

Análisis del contexto y dimensiones de la economía del conocimiento y su impacto en la calidad de la educación

Analysis of the context and dimensions of the knowledge economy and its impact on the quality of education

Alicia Navarrete Hernández

Escuela Superior de Turismo, Instituto Politécnico Nacional, México

anavarreteh@ipn.mx

Resumen

La economía del conocimiento, es un tema de gran relevancia a nivel global, por el impacto que causa para determinar la competitividad de las naciones, es por ello que través de ésta investigación se obtuvo como resultado el análisis de los principales indicadores que evalúan la economía del conocimiento, así como el contexto y componentes que impactan en la calidad del aprendizaje; por consiguiente se implementó el método analítico y sistémico, los cuales facilitaron la identificación de las principales fortalezas y debilidades respecto a los factores externos que influyen en la calidad de la educación, además de su interacción con los actores que intervienen en la evaluación de los parámetros internacionales que proporcionan información acerca del comportamiento de sus variables en donde se observó que el descenso de la competitividad en México en comparación con los mercados internacionales, se debe a que existe baja inversión en ciencia y tecnología, es decir que hay escasa participación en el registro de patentes, publicación de artículos científicos y también un reducido número de personas incorporadas al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

Palabras clave: Economía, conocimiento, educación, competitividad, indicadores.

Abstract

The knowledge economy is a subject of great importance at the global level, due to the impact it causes to determine the competitiveness of nations, that is why through this research was obtained as a result the analysis of the main indicators that evaluate the economy of knowledge, as well as the context and components that impact the quality of learning; therefore the analytical and systemic method was implemented, which facilitated the identification of the main strengths and weaknesses regarding the external factors that influence the quality of the education, in addition to its interaction with the actors involved in the evaluation of the parameters which provide information on the behavior of its variables where it was observed that the decline in competitiveness in Mexico compared to international markets is due to the low investment in science and technology, ie there is little participation in the registry of patents, publication of scientific articles and also a small number of people incorporated into the National System of Investigators (SNI).

Key words: Economics, knowledge, education, competitiveness, indicators.

Fecha Recepción: Enero 2017

Fecha Aceptación: Julio 2017

Introducción

La presente investigación, muestra el análisis del contexto y dimensiones de la economía del conocimiento en el cual se describen los principales instrumentos y metodologías utilizados por el Banco Mundial, la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), así como el Foro Económico Mundial con el índice de competitividad global, para evaluar y promover la investigación, el desarrollo, la ciencia y la tecnología de diversos países del mundo.

También, se tiene como referente que la sociedad del conocimiento a nivel global surge como un medio de acercar la producción del conocimiento científico, la innovación, las sociedades de aprendizaje y la educación para todos (OMPI, 2003), sin embargo con el paso del tiempo, han surgido diversos medios electrónicos y digitales en la sociedad de la información y por ello, el conocimiento es diverso, por lo que se requiere conocer el origen del mismo para asegurar la confiabilidad de la información, además se ha identificado que aún en la sociedad del conocimiento hay una gran brecha debido a que a nivel global existe una gran diversidad de idiomas, lenguas y dialectos es por ello que no todos pueden acceder al conocimiento ni tampoco a las diversas fuentes de información.

Por otra parte, las aportaciones del pensamiento de Igarza (2008), son relevantes para destacar que los constantes cambios derivados de la globalización, afectan el desarrollo económico por la diversidad de medios por los que se accede al conocimiento.

Así también en la investigación se formula que la economía del conocimiento es incipiente en México porque las políticas que transforman la calidad de la educación, requieren de tiempo durante su implementación para obtener como resultado lograr la eficiencia del sistema educativo y así disponer de personas competentes que generen conocimiento para impulsar la ciencia y tecnología en un mediano plazo, además de que es indispensable incrementar la inversión en Investigación y Desarrollo Tecnológico.

