula es que los coeficientes de los logaritmos iniciales de salud y educación son iguales. En el cuadro 4 se puede observar que para los tres periodos para los que se estimó la ecuación (1) se rechaza la hipótesis nula, *i.e.*, se rechaza que las velocidades de convergencia en educación y salud sean iguales.

<b>Cuadro 4</b>		
<b>Pruebas de Wald</b>		
<b>Comparación entre dimensiones</b>		
<b>Hipótesis nula: Igualdad de coeficientes de salud y educación</b>		
	Estadístico F	Probabilidad
Periodo 1960-2000	310.26	0.000
Periodo 1960-1980	70.54	0.000
Periodo 1980-2000	327.24	0.000

Los resultados de los cuadros 2 y 3 también muestran que las velocidades de convergencia son diferentes para los periodos 1960-1980 y 1980-2000 en cada una de las dos dimensiones que se analizan. En este caso también se hacen pruebas de Wald para confirmarlo. La hipótesis nula es que los coeficientes de cada dimensión son iguales entre periodos. En el cuadro 5 se puede observar que la hipótesis nula se rechaza para los dos indicadores, *i.e.*, se rechaza la hipótesis de que la velocidad de convergencia en salud (educación) sea igual entre los periodos 1960-1980 y 1980-2000.

<b>Cuadro 5</b>		
<b>Pruebas de Wald</b>		
<b>Comparación entre periodos 1960-1980 y 1980-2000</b>		
<b>Hipótesis nula: Igualdad de los coeficientes entre periodos</b>		
	Educación	Salud
Estadístico F	92.21	46.72
Probabilidad	0.000	0.000

En conclusión, se observa que hay un fuerte proceso de convergencia absoluta en las dos dimensiones para el periodo completo de estudio. Sin embargo, la velocidad de

convergencia en salud es mayor que en educación. Por otro lado, cuando el periodo de estudio se divide en dos periodos de 20 años, se encuentra que la velocidad de convergencia es mayor en las dos dimensiones en el periodo 1980-2000 que en el 1960-1980. Esta diferencia es más significativa para el caso de la esperanza de vida al nacer, donde la velocidad de convergencia del periodo 1960-1980 es del 3.2% por un 4.2% para el periodo 1980-2000. Para el caso del grado promedio de escolaridad la diferencia de velocidad de convergencia para los dos periodos de 20 años es solamente del 0.2%.

## Capítulo IV

### Convergencia Relativa

Se dice que existe convergencia relativa cuando cada región tiende a su propio estado estacionario (de la Fuente, 2002). La existencia de convergencia relativa no asegura que la desigualdad entre regiones desaparezca. Mankiw, Romer y Weil (1992) consideran que, controlando los factores que determinan el estado estacionario de una región, el modelo de Solow explica la convergencia relativa. Por su parte, Sab y Smith (2002) analizan la posible existencia de convergencia relativa en capital humano para una muestra de 84 países en el periodo 1970-1990. Estudian las dimensiones de salud y educación. Para capturar posibles efectos conjuntos en la determinación de los niveles de salud y educación los autores estiman un sistema de ecuaciones por mínimos cuadrados en tres etapas y utilizan variables instrumentales para las dos dimensiones. En el presente estudio se hace lo mismo, es decir, se estima la convergencia condicional en capital humano para el periodo 1970-2000 y los datos de salud y educación de 1960 se utilizan como instrumentos. El sistema de ecuaciones es el siguiente:

$$\ln \left( \frac{edu_{i,final}}{edu_{i,initial}} \right) = \beta_{01} + \beta_{11} \ln(edu_{i,initial}) + \beta_{21} \ln(salud_{i,initial}) + e_{1i} \quad (2)$$

$$\ln \left( \frac{salud_{i,final}}{salud_{i,initial}} \right) = \beta_{02} + \beta_{12} \ln(edu_{i,initial}) + \beta_{22} \ln(salud_{i,initial}) + e_{2i} \quad (3)$$

donde *edu* (*salud*) se refiere al grado promedio de escolaridad (esperanza de vida) y el subíndice *i* se refiere a cada uno de los 32 estados de la república. Básicamente, la

variable dependiente es la tasa de cambio total en el grado promedio de escolaridad (esperanza de vida) del año inicial al año final y las variables independientes son el logaritmo de los valores del grado promedio de escolaridad y de la esperanza de vida del año inicial.

