

EL CONOCIMIENTO COMO DINAMIZADOR DE LA PRODUCTIVIDAD, LA COMPETITIVIDAD Y LA INTEGRACIÓN COMERCIAL: IMPLICACIONES PARA LA DISMINUCIÓN DE LA POBREZA

Dr. Antonio Favila Tello¹

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Antonio Favila Tello (2017): "El conocimiento como dinamizador de la productividad, la competitividad y la integración comercial: implicaciones para la disminución de la pobreza", Revista TECSISTECATL (diciembre 2017).

En línea: <http://www.eumed.net/rev/tecsistecatln22/conocimiento-pobreza.html>

Handle: <http://hdl.handle.net/20.500.11763/tecsistecatln22conocimiento-pobreza>

Resumen

El presente trabajo plantea que el conocimiento ha jugado un papel determinante en diversas dimensiones de la economía mexicana, tales como su productividad, competitividad e integración comercial, y que el desarrollo de estas dimensiones ha determinado el grado de pobreza del país. Para demostrar lo anterior se realiza una revisión de la literatura del tema y una comparación de indicadores respectivos a las dimensiones mencionadas, tanto para la economía mexicana como para diversos países de Asia Pacífico, los cuales son ejemplos históricos del desarrollo de las dimensiones mencionadas. Este análisis se complementa con el uso de una matriz de correlación para ubicar la dirección e intensidad de estas relaciones. De lo anterior se concluye que la relación entre conocimiento y pobreza es la de mayor intensidad con un coeficiente cercano 0.85. Otras relaciones significativas se encontraron entre el conocimiento y la productividad, la competitividad y la integración.

¹ Profesor e investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Dirección postal: Edificio ININEE, Ciudad Universitaria, Av. Francisco J. Múgica S/N Col Felicitas del Río C.P. 58030 Morelia, Michoacán, México. Tel. 52 1 443 3165131 Ext. 113. Correo electrónico: antonio_favila@hotmail.com

Palabras clave: Conocimiento, pobreza, competitividad, productividad, Asia

Abstract

The present work proposes that knowledge has played a determining role in diverse dimensions of the Mexican economy, such as its productivity, competitiveness and commercial integration, and that the development of these dimensions has determined the degree of poverty of the country. To demonstrate the above, a review of the literature on the subject and a comparison of respective indicators to the aforementioned dimensions are made, both for the Mexican economy and for various countries of Asia Pacific, which are historical examples of the development of the aforementioned dimensions. This analysis is complemented with the use of a correlation matrix to locate the direction and intensity of these relationships. From the above it is concluded that the relationship between knowledge and poverty is the one with the highest intensity with a close coefficient of 0.85. Other significant relationships were found between knowledge and productivity, competitiveness and integration.

Keywords: Knowledge, poverty, competitiveness, productivity, Asia

Introducción

La pregunta acerca de por qué algunas economías crecen más rápidamente que otras ha estado presente en el estudio de la economía desde la época en la que surgieron las primeras teorizaciones sobre la materia.

Hasta hace relativamente poco, los economistas que buscaban explicar el crecimiento económico concentraron sus explicaciones en la acumulación de factores productivos, como el capital y el trabajo, los cuales tendrían por consecuencia la mayor industrialización de la economía y el incremento de la productividad (Jiménez, 2012).

Sin embargo, la acumulación de factores de la producción resultaba poco satisfactoria para explicar la realidad económica de algunos países. Los recursos productivos se encuentran divididos entre las naciones de una manera profundamente desigual, situación que no siempre resulta congruente con el ritmo del crecimiento de sus economías. Países pequeños y con recursos naturales escasos han demostrado, a lo largo de la historia, y en particular desde la segunda mitad del siglo XX, su capacidad para crecer a un ritmo similar al de las grandes potencias económicas y para competir favorablemente por los mercados internacionales sofisticados que antes pertenecían exclusivamente a las naciones desarrolladas.

Esta realidad se explica, cada vez en mayor medida, gracias al peso de los factores intangibles involucrados en el proceso de producción. Pese a que estos factores intangibles acompañaron a las teorías del crecimiento económico y del desarrollo desde sus inicios, fue hasta hace relativamente poco cuando comenzaron a llamar poderosamente la atención de los estudiosos del tema.

Numerosos aspectos intangibles han sido estudiados como determinantes del desempeño económico de los países. Entre ellos es posible contar a la corrupción, el desempeño de las instituciones, las políticas públicas, la paz, la seguridad, la competencia, la innovación, la estabilidad política, las migraciones, etc. Sin embargo, el aspecto intangible que probablemente ha sido más estudiado y cuyo efecto ha sido más ampliamente reconocido es el conocimiento (Hodgson y Jiang, 2008; Acemoglu y Robinson, 2012).

De este creciente reconocimiento del papel del conocimiento en el desempeño económico de las naciones surgió el término “Economías Basadas en el Conocimiento” el cual hace referencia a aquellas economías que se especializan en la producción, distribución y utilización del conocimiento y la información (OCDE, 1996).

