

# Educación superior, productividad y crecimiento económico en México entre 2004 y 2015

## Higher education, productivity and economic growth in Mexico between 2004 and 2015

**Alejandro Mungaray Lagarda\***, **Raúl Barutch Pimienta Gallardo,\*\***  
**Marco Tulio Ocegueda Hernández\*\*\***

Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial  
(CC BY-NC) 4.0 Internacional

*Perfiles Latinoamericanos*, 29(58) | 2021 | e-ISSN: 2309-4982

doi: [dx.doi.org/10.18504/pl2958-014-2021](https://doi.org/10.18504/pl2958-014-2021)

Recibido: 17 de enero de 2019

Aceptado: 9 de noviembre de 2020

### Resumen

El presente estudio parte del supuesto de que la educación superior genera efectos económicos importantes en el mediano y largo plazo en relación con la creación de tecnologías, y el incremento de la productividad y niveles de ingreso. Se trata de un análisis empírico que muestra que la inversión pública en educación superior realizada en México, entre 2004 y 2015, no ha impulsado satisfactoriamente la productividad a fin de alcanzar un mayor crecimiento económico con bienestar social. No obstante, las más altas tasas de cobertura y escolaridad sí han impactado de modo favorable en el crecimiento del ingreso per cápita.

*Palabras clave:* productividad, crecimiento económico, cobertura en educación superior, escolaridad, inversión pública.

### Abstract

A basic assumption for this study is that higher education generates important economic effects in the middle and long term related to the creation of technology, and the increase of productivity and levels of income. This empirical analysis shows that the public investment in higher education carried out in Mexico between 2004 and 2015 has not satisfactorily boosted the levels of productivity in order to achieve greater economic growth and social welfare. Nevertheless, higher rates of coverage and schooling have indeed had a positive impact on the rise of per capita income.

*Keywords:* productivity, economic growth, coverage in higher education, schooling, public investment.

---

\* Posdoctor en Historia Económica y Globalización por la Universidad de California Los Angeles. Profesor-Investigador Honorario, Departamento de Economía, Universidad de Sonora (México) | [mungaray@uabc.edu.mx](mailto:mungaray@uabc.edu.mx) | ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5633-4585>

\*\* Doctor en Ciencias Económicas por la Universidad Autónoma de Baja California. Profesor de Asignatura, Facultad de Economía y Relaciones Internacionales, Universidad Autónoma de Baja California (México) | [barutch.pimienta@uabc.edu.mx](mailto:barutch.pimienta@uabc.edu.mx) | ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1983-4534>

\*\*\* Doctor en Ciencias Económicas por la Universidad Autónoma de Baja California. Profesor-Investigador de Tiempo Completo, Facultad de Economía y Relaciones Internacionales, Universidad Autónoma de Baja California (México) | [marco\\_ocegueda@uabc.edu.mx](mailto:marco_ocegueda@uabc.edu.mx) | ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8723-7884>

## Introducción

En la actualidad existen consensos sobre las consecuencias negativas que ha traído para México la falta de crecimiento y los bajos niveles de desarrollo económico en el país durante las últimas décadas, no así en lo que respecta a sus causas y sus medidas de corrección.

Desde que a mediados de la década de 1990 se iniciara el proceso de replazo del modelo de sustitución de importaciones —con sus respectivas políticas proteccionistas— por el de una mayor apertura comercial y menos intervencionismo, la economía mexicana ha presentado tasas de crecimiento económico constantes pero muy por debajo de las esperadas (Ocegueda, 2007). Algunos enfoques sobre crecimiento económico argumentan que, para que una economía pueda impulsarse de manera positiva, es necesario que la apertura comercial vaya acompañada del desarrollo de otros aspectos institucionales que fortalezcan la competitividad de los países (Acemoglu & Robinson, 2013; Chang, 2006; Easterly, 2003).

En este contexto, destaca la importancia de la educación como impulsor del desarrollo económico y social, dado que genera efectos positivos en la productividad laboral y salarios, contribuye a la producción y difusión del conocimiento, y aporta a la construcción de una sociedad más crítica y participativa. Diversos análisis de la experiencia internacional han comprobado una relación positiva entre educación, crecimiento económico y distribución del ingreso, de modo que sería difícil sostener cualquier hipótesis que reste importancia al papel de la educación como factor del desarrollo y más en concreto a la educación superior (Miramontes *et al.*, 2014). No obstante, se debe decir que, la educación es condición necesaria pero no suficiente para detonar el desarrollo, pues la disponibilidad de más mano de obra calificada puede ser insuficiente si no se producen las inversiones necesarias para emplear rentablemente este tipo de recursos.

Por lo tanto, en este artículo se parte del supuesto de que la inversión en educación superior genera en el mediano y largo plazo efectos económicos destacados relacionados con la creación de nuevas tecnologías, el incremento de la eficiencia de los procesos productivos y, consecuentemente, el aumento de los niveles de ingreso de la población con estudios universitarios. Por esto es pertinente cuestionar el papel del esfuerzo institucional en México para que exista un más alto porcentaje de población con educación superior —lo que se traduce en mayor cobertura— o se asignen niveles más elevados de inversión en este rubro. La finalidad sería incrementar la productividad de la población, lo cual se vería reflejado en crecimiento económico.

Mediante un análisis empírico, el presente estudio contribuye a la amplia discusión sobre el tema. Para ello, se analiza el caso de México a nivel de las entidades federativas, con el fin de medir el impacto que tienen algunos indicadores de la educación superior sobre la productividad laboral de la población que cuenta con dicho nivel educativo, el crecimiento económico y sobre su velocidad de convergencia.

El artículo se organiza en varias secciones. En la primera se revisa la literatura que trata de la importancia de la educación superior para el crecimiento económico en el marco de la teoría del capital humano y de algunos trabajos empíricos enfocados en el caso de México; allí mismo se discute la velocidad de convergencia en las tasas de crecimiento económico entre entidades con características similares, al considerar distintos aspectos de la educación superior. En el subsiguiente apartado se describe la metodología a la que se recurrió en la construcción de los datos y se especifican los modelos econométricos aplicados. Luego se analizan y discuten los resultados, para finalmente ofrecer unas conclusiones.

## Revisión de la literatura

La relación entre educación y crecimiento económico se ha estudiado intensa y abundantemente desde que Robert Solow (1956, 1962) demostrara que el crecimiento económico tiene un vínculo directo con el progreso tecnológico de los países —cuyo origen se asume como factor exógeno— más que con la mera acumulación de capital físico (Harrod, 1939; Domar, 1946).

No obstante, otros han demostrado que la productividad, el avance tecnológico y el crecimiento económico se dan de forma endógena durante el proceso productivo, al incrementar tanto la relación capital-trabajo como el conocimiento adquirido durante el proceso (Arrow, 1962), es decir, que la experiencia y el aprendizaje adquirido impactan significativamente en el crecimiento económico (Psacharopoulos & Patrinos, 2002).

