

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE ECONOMÍA Y RELACIONES INTERNACIONALES

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS ECONOMICAS



Tesis:

**EFFECTOS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO
DE LAS ENTIDADES FEDERATIVAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA.**

Presenta

José Antonio Contreras Hernández

Para obtener el grado de:

Maestro en Ciencias Económicas

Director de Tesis:

Dr. Santos López Leyva

Tijuana, B.C., México Diciembre 2017.

DEDICATORIA

A mis padres, Macrina y Domitilo, porque a través de los años me han aconsejado y apoyado en cada una de las decisiones que he tomado.

A mis hermanos: Alicia, Mariano, Nancy, Guadalupe y Fredy, gracias por estar siempre apoyándome, por compartir conmigo triunfos y derrotas, por cuidar de mí y recordarme que siempre vamos hacia adelante.

A mis sobrinos, para que en un futuro próximo se animen a superarse y a superarme, que la vida y sus decisiones les permitan llegar lejos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo otorgado para la realización de mis estudios de maestría.

Agradezco a la Universidad Autónoma de Baja California, por alojarme durante estos años entre sus pasillos e instalaciones, a la Facultad de Economía y Relaciones Internacionales por brindarme la oportunidad de continuar preparándome académicamente, y a mis profesores por el tiempo invertido al compartir su conocimiento.

Agradezco a mi Director de Tesis, el Dr. Santos López Leyva, por su paciencia y oportuna orientación en cada momento para la realización de este documento, por ayudarme a percibir las problemáticas presentes en mi trabajo, por confiar en mí y alentarme a terminar mi trabajo.

A mis lectores por sus consejos y comentarios que han servido para mejorar esta tesis, por su tiempo invertido en precisar y puntualizar acerca de las mejoras necesarias con el fin de mejorar.

Estoy agradecido con todas aquellas personas que han estado conmigo, durante mi estancia en la maestría y que hicieron de este tiempo más ameno. También a mis familiares que me han apoyado con sus ánimos durante este tiempo y durante la realización de mi tesis.

Contenido

INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO I.....	7
CONSTRUCCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	7
<i>Preguntas de investigación</i>	10
<i>Objetivos de investigación</i>	11
<i>Planteamiento de la hipótesis</i>	11
CAPÍTULO II	12
MARCO TEÓRICO	12
<i>Teoría del capital Humano</i>	13
<i>Teorías del crecimiento económico</i>	17
<i>Evidencia Empírica</i>	21
CAPÍTULO III	26
METODOLOGÍA	26
Datos y metodología	28
CAPÍTULO IV.....	34
ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONSIDERACIONES FINALES	34
Análisis de resultados.....	34
Conclusiones	41
REFERENCIAS	42
Anexos.....	47

Índice de tablas y figuras.

Figura 1. PIB de México 1980-2014.....	24
Tabla 1 Entidades federativas de la República Mexicana.....	28
Figura 2. Relación entre el PIB per cápita y la cobertura en educación superior por entidad federativa año.. 2004.....	30
Tabla 2. PIB per cápita y la cobertura en educación superior por entidad federativa año 2004.....	30

Tabla 3. Estadísticas descriptivas generales de las Entidad federativa (2004, 2009 y 2014).....	32
Tabla 4: Estimación del PIB per cápita por entidad Federativa (2004, 2009 y 2014).....	34
Tabla 5. PIBpc de las entidades federativas (miles de pesos 2013) por debajo del valor medio para 2004 y 2014.....	37
Tabla 6: Estimación del Productividad laboral por entidad Federativa (2004, 2009 y 2014).....	38
Tabla 7. Relación de la COBES y la PRODLAB de las entidades federativas (miles de pesos 2013) por debajo del valor medio para 2004 y 2014.....	39

INTRODUCCIÓN

El estudio el capital humano, con el pasar de los años ha logrado consolidarse, a tal grado que se han desarrollado diferentes métodos de estimación, o cálculo del mismo. Una de las aplicaciones empíricas más relevantes en los estudios de crecimiento económico, considera los efectos del capital humano. El presente trabajo de investigación plantea un análisis del crecimiento económico de las entidades federativas de la República Mexicana, a partir de explicar qué efectos tiene la educación superior (educación universitaria) sobre el crecimiento de las entidades federativas (estados) del país, para tal caso se realiza una revisión teórica para dar sustento a los antecedentes empíricos sobre la relación entre el crecimiento económico y la educación como fuente de desarrollo y formación de capital humano, los resultados encontrados muestran que el efecto de la educación superior medida por la variable COBES (cobertura en educación superior) tiene un efecto en el crecimiento de las entidades federativas de 0.011 % y 0.010% , el primero al considerar una función de crecimiento integrada por el PIB per cápita y la inversión privada per cápita (INVPC), mientras que el segundo valor considera la tasa de ocupación, en ambos casos el valor encontrado para la variable INVPC presenta un efecto negativo, a simple vista el efecto de la COBES es muy pequeño pero representa un incremento significativo, un segundo resultado que muestra el efecto de la COBES se refleja en la productividad por entidad federativa, al contribuir con un 0.044% a la productividad laboral.

El documento está compuesto por 4 capítulos, el primero de ellos presenta la construcción del objeto de estudio. En el segundo capítulo realiza una revisión teórica acerca de la relación entre el crecimiento económico y la educación superior. En el tercer capítulo se presenta la metodología, por último el cuarto capítulo se presentan los resultados de la aplicación

econométrica para estimar los efectos de la educación superior en el crecimiento de las entidades federativas de la República Mexicana a través de un modelo econométrico de datos de panel, y se exponen algunos comentarios sobre los resultados obtenidos del trabajo.

CAPÍTULO I.

CONSTRUCCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

En las últimas décadas la educación superior en el mundo y en México ha sido tema de discusión, al considerarse un medio por cual se desarrolla y forma capital humano. Al hablarse de la relación existente dentro del proceso de crecimiento económico de un país, la formación de profesionistas, la vinculación al mercado pertinente, el desarrollo de sectores económicos, y el crecimiento mismo de la población son algunos de los factores que determinan el crecimiento.

En las últimas tres décadas, el desarrollo económico de México se ha caracterizado por una tasa de crecimiento promedio anual del 2%, asociado con factores estructurales de la economía tales como los niveles de inversión, el uso eficiente de los niveles educativos, la estructura tecnológica existente, el mercado laboral y la productividad total de los factores productivos.

Algunos cambios estructurales relacionados con el crecimiento en México, son aquellos que están relacionados con el incremento en la industrialización, un mayor valor agregado dentro

de la agricultura, las nuevas formas de comercio, los beneficios de las reformas institucionales, y por último se encuentra el incremento del capital humano y la producción de conocimiento (Orozco, 2015).

El estudio del crecimiento económico toma relevancia con los trabajos basados en el enfoque neoclásico, que considera al proceso técnico como el propulsor del crecimiento mismo, con ello la generación de nuevo conocimiento, la innovación en las empresas y la formación o capacitación de trabajadores con mayor nivel de acreditación son las formas en la que se presentará el progreso mismo. A mediados de la década de los 70's, del siglo XX, surgen los modelos endógenos de crecimiento económico, que describen bajo la primicia de la acumulación de capital humano y la generación de conocimientos el crecimiento económico mismo. Algunos trabajos relacionados con el crecimiento económico de México como los de Ros (2013) y Hernández (2015) han señalado que los principales causales son: los relacionados con la productividad laboral, nivel de inversión, el mercado interno y la productividad total de los factores.

La formación de capital humano es una medida confiable para el desarrollo económico y social. Los modelos de crecimiento económico más recientes consideran como uno de los determinantes fundamentales del avance tecnológico en todos los sectores económicos, a la educación y la creación de nuevo conocimiento que se traduce en nuevas tecnologías.

Como menciona el trabajo de Díaz & Díaz (2003), la pregunta dentro de los trabajos de crecimiento económico ya no van solo en el sentido de la convergencia condicional, y como una economía avanza más rápido que otra, o cómo esta converge hacia las más ricas.

En contraste la educación superior ha tenido un crecimiento marcado por hechos sociales, políticos y económicos que han incrementado el aumento de la matrícula educativa y la demanda de espacios en la educación superior, en el caso de México los hechos que han permitido dar pequeños saltos a la economía después de la segunda guerra mundial son principalmente: el periodo de industrialización por sustitución de importaciones (1940-1982), el descubriendo de los pozos petroleros que dan inicio a un incremento en el gasto público y desarrollo de infraestructura nacional (1952-1972), la apertura de la comercialización con la entrada al GATT (1986), seguido de un proceso de liberalización del comercio y nuevos tratados comerciales como el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN o NAFTA por sus siglas en inglés, 1992 -1994, aprobación y entrada en vigor, actualmente vigente y en proceso de reestructuración) (Payuna & Romero, 2007) , estos hechos son solo algunos que han propiciado la transformación de la educación superior en México, tan solo en el ciclo escolar de 1990-1991, la matrícula total en licenciatura universitaria y tecnológica alcanzaba 1,097,141 matriculados en el país, para el ciclo escolar 2000-2001 el número de matriculados había crecido cerca del 46% mientras que para el ciclo 2010-2011 el crecimiento con respecto al ciclo 1990-1991 fue de 90%.