El cuadro 6 muestra que existe una fuerte convergencia en educación y salud<sup>5</sup>. La salud inicial presenta un impacto positivo significativo del 10% sobre la tasa de crecimiento del grado promedio de escolaridad. Lo anterior es consistente con los resultados de Kalemli-Ozcan, Ryder y Weil (2000), quienes analizan la relación entre la mortalidad y la acumulación de capital con un modelo de generaciones traslapadas en tiempo continuo y encuentran que la reducción de la primera induce a un incremento en los niveles de educación. Sin embargo, no sucede lo mismo con la educación inicial para la tasa de crecimiento de la esperanza de vida al nacer. Lo anterior es congruente con el resultado que se encuentra en la sección sobre la dinámica de la salud y la educación en México. En ese caso, los estados que en 1960 se encuentran con un sesgo hacia la salud terminan en círculo virtuoso en el año 2000. Por otro lado, los estados que inician con un sesgo hacia educación terminan en círculo vicioso en el año 2000.

Hay que destacar que cuando se hace el análisis de convergencia condicional, la velocidad de convergencia en educación resulta ser mayor a la velocidad de convergencia en salud, lo cual se explica por el impacto positivo que la salud tiene sobre la educación.

---

<sup>5</sup> Sab y Smith, siguiendo a Cohen (1996) plantean que para que haya evidencia de convergencia conjunta, es decir, de que existen efectos conjuntos entre las dos dimensiones, se deben cumplir dos condiciones: 1)  $\beta_{11} + \beta_{22} < 0$  y 2)  $\beta_{11}\beta_{22} - \beta_{12}\beta_{21} > 0$ . En el presente estudio las dos condiciones se cumplen.

---

**Cuadro 6**

---

**Convergencia relativa en educación y salud****Mínimos cuadrados en tres etapas\*****Variable dependiente: Tasa de crecimiento 1970-2000**

---

<i>Variable dependiente</i>	Tasa de crecimiento en educación	Tasa de crecimiento en salud
C	-4.833	3.262
<i>Prob.</i>	0.147	0.000
Ln(Educación 1970)	-0.804	0.004
<i>Prob.</i>	0.000	0.612
Ln(Salud 1970)	1.613	-0.747
<i>Prob.</i>	0.057	0.000
Obs.	32	32
R-cuadrada	0.923	0.974
Velocidad de convergencia	0.05434	0.04580

---

Nota: Errores Estándar corregidos por heteroscedasticidad

\* Se utilizan los datos de educación y salud de 1960 como variables instrumentales

En conclusión, cuando se hace el análisis de convergencia condicional para los estados de la república mexicana en el periodo 1970-2000, se encuentra que la salud inicial tiene un impacto positivo y significativo sobre la tasa de cambio de la educación. Esto significa que aquellas entidades que inician con mejor indicador de salud alcanzan su estado estacionario en educación en menos tiempo. Lo anterior es consistente con los resultados encontrados por Sab y Smith.

## **Conclusiones**

El desarrollo debe ser visto como un problema multidimensional y el componente del ingreso se debe entender como parte del proceso de desarrollo y no como el fin último. Bajo el enfoque de las capacidades, las mejoras en dimensiones como salud y educación deben ser valoradas en sí mismas y no únicamente por el impacto que tengan sobre el ingreso.