Romer (1986, 1990, 1994) y Lucas (1988, 1990, 1993) abrirían la puerta hacia un enfoque teórico de dos vertientes. La primera argumenta, en un sentido schumpeteriano<sup>1</sup> y más apegado al planteamiento de Arrow, que el empresario genera conocimientos adicionales con el desarrollo de su actividad, lo cual le permite tanto producir con más eficiencia como difundir dichos conocimientos

---

<sup>1</sup> Schumpeter (1943) argumentó que, al ser un agente innovador y según desarrolla su actividad, el empresario produce nuevos conocimientos y habilidades al momento de buscar que su proceso productivo sea más eficiente; a este proceso Schumpeter lo denominó *destrucción creativa*.

en el tejido empresarial, dando lugar a un proceso endógeno que incrementa la productividad. Por su parte, Lucas plantea que aumentar el nivel educativo de las personas lleva a más interacción entre trabajadores calificados que producen a su vez conocimientos e innovaciones que optimizan el proceso productivo de la empresa. El incremento del nivel educativo articula mejor al sector productivo e impacta positivamente en el crecimiento económico, pues se adquieren habilidades y competencias que, al ser usadas, hacen posible que las personas obtengan mayores ingresos (Salas & Murillo, 2013, citando a Rodríguez, 2006).

Se debe subrayar que la teoría del capital humano presenta dificultades al explicar las diferencias entre niveles de ingreso, debido a que supone una relación directa entre educación y salario, o entre educación y experiencia-salario. Por ello importa considerar que, al no tener la información completa respecto a la oferta de trabajo y sobre las capacidades productivas de los individuos, el mercado laboral recurre a la información que brinda la acreditación de cierto nivel educativo para utilizarla a modo de “señal” de las capacidades productivas, minimizando así el riesgo que se origina por la asimetría en la información del mercado laboral (Spence, 1973; Arrow, 1973; Stiglitz, 1975).

Un aspecto fundamental en cualquier análisis de esta naturaleza es el nivel de desarrollo, ya que cuanto menos lo sea una economía, los mercados serán menos perfectos y el laboral no es la excepción. Así, no se pueden dejar de lado lo relacionado con el incremento de capacidades y habilidades en el ámbito tecnológico en un contexto de bajo desarrollo económico. Hay evidencia de que si se eleva la educación superior en ambientes sociales improductivos donde prevalecen los sectores públicos e informales, sus retornos se ven afectados. Por lo tanto, considerar las capacidades tecnológicas en algunos de los sectores más intensivos en innovación para comprender la contribución de la educación superior en la economía adquiere relevancia (Kruss *et al.*, 2015).

Respecto a la relación empírica entre un mayor nivel educativo y el crecimiento económico, Barro & Sala-i-Martin (1991) han encontrado una fuerte correlación entre un nivel de escolaridad inicial y la consecuente tasa de crecimiento del PIB per cápita entre distintos países. Mientras que Mankiw *et al.* (1992) han demostrado que, al considerar variables de educación y capital humano, la velocidad de convergencia en la tasa de crecimiento económico se incrementa entre países con características similares al analizarla de manera condicionada por dichas variables.

De acuerdo a diversos estudios, una proporción significativa de la tasa de crecimiento de los países —en algunos casos más del 50%— no puede explicarse solo por cambios en el uso del capital y el trabajo. Y que en el residual —inexplicado— de Solow estaban los efectos de educación, tecnología, organización, esfuerzo en investigación científica y desarrollo tecnológico, cultu-

ra, comercio internacional y políticas públicas, entre otros. Estos parecían ser los determinantes reales del crecimiento (García, 2001). Sin embargo, Bils & Klenow (2000) argumentan que el canal escolaridad-crecimiento solo se explica en un tercio de la relación, aun incluyendo el efecto de la escolaridad en la adopción de nueva tecnología. De hecho, al tomar en cuenta los rendimientos esperados de mayor escolaridad y la inversión necesaria para incrementar los ingresos futuros, se concluye que es el crecimiento económico el que logra incrementar el nivel de escolaridad y no al revés.

Otros estudios han mostrado que la demanda de educación superior tiene efectos significativos en el crecimiento económico. De esta forma, Mungaray & Torres (2010) señalan que en México la demanda por educación superior —medida con los incrementos en su matrícula— durante el periodo 1980-2007 impactó positivamente en el PIB. Y según estos mismos autores, se ha constatado la relación de largo y corto plazo entre las expectativas educativas y la actividad económica. Los resultados indican que un aumento del 10% en la matrícula del nivel superior impactó positivamente en el PIB con 4.8% en el corto plazo y 8.8% en el largo.

Pese a lo anterior, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), México ha presentado tasas de crecimiento bajas pero sostenidas, sobre todo después del año 2000, cuando alcanzó una tasa cumbre del 6.6%. En este sentido, Díaz-Bautista & Díaz (2003) refieren que si bien es cierto que la estabilidad macroeconómica es un requerimiento para que el avance sea sostenido y el papel del gobierno es fundamental en el abastecimiento de infraestructura física, social y en capital humano, en México la política económica ha estado orientada más hacia los mercados externos que a los internos, lo que ha desembocado en una dependencia excesiva del ahorro externo para financiar la inversión nacional, el consumo y, en general, toda la actividad productiva. Lo anterior ha afectado negativamente en la productividad, los salarios y el crecimiento económico. Asimismo, dichos autores han hallado evidencia de que en el periodo 1970-2000 en México se dio una velocidad de convergencia de entre 1.4 y 3.5%, al considerar variables de capital humano. De acuerdo con esto, se estima que en un lapso de entre 22 y 50 años las brechas entre los indicadores educativos que utilizan tenderían a cerrarse.

Al parecer, incrementar el capital humano es condición necesaria pero insuficiente para conseguir el crecimiento económico, ya que existen factores socioeconómicos e institucionales que influyen para tal fin. Por ejemplo, García (2001) argumenta que mientras que en México se aspira a tener más años de escolaridad, en otros países el esfuerzo se encamina a convertir la educación escolar en un proceso que facilite a los estudiantes formar parte de una economía que frecuentemente cambia las reglas del juego. Esto último

requiere de más eficiencia en el modelo de enseñanza-aprendizaje de modo que se refleje de manera directa en el aumento de la productividad, mediante una educación que enfatice en la capacidad para generar e incorporar nuevos conocimientos a la actividad productiva, y que fortalezca a las instituciones públicas de educación superior e investigación, como una estrategia para elevar la competitividad internacional de la estructura productiva y acceder a un nivel de alta expansión económica de largo plazo. Ello con la finalidad de traducir la política pública educativa en impactos económicos benéficos al generar nuevas tecnologías, nuevos sistemas de producción, apoyar la creación de empresas más rentables, así como el incremento en las fuentes de empleo y en el nivel de ingreso de los egresados universitarios (Moreno-Brid & Ruiz-Nápoles, 2010; Barragán, 2010).