Estas economías se caracterizan por la producción para el mercado mundial de bienes y servicios derivados de actividades intensivas en conocimiento las cuales juegan un papel importante en acelerar el paso del avance científico y tecnológico internacional y en propiciar la obsolescencia de los bienes y servicios previamente existentes. Este énfasis en el conocimiento permite a estas economías el integrar innovaciones en las distintas etapas de los procesos productivos y disminuir su dependencia de la explotación de sus recursos naturales y de la acumulación de factores de la producción tradicionales (Powell y Snellman, 2004).

En la actualidad, pese a que prácticamente todos los países del mundo realizan actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) y dedican parte de sus presupuestos públicos a subsidiar estas tareas, el desarrollo y la comercialización de los bienes altamente tecnológicos para el mercado mundial se encuentra concentrado solamente en unas cuantas naciones. La existencia de un patrón geográfico en la generación de conocimiento de frontera plantea problemas significativos, particularmente para las economías en vías de desarrollo que aspiran a aprovechar el potencial de la innovación para propulsar el crecimiento de sus economías y superar la pobreza. El tema es crucial para las naciones emergentes ya que la mayoría de ellas se encuentra en una situación de círculo vicioso en la cual la educación deficiente ha generado una fuerza laboral carente de las destrezas necesarias requeridas por el sector productivo, lo cual ha deprimido la capacidad de innovación nacional, la productividad y el crecimiento económico de las regiones involucradas (Gill et al, 2005).

México es un país de grandes riquezas naturales, una privilegiada ubicación geográfica, una variedad de climas y suelos propicios para cultivos sumamente diversos, subsuelos ricos en minerales explotables y grandes litorales que le permiten la comunicación por mar tanto hacia el Golfo de México como hacia el Océano Pacífico. Adicionalmente, es el vecino de la economía más grande del mundo, Estados Unidos, de la cual se ha consolidado como un socio comercial importante.

Sin embargo, México enfrenta enormes retos sociales y económicos que le impiden el adecuado aprovechamiento de estas condiciones. En la última emisión del Índice Global de Competitividad, publicado en 2016 por el Foro Económico Mundial, México se ubicó en el lugar número 51 de entre 138 países evaluados.

De acuerdo al Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) (2016), las dimensiones en las que México aparece peor evaluado se refieren a la fortaleza de sus instituciones, su desempeño en educación superior, la adaptación a la tecnología y la capacidad nacional para innovar. Como puede observarse, tres de estas cuatro dimensiones se encuentran relacionadas con la gestión del conocimiento, situación en la cual México parece relativamente débil en los comparativos internacionales. Esta relativa debilidad es parcialmente la causante de los atrasos existentes en otras áreas de la vida económica nacional.

Este rezago en el uso del conocimiento para generar innovaciones comerciales ha colocado a México en una situación vulnerable que le ha impedido generalizar el acceso de la población a los beneficios del desarrollo y combatir la pobreza que aqueja a casi 53 millones de mexicanos (CONEVAL, 2017).

Durante el presente documento se pretende demostrar que el conocimiento ejerce una influencia positiva en tres aspectos fundamentales para las economías nacionales: su productividad, su competitividad internacional y su capacidad para integrarse satisfactoriamente con otras economías. Se busca demostrar también que las mejoras experimentadas por los países en estos tres aspectos generan consecuencias positivas en el desarrollo y la disminución de la pobreza.

Revisión de literatura

Una de las primeras variables económicas con las que se relacionó al conocimiento fue la productividad, entendida esta como la cantidad de productos terminados que podían fabricarse con una cierta cantidad de insumos (Sabino, 1991).

Este aspecto resultaba de la mayor relevancia en las economías europeas durante la Primera Revolución Industrial, etapa que marcó la transición de la producción en talleres familiares a la manufactura en fábricas. La tecnificación de la producción generó incrementos significativos en la productividad del trabajo y generó transformaciones sociales profundas tales como la migración de los campesinos a las ciudades, el remplazo de la producción artesanal y la disminución de los costos, precios y tiempos de entrega de muchos bienes que comenzaron a volverse asequibles para las clases medias y bajas. El conocimiento empleado en la producción se constituyó como un elemento central para explicar las diferencias en la productividad de las industrias y, en consecuencia, del ritmo de crecimiento de las economías (Acemoglu y Robinson, 2012).

A mediados del siglo XVII, William Petty escribió acerca de la forma en la que la formación y los conocimientos incrementaban la productividad de los individuos y aconsejaba que los empleados mejor calificados deberían encontrarse siempre en la administración de las entidades productivas (Enríquez, 2016) mostrando así los primeros esbozos que constituirían la teoría clásica del crecimiento económico.

Sin embargo, la primera teorización formal sobre la relación entre el conocimiento y la productividad provino años después con la obra de Adam Smith quien, realizando una mayor profundización teórico-conceptual de estos elementos, afirmó que la riqueza era gestada a través del proceso de producción emprendido con el trabajo humano, el cual se diferenciaba a consecuencia de la experiencia, el conocimiento y la tecnología,

características que contribuían a explicar tanto las diferencias en el ritmo del crecimiento de las economías como el valor de las mercancías producidas en las mismas (Rengifo, 2009; Enríquez, 2016).