Para analizar el proceso de desarrollo regional en México en dimensiones diferentes al ingreso, el presente trabajo estudia el comportamiento del capital humano en los 32 estados de la república mexicana en dos dimensiones: salud y educación. Siguiendo trabajos como el de Sab y Smith (2002) y Coulombe y Tremblay (2001) se hace un análisis de convergencia en capital humano para el periodo 1960-2000.

Los resultados muestran que existe un fuerte proceso de convergencia en el periodo para las entidades federativas de México. En la primera parte del trabajo se estudia la dinámica conjunta en salud y educación para todos los estados de la república mexicana. El resultado más interesante que se encuentra en esta sección es que aquellos estados que inician con niveles de educación menores al valor nacional, pero con niveles de salud por encima de éste, al final del periodo presentan valores por encima de los valores nacionales en las dos dimensiones. Lo anterior no se cumple cuando al inicio el estado presenta la situación contraria, es decir, un nivel de salud por debajo del valor nacional y un nivel de educación por arriba del mismo.

En el análisis específico sobre convergencia se hacen tres ejercicios. En primer lugar se calculan coeficientes de variación para todo el periodo y se encuentra que la dispersión

relativa en salud y educación presenta una reducción constante década tras década. En segundo lugar se hace un análisis de convergencia absoluta. Los resultados indican que existe un fuerte proceso de convergencia. La salud presenta una tasa de convergencia mayor que la de educación. Asimismo, las velocidades de convergencia en las dos dimensiones son mayores en el periodo 1980-2000 que en el de 1960-1980. Finalmente, siguiendo la metodología propuesta por Sab y Smith (2002), se hace un análisis de convergencia relativa para el periodo 1970-2000, ya que se corre un sistema de ecuaciones por mínimos cuadrados en tres etapas y los datos de 1960 se utilizan como instrumentos. El resultado muestra que aquellos estados que inician con un mejor nivel de salud presentan mayores tasas de convergencia en educación. Esto es consistente con lo encontrado en la primera parte del trabajo así como con los resultados encontrados por Sab y Smith en su estudio para 84 países.

Los resultados muestran que las diferencias entre estados en las dimensiones de salud y educación han disminuido de manera importante en los últimos 40 años. No ha sucedido lo mismo en la dimensión de ingreso. Como Esquivel (1999) lo plantea, el hecho de que exista un fuerte proceso de convergencia en capital humano puede haber evitado que la débil convergencia que existe en ingreso se haya convertido en un proceso claro de divergencia. Sin embargo, también hay que hacer notar que los estados que iniciaron con los menores niveles de educación y salud se mantienen en la misma posición hasta el día de hoy.

Hay que recordar que el análisis se hace con base en promedios estatales. Lo anterior invita a revisar la dinámica de los indicadores de capital humano al interior de los estados con el fin de observar si las diferencias también se han reducido o, por el

**contrario, resulta que los grandes polos de desarrollo al interior de las entidades federativas son los que ayudan a elevar los promedios estatales a pesar de que otras zonas geográficas sigan presentando carencias significativas en educación y salud.**

## **Bibliografía**

Anand, Sudhir y Martin Ravallion. 1993. "Human Development In Poor Countries: On The Role of Private Incomes and Public Services". *Journal of Economic Perspectives*. 7(1): 133-55.

Barro, Robert. 1991. "Economic Growth in a Cross Section of Countries". *The Quarterly Journal of Economics*. Vol. 106 (2): 407-443.

Cohen, Daniel. 1996. "Tests of the 'Convergence Hypothesis': Some Further Results". *Journal of Economic Growth*. Vol. 1 (September): 351-61.

Conapo. 2002. *Estimaciones sobre la Esperanza de Vida al Nacer para las Entidades Federativas*. Noviembre de 2002.