Con base en los anteriores planteamientos teóricos y la evidencia empírica discutida, enseguida se realiza un análisis que ayuda a evaluar si durante los últimos años en México, a nivel de entidades federativas, la teoría del capital humano explica en algún sentido la dinámica de crecimiento económico, o si, como lo señalan Kruss *et al.* (2015), los incrementos en los indicadores educativos del nivel superior o en la inversión en dicho rubro realmente no han impactado en alguna medida y positivamente en la productividad y el crecimiento de la economía mexicana.

## Metodología y datos

### Fuentes de datos y construcción de variables

Para corroborar la hipótesis propuesta se han utilizado datos provenientes de distintas fuentes del periodo 2004-2015. Esto se justifica porque todavía no se encuentra disponible la información que permita construir los datos en forma homogénea, y se eviten estimaciones espurias por proyecciones muy largas de los datos censales. En cuanto a las variables educativas, la cobertura en educación superior se medirá como la relación entre la matrícula respecto de la población de entre 18 y 22 años, mientras que, para medir el *stock* de capital humano, se utilizará la variable logarítmica de escolaridad promedio en la población. La información sobre estas variables se encuentra en la base de datos de indicadores educativos históricos de la Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (DGPPyEE) de la Secretaría de Educación Pública (SEP).

Otra variable educativa fundamental para este análisis es la inversión en capital humano, la cual se ha calculado con base en la expresión 1, usando datos

publicados por la SEP en el Cuestionario sobre Financiamiento Educativo Estatal (CFEE) que reporta el gasto ejercido por entidad federativa en el nivel superior.

$$inv\_ES_{it} = \sum_{t-5}^t Gasto\_ES_{it} \quad (1)$$

Con esto se busca estimar la inversión por estudiante de nivel superior por cada entidad  $i$  durante un periodo de 5 años, asumiendo que este es el tiempo que en promedio tarda un estudiante en concluir sus estudios universitarios.

Por su parte, la población ocupada con educación superior se tomó de los censos de población de 1990, 2000 y 2010 elaborados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Se estimó la tasa de crecimiento de dicha población de manera exponencial entre cada periodo de 10 años asumiendo que a partir de 2010 continuó creciendo en la tasa promedio de los periodos previos.

El producto interno bruto (PIB) se toma a precios reales de las series publicadas en el Banco de Información Económica (BIE) del INEGI tomando las de 2003 y 2008 empalmándolas mediante interpolación, con base en las tasas de crecimiento de los valores que dos series compartan en un mismo periodo. Para estimar el ingreso per cápita, se ha recurrido a las proyecciones de población del Consejo Nacional de Población (Conapo, 2017) y se ha construido un indicador de productividad del trabajo calificado, el cual se calcula de la siguiente manera:

$$product_{it} = \frac{PIB_{base\ 2008}}{población\ ocupada\ con\ ES} \quad (2)$$

Para considerar en el análisis al número de egresados, se ha construido un índice que mide la relación entre el número de egresados respecto de la matrícula de nuevo ingreso 5 años atrás, de acuerdo al criterio usado en la variable de inversión vista en la fórmula (1). Dichos datos se han tomado de los anuarios estadísticos para la educación superior de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

$$egres_{it} = \frac{egresados_t}{matrícula\ de\ nuevo\ ingreso_{t-5}} \quad (3)$$

Por último, se toma en cuenta la edad de la población ocupada con educación superior porque algunos trabajos han puesto énfasis en la relación edad-productividad, argumentando que cuando la primera se incrementa, la segunda tiende a disminuir (Johnson, 1993; Van Ours & Stoeldraijer, 2010). Para esto hemos construido un índice a través de una media geométrica ponderada entre tres categorías de población ocupada con educación superior y de tres diferen-

tes grupos de edad: 20-29, 30-49 y 50-69 años, respectivamente. De manera formal, queda expresado como sigue:

$$\xi_{it} = \left( \prod_j^3 X_j^{w_n} \right)^{1/\sum_{n=1}^3 w_n} \quad (4)$$

$$X_j = \frac{\text{población con educ. sup}_{ij}}{\text{población con educ. sup}_i} \quad (5)$$

donde  $\xi_{it}$  representa el índice de edad en la población con educación superior. El índice se calcula para la entidad  $i$  en el tiempo  $t$  y tomando en cuenta tres categorías  $j$  que representan los grupos de edades ponderados por  $w_n$ . Este es asignado a cada grupo de edad, donde  $w_1 = 0.2$ ,  $w_2 = 0.3$  y  $w_3 = 0.5$  y  $n$  toma valores de 1, 2 y 3 desde el intervalo de edad más bajo hasta el más alto.

## Modelos econométricos

Para determinar los efectos económicos que presentan la educación superior y la inversión pública en capital humano, se propone un análisis econométrico para el periodo 2004-2015 dividido en tres etapas utilizando tres diferentes modelos de datos de panel. Esto se debe a que la disponibilidad de información sobre gasto público en educación superior no permite un análisis de más de diez años.

En la primera etapa, se propone el siguiente modelo:

$$\log\_product_{it} = \alpha_i + \beta_1 cobert_{it} + \beta_2 \log\_escolaridad_{it} + \beta_3 \log\_inv\_ES_{it} + \beta_4 egres_{it} + \beta_5 edad_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

Con este modelo se busca determinar el efecto de la cobertura en nivel superior, la escolaridad promedio y la inversión por estudiante en la productividad de la población con educación superior.

La segunda etapa del análisis queda expresada en la ecuación 7, con la cual se mide el impacto que han tenido en el PIB de las entidades federativas las mismas variables del modelo previo, pero incorporando la productividad del factor trabajo-calificado como variable explicativa. Esto responde a que la productividad de la población ocupada y con educación superior debería presentar efectos positivos sobre el producto.

$$\log\_pib_{it} = \alpha_i + \beta_1 cobert_{it} + \beta_2 \log\_escolaridad_{it} + \beta_3 \log\_inv\_es_{it} + \beta_4 \log\_product_{it} + \beta_5 egres_{it} + \beta_5 edad_{it} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$



Por último, en la ecuación 8, se tiene el modelo con el cual se estimará el impacto de la educación superior en la tasa de crecimiento del PIB per cápita.

$$\log_{\text{crec\_pibcap}}_{it} = \alpha_i + \beta_1 \text{cobert}_{it} + \beta_2 \log_{\text{escolaridad}}_{it} + \beta_3 \log_{\text{inv\_ES}}_{it} + \beta_4 \log_{\text{product}}_{it} + \beta_5 \text{egres}_{it} + \beta_6 \log_{\text{pib\_capita}}_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

Con la ecuación 8, por una parte, se mide el efecto de las variables de educación superior, productividad y edad de la población ocupada con educación superior sobre la tasa de crecimiento del PIB per cápita; por otra, también se incorpora en el modelo el efecto del ingreso per cápita con rezago de un periodo para controlar al modelo por convergencia condicional, de acuerdo con los planteamientos de Mankiw *et al.* (1992).