Posteriormente, David Ricardo retoma algunos de los preceptos de Adam Smith y postula a la productividad derivada del progreso técnico como el determinante central del crecimiento económico de largo plazo. Para Ricardo, el progreso técnico era el elemento que evitaba que el capital se acumulara de manera improductiva, al generar nuevas formas y alternativas para la generación de riqueza, con lo que evitaba que la economía cayera en un estado estacionario (Jiménez, 2012).

Más adelante, autores de inspiración clásica y neoclásica como Robert Solow, retomaron el principio del progreso técnico para explicar las diferencias en el crecimiento económico de las naciones. En el modelo Solow-Swan, el crecimiento económico es una función del factor trabajo, el factor capital y un residuo, el cual recoge los efectos de las variables omitidas. El modelo encuentra que la influencia del residuo puede ser altamente significativa, por lo que es considerado una especie de medida de aquello que se desconoce sobre el fenómeno. Uno de los factores con los que este residuo ha sido más ampliamente vinculado ha sido con la influencia del conocimiento en la economía, sea manifestándose a través del progreso técnico, el avance tecnológico o la innovación (Reyes, 2010; Jiménez, 2012).

En adelante, los trabajos que relacionaron al conocimiento con el crecimiento económico a través de las mejoras en la productividad derivadas del cambio tecnológico se ubicaron en dos perspectivas principales; la corriente exogenista de corte clásico en la cual el cambio tecnológico ocurría como una consecuencia externa a los entes económicos, es decir, era resultado de la comunicación que sucedía entre las economías a través de la inversión y el comercio; y la endogenista en la cual el cambio tecnológico era resultado de factores que ocurrían al interior de cada economía, por ejemplo, las inversiones en educación, ciencia y tecnología y la existencia de universidades, centros de investigación e instituciones fuertes que promovieran la generación y comercialización del conocimiento (Jiménez, 2012).

Estas corrientes a su vez fueron desarrolladas por otros autores que pretendían explicar la naturaleza de las diferencias existentes entre las capacidades de las naciones para innovar. Estas explicaciones tentativas pueden alinearse sobre tres orientaciones teóricas básicas:

a) *La Teoría del Crecimiento Guiado por las Ideas:*

Fundada sobre los trabajos de Paul Romer, esta teoría explica que la capacidad de innovación de las naciones depende de la cantidad de recursos humanos que se dedican a las actividades de I+D, es decir, depende de la existencia de un mercado laboral desarrollado dispuesto a absorber y recompensar a los científicos y tecnólogos, de tal forma que estos puedan dedicarse a la innovación a tiempo completo. La teoría explica también que la cantidad de recursos que la economía destina a las actividades de I+D depende de la productividad de las mismas y de sus rendimientos públicos y privados, con lo cual se garantiza la participación de las empresas en el proceso de innovación y el flujo constante de recursos para realizar nuevas actividades. En tercer lugar, la teoría explica que el impacto del conocimiento generado a través de las actividades de I+D depende de la forma

en la que el acervo de conocimientos se aprovecha para la generación de conocimiento nuevo. Si este aprovechamiento es pobre, los investigadores sólo pueden desarrollar el conocimiento que se encuentra más a su alcance, lo cual coadyuva a profundizar el rezago de algunas naciones (Furman et. Al, 2001).

b) *La corriente microeconómica:*

Esta corriente concentra el peso de sus explicaciones en la forma en la que la iniciativa privada, organizada a través de conglomerados, participa en la generación de conocimientos. Dentro de esta teoría se clasifican las aportaciones de Michael Porter (1990). El principal aporte de Porter en este sentido se encuentra en el llamado “Diamante de la Competitividad Nacional”. Porter (1990) establece que la vía hacia la ventaja competitiva de largo plazo se encuentra en el incremento de la productividad y que ésta a su vez posee un vínculo profundo con la innovación.

Para Porter (1990) la capacidad de innovación de las naciones se explica por diversos determinantes que pueden ser clasificados en cuatro grandes pilares. El primero de ellos se refiere a la disponibilidad de recursos para generar conocimientos, particularmente instituciones y recursos humanos especializados dedicados a actividades de I+D. El segundo pilar se refiere a la competencia entre las firmas, la cual ejerce una cierta presión para que las empresas se esfuercen en generar nuevos productos y servicios para el mercado; para que este pilar se desarrolle, es necesario que existan instituciones sólidas que garanticen los derechos de los empresarios y que promuevan las actividades de I+D a través de la generación de incentivos. El tercer pilar se relaciona con la demanda de bienes sofisticados o altamente tecnológicos; esto crea incentivos para que las empresas innoven con la finalidad de incrementar su participación en el mercado y mejorar sus utilidades. Por último, el cuarto pilar se refiere a la conformación de conglomerados industriales los cuales permiten una transferencia del conocimiento más ágil y proporcionan a las empresas ventajas de localización que les ayudan a disminuir costos e incrementar su rentabilidad.

c) **El Enfoque de Sistemas Nacionales de Innovación**

Esta corriente teórica explica las diferencias en la capacidad de innovación de los países a partir del desempeño de las instituciones involucradas y de su capacidad para actuar de manera conjunta. Ejemplos de esta corriente teórica son el Modelo de la Triple Hélice o el de la Tetra Hélice, los cuales atribuyen la mayor capacidad de innovación al establecimiento de alianzas entre la iniciativa privada, las universidades, el gobierno y (en el caso de la Tetra Hélice) de la sociedad. Esta corriente concentra sus análisis en aspectos como la actuación del gobierno, de las agencias internacionales, de las políticas públicas y del mercado laboral (Furman, et. Al, 2001; Pessoa, 2003).