Como menciona Sánchez en su trabajo de 2013 sobre el bono demográfico y la educación en México, los incrementos en la población pueden ser un beneficio para el país si se aplican políticas que aprovechen el bono demográfico, esto es considerando que la población ha pasado de 25.8 millones de personas a 112.3 millones de mexicanos de 1950 a 2010. En el año 2005 la población superaba 103 millones de personas de acuerdo con el II Censo de Población y Vivienda del INEGI, la población del grupo de edad entre 19 y 23 años alcanzó la cifra de 9 059

384 personas, lo que nos lleva a que actualmente más de 50% se ubica en una edad de 25 años o menos, el proceso de envejecimiento es innegable, en el año 2000 uno de cada 20 mexicanos era mayor de 65 años; se estima que para el año 2050 esta relación será de uno de cada cuatro, con ello la demanda de servicios educativos por parte de la masa poblacional perteneciente al bono demográfico, le permite al Estado mejorar los niveles de educación del país, basado en el grado de pertinencia sectorial.

Con lo anterior, el resultado esperado con el crecimiento demográfico así como la creciente demanda de servicios educativos principalmente en la educación superior, se espera que en las diferentes regiones del país en los próximos 20 años, la estructura poblacional estará compuesta mayoritariamente por jóvenes en edad de participar en el desarrollo social, económico y político del país.

Esta situación nos lleva a preguntarnos si la educación superior a través de la formación y desarrollo de capital humano contribuye de manera directa al crecimiento económico de las entidades federativas de la República Mexicana, esto nos permite plantear lo siguiente:

Preguntas de investigación

¿Qué efectos genera la educación superior en el crecimiento económico de las entidades federativas de la república mexicana?

Pregunta específica:

- ¿Qué efecto tiene la acumulación de conocimiento y cómo se refleja en los incrementos de la productividad de las entidades federativas?

Objetivos de investigación

La investigación propuesta tiene como objetivo analizar los efectos de la educación superior en el crecimiento económico de las entidades federativas de la República Mexicana, aplicando un modelo econométrico, que consideran como variable *proxi* del capital humano, se considera la cobertura en educación superior, en una primera etapa y en un segundo momento el número de investigadores por entidad federativa (SNI), para los años 2004, 2009 y 2014.

Objetivo general: cuantificar el impacto que ha generado la educación superior en el crecimiento económico de las entidades federativas de la República Mexicana.

Objetivos específicos:

Analizar el efecto que genera la educación superior en el crecimiento económico las entidades federativas, de 2004, 2009 y 2014.

Planteamiento de la hipótesis

De acuerdo al problema planteado, se establece la siguiente hipótesis general de investigación con el fin de dar respuesta a las preguntas de investigación:

Un incremento en la cobertura en educación superior, tiene un efecto positivo en el capital humano y por consecuencia en la productividad, de las entidades federativas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Introducción

El marco teórico de este trabajo se divide en tres bloques, el primero se enfoca en la revisión de las principales teorías relacionadas con la definición de capital humano y su implicación, en el segundo bloque se aborda la literatura relacionada con la teoría de crecimiento económico que se relaciona con el capital humano, y un tercer bloque que describe algunos trabajos empíricos.

Algunos trabajos sobre capital humano consideran a este último como un nivel de habilidades y recursos productivos incorporados en el individuo a través de la educación, con ello la acumulación de capital humano puede ser vista como una inversión, es por ello que la educación se considera como un factor explicativo esencial del crecimiento económico, por los efectos directos en el mejoramiento de la productividad, es decir, la inversión en capital humano esta positivamente relacionada con el incremento de la productividad, y el nivel de renta del individuo, esto es aplicable a la economía nacional, por lo tanto la educación puede ser considerada como un mecanismo de redistribución de la renta y a su vez como un factor determinante del crecimiento económico de un país.

El papel económico de la educación está descrito por una estrecha relación que establece que: *“a mayor educación existirá un incremento en la productividad de las personas”*, esto se deduce como resultado del aprendizaje y acceso a nueva información, es decir, el nivel educativo del individuo le permite ser más receptivo a los cambios dentro del proceso productivo, la

educación es considerada como factor determinante de la innovación y la creación de nuevo conocimiento, además de facilitar el entendimiento y manejo del entorno legal, así como también produce familias más educadas propiciando una relación familiar y social pertinente (Terrones y Calderón, 1993).

Teoría del capital Humano

Algunas de las ideas que prevalecen en la medición del capital humano y su relación con el entorno económico se basan en el análisis de las correlaciones entre los indicadores y las medidas utilizadas en la educación con los índices de la actividad económica, otra idea se basa en el cálculo del factor residual de los modelos de crecimiento económico, con el fin de establecer y predecir las tasas de crecimiento económico a lo largo del tiempo partiendo de los factores tradicionales de la producción (capital y trabajo), por último se encuentra el cálculo de tasas de retorno en educación. La educación como tal, juega un papel importante dentro del crecimiento económico, desde el enfoque económico propicia un aumento en la productividad individual y colectiva dentro de los sectores económicos, que a su vez se trasladan a una mayor productividad del país.

El estudio del capital humano se ha desarrollado por dos situaciones especiales (Eide y Showalter, 2010 citado por López et. al., 2012), la primera tiene que ver con la búsqueda crecimiento económico y mejores niveles de bienestar en las economías, la segunda situación es por la existencia de métodos de cálculo y bancos de información que permiten la contabilizar las variables involucradas en la formación del capital humano. Dentro de este estudio las dos situaciones son participes del trabajo de investigación.

Los enfoques desarrollados a partir de la teoría de capital humano planteada por Danison (1962), Schultz (1961) y Becker (1962), han analizado dicho efecto de la educación en la formación del capital humano, demostrando que la educación es uno de los factores determinantes de una mayor productividad, la cual hace posible la generación de nuevas tecnologías, procesos y productos, propiciando resultados tanto privados como sociales entre los que encontramos la generación y redistribución de ingresos, nuevos espacios para la inserción en el mercado laboral, además se reduce la pobreza y se da pauta al aprovechamiento de los espacios destinados a la convivencia o interacción social.

Para hablar de la teoría del capital humano, de acuerdo a Schultz (1983 citado por López et. al., 2012), se debe considerar que existe una relación directa entre el conocimiento, la capacidad del individuo y su productividad, esto nos lleva a retomar la idea que prevalece en la teoría económica que describe la relación de la educación con los niveles de ingresos del individuo, es decir, una mayor formación escolarizada permite al individuo obtener mejores salarios, asociados a la mejora en sus niveles de productividad dado a que es capaz de utilizar de manera más eficiente los recursos involucrados en el proceso de producción.

La teoría del capital humano plantea que los individuos invierten en su educación con el fin de mejorar sus habilidades personales, que evidentemente tiene un efecto directo en su productividad individual que se traslada a mejores salarios. La educación es un factor acumulable esencial para el capital humano es por ello que depende de la inversión individual, como lo haría una empresa para aumentar su capital físico.

El capital humano consiste en el conocimiento y las habilidades de los individuos, y el desarrollo económico depende de los avances en el conocimiento tecnológico y científico;

por tanto, el desarrollo depende de la acumulación del capital humano (Becker, Murphy & Tamura 1990)

Los puntos sobresalientes de la teoría del capital humano y su relación con la educación y sus efectos en el crecimiento son: 1) establece una relación directa entre el nivel de educación y su nivel de ingresos (en el individuo), esto es el resultado de las mejoras que la educación en las capacidades individuales que afectan la productividad del trabajo; 2) la educación puede ser considerada como un factor redistributivo del ingreso, al considerar que los retornos de la educación se traducen en beneficios tales como un ingreso mayor para quienes están más preparados, es decir, es el resultado de la relación entre el nivel de educación y el efecto sobre la productividad, con ello los ingresos familiares incrementan y la redistribución de ingresos se presenta.

Dentro de la teoría económica existen diferentes métodos que consideran modelos y representaciones estadísticas para el cálculo del capital humano, algunos de ellos son los siguientes: la medición del capital humano en primer lugar considera el promedio de años de escolaridad de la población, algunos autores que han presentado trabajos relacionados a este método son Barro & Lee (2000), Barro (2002) y De La Fuente (2002), un distintivo de este método es que separan por género los diferentes niveles educativos que conforman la fuerza laboral y con ello determina el capital humano.

Otro método para la medición del capital humano considera que nivel educativo concretado o último grado alcanzado por la población es un indicador pertinente para su medición, para determinar éste se debe combinar la tasa de alfabetismo y la tasa bruta de

matriculación, la primera es la relación que existe entre la población en el rango de edad de 15 años y más que tiene la capacidad de leer y escribir contrastada con la población total en ese mismo rango de edad (tasa de alfabetismo), mientras que la segunda tasa considera la distribución de la población en grupos por nivel educativo (medidos por la matrícula escolar por nivel) contrastada con la población total en edad de estudiar considerando el rango de edad de 6 a 23 años, por último el capital humano se calcula como un promedio sobre la base de la tasa de alfabetismo y la tasa de matrícula combinada. Una tercer método de medición del capital humano es el presentado por Bloom, Canning & Sevilla (2004), en su trabajo consideran pertinente incluir la esperanza de vida y la experiencia laboral como determinante del capital humano además del componente de nivel educativo.

Los diferentes métodos utilizados para la medición del capital humano consideran normalmente como indicadores los años medios de estudio de la población, la distribución de la población en los diferentes niveles de educación, la experiencia laboral y el conocimiento proveniente de la capacitación en los diferentes elementos que determinan el desarrollo de los individuos, lo que es cierto es que la definición misma del capital humano deja de lado en su medición diferentes elementos, algunos autores han considerado que tomar en cuenta la educación formal e informal, nos permite reconocer si el capital humano que se trata de analizar parte de ser un hecho innato o adquirido, es decir, que el individuo tiene cualidades propias como inteligencia y actitudes físicas que en conjunto con las condiciones adecuadas de vida, es capaz de desarrollar actividades con la más mínima instrucción o capacitación para formar parte del capital humano de una empresa, la experiencia laboral es una de las principales premisas de este individuo, la innovación resulta de su capacidad de repetir procesos y su capacidad de

análisis, mientras que el componente adherido al capital humano adquirido considera que el individuo se ha formado a lo largo de su vida por medio de sus estudios e investigación científica, en resumen es la unión del nivel educativo, el componente de educación informal y la experiencia laboral.