## Análisis y discusión de los resultados

### Relación de crecimiento económico, productividad y educación superior entre las entidades federativas de México

En el cuadro 1 se aprecia que la productividad, medida como el PIB por trabajador con educación superior, tuvo una tasa negativa en todas las entidades durante el periodo 1993-2015, y que fue la Ciudad de México la entidad con la menor caída, mientras que Campeche tuvo la mayor; este resultado, sin embargo, puede ser engañoso ya que los ingresos petroleros de Campeche pudieran sesgar la información del PIB. Sin considerar a Campeche en el análisis, Oaxaca, al no contar con ingresos petroleros, parece ser la entidad con un porcentaje mayor (-0.4 %) en la caída de la productividad.

Cuadro 1. Tasas de crecimiento promedio anual de PIB, ingreso per cápita y productividad de la población ocupada con educación superior por entidad federativa, periodo 1993-2015

	Productividad(%)	PIB (%)	PIB per cápita (%)
Nacional	-0.23	2.68	1.34
Aguascalientes	-0.20	5.02	3.10
Baja California	-0.23	3.31	0.56
Baja California Sur	-0.28	4.21	0.82
Campeche	-0.46	-0.59	-2.59
Coahuila	-0.14	3.75	2.04
Colima	-0.31	2.76	0.99
Chiapas	-0.43	1.85	0.03

Cuadro 1.

(Continuación)

	<i>Productividad(%)</i>	<i>PIB (%)</i>	<i>PIB per cápita (%)</i>
Chihuahua	-0.14	3.66	1.84
Ciudad de México	-0.10	2.17	2.06
Durango	-0.24	2.44	1.41
Guanajuato	-0.24	3.86	2.89
Guerrero	-0.35	1.76	1.07
Hidalgo	-0.36	2.31	1.11
Jalisco	-0.25	2.84	1.49
México	-0.25	2.86	0.80
Michoacán	-0.25	2.49	1.86
Morelos	-0.30	2.36	1.05
Nayarit	-0.32	2.25	0.66
Nuevo León	-0.12	4.07	2.14
Oaxaca	-0.40	1.76	1.06
Puebla	-0.27	3.20	1.84
Querétaro	-0.23	5.32	3.29
Quintana Roo	-0.36	4.46	0.47
San Luis Potosí	-0.23	3.27	2.26
Sinaloa	-0.29	2.15	0.94
Sonora	-0.22	3.45	1.56
Tabasco	-0.30	2.67	1.19
Tamaulipas	-0.18	3.18	1.30
Tlaxcala	-0.37	2.71	0.88
Veracruz	-0.29	2.13	1.36
Yucatán	-0.28	3.31	1.74
Zacatecas	-0.21	3.63	3.05

Fuente: Elaboración propia con datos del BIE del INEGI (s. f.), indicadores educativos históricos de la DGPPyEE de la SEP (s. f.) y de las proyecciones de población del Conapo (2017).

Por su parte, el análisis de la relación entre crecimiento económico y los indicadores de educación superior para el mismo periodo muestra que:

- 1) El 59.4% de las entidades presentó una tasa de crecimiento promedio anual por arriba de la media nacional (2.68%), destacando Querétaro (5.32%), Aguascalientes (5.02%), Quintana Roo (4.46%), Nuevo León (4.07%), Baja California Sur (4.21%), Guanajuato (3.86%), Coahuila (3.75%), Chihuahua (3.66%), Zacatecas (3.63%), Sonora (3.45%), Yucatán (3.31%), San Luis Potosí (3.27%) y Tamaulipas (3.18%). Mientras que del 40.6% de las entidades con niveles por debajo del promedio, las más afectadas fueron Campeche (-0.59%), Guerrero (1.76%) y Chiapas (1.85%).
- 2) Con relación al PIB per cápita, las entidades mejor posicionadas a nivel nacional representaron el 50% del total, sobresaliendo Querétaro (3.29%), Aguascalientes (3.10%), Zacatecas (3.05%), Guanajuato (2.89%), San Luis

Potosí (2.26%), Ciudad de México (2.06%) y Coahuila (2.04%). Mientras que, por debajo de la media nacional, se encuentran en mayor desventaja Colima (0.99%), Sinaloa (0.94%), Tlaxcala (0.88%), Baja California Sur (0.82%), Morelos (0.66%), Baja California (0.56%) y Chiapas (0.03%).

- 3) Los avances de las entidades federativas en lo que respecta a la matrícula, cobertura y población ocupada con educación superior, muestran que por arriba del promedio nacional se encuentra el 78, 72 y 78%, respectivamente. La población ocupada con educación superior tuvo un incremento de casi el 6%, lo cual está justificado por tasas de 4.52 y 3.59% en la matrícula y la cobertura, respectivamente, a nivel nacional. En este sentido, destacan Quintana Roo y Puebla, ya que en la primera entidad se presentaron las tasas más elevadas en cuanto a matrícula (12.75%), cobertura (8%) y población ocupada con educación superior (9.67%); mientras que en la segunda se han venido presentando las tasas de matriculación (3.59%) y cobertura (2.25%) más bajas. Si se comparan los datos de las entidades con el total nacional se tiene, por ejemplo, que Coahuila, Ciudad de México, Jalisco, Nuevo León, Puebla, Quintana Roo, Tamaulipas y Veracruz fueron las entidades cuya tasa de crecimiento en matrícula estuvo por debajo del 4.52% que representa el total nacional. Respecto al crecimiento en cobertura, Campeche, Coahuila, Ciudad de México, Jalisco, Nayarit, Nuevo León, Puebla, Tamaulipas y Tlaxcala estuvieron por debajo de la tasa a nivel nacional (3.59%).
- 4) De las 23 entidades en mejor posición en lo relativo a su cobertura, ocho también mostraron un comportamiento favorable en su PIB e ingreso per cápita: Aguascalientes, Chihuahua, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Yucatán y Zacatecas. Para la matrícula la correspondencia se dio en ocho de las 25 entidades sobresalientes, y se trató de las mismas señaladas arriba. En el caso de la población ocupada con educación superior, nueve de los 23 estados presentaron la mejor correspondencia: Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Yucatán y Zacatecas. En términos generales se podría decir que en estas entidades y principalmente en las que conforman la zona del Bajío, se está generando desarrollo económico, dada la consistencia de sus niveles de ingreso per cápita y de crecimiento económico. Además es importante señalar que los avances educativos mostrados por las entidades han formado parte de este proceso. Por otra parte, se observa que de las entidades con una tasa de crecimiento en la cobertura por debajo de la nacional, solo Campeche, Nayarit, Tamaulipas y Tlaxcala, mostraron una tasa de crecimiento del PIB per cápita inferior a la nacional. Esto se explica en gran medida por la baja correlación que existió durante el periodo analizado de estos dos indicadores (cuadro 2).