Contexto

Las constantes transformaciones del mundo globalizado en el que vivimos, han generado múltiples variaciones en la economía del conocimiento, principalmente en sus dos grandes dimensiones: La primera es la forma en que se mide la ciencia, la innovación y el desarrollo tecnológico y la segunda está dirigida al sistema educativo por el impacto que tiene en las ciencias cognitivas, por ser uno de los factores que influyen en la calidad e innovación de la educación, ya que se encargan de promover el desarrollo de comunidades de conocimiento que favorecen directamente al sector productivo, convirtiéndose en pieza clave para impulsar la competitividad de las naciones. Sin

embargo se tiene como referente que en México, el Sistema Educativo, enfrenta diversas problemáticas que han generado rezagos con impactos directamente en la competitividad del sector productivo, tal es el caso de la ciencia y tecnología, en donde únicamente el 7.6% de las patentes gestionadas a nivel global son de mexicanos, en consecuencia nos encontramos en el lugar 72 de 145 países del índice de la economía del conocimiento del Banco Mundial (KE-BM,2012), es importante destacar que en la economía del conocimiento la interacción con las empresas y hogares son el eje del proceso de generación y disseminación del conocimiento.

El desarrollo de la investigación se realizó en cuatro etapas.

En la primera fase se analizó el Índice de la Economía del Conocimiento que evalúa el Banco Mundial, el cual está compuesto por 148 variables agrupadas en cuatro pilares fundamentales que a continuación se describen:

- I. **Sistema educativo.** Es una de las variables agrupadas que contienen datos para comprender la información que se encuentra al alcance de las personas, con el fin de adaptarla y generar nuevos conocimientos; algunos de los índices que la conforman son: Años de escolaridad promedio, alfabetización adulta, escuelas con acceso a Internet, gastos en educación, fuga de cerebros, desarrollo de género, entre otros.

- II. **Régimen económico e institucional.** En ésta variable se encuentra información acerca de los incentivos para fomentar la innovación y la protección de derechos de la propiedad intelectual, los cuales reflejan la estabilidad para desarrollar las actividades económicas, la protección de nuevos conocimientos entre el comercio y las inversiones; algunos de los índices son: Protección de propiedad intelectual, calidad de regulación, estado de derecho, solidez bancaria, comercio exterior, barreras arancelarias y no arancelarias, control de corrupción, libertad de prensa, entre otros.

III. **Sistema de innovación.** La variable integra información de los centros de investigación, universidades, así como otras organizaciones que fomentan y generan nuevo conocimiento, a través de sistemas de información eficientes, Algunos de los índices son: Pagos por licencias y derechos de autor per cápita, entrada y salida de inversión extranjera, investigadores en I+D¹ per cápita, artículos científicos per cápita, patentes per cápita, exportación de tecnología avanzada, gastos del sector privado en I+D, presencia en la cadena de valor, entre otros.

IV. **Infraestructura de la información.** La variable refleja datos acerca de las herramientas que facilitan el acceso, la difusión y procesamiento de la información, Algunos de los índices son: Usuarios de Internet per cápita, precio de Internet, servicios gubernamentales por Internet, gastos en tecnologías de información y comunicación, teléfonos móviles per cápita, banda ancha internacional, entre otros.

Para conocer el impacto que éste tiene en la calidad de la educación se implementó el modelo de análisis FODA, donde se identificaron los factores potenciales que influyen en los pilares del índice de la economía del conocimiento del Banco Mundial.

La tabla número uno contiene datos relacionados con el análisis de los factores externos de uno de los pilares del índice del Banco de Mundial, éste se encuentra fuera del alcance del los resultados obtenidos en el caso de México.

¹ I+D, siglas que refieren la Investigación y el Desarrollo.