Teorías del crecimiento económico

Uno de los principales puntos de análisis de los economistas radica en determinar las causas por las cuales se da un crecimiento dispar, mientras algunos países crecen más rápido que otros con tasas diversas y con niveles de riqueza distintos otros no lo hacen de esta manera, esta preocupación los ha llevado a dar una explicación a través de modelos teóricos, que tienden a identificar los factores que intervienen en dicho crecimiento económico. El crecimiento económico se entiende como la expansión de las posibilidades de producción, donde intervienen factores tales como los recursos humanos, los recursos naturales, la formación de capital y la tecnología.

La teoría del crecimiento económico de acuerdo a la literatura económica distingue tres etapas temporales dentro de la teoría misma, la primera enmarcada por el estudio de los clásicos y su consideración del enfoque en el cambio tecnológico, la segunda dentro del periodo de 1936-1970 es marcada por una visión exógena los modelos neoclásicos, mientras que la última etapa va de 1985 hasta hoy en día se caracteriza por una visión endógena del crecimiento económico.

Entre los primeros trabajos que consideran esta situación de países ricos y países pobres, destacan los de Adam Smith (1776) y Karl Marx (1867), que consideran como enfoque de estudio el cambio tecnológico como factor detonante del crecimiento económico, visto de otra

forma el cambio en la tecnología era resultado de una mejora propuesta por un individuo que a partir de su trabajo empírico y la práctica repetitiva y su constante capacitación para mejorar la producción generaba una innovación en la producción misma.

¿Por qué crecen las economías? La respuesta propuesta por algunos economistas es porque en primer lugar se cuenta con un capital abundante que facilita la producción de los trabajadores, con ello la inversión resulta ser la clave del crecimiento, otra posible respuesta asegura que la clave es la educación de la población, mientras que una tercer respuesta relaciona el crecimiento con económico con el progreso tecnológico, para esta premisa la productividad es mayor dado a que se cuenta con tecnología y el nivel de conocimientos es superior (Sala-i-Martin, 2000).

Dentro de los trabajos que más resaltan en los modelos exógenos de crecimiento se encuentra el presentado por Robert Solow (1956), mientras que los modelos endógenos tienen como autores sobresalientes a Romer (1986), Lucas (1988), y Barro (1991), la diferencia más notable entre los trabajos exógenos y los endógenos de crecimiento es que los primeros consideran al cambio tecnológico como un factor exógeno, en este sentido el capital humano no tiene un rol específico en la producción, mientras que en el caso de los modelos endógenos la tecnología juega un papel importante como factor explicativo del crecimiento considerando el cambio tecnológico como endógeno, en estos modelos el capital humano tiene un rol central.

La literatura sobre los modelos neoclásicos exógenos de crecimiento tiene como principal propulsor el trabajo de Solow (1956) sobre contabilidad del crecimiento, este se basa en el supuesto de cambio tecnológico neutral, que implica que el cambio tecnológico incrementa la

productividad del trabajo y del capital por igual, además asumen que en los mercados hay competencia perfecta y están en equilibrio, las economías de escala no tienen significado en el modelo, la conclusión del trabajo de Solow es que el crecimiento se debe a una acción exógena al progreso tecnológico.

La segunda respuesta a los cambios dentro de la teoría de crecimiento económico es la parte endógena que considera los cambios de la tecnología como factor determinante del crecimiento, al incluir el capital humano en los modelos se pueden clasificar en dos categorías, la primera de ellas considera el capital humano, este modelo sostiene que el crecimiento sostenido se genera gracias a la acumulación del capital humano a través del tiempo, parte de la modificación al modelo de Solow que incorporar la actividad de acumulación de capital humano este modelo fue desarrollado por Mankiw, Romer y Weil (1992), encontraron que la inclusión del capital humano en el modelo original permitía una mayor flexibilidad y un mejor ajuste con la realidad, de acuerdo a esto, el 80% de las variaciones internacionales del ingreso per cápita se puede explicar por el modelo de Solow aumentado con la educación. Otro trabajo relacionado con la acumulación de capital humano es el de Robert Lucas (1988) que considera que el capital humano y la producción crecen a la misma tasa en un estado estacionario, en este caso el crecimiento sostenido es el resultado de la existencia de rendimientos constantes en la producción de capital humano, de acuerdo con él, las acciones y comportamientos de los individuos tienen un efecto sobre la economía, por otro lado el modelo plantea la existencia de externalidades por las cuales a partir de la acumulación del capital humano, se refuerza la productividad del capital físico y conducen a la economía a un crecimiento sostenido, lo que implica que el capital humano se puede acumular de dos formas distintas la primera como el resultado de un proceso de

aprendizaje en la firma (*learning by doing*), o como producto de la educación formal del individuo y su crecimiento depende de su nivel inicial y del esfuerzo dedicado a su acumulación.

La segunda categoría describe una serie de modelos de crecimiento endógeno, estos modelos atribuyen el crecimiento a la existencia de un stock de capital humano que genera innovaciones, uno de los trabajos más notables es el de Paul Romer (1986), que considera el conocimiento como un factor de producción, con el que se incrementa la productividad marginal, las empresas pueden acceder a ese nuevo conocimiento mejorando su propia productividad marginal, no es excluyente, este nuevo conocimiento permite mejorar la situación de las empresas, lo que establece un crecimiento dentro de la economía en su conjunto. De acuerdo Nelson y Phelps (1966), el stock de capital humano facilita a un país absorber los nuevos productos o conocimientos que determinan el progreso tecnológico, sin importar el origen del que este provenga (país). El trabajo de Robert Barro (1991), desarrolla un modelo de crecimiento económico de largo plazo sin variables exógenas en la tecnología o en la población, los resultados indican que el crecimiento per cápita está relacionado positivamente con el capital humano inicial, es decir, el capital humano es una medida clara del efecto acumulado de actividades como la educación formal y la formación en el trabajo.

Los modelos endógenos se caracterizan por considerar el progreso técnico, siendo este último, el resultado de inversiones que efectúan los agentes económicos, es decir, la innovación es el resultado de la investigación y desarrollo (I+D) de nuevas tecnologías y conocimiento. El progreso tecnológico es más rápido mientras más grande es el nivel de conocimiento humano acumulado; por lo que el crecimiento del ingreso tenderá siempre a ser más rápido, solo si: 1) se tiene un stock de capital relativamente grande; 2) se tiene una gran magnitud de población

educada; y 3) un ambiente económico que es favorable para la acumulación de conocimiento humano (Orozco, 2014).

Para Romer (1986, citado por Orozco, 2014), la intervención del Estado desempeña un papel importante dentro del proceso de crecimiento, esto es la participación de las instituciones que conforman el Estado, generan externalidades que propician la generación de conocimiento y beneficios sociales, con ello el crecimiento es el resultado no solo de las fuerzas antes mencionadas sino también una parte se debe a la intervención del Estado mismo.

Como se ha mencionado la inversión en el desarrollo de capital humano propicia la generación de nuevo conocimiento que es considerado al alcance de todos dadas las condiciones de movilidad del trabajo dentro de la empresas o países, la acumulación de capital humano establece un nuevo elemento a considerar en el análisis de los alcances de la educación formal y el desarrollo de nuevo conocimiento, dicho de otra manera el crecimiento en el largo plazo es también resultado de la inversión en la generación de capital humano y de progreso técnico.

Evidencia Empírica

En el estudio del crecimiento económico existen aportaciones que aplican diferentes estrategias metodológicas para su cálculo, la mayoría se enfoca en los llamados efectos de convergencia entre los estados, algunos casos mencionados por Díaz & Díaz (2003) son: Barro y Sala-i-Martin (1992) analizan la convergencia en el ingreso per cápita de Estados Unidos de 1880 a 1988, el índice de convergencia en este periodo es de 2% anual dentro de las cuatro regiones geográficas consideradas. Otro caso es el trabajo de Coulombe y Lee (1996), en este trabajo se observan la evolución de las disparidades regionales en el ingreso per cápita en Canadá, el resultado principal es constante con otros estudios y no se observa convergencia entre las

regiones desarrolladas en el período 1926-1950, mientras que en el periodo posterior a 1950 en Canadá, los resultados indican un índice de convergencia entre 3.5 y 4.2 por ciento anual. En el caso de México se encuentra el trabajo de Esquivel (1999), que calcula un índice de convergencia de 1.6% anual entre 1940 y 1995, mientras que a partir de 1940 y hasta 1960 México experimentó un proceso acelerado de convergencia, los resultados muestran que de 1960 a 1995 el proceso tiende a invertirse, lo que demuestra cierta divergencia regional en México dentro de este segundo periodo.

Por otro lado, existen trabajos que se centran en el análisis del capital humano dentro del crecimiento económico, una primera aproximación a esta idea es presentada por Barro (2001), en su trabajo realiza una estimación donde la educación es empleada para explicar el capital humano, medido en los años de escolaridad logrados, contrastando además la calidad de la educación misma considerando como indicador de ésta los resultados obtenidos en pruebas de conocimiento en diversas áreas básicas de conocimiento a nivel internacional, este trabajo consideró para su análisis del crecimiento del capital humano un panel de datos que contenía información de alrededor de 100 países en el periodo de 1965 a 1995 expresados en cortes transversales de 10 años.