Cuadro 2. Tasas de crecimiento promedio anual de indicadores educativos en el nivel superior por entidad federativa, periodo 1993-2015

	<i>Matrícula (%)</i>	<i>Cobertura (%)</i>	<i>Población ocupada con educación superior (%)</i>
Nacional	4.52	3.59	5.94
Aguascalientes	7.12	5.03	7.71
Baja California	6.43	4.31	6.44
Baja California Sur	8.99	5.42	8.02
Campeche	6.71	3.46	8.14
Coahuila	3.89	2.87	5.58
Colima	5.03	4.12	7.00
Chiapas	7.52	4.33	7.97
Chihuahua	5.31	4.19	5.52
Ciudad de México	2.36	3.59	3.54
Durango	6.00	4.38	5.90
Guanajuato	7.84	6.81	7.24
Guerrero	4.53	3.79	6.74
Hidalgo	9.59	8.14	7.43
Jalisco	3.27	2.39	6.32
México	5.99	4.57	6.17
Michoacán	5.50	5.11	5.90
Morelos	7.20	5.64	6.52
Nayarit	6.25	3.58	6.57
Nuevo León	3.25	2.44	5.62
Oaxaca	5.76	5.00	7.53
Puebla	3.59	2.25	6.88
Querétaro	7.02	4.98	8.49
Quintana Roo	12.75	8.01	9.67
San Luis Potosí	4.56	4.29	6.35
Sinaloa	4.59	4.13	6.16
Sonora	5.01	3.87	6.52
Tabasco	7.85	6.06	7.22
Tamaulipas	4.09	2.10	5.73
Tlaxcala	4.75	3.03	7.95
Veracruz	4.35	3.96	6.19
Yucatán	7.06	5.39	7.17
Zacatecas	6.18	5.96	6.61

Fuente: Elaboración propia con datos de los censos de población del INEGI (s. f.) y de los indicadores educativos históricos de la DGPPyEE de la SEP (s. f.).

Por otro lado, el análisis estadístico para el periodo 1993-2015 muestra que la tasa de crecimiento de la matrícula del nivel superior creció en promedio 5.95% respecto a las otras variables, y que su desviación estándar fue la mayor (2.1%). Esto significa que es en este indicador donde más disparidades hay entre las entidades federativas (cuadro 3).

Cuadro 3. Estadísticas descriptivas y matriz de correlaciones de las tasas de crecimiento, periodo 1993-2015.

	<i>Matrícula</i>	<i>Cobertura</i>	<i>Pob. ocupada con ES</i>	<i>Productividad</i>	<i>PIB</i>	<i>PIB per cápita</i>
<i>Obs. 32</i>						
<i>Media</i>	0.0595	0.0447	0.0678	-0.0027	0.0296	0.0138
<i>Desviación Est.</i>	0.0211	0.0148	0.0112	0.0009	0.0020	0.0108
<i>Matriz de correlaciones</i>						
	<i>Matrícula</i>	<i>Cobertura</i>	<i>Pob. ocupada con ES</i>	<i>Productividad</i>	<i>PIB</i>	<i>PIB per cápita</i>
<i>Matrícula</i>	1.0000					
<i>Cobertura</i>	0.8518	1.0000				
<i>Pob. ocupada con ES</i>	0.7539	0.4828	1.0000			
<i>Productividad</i>	-0.4729	-0.2843	-0.7004	1.0000		
<i>PIB</i>	0.1953	0.1927	0.1422	0.5687	1.0000	
<i>PIB per cápita</i>	-0.2075	0.0904	-0.2697	0.6907	0.7399	1.0000

Fuente: Elaboración propia con datos del BIE y de los censos de población del INEGI (s. f.), de los indicadores educativos históricos de la DGPPYEE de la SEP (s. f.) y de las proyecciones de población del Conapo (2017).

Otro aspecto destacado es que la productividad cayó en promedio 0.27% entre las entidades y que su desviación estándar del 0.09% es sumamente baja. Esto revela que la caída en la productividad del país es generalizada y homogénea entre las entidades federativas. Cabe señalar que el crecimiento económico y el ingreso per cápita de dichas entidades para el periodo analizado fue en promedio del 3 y 1.4%, respectivamente, de modo que es posible decir que su comportamiento es muy homogéneo ya que sus desviaciones estándar fueron del 1 y 0.2%, en el mismo orden. Por otra parte, la correlación entre la productividad y las variables educativas es muy sugerente acerca de la ineficiencia de la política pública de la educación superior en México, debido a que el crecimiento del índice de productividad de la población con educación superior, medido como el PIB por trabajador con educación superior, arroja correlaciones negativas altas con la tasas de crecimiento de matrícula superior, índice de cobertura y población ocupada con educación superior.

Con base en el anterior análisis de los datos se puede plantear la hipótesis de que el esfuerzo de política educativa en el nivel superior, tanto en lo presupuestario como en lo relacionado con el incremento del capital humano, no ha logrado los efectos positivos esperados para el crecimiento y desarrollo económicos en México, tal y como la teoría lo sugiere.

## Impactos económicos de la educación superior en México: análisis para el periodo 2004-2015

De acuerdo a la vasta teoría económica sobre los efectos de la educación superior en la productividad, el crecimiento y el desarrollo económicos, el esfuerzo realizado por el Estado en México para incrementar el nivel educativo de la población debería verse reflejado en el desarrollo económico y social. Con base en los tres modelos econométricos descritos en el apartado de la metodología y datos, enseguida se presentan los resultados obtenidos para determinar si, efectivamente, durante el periodo 2004-2015 se dio dicha correspondencia en México a nivel agregado.

En el cuadro 4 se observa que, de acuerdo con la aplicación de las pruebas correspondientes a los modelos, se justifica la consideración de efectos fijos en los paneles así como estimaciones por mínimos cuadrados generalizados (MCG) para corregir por heterocedasticidad. Y aunque los resultados que se toman en cuenta son los de MCG, se reportan los modelos de efectos fijos para tener una medida alternativa del ajuste. Ambas ecuaciones presentan niveles de ajuste bastante adecuados, de acuerdo con los valores de sus R cuadrados obtenidos.