El vínculo entre conocimiento, productividad, integración, competitividad, el desarrollo y el combate a la pobreza

Las mejores formas de producir, derivadas del conocimiento, se reflejan en el uso más eficiente de los recursos productivos. Este uso más eficiente de los recursos a su vez fortalece la capacidad de las empresas para competir, tanto en el ámbito local como en el internacional. Los productos más competitivos hacen que las empresas puedan permanecer

en el mercado e incluso desplazar a los competidores más débiles, retrayendo renta hacia la economía nacional, fomentando el empleo y la entrada de divisas (Porter, 1990).

Las empresas competitivas necesitan a su vez de mercados internacionales abiertos e integrados que faciliten el comercio a través de la reducción de los aranceles y las barreras no arancelarias. En este sentido, el conocimiento también juega un papel activo; las economías tienden a desarrollar una integración más profunda con aquellos países en los que encuentran afinidades que pueden ser aprovechadas por todas las partes involucradas. Para que la integración sea benéfica para los participantes, es deseable que posean un nivel de desarrollo similar y que sus ofertas exportables sean complementarias. En este sentido, el conocimiento funge como la base que permite exportaciones más tecnificadas e innovadoras que complazcan la demanda internacional de bienes con mayor valor agregado. Ello permite poseer una ventaja relativa en el comercio, al menos en el que se realiza con economías con un menor desarrollo tecnológico, y facilita la integración (Vergara, 2012).

El conocimiento puede transformar la estructura del comercio de los países, para llevarlos de depender de la explotación de sus recursos naturales y de las manufacturas poco especializadas, a exportar bienes con un mayor valor agregado. Esto tiene a su vez implicaciones claras para el desarrollo ya que permite a los países el mejor cuidado de sus recursos naturales y la explotación de los mismos sin la necesidad apremiante de venderlos para conseguir divisas (Lederman y Maloney, 2012).

Otro vínculo entre el conocimiento y el desarrollo puede encontrarse en la Teoría del Desarrollo Humano, en la cual los aspectos educativos juegan un papel crucial en la medición del grado de desarrollo de los pueblos, junto con el acceso a la salud y al ingreso. La diseminación del conocimiento entre la población, a través de la educación, logra transformaciones sociales sensibles: se le ha relacionado con situaciones como la mejor prevención de ciertas enfermedades, la mayor planificación familiar y el control de la natalidad, la disminución de la propensión a delinquir, el incremento de la participación ciudadana en los asuntos públicos y la mejora de las condiciones de igualdad entre hombres y mujeres, además de ser reconocida como uno de los derechos humanos fundamentales. El conocimiento transferido a través de la educación es también el medio que permite el adecuado aprovechamiento de las capacidades productivas de los habitantes de un país, por lo que, una transferencia deficiente del conocimiento es un factor que merma las capacidades productivas nacionales (Meschi y Scervini, 2010; Thomas et. Al, 2001).

Otra vía a través de la cual el conocimiento puede incidir en el ingreso de la población es a través de los salarios. Tomando como base lo planteado por Gary Becker en la Teoría del Capital Humano, las habilidades de los seres humanos, tales como su educación, su capacitación y su experiencia, son valorados por el aparato productivo, ya que éste reconoce que los trabajadores mejor capacitado son también los más productivos. De tal forma, los empleadores están dispuestos a recompensar esta mayor productividad con mejores salarios (Becker, 1993).

Así mismo, las empresas internacionales también reconocen la importancia de las capacidades de los trabajadores para la producción, lo cual los lleva a ubicarse en aquellas naciones que les ofrecen mejores alternativas en cuanto a recursos humanos especializados.

Por lo tanto, el nivel de los salarios que se pagan en una nación, depende en buena medida de la preparación de su fuerza laboral; cuando esta preparación no es la adecuada, los países suelen atraer sólo a aquellas empresas que buscan reducir sus costos laborales, es decir en aquellos lugares donde las instituciones permiten los salarios más bajos, donde de la mano de obra poco especializada es abundante y donde las condiciones de pobreza no permiten que la población tenga un margen amplio para negociar el monto de sus remuneraciones (Lederman y Maloney, 2012).

Por lo anterior, el conocimiento es un factor dinamizador de la productividad, la competitividad, la integración y un agente determinante para mejorar la calidad de vida de la población y para el combate a la pobreza.

Algunos ejemplos internacionales de lo anterior pueden encontrarse en diferentes casos relacionados con los países de Asia Pacífico. Durante la segunda mitad del siglo XX, la Región Asia-Pacífico experimentó algunas de las transformaciones económicas más importantes que se hayan registrado en la historia, pese a los periodos de posguerra que experimentaron algunos de estos países, las conmociones políticas y la inestabilidad que privaba en la región y a la pobreza que prevalecía en la zona (Birdsall et. Al, 1993).

Junto con los diversos paquetes de políticas que se instrumentaron en la región para promover la llegada de inversiones, la estabilización social y el ahorro, el énfasis en la educación jugó un papel importante en transformar a estos países de ser economías altamente agrícolas, a convertirse en fabricantes importantes de manufacturas de bajo valor agregado y, posteriormente, a elaborar productos altamente tecnológicos (Birdsall et. Al, 1993).