Tabla 1. Análisis de los factores externos que influyen en los pilares del índice de la economía del conocimiento del Banco Mundial

FACTORES EXTERNOS	
Oportunidades	Amenazas
<p>2. Sistema de Innovación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ América Latina cuenta con 560 políticas e instrumentos de ciencia, tecnología e innovación. ➤ Las políticas e instrumentos en áreas estratégicas tienen un enfoque vertical, que incluyen incentivos a la investigación, innovación o al fortalecimiento del RRHH. ➤ Por cada millón de habitantes en América Latina se publican 19.19 papers en ESCOPUS y 1.33 en PASCAL. 	<p>2. Sistema de Innovación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Las políticas e instrumentos de ciencia, tecnología e innovación con excepción de las áreas estratégicas, tienen un enfoque horizontal, esto es: Que no están dirigidos a un área del conocimiento, sector productivo o área tecnológica en particular. ➤ Por cada millón de habitantes en América Latina, se publican cero papers en Science Citation Index (SCI).

Nota: Adaptado de BM (2012). Índice de la Economía del Conocimiento.

En tabla número dos, se engloban los cuatro pilares del índice del Banco Mundial, respecto al análisis de los factores internos.

Tabla 2. Análisis de los factores internos que influyen en los pilares del índice de la economía del conocimiento del Banco Mundial

FACTORES INTERNOS	
Fortalezas	Debilidades
<p>1. Sistema Educativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El 94.5% de la población de 15 años y más se encuentra alfabetizada. (INEGI,2015) ➤ El 2.5% de la población menor de 12 años y mayor de 18, representa la tasa de matriculación en secundaria. (INEGI,2015) ➤ Más de 3 millones de estudiantes forman parte de la matrícula en educación terciaria. (INEGI,2015) <p>2. Sistema de Innovación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1,876 patentes (titulares) y 2,391 (inventores). (Ricyt,2016) ➤ México cuenta con políticas e instrumentos de ciencia, tecnología e innovación. ➤ Por cada millón de habitantes se publican 11.89 papers en Science Citation Index (SCI), 16.38 en ESCOPUS y 1.17 en PASCAL. <p>3. Régimen económico e institucional.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Implementación de 21 reformas que facilita a los empresarios hacer negocios. (BM,2014) <p>4. Infraestructura de Información.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 17.9 líneas telefónicas y 86.9 móviles por cada 100 habitantes. (Cofotel,2012) ➤ El 36.9% de hogares dispone de telefonía fija, el 78.6% de celulares, el 32.9% de Internet y el 32.6% de computadoras. (INEGI,2015) 	<p>1. Sistema Educativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Más de 4 millones de personas de 15 años y más son analfabetas 5.5% de la población. (INEGI,2015) <p>2. Sistema de Innovación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Por cada 1.7 inventores las patentes superan a los titulares, con la imposibilidad de que empresas locales se apropien de la invención. ➤ Del 10.6% del total de patentes a nivel global en 2015, México es titular 462 en la industria farmacéutica y cosmética. (impacto bajo) ➤ Del 5.2% del total de patentes a nivel global en 2015, México es titular 139 en la industria farmacéutica activos terapéuticos. (impacto bajo) <p>3. Régimen económico e institucional.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El 67.7% de la población considera que en términos de delincuencia, la ciudad es insegura. ➤ La recaudación proveniente de comercio exterior tuvo un decremento del 1,71% derivado de la contratación de IEPS. (SAT,2016)

Asimismo, con los datos obtenidos en las tablas uno y dos se formularon diversas estrategias que sirven de alternativa para mejorar la economía del conocimiento. La primera propuesta se dirige a maximizar tanto las fortalezas como las oportunidades, es decir, destacar la posición que tiene México en la economía del conocimiento respecto a los países de América Latina. En la segunda se enfoca a maximizar las fortalezas para minimizar las amenazas, como se muestra en la tabla número tres.