Cuadro 4. Impacto de la educación superior en la productividad, el PIB y la tasa de crecimiento económico en México

Variable indep.	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Ef. fijos	MCG1	Ef. fijos	MCG1	Ef. fijos	MCG1
	360 obs.	360 obs.	360 obs.	360 obs.	330 obs.	360 obs.
	<i>log_product</i>		<i>log_pib</i>		<i>log_crec_pibcap</i>	
<i>const</i>	20.64*** (1.094)	14.65*** (0.3173)	9.456*** (2.8933)	15.005*** (0.4429)	-5.885*** (1.3182)	-1.247*** (0.0000)
<i>cobert</i>	0.263 (0.3987)	-0.159 (0.2363)	1.243*** (0.3594)	0.7068*** (0.2145)	0.466** (0.1753)	0.186*** (0.0519)
<i>log_stock_h</i>	-2.913*** (0.5387)	0.138 (0.1651)	2.703*** (0.3440)	1.123*** (0.1668)	1.78*** (0.3966)	0.367*** (0.484)
<i>log_inv_ES</i>	-0.008 (0.0130)	0.044*** (0.0095)	-0.009 (0.0104)	-0.041*** (0.0086)	-0.003 (0.0050)	0.004* (0.0022)
<i>log_product</i>	-----	-----	0.733*** (0.1623)	0.578*** (0.221)	0.595*** (0.0822)	0.180*** (0.0193)
<i>edad</i>	-1.274** (0.4733)	-5.247*** (0.3634)	1.815** (0.7247)	4.059*** (0.3782)	0.732** (0.3240)	0.423*** (0.1013)
<i>egres</i>	0.076* (0.0432)	0.012 (0.0288)	0.031 (0.0372)	0.015 (0.330)	0.056** (0.0219)	0.001 (0.0163)
<i>log_pib_capita (-1)</i>	-----	-----	-----	-----	-0.579*** (0.0961)	-0.197*** (0.0188)
<i>R<sup>2</sup></i>	0.8714	-----	0.8655	-----	0.5808	-----

Cuadro 4.

(Continuación)

	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Ef. fijos	MCG1	Ef. fijos	MCG1	Ef. fijos	MCG1
	360 obs.	360 obs.	360 obs.	360 obs.	330 obs.	360 obs.
<i>Breush-Pagan</i>	1671.29	-----	1588.34	-----	25.74	-----
	[0.0000]		[0.0000]		[0.0000]	
<i>Wald</i>	6837.85	-----	18093.86	-----	172.74	-----
	[0.0000]		[0.0000]		[0.0000]	
<i>Hausman</i>	50.21	-----	50.05	-----	-973.54	-----
	[0.0000]		[0.0000]		[0.0000]	
$\chi^2$	-----	416.23	-----	1053.23	-----	124.24
		[0.0000]		[0.0000]		[0.0000]

Notas: \*\*\*0.01%, \*\*0.05%, \*0.10% de significancia estadística. Los valores entre paréntesis reportados representan los errores estándar de los estimadores por mínimos cuadrados. Con respecto a los valores reportados en las pruebas de Breush-Pagan, Wald y de Hausman, estos representan los estadísticos  $\chi^2$  y los valores entre corchetes representan probabilidades. Para la primera, si la probabilidad es menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula de  $\text{Var}(e_i)$  constante para toda  $i$  y no se modela por mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Para la segunda, si el valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula de homoscedasticidad y el modelo es heteroscedástico. Para la tercera, si el valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula de igualdad entre los estimadores de efectos fijos y aleatorios, por lo que la especificación del modelo de panel será con efectos fijos. Exceptuando las variables de *cobert*, *egres* y *exp\_lab*, que representan un índice, todas las variables son transformadas por medio de logaritmos para poder interpretar las estimaciones como elasticidades. De acuerdo con Wooldridge (2003), las observaciones se especifican de manera agrupada buscando errores estándar más robustos. <sup>1</sup>Mínimos cuadrados generalizados.

Fuente: Elaboración propia con datos del CFEE y de los indicadores educativos históricos de la DGPPyEE de la SEP (s. f.), del BIE y de los censos de población del INEGI (s. f.), de las proyecciones de la población del Conapo (2017) y de los anuarios estadísticos para varios años de la ANUIES (s. f.).

El modelo de productividad muestra que la inversión educativa ha tenido efectos positivos y estadísticamente significativos; sin embargo, han sido muy bajos. En términos cuantitativos, por cada incremento del 1% en la inversión de educación superior, la productividad en la población con educación superior apenas se incrementó en 0.04%. Esto da indicios de una política pública en educación superior poco eficiente, si se piensa que su objetivo debería estar estrechamente relacionado con buscar el incremento de la productividad, tal como la teoría del crecimiento económico lo sostiene.

Por otra parte, la edad registró una relación negativa respecto a la productividad. De acuerdo al modelo, por cada incremento unitario en el índice que mide la edad de población ocupada con educación superior, la productividad cayó en más del 5%. Esto significa, de acuerdo a la construcción del índice, que la población con educación superior y con mayor longevidad presenta efectos negativos en los niveles de productividad laboral por entidad federativa. Si se piensa en la productividad como un fenómeno relacionado con la capacidad para incorporar nuevas tecnologías en el desempeño laboral, entonces se puede inferir que las personas tienden a ser menos productivas conforme su edad se incrementa a la par que los procesos productivos se vuelven más sofisticados.

En el segundo modelo complementario sobre el desarrollo económico, se analizan las mismas variables de la educación superior del modelo 1, pero endogeneizando la variable de productividad para medir los efectos en el nivel del PIB. A diferencia del primero, este muestra significancia estadística del 0.01% en casi la totalidad de las variables incorporadas, salvo la de egresados. Este análisis permite inferir el impacto de las variables relativas a la educación superior en el PIB del país.

De acuerdo a lo que arroja el modelo, la cobertura educativa muestra efectos altamente positivos en el nivel del PIB. Por cada punto que se eleva el índice de cobertura, el PIB se vio impactado positivamente en 0.71%. Ello se enmarca claramente en los preceptos de la teoría económica sobre capital humano toda vez que, como ya se mencionó, la cobertura en educación superior refleja no solo la capacidad física e institucional para brindar los espacios mediante la oferta educativa, sino también la decisión consciente por parte de la población que demanda mayor educación para incorporarse al sistema educativo. Al parecer, esto ha representado efectos positivos en la economía del país. En cuanto a la escolaridad promedio, por cada punto porcentual que se vio incrementada hubo un efecto del 1.12% en el PIB; mientras que los resultados de la inversión educativa, reafirman de cierta manera el bajo efecto de la productividad, toda vez que en este modelo tuvo un impacto que, aunque muy bajo, fue negativo.

Como podría esperarse, la productividad tuvo efectos significativos positivos. Durante el periodo analizado, incrementar la productividad de la población con educación superior en un punto porcentual significó otro en la producción de 0.58%. Esto se encuentra en plena concordancia con lo esperado de acuerdo a la teoría. Sin embargo, queda para la discusión el origen de los incrementos en la productividad, ya que, como se vio, los esfuerzos institucionales en educación superior no contribuyen a ello. De acuerdo a Arrow (1962), el origen de la productividad se encuentra vinculado a la experiencia laboral adquirida durante los procesos productivos. Sin embargo, comprobar si esto es el caso para México, queda fuera del alcance de la presente investigación. Para concluir con los resultados del segundo modelo, se observa que el índice de edad en la población con educación superior muestra una relación positiva respecto al PIB. Así, incrementos unitarios en el índice impactan en 4% al nivel de producción. Lo anterior debería explicarse porque las personas con educación superior tienden a percibir mayores ingresos conforme se incrementa su edad.