El Producto Interno Bruto per cápita a Paridad de Poder de Adquisitivo (PPA) es un indicador que asume que el PIB que se genera en un país en un periodo determinado se distribuye igualitariamente entre toda la población. Pese a sus limitaciones, es un indicador frecuentemente utilizado para representar al nivel de desarrollo relativo de los países y para aproximarse a dimensionar su calidad de vida. A principios de los años sesenta, México contaba con un PIB per cápita PPA de alrededor de 342 dolares (USD), bastante superior al de Corea (158 USD) y al de China (89 USD). De hecho, México no se encontraba lejos de lo obtenido por economías asiáticas relativamente grandes como las de Japón (con un PIB per cápita PPA de 479 USD), Hong Kong (429 USD) o Singapur (427 USD). Esto sugiere que, en la segunda mitad del siglo XX, las condiciones de desarrollo de México eran relativamente cercanas o mejores a las de las economías emergentes asiáticas (Banco Mundial, 2017).

Para el año 2016, esta situación se había transformado de manera importante. México obtuvo en dicho año un PIB per cápita PPA de 8,201 USD, muy cercano al obtenido por China de 8,123 USD. El resto de las economías asiáticas mencionadas en el párrafo anterior habían sobrepasado a México en este indicador por bastante: Singapur alcanzó en este indicador alrededor de 52,960 USD, más de seis veces lo obtenido por México; Hong Kong obtuvo una cifra de 43,681 USD; Japón obtuvo un indicador de 38,894 USD y Corea 27,538 USD. Esto es una muestra de los contrastes generados en los niveles de desarrollo de estos países durante un periodo de 55 años (Banco Mundial, 2017).

Si bien estos cambios son explicados por la conjunción de diversas variables, es de esperarse que las transformaciones ocurridas en el ámbito educativo y en la generación, transmisión, utilización y comercialización del conocimiento jugaran también un papel importante.

Una parte de la explicación puede encontrarse en la importancia que se le brinda a la calidad de la educación en los países de Asia-Pacífico y en la orientación de la misma hacia las ciencias. En la emisión 2015 de la prueba PISA, Singapur obtuvo el puntaje más elevado en Ciencias de entre 70 países evaluados, Japón se ubicó en segundo lugar, Hong Kong en noveno, China en el décimo y Corea en el onceavo. México ocupó en la misma prueba el lugar número 58, por debajo de Colombia y Costa Rica (OCDE, 2017).

Este énfasis en las actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) puede notarse también al contrastar las cantidades que estos países invierten en dichas actividades. Corea invirtió en 2015 el 4.2 % de su PIB en actividades de I+D; para el caso de Japón esta cifra alcanzó el 3.5% y para China el 2.1 %. México destinó a este rubro el 0.6% de su PIB, cifra inferior a las destinadas por países como Sudáfrica, Turquía o Grecia (OCDE, 2017).

Parte de las diferencias en las cifras del párrafo anterior provienen del involucramiento de la iniciativa privada en las actividades de I+D. En el marco de la Teoría del Crecimiento Guiado por las Ideas, es de esperarse que la iniciativa privada invierta mayores recursos en actividades de investigación y desarrollo tecnológico en la medida en la que espere obtener rendimientos atractivos de dichas inversiones. El indicador de actividades de I+D financiadas con recursos privados no solamente brinda una idea sobre la dimensión de los recursos invertidos en estas actividades por cada país, sino también sobre la confianza de los inversionistas para desarrollar el conocimiento en localizaciones específicas (OCDE, 2017).

En 2015, el líder en este rubro fue Japón, país donde, del total de la inversión en I+D, el 78% fue financiado por las empresas. Le siguieron en importancia China con el 74.7 % y Corea con el 74.5%. Para el caso de México en el 2015, sólo el 20.6 % de las actividades de I+D fueron financiadas por la iniciativa privada, el 71.2 % fue financiada por el gobierno y el resto fue financiado por otros organismos internacionales (OCDE, 2017).

Otro aspecto interesante al revisar los indicadores sobre actividades de I+D de estos países es el número de investigadores con los que cuentan. Como lo menciona la Teoría del Crecimiento Guiado por las Ideas, para que un país pueda ser un actor importante de la innovación requiere de un mercado laboral desarrollado que absorba y aproveche al talento que egresa de las universidades en actividades de I+D. Esto permite que los recursos humanos especializados, efectivamente se dediquen a la solución de los grandes problemas nacionales y a la generación de innovaciones para el mercado.

En este sentido Corea cuenta con 16 investigadores por cada mil trabajadores, de los cuales el 79% se dedica a la investigación en la iniciativa privada. Japón cuenta con 13 investigadores por cada mil trabajadores y de ellos el 73% se emplea en el sector privado; para el caso China la cifra es de 4.7 investigadores por cada mil trabajadores y la absorción por parte de las empresas es de casi un 63%. En México la situación es contrastante con lo obtenido por las naciones asiáticas mencionadas; se estima que sólo hay un investigador

por cada mil trabajadores y de ellos la iniciativa privada sólo absorbe al 24% (OCDE, 2017).