Conapo (Consejo Nacional de Población). 2001. *Índices de Desarrollo Humano, 2000*. México

Coulombe, Serge, y Jean-Francois Tremblay. 2001. "Human Capital and Regional convergence in Canada". *Journal of Economic Studies* 28 (3): 154-180.

de la Fuente, Angel. 2002. "Convergence across countries and regions: theory and empirics". Instituto de Análisis Económico (CSIC).

de la Fuente, Angel y Rafael Doménech. 2000. "Human capital in growth regressions: how much difference does data quality make?". Instituto de Análisis Económico (CSIC) y Universidad de Valencia.

Esquivel, Gerardo, Luis F. López-Calva y Roberto Vélez-Grajales. 2003. "Desarrollo Humano y Crecimiento Económico en México, 1950-2000". PNUD. Documento de apoyo del Informe sobre Desarrollo Humano México 2002. México.

Esquivel, Gerardo. 1999. "Convergencia Regional en México, 1940-95". *El Trimestre Económico* (66)4: 725-761.

García-Verdú, Rodrigo. 2002. "Income, Mortality, and Literacy Distribution. Dynamics across States in Mexico: 1940-2000". Banco de México. Dirección de Estudios Económicos.

INEGI. 2001. *Estadísticas de Educación. Cuaderno Núm 7*. Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática. México.

Kalemli-Ozcan, Sebnem, Harl E. Ryder y David N. Weil. 2000. "Mortality Decline, Human Capital Investment, and Economic Growth". *Journal of Development Economics* 62(1): 1-23.

Kelley, Allen C. 1991. "The Human Development Index: Handle with Care". *Population and Development Review*. 17 (2): 315-324.

Mankiw, Gregory, David Romer y David N. Weil. 1992. "A Contribution to the Empirics of Economic Growth". *The Quarterly Journal of Economics*. 107(2): 407-437.

Mazumdar, Krishna. 2002. "A note on Cross-Country Divergence in Standard of Living". *Applied Economics Letters*. 9(2): 87-90.

Messmacher, Miguel. 2000. "Desigualdad Regional en México. El efecto del TLCAN y otras Reformas Estructurales". Banco de México. Dirección General de Investigación Económica. Documento de Investigación No.2000-4.

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

PNUD. 2002. *Informe sobre Desarrollo Humano 2002*. España: Ediciones Mundi-Prensa.

Quah, Danny. 1993. "Empirical Cross-Section Dynamics in Economic Growth". *European Economic Review*. 37(2/3): 426-434.

Ranis, Gustav, Frances Stewart y Alejandro Ramírez. 2000. "Economic Growth and Human Development" *World Development*. 28(2): 197-219.

Sab, Randa, y Stephen Smith. 2002. "Human Capital Convergence: International Evidence". *IMF Staff Papers*. Vol. 49 No. 2.

Sen, Amartya. 1985. *Commodities and Capabilities*. Amsterdam: North-Holland.

\_\_\_\_\_. 1987. *The Standard of Living*. Cambridge: Cambridge University Press.

\_\_\_\_\_. 1999. *Development as Freedom*. New York: Random House, INC.