Algunos de los resultados del trabajo de Barro, muestran que el crecimiento económico está positivamente relacionado con el nivel inicial del promedio de años de escolaridad con los que cuentan los hombres en los niveles de educación secundaria y superior, lo que se traduce en beneficios si se considera que trabajadores con este nivel de escolaridad pueden ser capacitados con nuevas tecnologías proyectando resultados que sugieren que la educación es importante para la difusión de tecnologías, las estimaciones implican que al incrementar en un año la escolaridad

realizada, la tasa de crecimiento de la economía aumentara en 0,44% al año, en tanto al caso específico de las mujeres los resultados indican que a pesar de contar con un nivel de educación alto no tienen una participación pertinente en el mercado laboral lo que implica que no están siendo empleadas eficientemente.

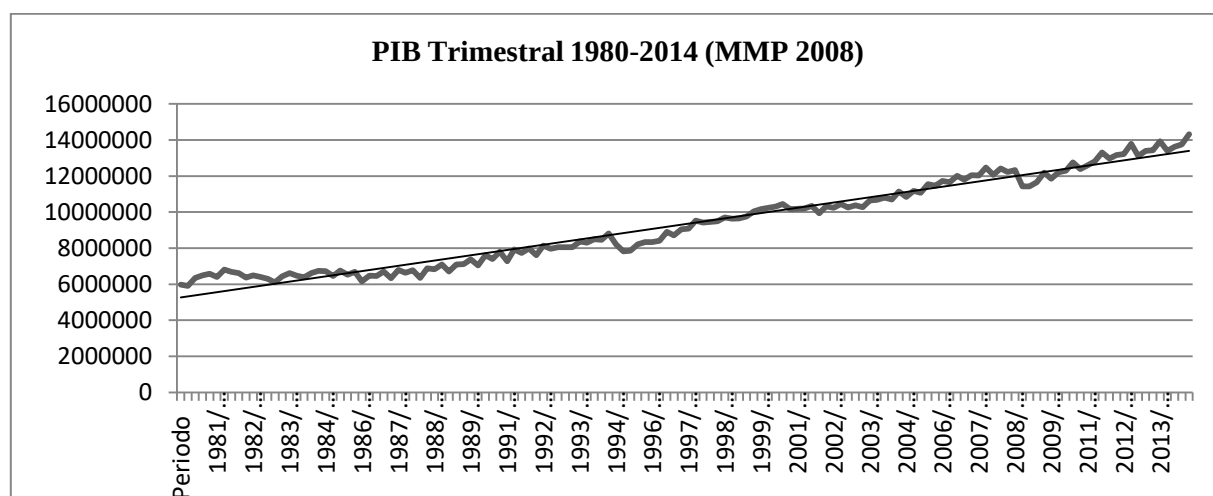
Otro ejemplo es el trabajo presentado por De La Fuente y Doménech (2001), ellos analizan la importancia de utilizar datos sobre capital humano que sean más precisos para evitar resultados sesgados, ellos aplican un modelo extenso partiendo de un modelo neoclásico del capital humano, en el cual relacionan la tasa de crecimiento de la productividad con la difusión tecnológica. El trabajo De La Fuente y Doménech utiliza una base de datos para 21 países pertenecientes a la OECD en el periodo de 1960 a 1990, empleando un modelo de crecimiento agregado al cual se le incluyó el capital humano como un elemento más de la función de producción, los resultados arrojaron que el efecto del capital humano es positivo y significativo sobre el efecto del crecimiento, se encontró que ante un aumento de un año de escolaridad el incremento en la tasa de crecimiento es de 0.3% anual.

En el caso de los trabajos sobre la formación de capital humano y su relación con la productividad industrial como menciona Canudas (2001), existen trabajos como el de Bacha (1966), que realiza un estudio comparativo entre las productividades industriales mexicana y norteamericana a fines de los años cincuenta, y encuentra que el 75 por ciento de esta diferencia se debe a la disparidad en la intensidad del capital, o el trabajo de Garza de 1994, afirma que el capital humano revela gran importancia al explicar las variaciones en el crecimiento económico de las entidades federativas mexicanas, tras encontrar que dentro del periodo de 1970 a 1988 el crecimiento del producto estatal bruto per cápita, muestra que un 70 por ciento de las variaciones

en el crecimiento pueden ser explicadas por los acumulados de capital físico y humano, así como por el crecimiento poblacional.

En la figura 1 podemos observar el comportamiento del PIB Trimestral de México de 1980 a 2014 (expresados en miles de millones de pesos en valores a precios constantes 2008), podemos destacar la existencia de periodos marcados por crisis en los periodos de 1982-1983 por la falta de confianza en sistema y solvencia económica se reestructura la banca mexicana, crece la inflación, 1985-1986 desestabilización influenciada por la caída de los precios del petróleo, y la liberación del comercio, 1994-1995 conocido como el error de diciembre hay fuga de capitales, 2001 entra en recesión USA el principal socio comercial y termina afectando a México y el periodo 2008-2009 crisis económica mundial el PIB de México cae un 6%, aunque cabe destacar que la economía ha presentado una tendencia de crecimiento a la alza.

Figura 1. PIB de México 1980-2014 (Miles de millones de pesos 2008).



Fuente: elaboración propia, con información del Banco de Información Estadística del INEGI.

Un hecho no visible en la gráfica anterior pero si presente en el periodo de 1980-1989, es que al inicio del periodo la tasa de crecimiento era de 8.3%, siendo el máximo alcanzado en ese periodo mientras que en 1983 se presentó el decrecimiento de más del 4%, aunado a esta situación la condición del país contribuyó que la inflación en ese mismo periodo alcanzara un nivel de 159.2% en el año de 1987, mientras que en la segunda década del periodo de análisis (1990-1999) en los primeros años la economía del país creció a tasas entre el 4.4 y el 0.4, contrastando con el decrecimiento observado en 1995, donde la tasa de crecimiento del PIB fue negativa (-6.9%).

De acuerdo al estudio realizado por Calderón & Sánchez (2012) otra referencia equivalente al comportamiento de la economía mexicana de las últimas tres década nos muestran tasas de crecimiento del PIB real mexicano en promedio anual para el periodo 1982-1987 fue de 0.09%; entre 1988-1993 el PIB real creció a una tasa promedio anual del 3.14%; para 1994-2000 creció al 2.91% y finalmente para 2000-2010 su crecimiento fue del 1.30% anual; lo que se traduce en un crecimiento anual del 2.1% para todo el periodo. En contraste la participación de los sectores económicos en el PIB ha presentado cambios importantes, tan solo la participación del sector agropecuario representaba el 6.3% del PIB total en 1982, mientras que para el año 2009 solo equivalía al 5.4%; en relación al sector industrial la participación respecto al PIB total pasó de 24.9% a 23.2% respectivamente para los años ya mencionado, mientras que el sector de los servicios incrementó su participación al pasar de 62.7% a 65.9%.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

Para el desarrollo econométrico del trabajo se parte del hecho de que la educación superior incide en la formación de capital humano, que con el pasar de los años se traduce en técnicas de transmisión y acumulación de conocimientos. Partiendo de lo anterior el modelo empleado en el trabajo considera estimar la relación con el crecimiento económico de las entidades federativas de la República Mexicana, contemplando el uso de la teoría del *capital humano* bajo la primicia de que la inversión en educación superior incentiva la Investigación y Desarrollo (I+D).

Considerando la primicia anterior, un claro ejemplo ya antes mencionado es el trabajo de Solow (1956), que estima el porcentaje en que cada factor de producción explica el crecimiento económico de Estados Unidos entre 1909 y 1949; encontrando que el 87.5% del crecimiento económico de ese periodo de estudio es explicado por un factor residual, que más tarde fue el parte aguas la teoría del capital humano como respuesta para explicar residual existente. En retrospectiva la teoría argumenta que además de los factores trabajo y capital, es necesario contemplar otro: el capital humano, entendido como la acumulación del conocimiento resultante de la educación y que permite incrementar la productividad laboral y los salarios.

Por otro lado con los modelos de crecimiento endógeno de Romer (1986) y Lucas (1988) que tratan de explicar la convergencia económica entre países que predice el modelo de Solow, se plantea que los modelos neoclásicos de crecimiento endógeno se alejan del supuesto de los rendimientos decrecientes de los factores de producción, planteado por el modelo neoclásico de Solow.

Con los enfoques diferenciados por los modelos de crecimiento económico en los trabajos mencionados, surgen las interrogantes sobre la inclusión de la dinámica regional, ahora la temática se centra en el surgimiento de disparidades, que llevan a que surja la divergencia en el crecimiento económico, por tal motivo y en referencia al enfoque del trabajo de investigación, se consideró como punto de partida la función de producción propuesta por Mankiw, Romer y Weil (1992), donde:

$$Y_t = K_t^\theta H_t^\beta (A_t L_t)^{1-\theta-\beta} \quad [1]$$

De lo anterior se entiende que el nivel de producción (Y_t) depende del capital físico (K) en una proporción θ , el capital humano (H) tiene una participación β , y la productividad de la fuerza laboral ($A_t L_t$) en una proporción $1 - \theta - \beta$.

Como el capital humano depende del efecto que poseen los niveles de educación que facilitan la acumulación de conocimiento y con el propósito de calcular los efectos de la formación de capital humano a partir de la educación superior se estima el modelo [1] como:

$$\Delta y_{ti} = a_0 + a_1 \Delta k_{ti} + a_2 h_{ti} + a_3 vc_{ti} + u_{ti} \quad [2]$$

La ecuación [2] muestra que el crecimiento económico de las entidades federativas de la República Mexicana (Δy_{ti}), en términos per cápita, dependen del crecimiento del capital (físico) per cápita (Δk_{ti}), de las variables relacionadas con el capital humano (h_{ti}) y de una variable de control (vc_{ti}), los resultados son considerados como elasticidades, y considerando el

planteamiento del modelo [1] los parámetros representan los factores de producción que bajo la hipótesis que sustenta [1] los rendimientos a escala son constantes.