Todas estas características dan cuenta del atraso relativo que experimenta México en cuestiones relacionadas con la generación, difusión, uso y comercialización del conocimiento, situaciones cuyas consecuencias impactan en ciertos indicadores económicos.

Por ejemplo, es notable lo sucedido en materia de productividad en los casos de algunas economías de la Región Asia-Pacífico. De acuerdo con datos de la OCDE (2016) China pasó de tener una productividad (medida de acuerdo al PIB producido por cada persona empleada a dólares constantes de 2010), en 1970, de 1,092 dólares por persona a 23,539 dólares en 2015, un incremento de casi 21 veces. En el mismo periodo, Corea pasó de tener una productividad de 8,368 dólares a 67,163, ocho veces más en sólo 45 años, mientras en este indicador Japón pasó de 27,646 a 71,138 dólares (se multiplicó por 2.5 veces en el mismo periodo de tiempo).

En México este indicador pasó de 36,291 dólares en 1991 (el primer dato publicado por la OCDE para el caso mexicano) a 39,596 dólares en 2015. En veinticuatro años, la productividad de México se incrementó en sólo un 9%. Si bien la productividad en México sigue siendo bastante más alta que la de China, es de llamar la atención la velocidad a la cual este indicador se ha modificado de una nación a otra. Si bien este comportamiento puede ser explicado por diferentes causas, es prácticamente innegable que la utilización del conocimiento en la producción forma parte de la explicación. De acuerdo a cifras de la OMPI, la Universidad de Cornell y el INSEAD (2017), en 2017 Corea se ubicó como la nación número 11 de una lista de 127 países en cuestiones relacionadas con la generación de conocimientos e innovación. Japón por su parte ocupó el lugar 14 mientras China se ubicó en el lugar 22. México por su parte se encontró en el lugar 58 cerca de lo logrado por países como Sudáfrica, Armenia y la India y por debajo de otros países latinoamericanos como Chile o Costa Rica.

El conocimiento es también un aspecto cuya importancia ha sido ampliamente reconocida en relación con la competitividad de las naciones. Los países que poseen un mayor acervo de conocimientos suelen poseer un mayor atractivo para los inversionistas, los cuales prefieren establecerse en aquellos lugares que pueden ofrecerles la mano de obra calificada que requieren para sus procesos. Adicionalmente, la disponibilidad de profesionistas especializados, científicos y tecnólogos facilita la absorción de los conocimientos, su difusión y la generación de innovaciones, lo cual ha determinado un cierto patrón de ubicación de las empresas transnacionales altamente tecnológicas.

Michael Porter es uno de los autores que mayor peso le brindan al conocimiento, manifestado a través de la innovación, para generar competitividad en las naciones. Para Porter (1990), la innovación es la única fuente de ventajas competitivas de largo plazo con la que cuentan las naciones, la cual a su vez depende de la creación y asimilación de conocimientos, así como de un entorno dinámico, progresivo y estimulante que genere en la industria la necesidad de competir.

Estos preceptos son retomados por el Índice Global de Competitividad del Foro Económico Mundial. Este índice tiene por objetivo realizar una evaluación general del estado de 140 economías para generar una clasificación que revele el estado que guardan los factores que sirven como base para la productividad y la prosperidad en las naciones.

Si se toman en consideración nuevamente a algunos países de Asia Pacífico, puede decirse que Singapur muestra una evaluación ejemplar al ubicarse en el segundo lugar de la clasificación. Japón nuevamente resulta favorablemente posicionado al encontrarse en el lugar número 8 de 138 países. Hong Kong ocupa el puesto número nueve y Taiwán el catorce. Corea ocupó el lugar 26 y sólo dos lugares más abajo se ubicó China en lugar 28. México se encontró en el lugar 51 (cercano a países como Bulgaria y Ruanda) mostrando sus mayores debilidades en aspectos institucionales y de innovación (WEF, 2017).

Esto a su vez tiene implicaciones en la estructura del comercio internacional, tanto de México como de las otras naciones de los ejemplos. Para el año 2015, de acuerdo a cifras publicadas por el Banco Mundial (2017) las exportaciones de bienes de alta tecnología de México alcanzaron una cifra aproximada de 45 mil millones de dólares (MDD), la cual sin duda es importante. Sin embargo, estas cifras aún parecen bajas si se comparan con las obtenidas por naciones como Singapur (130, 989 MDD), Corea (126,541 MDD) o China (554,273 MDD).

Una situación similar puede observarse en lo relacionado con las regalías obtenidas por el uso de propiedad intelectual, un rubro que de manera creciente está cobrando importancia en las economías emergentes. Para el año 2015, México obtuvo ingresos por este concepto cercanos a los 307 MDD, sin duda un avance importante si se compara esta cifra con los 69 MDD que obtenía en el año 2005. Sin embargo, las economías de Asia Pacífico le llevan una amplia ventaja México en este indicador: Japón obtuvo en 2015 casi 36 mil MDD por este concepto, Corea casi 6,200 MDD, Singapur 5,180 MDD y China 1,085 MDD (Banco Mundial, 2017).