Por último, detallamos el modelo más relevante para este análisis toda vez que nuestro principal objetivo es ver las implicaciones de mayor educación en el desarrollo económico de México y, en particular, si los esfuerzos por incrementar la educación superior han representado algún beneficio, tal como la teoría económica lo sugiere.



En el modelo 3 se muestran los efectos de las variables de educación superior sobre la tasa de crecimiento del ingreso per cápita, la cual representa una medida de desarrollo económico (Anand & Harris, 1994). Tal como podría esperarse, de acuerdo con el modelo previo, la productividad de los trabajadores con educación superior ha ayudado a explicar los niveles de desarrollo económico, ya que esta implicó un incremento del 0.18% en la tasa de crecimiento del PIB per cápita por cada punto porcentual. Asimismo, los incrementos en la escolaridad promedio de las entidades han representado un impacto positivo del 0.37% con un nivel de significancia del 0.01%. En otras palabras, se puede decir que, en México, la mayor educación sí ha representado un incremento en el nivel de desarrollo económico y esto se explica por los incrementos en la prima salarial debidos a un mayor nivel educativo.

Por su parte, el esfuerzo institucional y el incentivo individual que se debe incorporar al nivel superior, medidos con el índice de cobertura, registran, a diferencia de los modelos anteriores, un efecto del 0.18% sobre la tasa de crecimiento del ingreso por habitante. Esto muestra que, en términos de desarrollo económico, una mayor educación superior impacta significativamente y lo que va en el sentido esperado y pronosticado por la teoría económica del capital humano. No obstante, se vuelve a hacer evidente que el gasto por estudiante del nivel superior no ha servido para generar condiciones que favorezcan el desarrollo económico, ya que el efecto fue sumamente bajo (0.004%) con un nivel de significancia del 0.01%.

Una de las partes más trascendentes del análisis sobre educación superior y desarrollo económico consiste en determinar si hay o no convergencia entre las entidades federativas debido a las diferentes variables utilizadas. En el modelo se aprecia que la velocidad de convergencia  $\beta$ , condicionada por variables de capital humano o educación superior y en el sentido de las teorías neoclásicas del crecimiento económico fue del 0.2%, muy por debajo de la velocidad teórica del 2%, planteada por Barro & Sala-i-Martin (1991) y Mankiw *et al.* (1992). Lo anterior se explica por las diferencias regionales entre las entidades federativas de México y la condición de heterogeneidad presente en regiones con grandes disparidades económicas y sociales.

## Conclusiones

Existe una amplia diversidad de argumentos teóricos y estudios empíricos que dan cuenta de la importancia de la educación superior para impulsar el desarrollo económico y social; no obstante, los países deben contar con las condiciones necesarias —sobre todo en aspectos institucionales— para transitar exitosa-

mente en este proceso. Pero, como ya se afirmó en este trabajo, la educación es condición necesaria pero no suficiente para impulsar el desarrollo, pues la disponibilidad de una mayor mano de obra cualificada puede ser insuficiente si no se generan las inversiones necesarias para emplear rentablemente este tipo de recursos. Por tanto, sería enriquecedor abordar en un trabajo futuro el análisis de las implicaciones de la inversión productiva privada, la calidad de la educación superior y el comportamiento de las carreras relacionadas con la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, sobre el crecimiento económico con bienestar social.

México es un país de profundos contrastes económicos y sociales que han hecho complejo de explicar lo que Loría (2009) llamó la “larga edad de plomo” por sus depauperadas tasas de crecimiento económico y su respectiva falta de desarrollo.

Con el análisis aquí propuesto, se abre la puerta a la discusión y el debate sobre las implicaciones que ha tenido para la economía de México la inversión pública para el desarrollo de la educación superior. Nuestros hallazgos muestran que la inversión pública en este nivel educativo ha sido insuficiente para impulsar los niveles productividad de la población que ha alcanzado este grado de escolaridad. El aspecto es relevante debido a que la productividad provoca efectos importantes en el desarrollo de la economía mexicana.

Por otro lado, los resultados demuestran que el impacto de la escolaridad promedio en las entidades, tanto en el nivel del PIB como en el ingreso per cápita, ha sido lo suficientemente alto y significativo como para asumir que el esfuerzo gubernamental y social por lograr mayor educación debe continuar, mediante la implementación de políticas públicas adecuadas que sean un mayor incentivo para los individuos a fin de que incrementen su capital humano. Sin embargo, hay clara evidencia de que la inversión pública en educación superior no ha representado algún efecto estadísticamente significativo, ni en el PIB ni en su tasa de crecimiento.

El tema que más inquietud genera respecto a los resultados obtenidos es el de la inversión pública en educación superior. Para los tres modelos planteados, esta representó impactos significativos, pero prácticamente nulos. En el contexto del análisis de este trabajo, ello implica que dicha inversión no ha sido efectiva para incrementar en forma satisfactoria la productividad de la población, y con ello impulsar el crecimiento económico con bienestar social de México. Pero no se puede soslayar el carácter multifactorial de este proceso, pues, como ya se mencionó arriba, mejores resultados en educación superior deberán acompañarse de mayores inversiones para dar mejores oportunidades de empleo, y de cambios en el orden jurídico, institucional, político y social, que apoyen y fortalezcan a dicho proceso.

Por su parte, el esfuerzo gubernamental (no presupuestario) realizado para el logro de mayores tasas de cobertura y escolaridad sí ha impactado favorablemente en la tasa de crecimiento del ingreso per cápita, pero también es importante señalar que esto se explica en buena medida por la prima salarial que, de manera nominal, brinda el mercado laboral al momento que la población incrementa su nivel educativo. De hecho, durante el periodo de análisis, el impacto en la tasa de crecimiento del ingreso per cápita de aumentar en una unidad porcentual el nivel educativo promedio y la tasa de cobertura fue del 0.37 y 0.18%, respectivamente.

Por último, el análisis propuesto muestra que durante los diez años analizados hubo una velocidad de convergencia  $\beta$  entre las entidades federativas condicionada por las variables educativas y de capital humano. Dicha velocidad fue a una tasa del 0.2%, muy por debajo del 2% que la teoría económica sugiere. Lo anterior se debe a que el análisis fue hecho de manera agregada y sin tomar en cuenta las diferencias regionales y de carácter socioeconómico entre las entidades. Por lo tanto, un análisis que contemple la información de las entidades de manera más homogénea obtendría como resultado una velocidad de convergencia más adecuada a los planteamientos teóricos sobre convergencia.