Datos y metodología

Para la estimación del modelo se consideran datos anuales, para los años 2004, 2009 y 2014, para las 32 entidades federativas de la República Mexicana (véase tabla 1). Los datos son tomados de las bases presentadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para las entidades de forma individual, en relación a la cobertura y el número de investigadores fueron tomados de la Secretaria de Educación Pública y del Sistema Nacional de Investigadores respectivamente del área de estadísticas en ambos casos.

Tabla 1 Entidades federativas de la República Mexicana.

Clave	Entidad Federativa	Clave	Entidad Federativa
AGS	Aguascalientes	MOR	Morelos
BC	Baja California	NAY	Nayarit
BCS	Baja California Sur	NL	Nuevo León
CAMP	Campeche	OAX	Oaxaca
COAH	Coahuila de Zaragoza	PUE	Puebla
COL	Colima	QRO	Querétaro
CHIS	Chiapas	Q_ROO	Quintana Roo
CHIH	Chihuahua	SLP	San Luis Potosí
CDMX	Ciudad de México	SIN	Sinaloa
DGO	Durango	SON	Sonora
GTO	Guanajuato	TAB	Tabasco
GRO	Guerrero	TAMPS	Tamaulipas
HGO	Hidalgo	TLAX	Tlaxcala
JAL	Jalisco	VER	Veracruz de Ignacio de La Llave
MEX	México	YUC	Yucatán
MICH	Michoacán de Ocampo	ZAC	Zacatecas

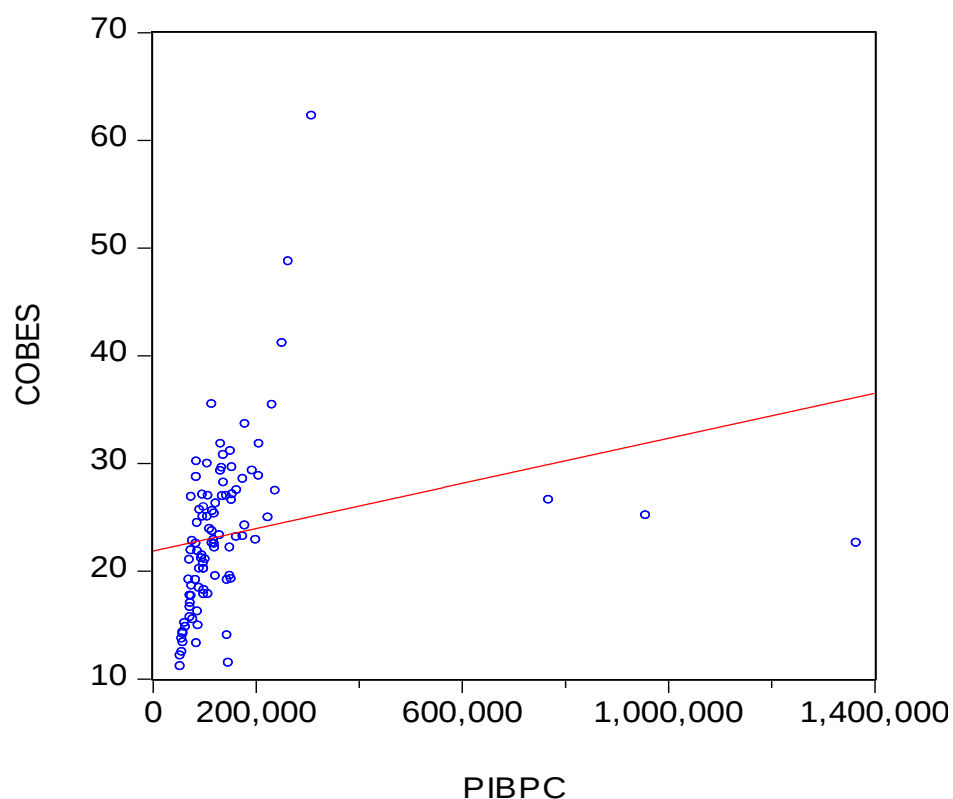
Fuente: Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, INEGI.

Dado que el trabajo plantea un análisis sobre los efectos de la educación superior en el crecimiento económico, para representar el crecimiento económico de largo plazo se emplea el PIB per cápita (PIBPC) y el producto por trabajador (PRODLAB), en ambos casos en valores constantes de 2013, para facilitar el uso de valores monetarios se emplea una base logarítmica para que los estimadores se encuentren en un nivel de medición estándar. El fin de emplear la variable producto por trabajador es para identificar la eficiencia de la mano obra de cada entidad federativa, y a su vez identificar si la formación de capital humano incide en el crecimiento económico.

En el caso del componente asociado a la parte del capital humano dentro del modelo se consideran las variables la cobertura en educación superior (COBES) y el número de investigadores por entidad federativa (NIE), ambas variables reflejan el comportamiento del capital humano por entidad federativa. En el caso de la variable COBES se asociada al acceso a la educación superior y la segunda asociada al capital humano disponible por entidad federativa, así mismo la cobertura es una proporción entre las personas matriculadas y la población de las entidades federativas, y en figura 2 se muestra la relación positiva que tiene con los niveles de PIB per cápita Estatal (véase tabla 2 para observar los datos); cómo es posible observar las entidades con mayor cobertura en educación superior tienden a poseer un nivel de ingreso por habitante más alto que el de otros. En la última década la cobertura del sistema de educación superior ha presentados notables avances pasando de representar el 18% en 1999 a 32.8% en 2012, los resultados se quedan cortos con el hecho de concreto que representan ya que se puede decir que solo tres de cada 10 jóvenes en edad de cursar estudios superiores estén en las aulas universitarias (Narro, Martuscelli & Barraza 2012).

Figura 2. Relación entre el PIB per cápita y la cobertura en educación superior por entidad

federativa año 2004



Fuente: elaboración propia

Tabla 2. PIB per cápita y la cobertura en educación superior por entidad federativa año 2004.

Clave	PIB PC miles de pesos 2013	COBES % 2004	Clave	PIB PC miles de pesos 2013	COBES % 2004
AGS	119161	22.87	MOR	102335	21.06
BC	150662	19.53	NAY	91007	20.18
BCS	162473	23.13	NL	206377	28.81
CAMP	1364827	22.61	OAX	57097	13.73
COAH	178730	24.21	PUE	77627	22.79
COL	115788	22.58	QRO	144984	19.17
CHIS	53299	11.14	Q_ROO	147059	11.49
CHIH	120063	22.17	SLP	100087	18.22
CDMX	251587	41.13	SIN	106836	25.01
DGO	99351	17.85	SON	163292	27.48
GTO	85873	13.29	TAB	200080	22.88

GRO	59162	14.32	TAMPS	143286	26.96
HGO	76220	18.60	TLAX	72763	17.70
JAL	122629	19.51	VER	87782	16.25
MEX	77984	15.51	YUC	96415	21.43
MICH	72334	15.70	ZAC	73535	16.99

Fuente: elaboración propia, con información obtenida del INEGI y la SEP para el año 2004.

En la Tabla anterior podemos observar que el comportamiento del PIB per cápita (PIBpc) es alto para las entidades federativas con mayor cobertura en educación superior, en primera instancia en el caso de Campeche (CAMP) tiene una cobertura de 22.61 % el valor del PIB per cápita es mayor al millón de pesos, esto se debe a que el valor total de la producción del Campeche considera la producción de derivados del sector petrolero, un caso distinto es el Cobertura de la Ciudad de México (CDMX) (anteriormente Distrito Federal) que presenta una cobertura de 41.13% y un PIBpc de \$ 251,587.00, en el caso de la relación de cobertura más baja Chiapas (CHIS) con una cobertura de 11.14% con un PIBpc de apenas \$ 53,299.00 a diferencia del 11.49% de cobertura de Quintana Roo (Q_ROO) y sus \$ 147, 059.00 de PIBpc son dos valores que nos muestran el contraste de una población numerosa y las condiciones de desarrollo, ambas encaminadas al sector turístico, y en el caso de Chiapas una parte de su sector se dedica a la producción de bienes derivados del petróleo pero a diferencia de lo que sucede con Campeche la redistribución del ingreso es menor.

Para medir el comportamiento del capital físico se consideró la variable inversión per cápita (INVPC) en valores de 2013 y se considera la variable tasa de ocupación (TasaO) como variable de control ya que permite reflejar el grado de absorción del mercado laboral en las entidades federativas, lo que un indicador sobre el acceso al mercado laboral de los nuevos profesionistas.

Tabla 3. Estadísticas descriptivas generales de las entidades federativas (2004, 2009 y 2014)

	PIBPC	PRODLAB	COBES	NIE	INVPC	TasaO
Media	149124.5	541669.4	23.43844	650.2083	16780.03	40.70427
Mediana	109610	388511	22.83	205.5	6546.5	40.44
Máximo						
2004	1364827	2195659	41.13	4974	92044	46.06
Mínimo						
2004	53299	21708	11.14	16	1035	35.25
Máximo						
2009	956362	4270963	48.73	6174	149089	47.89
Mínimo						
2009	53521	42386	12.16	29	509	36.1
Máximo						
2014	768056	3458316	62.25	7525	169229	47.1
Mínimo						
2014	56833	60349	12.46	91	88	35.33
Desviación estándar	172657	587181.1	7.651359	1488.62	26721.91	2.961386
Entidades federativas				32		
Años				3		

Fuente: elaboración propia con resultados estadísticos de Eviews 7, los valores para el caso del PIBPC, PRODLAB y la INVPC se miden en miles de pesos de 2013.