Estas cifras ayudan a dimensionar los avances obtenidos por estas naciones al aprovechar el conocimiento para propulsar sus economías, situaciones que modifican a su vez los términos en las que negocian sus acuerdos de integración y la manera en la que pueden aprovecharlos.

En cuanto a la valorización de los salarios mencionada como parte de la teoría del Capital Humano puede decirse que efectivamente los salarios anuales promedio (calculados por la OCDE) son consistentemente mayores en economías como las de Japón y Corea en comparación con México (OCDE, 2017^a).

El salario anual promedio en México en 2015 fue de 15,230 USD, según estimaciones de la OCDE. En el mismo año, el salario promedio en Japón alcanzó los 38,660 USD y en Corea de 32,062; ambos países presentan salarios promedio de más del doble que el salario mexicano. El crecimiento del salario promedio anual entre 1990 y 2015 fue del 12% para México (en un periodo de 25 años), mientras en Corea el incremento del mismo periodo fue del 63.7 %. Esto es congruente con lo planteado por la Teoría del Capital Humano, la cual plantea que la mayor productividad del trabajo, derivada de la mayor aplicación del

conocimiento en la producción, tiene por efecto la revalorización de los salarios (OCDE, 2017^a).

Ejercicio de contrastación empírica

Para aportar evidencia empírica sobre lo planteado en el presente documento se llevó a cabo el siguiente ejercicio. Se utilizó una Matriz de Correlación con coeficientes de Pearson para identificar si las relaciones planteadas durante este trabajo eran estadísticamente consistentes. Una matriz de correlación permite establecer la covariación conjunta de variables con una universalidad suficiente como para poder realizar comparaciones entre distintos casos; posee la ventaja de permitir identificar el sentido de la relación y su intensidad. A mayores valores de los coeficientes de correlación, mayor será la covariación conjunta. El signo del coeficiente de correlación indica si la relación es directa o inversa (Vinuesa, 2016).

Los datos utilizados fueron extraídos de las bases de datos del Índice Global de Competitividad del Foro Económico Mundial, en su emisión 2016. Se utilizaron datos para los 140 países acerca de los cuales existió información sobre las variables de interés.

Los indicadores del Índice Global de Competitividad pueden tomar valores entre 0 y 7 donde las calificaciones más altas significan que las condiciones nacionales son más favorables.

Los indicadores utilizados para este ejercicio fueron:

- Para representar al **Conocimiento** se utilizó el indicador “Educación Superior y Capacitación”, el cual valora calidad y cantidad de la educación y la capacitación industrial con la que cuenta el país.
- Para representar a la **Productividad** se eligió el indicador denominado “Pagos y Productividad” el cual valora la productividad laboral en una determinada nación.
- Para representar a la **Competitividad** se eligió el indicador “Competencia Doméstica” el cual evalúa las condiciones de facilidad para establecer un negocio, la intensidad de la competencia entre firmas y el grado en el que se evitan las prácticas de monopolio en una economía.
- Para representar a la **Integración** se utilizó el indicador de “Competencia Exterior” el cual toma en consideración las condiciones nacionales en cuanto a aranceles y barreras al comercio internacional.
- Para representar a la **pobreza** se usó el indicador llamado “Salud y Educación Elemental” el cual evalúa las condiciones nacionales en aspectos salud pública, prevención de enfermedades, mortalidad infantil y acceso a la educación básica.

Los resultados obtenidos se muestran a continuación en la Tabla 1. Como se aprecia, todas las correlaciones se aprecian significativas y tienen los signos esperados. Los resultados obtenidos sugieren la mayor correlación existe entre el conocimiento y la pobreza con un coeficiente de 0.853.

Tabla 1. Correlación de las variables seleccionadas

| | | c | | | | |
|--------------|------------------------|--------------|---------------|----------------|-------------|---------|
| | | CONOCIMIENTO | PRODUCTIVIDAD | COMPETITIVIDAD | INTEGRACION | POBREZA |
| CONOCIMIENTO | Correlación de Pearson | 1 | .639** | .603** | .601** | .853** |
| | Sig. (bilateral) | | .000 | .000 | .000 | .000 |

| | | | | | | |
|----------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | N | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 |
| PRODUCTIVIDAD | Correlación de Pearson | .639** | 1 | .726** | .603** | .536** |
| | Sig. (bilateral) | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 |
| | N | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 |
| COMPETITIVIDAD | Correlación de Pearson | .603** | .726** | 1 | .738** | .492** |
| | Sig. (bilateral) | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 |
| | N | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 |
| INTEGRACION | Correlación de Pearson | .601** | .603** | .738** | 1 | .498** |
| | Sig. (bilateral) | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 |
| | N | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 |
| POBREZA | Correlación de Pearson | .853** | .536** | .492** | .498** | 1 |
| | Sig. (bilateral) | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 |
| | N | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 |

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia con datos de WEF (2017)

Las correlaciones entre el conocimiento y la productividad, la competitividad y la integración son de una intensidad media, con coeficientes cercanos a 0.6. Esto puede deberse a que el conocimiento actúa sobre estas variables a través de otros fenómenos: para actuar sobre la productividad se requiere que el conocimiento se manifieste en la modernización de la producción y una vez sucedido esto puede mostrar sus efectos en la competitividad y la integración. Esto explicaría por qué las relaciones entre productividad y competitividad y entre competitividad e integración son relativamente más altas (superiores a 0.7).