## Referencias

- Acemoglu, D., & Robinson, J. (2013). *¿Por qué fracasan los países?* México: Crítica.
- Arrow, K. J. (1973). Higher education as a filter. *Journal of Public Economics*, 2(3), 193-216. [https://doi.org/10.1016/0047-2727\(73\)90013-3](https://doi.org/10.1016/0047-2727(73)90013-3)
- Arrow, K. J. (1962). The economic implications of learning by doing. *The Review of Economic Studies*, 29(3), 155-1973. <https://doi.org/10.2307/2295952>
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). s. f. *Anuarios Estadísticos de Educación Superior*. <http://www.anui.es.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- Barragán Codina, J. (2010). Impacto que tiene la inversión en educación superior sobre el desarrollo económico. Factor crítico de progreso econó. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 5(1), 47-57. <http://daena-journal.org/>
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1991). Convergence across states and regions. *Brooking Papers on Economic Activity*, (1), 107-182. [https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/1991/...\\_n\\_blanchard\\_hall.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/1991/..._n_blanchard_hall.pdf)

- Bils, M., & Klenow, P. J. (2000). Does schooling cause growth?. *The American Economic Review*, 90(5), 1160-1183. <https://doi.org/10.1257/aer.90.5.1160>
- Chang, H.-J. (2006). *Understanding the relationship between institutions and economic development: Some key theoretical issues*. (Discussion Paper, 2006/005). Helsinki: UNU/WIDER. <https://www.wider.unu.edu/sites/default/files/dp2006-05.pdf>
- Consejo Nacional de Población (Conapo). (2017). *Conciliación Demográfica de México 1950-2015*. México: Segob/Conapo/CM/SOMEDE/UNFPA. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/390813/Publicaci\\_n\\_Conciliaci\\_n\\_demogr\\_fica\\_de\\_M\\_xico\\_WEB-compressed.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/390813/Publicaci_n_Conciliaci_n_demogr_fica_de_M_xico_WEB-compressed.pdf)
- Díaz-Bautista, A., & Díaz, M. (2003). Capital humano y crecimiento económico en México. *Comercio Exterior*, 53(11), 1012-1023. <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/159/4/RCE.pdf>
- Domar, E. D. (1946). Capital expansion, rate of growth and employment. *Econometrica*, 14(2), 137-147. <https://doi.org/10.2307/1905364>
- Easterly, W. R. 2003. *En busca del crecimiento: Andanzas y tribulaciones de los economistas del desarrollo*. España: Antoni Bosch.
- García, B. (2001). Educación, capital humano y crecimiento. *Ciencia Ergo Sum*, 8(1), 6-18. <https://cienciaergosum.uaemex.mx/article/view/7930/6503>
- Harrod, R. F. (1939). An essay in dynamic theory. *The Economic Journal*, 49(193), 14-33. <https://doi.org/10.2307/2225181>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). s. f. *Banco de Información Económica (BIE)*. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). s. f. *Censos y Censos de Población y Vivienda*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>
- Kruss, G., McGrath, S. Petersen, I., & Gastrow, M. (2015). Higher education and economic development: The importance of building technological capabilities. *International Journal of Educational Development*, (43), 22-31. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2015.04.011>
- Loría, E. (2009). Sobre el lento crecimiento económico de México. Una explicación estructural. *Investigación Económica*, 68(270), 37-68. <https://doi.org/10.22201/fe.01851667p.2009.270.16681>

- Lucas, R. E. Jr. (1993). Making a miracle. *Econometrica*, 61(2), 251-272. <https://doi.org/10.2307/2951551>
- Lucas, R. E. Jr. (1990). Why doesn't capital flow from rich to poor countries?. *American Economic Review*, 80(2), 92-96. [http://links.jstor.org/sici?sici=0002-8282\(1990\)...O%3B2-J&origin=repec](http://links.jstor.org/sici?sici=0002-8282(1990)...O%3B2-J&origin=repec)
- Lucas, R. E. Jr. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437. [https://eml.berkeley.edu/~dromer/papers/MRW\\_QJE1992.pdf](https://eml.berkeley.edu/~dromer/papers/MRW_QJE1992.pdf) <https://doi.org/10.2307/2118477>
- Miramontes, M. A., Ocegueda, J. M., & Moctezuma, P. (2014). *La educación superior en México. Un enfoque comparativo internacional*. México: Universidad Autónoma de Baja California.
- Moreno-Brid, J. C., & Ruiz-Nápoles, P. (2010). La educación superior y el desarrollo económico en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 1(1), 171-188. <https://www.redalyc.org/pdf/2991/299128587004.pdf>
- Mungaray Lagarda, A., & Torres Preciado, V. H. (2010). Actividad Económica y educación superior en México. *Revista de la Educación Superior*, 39(156), 7-18. [http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista156\\_S1A1ES.pdf](http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista156_S1A1ES.pdf)
- Ocegueda, J. M. (2007). Apertura comercial y crecimiento económico en las regiones de México. *Investigación Económica*, 66(262), 89-137. <http://www.scielo.org.mx/pdf/ineco/v66n262/0185-1667-ineco-66-262-00089.pdf>
- Psacharopoulos, G., & Patrinos, H. (2002). *Returns to investment in education: A further update*. (Policy Research Working Paper, no. 2881). Latin America and the Caribbean Region, Education Sector Unit, The World Bank. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-2881>
- Romer, P. (1994). The origins of endogenous growth. *Journal of Economic Perspectives*, 8(1), 3-22. <https://doi.org/10.1257/jep.8.1.3>
- Romer, P. (1990). Enogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5), S71-S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Romer, P. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037. <https://doi.org/10.1086/261420>

- Salas, I., & Murillo, F. (2013). Los profesionistas universitarios y el mercado laboral mexicano: Convergencias y asimetrías. *Revista de la Educación Superior*, 42-1(165), 63-81. <https://www.redalyc.org/pdf/604/60428314004.pdf>
- Schumpeter, J. A. (1943). *Capitalism, socialism and democracy*. Nueva York: Harper. [https://doi.org/10.4324/9780203202050\\_chapter\\_XIX](https://doi.org/10.4324/9780203202050_chapter_XIX)
- Secretaría de Educación Pública (SEP). s. f. *Cuestionario sobre financiamiento educativo estatal (CFEE)*. <http://www.planeacion.sep.gob.mx/cfee/>
- Secretaría de Educación Pública (SEP). s. f. *Estadística e Indicadores. Reporte de indicadores educativos. Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa*. <https://planeacion.sep.gob.mx/estadisticaeducativas.aspx>
- Solow, R. M. (1962). Technical progress, capital formation and economic growth. *The American Economic Review*, 52(2), 76-86. <https://www.jstor.org/stable/1910871>
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94. <https://doi.org/10.2307/1884513>
- Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 1-17. <https://doi.org/10.2307/1882010>
- Stiglitz, J. (1975). The theory of “screening”, education and distribution income. *American Economic Review*, 65(3), 283-300. [http://links.jstor.org/sici?sici=0002-8282%281975 ... O%3B2-0&origin=repec](http://links.jstor.org/sici?sici=0002-8282%281975...O%3B2-0&origin=repec)
- Wooldridge, J. M. (2003). Cluster-sample methods in applied econometrics. *The American Economic Review*, 93(2), 133-138. <https://doi.org/10.1257/000282803321946930>