De la tabla 3 podemos inferir en primer lugar que la media del PIB per cápita, dentro del periodo de análisis, fue de \$149124.5 pesos (base 2013), teniendo como valor máximo el PIB per cápita de Campeche en el 2004 y el más bajo el de Chiapas en el mismo año, en el caso de la productividad laboral el estado con mayor productividad fue Campeche en el año 2009 y Zacatecas en 2009 presentó el nivel más bajo de productividad laboral. En relación a la cobertura en educación superior y la tasa de ocupación, la ciudad de México (anteriormente D.F.) presenta

el nivel más alto de cobertura en el año 2014, mientras que la mayor tasa de ocupación la presenta Quintana Roo en el año 2009.

El método econométrico empleado se basa en un panel de datos, dado que se tendrá un corte transversal para las 32 entidades federativas para los años 2004, 2009 y 2014, el modelo se especifica de la siguiente forma:

$$y_{it} = X_{it}\beta + u_{it} \quad [3]$$

$$u_{it} = u_i + \delta_t + e_{it}$$

$$i=1, \dots, N; t=1, \dots, T$$

En donde X_{it} es un vector fila con K variables independientes, β es un vector de K parámetros que son el objetivo de estimación, el término de error (u_{it}) presenta tres componentes. El primero (u_i) representa los factores no observables que difieren entre entidad federativa y no en el tiempo, el segundo componente (δ_t) representa los choques que cambian en el tiempo, pero no entre entidad federativa. Y el tercer componente (e_{it}) representa los choques aleatorios que afectan a una entidad federativa en un tiempo determinado (Sosa, 1999 citado por Lemus et al. 2015).

Partiendo de la ecuación [3] se opta por emplear el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), considerando el método de Efectos Fijos para panel de Datos para obtener los posibles efectos causales y corregir los errores que originan las variables omitidas.

CAPÍTULO IV.

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONSIDERACIONES FINALES

Análisis de resultados

Considerando que el planteamiento inicial de la investigación es establecer los efectos que tiene la educación superior sobre el crecimiento económico de las entidades federativas de la República Mexicana, dando una perspectiva más amena sobre la visión del capital humano que describe a este último como el resultado de la acumulación de conocimientos que se reflejan en incrementos de la productividad, contrastando la idea de que el incremento de la matrícula o de los graduandos de educación superior es un incremento del capital humano y, por ende, de la productividad.

A partir del planteamiento de la ecuación [2] se estimó una regresión panel con efectos fijos, que buscó identificar la mejor manera de representar los efectos de la educación superior en el crecimiento económico por entidad federativa. En la tabla 4 se presentan los resultados obtenidos referentes a la aplicación de las dos formas del modelo que plantea PIB per cápita es la variable que refleja el crecimiento económico.

Tabla 4: Estimación del PIB per cápita por entidad Federativa (2004, 2009 y 2014)

Variable Dependiente: LPIBPC		
	[1]	[2]
Constante	11.53*	10.77*
	(0.101)	(0.415)

COBES	0.011*	0.010*
	(0.002)	(0.004)
LINVPC	-0.012	-0.013**
	(0.008)	(0.007)
TASAO		0.019*
		(0.009)
R-cuadrado	0.97	0.98
Durbin Watson	2.12	1.84
Error estándar regresión	0.079	0.074

* Significativo al 5%, * *significativo al 10%.

Fuente: cálculos propios obtenidos en Eviews 7.

En la primera forma se consideró la cobertura en educación superior y la variación de la acumulación de capital (LINVPC) como determinantes del crecimiento económico. Los resultados muestran que en el caso de la variable COBES, ante un aumento 1% el efecto estimado en el crecimiento económico (PIBpc) de cada entidad federativa es 0.011% , y por cada 1% que aumente la inversión per cápita el efecto que se genera en el PIBpc es de 0.012% en valor absoluto con un efecto negativo, esto se debe en primera instancia a que la fluctuación de la inversión per cápita presenta una estructura fluctuante en valores menores con el paso de los años lo que indica que a pesar de que existe un crecimiento en la inversión en las entidades federativas esta es menor a los años anteriores lo que deja ver que a pesar de que el PIB per cápita incrementa se debe a otro factor que compensa este efecto negativo.

Con el fin de compensar el efecto negativo en la forma 2 se incorporó la variable tasa de ocupación (TasaO) con lo que se controlan los resultados anteriores con la capacidad de

absorción de empleo de cada entidad federativa, obteniéndose un efecto positivo en el crecimiento económico generado por la variable TasaO que indica que por cada 1% que aumenta la tasa de ocupación en una entidad federativa el crecimiento de esta es de 0.019% mayor; es decir, cuando se incluye la variable señalada el efecto del crecimiento del capital fijo (inversión) se vuelve significativa estadísticamente, pero conserva el efecto negativo, debido a que cada trabajador adicional tiene un aporte mayor a la compensación del efecto del capital fijo en una proporción que a pesar de ser pequeña reporta un efecto mayor en el crecimiento del PIB per cápita.

Considerando que el efecto que genera la COBES es de 0.011% en el escenario presente en 2004 los estados con menor cobertura y con un PIBpc menor al valor medio de 2004 y 2014 (\$116, 835.00; y \$125, 950.00 a pesos del 2013) tenemos que la entidad Federativa con un PIBpc más cercano es Colima con \$115,788.00 MN en el año 2004, mientras que para el año 2014 la entidad federativa con un valor próximo o menor es Sinaloa con \$115,180.00 MN , entonces podemos decir, que ante el efecto que se genera la COBES, las entidades federativas que tienen un PIBpc menor son las que se encuentran en la tabla 5, ahora bien considerando que todo lo demás en el análisis permanece constante y sin cambio aparente, ¿cuánto necesitan crecer estas entidades federativas para llegar al valor medio de 2004 y 2014?

Tabla 5. PIBpc de las entidades federativas (miles de pesos 2013) por debajo del valor medio para 2004 y 2014.

Clave	PIBPC 2004	PIBPC 2014
COL	115788	
SIN	106836	115180

MOR	102335	97052
SLP	100087	115399
DGO	99351	111045
YUC	96415	106980
NAY	91007	91399
VER	87782	98555
GTO	85873	108013
MEX	77984	84363
PUE	77627	85856
HGO	76220	84934
ZAC	73535	99515
TLAX	72763	72038
MICH	72334	83745
GRO	59162	64394
OAX	57097	62629
CHIS	53299	56833

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del INEGI.

La tabla 5 nos permite dar respuesta al cuestionamiento anterior, un incremento en la cobertura 1% sobre el valor de la misma para el año 2004 genera un efecto de 0.011% sobre el crecimiento del PIBpc esto es lo mismo para los tres años de análisis y para cualquier entidad federativa, por lo tanto un si consideramos que los incrementos son graduales del 1% por cada vez que se requiera un ajuste en la cobertura las Entidades como Guerrero, Oaxaca y Chiapas tendrían que crecer prácticamente el doble del valor de su cobertura en 2004 y 2014 para llegar al valor medio del PIBpc respectivamente, es decir, la cobertura de GRO pasa de 14.3% a 27% 2004 para llegar a un nivel de PIBpc que le permita estar entre los niveles por arriba de la media del mismo año. Regresando a la pregunta las entidades de MEX, PUE, HGO, MICH, TLAX y ZAC tendrían que crecer entre un 45% y 56% del valor de su cobertura de 2004 y 2014, para alcanzar el mismo efecto de crecimiento en el PIBpc para cada año respectivamente.

Con el fin de analizar el efecto del capital humano en la productividad de las entidades federativas se estimó la ecuación [2], cambiando la variable PIBPC por PRODLAB que representa la productividad laboral (véase Tabla 6) y excluyendo la variable INVPC ya que lo que se espera medir en esta ocasión es el efecto del capital humano a la productividad.

Tabla 6: Estimación del Productividad laboral por entidad Federativa (2004, 2009 y 2014)

Variable Dependiente: LPRODLAB			
	[1]	[2]	[3]
Constante	8.92*	8.81*	9.16*
	(0.714)	(0.659)	(0.636)
COBES	0.044*		0.022*
	(0.006)		(0.007)
LNIE		0.392*	0.271*
		(0.051)	(0.064)
TASAO	0.072*	0.048*	0.042*
	(0.019)	(0.019)	(0.018)
R-cuadrado	0.94	0.94	0.95
Durbin Watson	2.82	2.61	2.82
Error estándar regresión	0.176	0.165	0.156

* Significativo al 5%, * *significativo al 10%.

Fuente: cálculos propios obtenidos en Eviews 7.

Se asumen las mismas dos especificaciones mostradas anteriormente y se introduce la variable que mide el número investigadores por entidad federativa (NIE), y de acuerdo a los resultados de la tabla 6 al considerar la estimación [1], podemos inferir que por un incremento del 1% la variable COBES se genera un incremento de 0.044 % en la productividad laboral, mientras que un incremento del 1% en la Tasa de ocupación representa un incremento 0.072% en la

productividad laboral. En la tabla 7 se presentan las entidades federativas con un valor de productividad laboral menor al valor medio de los años 2004 y 2014, así como también se presenta la cobertura en educación superior.

Tabla 7.Relacion de la COBES y la PRODLAB de las entidades federativas (miles de pesos 2013) por debajo del valor medio para 2004 y 2014.