Conclusiones

Los beneficios de la generación, transferencia, uso y comercialización del conocimiento han sido ampliamente aceptados en la literatura económica desde sus inicios. Al conocimiento se le atribuyen muchas de las grandes transformaciones, tanto económicas como sociales, que ha experimentado la humanidad. Si bien estas transformaciones no pueden atribuirse manera exclusiva al conocimiento, éste sin duda ha fungido como un dinamizador de dichos procesos.

Las economías de Asia-Pacífico son un ejemplo claro que cómo el fomento al desarrollo del conocimiento puede generar transformaciones profundas en la estructura de la producción y el comercio de los países.

México, que a mediados del siglo XX compartía algunas características con estas naciones, ha obtenido avances importantes en el desarrollo del conocimiento, sin embargo, estos han sido insuficientes para alcanzar el ritmo de las transformaciones ocurridas en la Región Asia-Pacífico.

Existe aún el gran reto nacional que involucra el generalizar el acceso a la educación de calidad y el fortalecimiento del Sistema Nacional de Innovación, dos aspectos clave si se quiere que México transite hacia convertirse en una auténtica Economía del Conocimiento.

Futuras líneas de investigación podrían contrastar estas relaciones utilizando técnicas más robustas y periodos de tiempo más largos. Ello puede generar aportes teóricos consistentes sobre la importancia de fomentar la generación de conocimientos entre la sociedad mexicana, pero también sobre el seguimiento puntual de sus efectos en las variables económicas.

Referencias

1. Acemoglu, D. y Robinson, J. (2012) Por qué fracasan los países. Madrid. Deusto.
2. Banco Mundial (2017) Indicadores del desarrollo. Base de datos. Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/indicador>
3. Becker, G. (1993) Human Capital. Chicago. The University of Chicago Press.
4. Birdsall, N. et. Al (1993) The East Asian miracle: economic growth and public policy. Washington. Banco Mundial.
5. CONEVAL (2017) Medición de la pobreza en México y en las entidades federativas 2016. Ciudad de México. Consejo Nacional para la Evaluación de la Política de Desarrollo Social.
6. Enríquez, I. (2016) *Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso*. LAJED No. 25 pp. 73-125.
7. Furman, J. et. Al (2001) *The determinants of national innovative capacity*. Research Policy Vol. 31 No. 6 pp: 899-933.
8. Gill, I. et. Al (2005) Cerrar la brecha en educación y tecnología. Washington. Banco Mundial.
9. Hodgson, G. y Jiang, S. (2008) *La economía de la corrupción y la corrupción de la economía: una perspectiva institucionalista*. Revista de Economía Institucional Vol. 10 No. 18 pp: 55-80.
10. IMCO (2016) Índice Global de Competitividad vía WEF. Documento de Internet, consultado el 18 de septiembre de 2017. Disponible en: <http://imco.org.mx/competitividad/indice-global-de-competitividad-2016-via-wef/>
11. Jiménez, F. (2012) Elementos de teoría política macroeconómica para una economía abierta. Fondo Pando. Fondo Editorial.
12. Lederman, D. y Maloney, W. (2012) What you export matter? Washington. Banco Mundial.
13. Meschi, E. y Scervini, F. (2010) A new dataset on educational inequality. Amsterdam. AIAS.
14. OCDE (2016) The knowledge-based economy. París. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
15. OCDE (2016). OECD.Stat. Bases de datos. Disponible en: <http://stats.oecd.org/>
16. OCDE (2017). Bases de datos estadísticas: compare su país. Disponible en: <https://www.oecd.org/centrodemexico/estadisticas/>
17. OCDE (2017a) Average wages. Bases de datos. Disponible en: <https://data.oecd.org/earnwage/average-wages.htm#indicator-chart>
18. OMPI, Universidad de Cornell, INSEAD (2017) Índice Global de Innovación. Bases de datos. Disponible en: <https://www.globalinnovationindex.org/>
19. Pessoa, A. (2003) Ideas-Driven growth: the OECD evidence. Porto. Universidade do Porto.
20. Porter, M. (1990) La ventaja competitiva de las naciones. Nueva York. Free Press.
21. Powell, W. y Snellman, K. (2004) *The knowledge economy*. Annual Review of Sociology No. 30 pp: 199-220.
22. Rengifo, S. (2009) *La educación en Adam Smith: otra riqueza de las naciones*. Filosofía UIS Vol 8 No. 2 pp: 89-106.
23. Reyes, J. (2010) *El residuo de Solow revisado*. Revista de Economía Institucional Vol. 12 No. 23 pp: 347-361.

24. Sabino, C. (1991) Diccionario de economía y finanzas. Caracas. Eumed.
25. Thomas, V. et. Al (2001) Measuring education inequality: Gini coefficients of education. World Bank Policy Research Paper No. 2525. Washington. Banco Mundial.
26. Vergara, N. (2012) Marketing y comercialización internacional. Bogotá. ECOE Ediciones.
27. Vinuesa, P. (2016) Correlación: teoría y práctica. Ciudad de México. UNAM.
28. WEF (2017) Índice Global de Competitividad. Ginebra. Foro Económico Mundial.