## Apéndice

<b>Cuadro A1</b>					
<b>Grado promedio de escolaridad</b>					
	<b>Años</b>				
	<b>1960</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>
Aguascalientes	3	3.5	4.7	6.7	7.9
Baja California	3.8	4.3	5.4	7.5	8.2
Baja California Sur	3.4	4.1	5.3	7.4	8.4
Campeche	2.6	3.2	4.1	5.8	7.2
Chiapas	1.2	1.8	2.5	4.2	5.6
Chihuahua	3.3	3.9	4.9	6.8	7.8
Coahuila	3.5	4.1	5.2	7.3	8.5
Colima	2.7	3.3	4.9	6.6	7.7
Distrito Federal	5	5.8	7	8.8	9.7
Durango	2.8	3.4	4.3	6.2	7.4
Estado de México	2	3.3	5	7.1	8.2
Guanajuato	1.7	2.2	3.3	5.2	6.4
Guerrero	1	1.9	2.9	5	6.3
Hidalgo	1.6	2.3	3.4	5.5	6.7
Jalisco	2.5	3.4	4.5	6.5	7.6
Michoacán	1.6	2.2	3.4	5.2	6.4
Morelos	2.4	3.8	4.6	6.8	7.8
Nayarit	2.3	3	4.4	6.1	7.3
Nuevo León	4.1	4.8	6	8	8.9
Oaxaca	1.2	1.9	2.8	4.5	5.8
Puebla	1.9	2.7	3.7	5.6	6.9
Querétaro	1.4	2.3	3.8	6.1	7.7
Quintana Roo	2.4	3	4.1	6.3	7.9
San Luis Potosí	1.8	2.6	3.7	5.8	7
Sinaloa	2.4	3.2	4.5	6.7	7.6
Sonora	3.3	4.1	5.2	7.3	8.2
Tabasco	1.9	2.8	3.9	5.9	7.2
Tamaulipas	3.4	3.9	5	7	8.1
Tlaxcala	2.1	3.1	4.2	6.5	7.7
Veracruz	2	2.7	3.6	5.5	6.6
Yucatán	2.6	3	3.8	5.7	6.9
Zacatecas	1.9	2.6	3.8	5.4	6.5
Nacional	2.6	3.4	4.6	6.5	7.6

Fuente: INEGI (2001)

**Cuadro A2****Esperanza de vida al nacer****Años**

	<b>1960</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>
Aguascalientes	59.52	62.06	68.64	72.73	74.76
Baja California	61.67	63.62	69.25	73.96	75.36
Baja California Sur	59.08	61.59	67.93	72.10	74.65
Campeche	57.12	60.18	66.84	71.22	73.44
Chiapas	53.30	56.65	63.75	69.94	72.29
Chihuahua	59.72	62.15	68.49	73.02	74.95
Coahuila	60.26	62.61	68.58	73.04	74.87
Colima	58.04	60.75	67.64	72.33	74.52
Distrito Federal	64.58	65.97	70.29	75.66	75.33
Durango	57.27	60.27	67.07	71.10	73.94
Estado de México	58.24	61.33	69.03	72.42	74.54
Guanajuato	56.95	59.86	66.84	71.33	73.90
Guerrero	54.05	57.35	64.46	69.77	72.54
Hidalgo	55.15	58.40	65.35	70.77	73.18
Jalisco	59.14	61.61	68.09	72.63	74.60
Michoacán	56.04	59.09	66.00	70.76	73.66
Morelos	57.69	60.53	67.38	72.09	74.31
Nayarit	56.43	59.53	66.63	71.09	73.95
Nuevo León	61.43	63.48	69.20	73.46	75.02
Oaxaca	53.35	56.60	63.65	70.14	72.52
Puebla	55.76	58.88	65.95	71.37	73.48
Querétaro	55.39	58.76	66.30	70.81	74.06
Quintana Roo	57.17	60.02	66.62	71.19	74.34
San Luis Potosí	55.46	58.56	65.64	70.80	73.50
Sinaloa	57.19	59.94	66.66	71.16	74.11
Sonora	59.77	62.15	68.13	72.74	74.71
Tabasco	54.21	57.61	65.20	70.37	73.44
Tamaulipas	59.60	61.98	67.81	72.50	74.47
Tlaxcala	56.41	59.46	66.71	71.32	74.11
Veracruz	55.99	59.03	65.59	71.07	73.09
Yucatán	56.79	59.82	66.63	70.91	73.49
Zacatecas	55.85	59.02	65.83	70.55	73.59
Nacional	57.49	60.89	67.14	71.20	74.03

Fuente: Conapo (2002)

---

**Cuadro A3**  
**Coefficientes de Variación**

---

Año	Grado Promedio de Escolaridad	Esperanza de vida al nacer
1950	-	0.0617
1960	0.3973	0.0358
1970	0.2280	0.0227
1980	0.1465	0.0128
1990	0.0868	0.0087
2000	0.0602	0.0053

---

Fuente: Con base en cuadros A1 y A2