Clave	PRODLAB 2004	PRODLAB 2014	COBES 2004	COBES 2014
SLP	263611	289513	18.22	23.69
COL	262203	279771	22.58	29.28
MOR	253414	235924	21.06	27.07
SIN	251463	272984	25.01	35.47
VER	240040	257460	16.25	20.75
GTO	234192	264149	13.29	17.85
YUC	224779	233824	21.43	29.94
NAY	216735	208898	20.18	25.65
ZAC	204956	265390	16.99	25.90
MEX	199531	203800	15.51	22.51
PUE	197675	208531	22.79	30.15
HGO	194045	209707	18.60	28.72
MICH	188812	207567	15.70	19.15
TLAX	188403	176837	17.70	21.04
GRO	167858	163060	14.32	14.82
CHIS	148022	160848	11.14	12.46
OAX	146434	154331	13.73	15.15

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del INEGI y SEP.

El valor medio de la producción laboral de 2004 era de \$272,783.00 MN y para 2014 de \$287,284.00 MN, en la tabla 7 podemos observar que las entidades que se encuentran con un nivel de productividad laboral menor, presentan un tasa de cobertura en educación superior que

pasa de valores entre el 25% y 11% para el años 2004, considerando que ante un cambio del 1% de la variable COBES el efecto sobre la productividad laboral es de 0.044% , es decir, tres veces más, si consideramos que el efecto que la misma variable (COBES) genera sobre el PIBpc (0.011%), esto significa que el efecto de la educación proporciona a nivel laboral un incremento en la productividad, lo que nos lleva a responder ¿Qué efecto tiene la acumulación de conocimiento y cómo se refleja en los incrementos de la productividad de las entidades federativas?, primero el efecto es positivo, segundo se refleja en una incremento de 0.044% en la producción laboral, lo que significa que la acumulación de conocimiento propicia la eficiencia laboral. En la estimación [2] se sustituye la variable COBES por la variable que captura el número de investigadores por entidad federativa expresada en base logarítmica, los resultados indican que un incremento de 1% en el número de investigadores en una entidad federativa el incremento en la productividad laboral es de 0.003% un valor muy pequeño pero significativo al considerar cambios mayores en el número de investigadores, en el caso de la tasa de ocupación el efecto de un incremento del 1% representa un incremento de 0.048% en la productividad, esto se entiende como consecuencia del número de investigadores que participan en el mercado laboral por entidad federativa, por último la estimación [3] incluye las dos variables que encierran el efecto del capital humano más la tasa de ocupación como variable de control, los resultados indican en el caso de la COBES , ante un incremento de 1% el efecto en la productividad laboral es de 0.022%, en la misma sintonía un incremento del 1% en el número de investigadores por entidad federativa o en la tasa de ocupación se genera un incremento de 0.002% y 0.042% respectivamente, en retrospectiva los efectos en esta tercera estimación son menores al compensar entre las mismas variables el efecto de transitividad del capital humano esto es

relevante porque significa que no solo por el hecho de que una persona tenga un título de educación superior, incrementa la productividad por sí mismo.

Conclusiones

Recapitulando, al estimar los efectos de la educación superior en el crecimiento económico de las entidades federativas podemos concluir en relación a la hipótesis del trabajo de instigación: que un incremento en la cobertura en educación superior, tiene un efecto positivo en el capital humano y por consecuencia en la productividad laboral y como resultado un efecto positivo en el crecimiento económico de las entidades federativas, pero este efecto es demasiado pequeño que requiere ser compensado con un incremento en el número de investigadores y la tasa de ocupación, es decir, que no todo incremento en cobertura en educación superior son por sí mismo capital humano ya que requiere para ser considerado como capital humano aplicar sus conocimientos en el desarrollo de nuevos productos y servicios, es decir, formar parte del mercado laboral.

Los resultados obtenidos muestran que la inversión en capital humano para el caso de las entidades federativas representa un efecto positivo en consideración de la inversión en capital físico, ya que se esperaba que el efecto de la inversión en capital físico fuera positivo, en nuestro caso específico se debe a que la inversión anual no es constante en algunos casos es menor a años anteriores lo que indica un decrecimiento de la inversión entre los periodos que no compensa el incremento del personal ocupado en los sectores económicos, en nuestro caso especificó la falta información sobre la formación bruta de capital fijo privado por entidad

federativa, limita la aplicación de un stock de capital fijo que teóricamente generaría valores positivos, ya que al trabajar solo con la inversión privada para cada año y no un valor acumulado el efecto encontrado es negativo.

Las teorías modernas del crecimiento económico reconocen al capital humano como un elemento fundamental, que presenta diferentes puntos de vista al momento de expresarse empíricamente, una forma de medir el capital humano parte de la educación ya que esto implica acumulación y desarrollo de conocimiento, es por ello que en el presente trabajo se considera a la educación superior como un factor determinante del capital humano medido a través de la cobertura en educación superior que es una medida intermedia entre el número de matriculados en educación superior y el número de egresos en educación superior, al igual que el número de investigadores por entidad federativa compensados por la tasa de ocupación lo que nos permite controlar el efecto que se genera de la interacción entre el mercado y el capital humano.

REFERENCIAS

Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. The Quarterly Journal of Economics. The MIT Press. 106 (2), 407-443. Recuperado de: <http://links.jstor.org/sici?sici=0033-5533%28199105%29106%3A2%3C407%3AEGIACS%3E2.0.CO%3B2-C>

Barro, R. J. (2001). Human capital and Growth. *American Economic Review: Papers and Proceedings*. 91 (2), 12-17.

Barro, R. J. (2002). Cantidad y calidad del crecimiento económico. *Revista de Economía Chilena*, Banco Central de Chile, 5(2), 15-35.

Barro, R. J. & Lee, J. (2000). International Data on Educational Attainment Updates and Implications. National Bureau of Economic Research. Cambridge. Working Paper 7911. Recuperado: <http://www.nber.org/papers/w7911.pdf>

Becker, G. S. (1962). Investment in human capital: a Theoretical Analysis. *The Journal of Political Economy*. 70, pp. 9- 49. Recuperado de: <https://www-vip.sonoma.edu/users/c/cuellar/econ421/humancapital.pdf>

Becker, G., Murphy K. & Tamura R. (1990) Human Capital, Fertility and Economic Growth. En: *Journal of Political Economy*, 98(5).

Bloom, D., Canning, D. & Sevilla, J. (2004). The Effect of Health on Economic Growth: A Production Function Approach. *World Development*. 32(1), 1-13.

Canudas, R. del Carmen (2001) Estudio econométrico de la influencia del capital humano en el crecimiento de la productividad industrial de México, 1960-1993. *Estudios Económicos de Desarrollo Internacional .AEEADE*. 1(2).

Calderón, C. & Sánchez, I. (2012). Crecimiento económico y política industrial en México. *Revista Problemas del Desarrollo*. 170 (43). Pp.125-154. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/prode/v43n170/v43n170a6.pdf>

Denison, E. F. (1962). *The sources of economic growth in the United States and the alternatives before us*. Washington, D.C.: Committee for Economic Development.

De La Fuente, A. & Doménech, R. (2001). Schooling Data, Technological Diffusion, and the Neoclassical Model,” *American Economic Review: Papers and Proceedings*, Vol. 91, N° 2 (May), pp 323-27.

De La Fuente, A. (2002). Capital Humano y Crecimiento: Nuevas series de escolarización y algunos resultados para la OCDE. *Revista de Economía Industrial*, Instituto de Análisis Económico (CSIC), 6(348), 41-52.

Díaz, B. A. & Díaz D. M. (2003). Capital humano y crecimiento económico en México. *Comercio Exterior*, 53(11), 1012-1023.

Hernández R. F. (2015). El crecimiento económico y la productividad en México, 1980-2011. *Economía Informa*. Vol. 391, marzo-abril 2015, Pp. 96–102.

Lemus, V. A. Y., Casas, H. J.A., & Gil, L. J.M. (2015). Efectos de la educación superior en el crecimiento económico departamental de Colombia. In *Vestigium Ire*. 9(1) pp. 120-136 <http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/ivestigium/article/view/1154>

López, L. S., Escobar, C.A., Mungaray, M. A., & Audelo, L. C. (2012). *Economía de la educación. Enfoques teóricos y temáticas emergentes*. México, D.F.: Juan Pablos Editor.

Lucas, R. Jr. (1988). On the mechanics of economic development. *The Journal of Monetary Economics*. 22, pp. 3- 42.

Mankiw, N. G., Romer, D. & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*. 107(2), 407- 437. Recuperado de: http://eml.berkeley.edu/~dromer/papers/MRW_QJE1992.pdf

Narro R. J., Martuscelli Q. J. & Barzana G. E. (Coord.).(2012) Plan de diez años para desarrollar el Sistema Educativo Nacional. México: Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial, UNAM . Recuperado de: <http://www.planeducativonacional.unam.mx>

Nelson, R. R. & Phelps, E. S. (1966). Investment in humans, technological diffusion, and economic growth. *American Economic Review*. American Economic Association. 56 (1/2), 69-75. Recuperado: <http://www.jstor.org/stable/1821269>

Orozco G. A. (2014). La educación superior en el crecimiento económico de México, en el periodo 2000-2010. Tesis de Maestría en Economía Aplicada. Colegio de la Frontera Norte, A.C. México 80 pp.

Payuna, A., Romero, J. (2007). La economía mexicana después de dos decenios de reformas. Reformas estructurales. *Comercio Exterior*. Vol. 57 (10), pp.796-812.

Romer, P. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*. The University of Chicago Press. 94 (5), 1002-1037. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/1833190>

Ros, B. J. (2013). Algunas tesis equivocadas sobre el estancamiento económico de México, El Colegio de México, 2013.

Sala-i-Martin, X. (2000). Apuntes sobre crecimiento económico. Columbia University & Universitat Pompeu Fabra. Segunda edición. Antoni Bosch, Barcelona, 1999. Cap. 01.
<https://enpdf.files.wordpress.com/2016/03/apuntes-de-crecimiento-economico-sala-i-marti.pdf>

Sánchez, G. M. (2013). Bono demográfico y educación en México. Banco de México. ITESM-CCM. 25 de septiembre de 2013. Recuperado de:
http://c3434944.r44.cf0.rackcdn.com/Bono%20demogr%C3%A1fico%20y%20educaci%C3%B3n%20en%20M%C3%A9xico_1380552720.pdf

Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. The American Review. American Economic Association. 51(1), 1-17. Recuperado de:
<http://la.utexas.edu/users/hcleaver/330T/350kPEESchultzInvestmentHumanCapital.pdf>

Solow, R. (1956). A contribution to the theory of growth. The Quarterly Journal of Economics. The MIT Press. 70 (1), 65-94. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/1884513>

Terrones, M.E. & Calderón, C. (1993). Educación, capital humano y crecimiento económico: El caso de América Latina. Revista economía. 16(31), pp.23-69. Recuperado:
<http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/economia/article/view/449/441>

Fuentes estadísticas:

Resultados Finales por Entidad Federativa de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014. Para las Variables:

- ✓ Producción bruta total.
- ✓ Población ocupada total.

- ✓ Inversión total.

<http://www.beta.inegi.org.mx/app/saic/default.aspx>

Producto interno bruto por Entidad federativa, valores a precios de 2013, apartado cuentas nacionales.

<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>

Para el caso de la variable cobertura en educación superior se obtuvo de la Secretaría de Educación Pública, del Sistema Nacional de Información Estadística Educativa, reporte de indicadores educativos.

<http://www.sniesep.gob.mx/>

Para el caso de la variable número de investigadores se obtuvo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

<https://datos.gob.mx/busca/dataset?tags=investigadores>

Anexos

Variables incluidas para el cálculo del modelo.

Entidad	Periodo	PIBPC (miles de pesos 2013)	PRODLAB (miles de pesos 2013)	COBES %	NIE (personas)	TasaO %	INVPC (miles de pesos 2013)
AGS	2004	119161	369330	22.87	51	36.9	10064
	2009	123064	527233	26.27	78	37.73	38055
	2014	151223	680910	31.11	133	39.58	3570

BC	2004	150662	285886	19.53	353	41.24	2605
	2009	130223	406875	23.31	490	41.91	12436
	2014	138226	385663	28.19	658	42.89	1424
BCS	2004	162473	229983	23.13	153	43.13	25100
	2009	175885	348069	23.21	183	45.05	45894
	2014	154067	330146	26.57	230	46.27	169229
CAM	2004	1364827	2195659	22.61	34	42.64	12841
	2009	956362	4270963	25.15	68	42.98	29930
	2014	768056	3458316	26.59	111	43.39	26300
COAH	2004	178730	453924	24.21	139	38.14	3074
	2009	154795	756518	27.11	210	39.85	16240
	2014	193605	882473	29.30	299	42.29	17377
COL	2004	115788	245965	22.58	66	44.16	21026
	2009	119899	260862	25.34	114	46.7	11027
	2014	131760	295511	29.28	175	47.1	7740
CHIS	2004	53299	384054	11.14	95	36.01	23164
	2009	53521	620457	12.16	158	36.87	3889
	2014	56833	345613	12.46	240	35.33	6923
CHIH	2004	120063	292278	22.17	98	39.82	6000
	2009	116207	346974	25.56	192	39.19	3187
	2014	132482	398434	31.80	342	40.55	3636
CDMX	2004	251587	549206	41.13	4974	43.62	1351
	2009	263716	709470	48.73	6174	44.21	2052
	2014	308357	816907	62.25	7525	45.54	886
DGO	2004	99351	257045	17.85	34	36.17	35855
	2009	99555	348742	20.18	68	36.1	2854
	2014	111045	410879	23.91	140	39.13	35130
GTO	2004	85873	372791	13.29	332	36.67	2068
	2009	88075	494644	14.93	475	37.78	1315
	2014	108013	657576	17.85	719	40.89	2204
GRO	2004	59162	133329	14.32	24	35.25	10275
	2009	59241	133437	13.36	40	40.29	2740
	2014	64394	166537	14.82	91	39.49	27825
HGO	2004	76220	415147	18.60	126	39.28	16470
	2009	74451	654684	21.90	187	38.16	2481
	2014	84934	864317	28.72	281	40.5	6170
JAL	2004	122629	319744	19.51	504	41.71	4664
	2009	119731	391359	22.49	840	42.5	38404
	2014	135487	446788	26.94	1084	42.24	1266
MEX	2004	77984	352117	15.51	4974	39.08	2258

	2009	75087	457823	17.67	6174	40.15	509
	2014	84363	551544	22.51	7525	41.39	761
MICH	2004	72334	206063	15.70	272	38.31	15646
	2009	72770	280625	16.66	453	39.49	18763
	2014	83745	293202	19.15	624	40.35	4199
MOR	2004	102335	306141	21.06	614	40.38	5939
	2009	95360	314779	21.19	788	42.3	1849
	2014	97052	485481	27.07	941	41.14	41713
NAY	2004	91007	160790	20.18	16	41.99	5177
	2009	86844	228729	24.46	29	44.32	47179
	2014	91399	257354	25.65	107	43.75	15556
NL	2004	206377	536016	28.81	303	42.83	3490
	2009	206997	746500	31.79	549	43.82	3820
	2014	231964	941324	35.40	856	43.11	3492
OAX	2004	57097	310395	13.73	84	38.99	8854
	2009	58744	459670	14.17	149	40.65	11245
	2014	62629	649509	15.15	241	40.58	13979
PUE	2004	77627	326545	22.79	465	39.27	1035
	2009	75126	413004	26.87	584	39.48	12325
	2014	85856	535293	30.15	799	41.17	2508
QRO	2004	144984	425193	19.17	252	39.11	5484
	2009	150424	604985	22.17	353	37.74	14298
	2014	175443	729994	28.54	548	36.63	10040
Q ROO	2004	147059	256378	11.49	35	46.06	5254
	2009	144826	349383	14.03	69	47.89	149089
	2014	152264	324547	19.25	126	45.92	28738
SLP	2004	100087	333316	18.22	201	37.97	3475
	2009	99486	515019	20.19	313	38.91	20886
	2014	115399	662271	23.69	509	39.86	9044
SIN	2004	106836	206797	25.01	88	42.49	92044
	2009	108175	293149	26.98	193	42.23	1546
	2014	115180	331036	35.47	340	42.19	9835
SON	2004	163292	301464	27.48	187	39.76	3727
	2009	154623	525270	29.62	301	39.99	1862
	2014	180006	709982	33.63	454	44.47	16003
TAB	2004	200080	949543	22.88	47	36.07	39235
	2009	223952	1742421	24.95	83	38.12	5482
	2014	238551	1660645	27.44	131	38.56	5699
TAMPS	2004	143286	349380	26.96	70	41.18	2048
	2009	134911	601560	29.57	142	41.17	26230

	2014	137138	636359	30.76	177	41.88	88
TLAX	2004	72763	277729	17.70	37	38.62	42803
	2009	70546	337280	19.19	83	39.12	15470
	2014	72038	412783	21.04	128	40.74	7556
VER	2004	87782	348283	16.25	230	36.57	3357
	2009	90542	610056	18.43	409	39.17	1983
	2014	98555	744558	20.75	629	38.28	3457
YUC	2004	96415	206250	21.43	212	42.89	59098
	2009	97646	267422	25.04	341	45.82	5195
	2014	106980	435162	29.94	511	45.75	1732
ZAC	2004	73535	21708	16.99	72	35.88	78794
	2009	87908	42386	21.83	129	37.27	6092
	2014	99515	60349	25.90	185	37.5	20201

Fuente: Elaboración propia con información obtenida del INEGI y la SEP para los años 2004, 2009 y 2014.

PIBpc: Producto interno bruto per cápita (a precios constantes de 2013)

PRODLAB: Producción laboral (a precios constantes de 2013)

COBES: Cobertura en educación superior (% valor porcentual)

NIE: Número de investigadores por entidad (número de personas)

TasaO: Tasa de ocupación (% valor porcentual)

INVPC: Inversión per cápita (a precios constantes de 2013)

Relación de entidades federativas y su clave

Clave	Entidad Federativa	Clave	Entidad Federativa
AGS	Aguascalientes	MOR	Morelos
BC	Baja California	NAY	Nayarit
BCS	Baja California Sur	NL	Nuevo León
CAMP	Campeche	OAX	Oaxaca
COAH	Coahuila de Zaragoza	PUE	Puebla
COL	Colima	QRO	Querétaro
CHIS	Chiapas	Q_ROO	Quintana Roo
CHIH	Chihuahua	SLP	San Luis Potosí
CDMX	Ciudad de México	SIN	Sinaloa
DGO	Durango	SON	Sonora
GTO	Guanajuato	TAB	Tabasco
GRO	Guerrero	TAMPS	Tamaulipas
HGO	Hidalgo	TLAX	Tlaxcala
JAL	Jalisco	VER	Veracruz de Ignacio de La Llave

MEX	México	YUC	Yucatán
MICH	Michoacán de Ocampo	ZAC	Zacatecas