Tabla 3. Matriz de estrategia FODA, respecto a las Fortalezas-Oportunidades-Fortalezas-Amenazas

Matriz de estrategia FODA	
<p style="text-align: center;">FORTALEZAS- OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprovechamiento y uso eficiente del conocimiento. ➤ Mejorar la capacidad del país para competir con la economía global. ➤ Crear un ambiente favorable para la actividad empresarial. 	<p style="text-align: center;">FORTALEZAS-AMENZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mejorar la calidad y cobertura de la educación. ➤ Establecer incentivos y mejorar las condiciones para el desarrollo de la actividad empresarial. ➤ Incrementar la tasa de matriculación en secundaria. ➤ Extender el acceso a la telefonía y computadoras en todas las entidades federativas, para incrementar el uso de la información y el conocimiento. ➤ Ampliar la cobertura de redes y telecomunicaciones a nivel nacional. ➤ Crear vínculos regionales para la generación del conocimiento.

Nota: Creación propia.

Además, la tabla número cuatro presenta las estrategias que complementan el análisis FODA, en donde se plantea minimizar las debilidades al maximizar las oportunidades, así como minimizar las debilidades y amenazas.

Tabla 4. Matriz de estrategia FODA, respecto a las Debilidades-Oportunidades-Debilidades-Amenazas

MATRIZ DE ESTRATEGIA FODA	
<p style="text-align: center;">DEBILIDADES- OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Respalda la actividad económica en todas las entidades del país. ➤ Promover la apertura comercial e intercambio de áreas de conocimiento y tecnología. ➤ Fomentar el mayor uso y acceso al conocimiento, a través de las tecnologías de la información e implementarlos en sus procesos productivos. 	<p style="text-align: center;">DEBILIDADES-AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Incentivar la generación y uso del conocimiento producido en universidades, institutos y centros de investigación. ➤ Incrementar la eficiencia terminal en educación terciaria. ➤ Ampliar el uso de la infraestructura de la información en los procesos del sector privado. ➤ Fomentar el diseño y operación de sistemas de información a nivel local. ➤ Desarrollar las capacidades de generación, difusión y uso del conocimiento.

Nota: Creación propia.

Por lo que se refiere a la segunda fase, en el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés) de la Organización para Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), se tiene como referencia que las pruebas son aplicadas cada tres años. Actualmente en el documento denominado los resultados clave PISA 2015, OCDE (2016), indica que “evalúa hasta qué punto los estudiantes de 15 años, que están a punto de concluir su educación obligatoria, han adquirido los conocimientos y

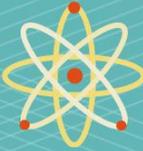
habilidades fundamentales para una participación plena en las sociedades modernas”(p.2).

Por otra parte, en los resultados de la evaluación PISA (2015), se indica que “El desempeño de México se encuentra por debajo del promedio OCDE en ciencias (416 puntos), lectura (423 puntos) y matemáticas (408 puntos). En estas tres áreas, menos del 1% de los estudiantes en México logran alcanzar niveles de competencia de excelencia (nivel 5 y 6)” (p.1).

El propósito del programa, es evaluar la formación de los alumnos que están por concluir la secundaria, hacia los 15 años de edad, con el fin de ofrecer información que permita a los países miembros tomar decisiones e implementar las políticas públicas necesarias para mejorar los niveles educativos, sin embargo el tipo de muestra que utiliza infiere en la totalidad de la información obtenida en cada país, además el porcentaje de la muestra utilizada es menor al 1% de la población de escolares a nivel nacional. Otro de los aspectos que toma en cuenta en el desempeño de cada país es el contexto personal, familiar y escolar de los participantes, dicha información es recabada a través de un cuestionario dirigido al responsable de cada escuela, los datos contenidos en el instrumento, se enfocan a conocer el contexto del estudiante, las condiciones de su entorno, su familia, sus hábitos de estudio, así como las condiciones de la escuela.

Durante el análisis se identificó que PISA, no evalúa el aprendizaje de contenidos específicos de los programas de las escuelas, ni tampoco evalúa el desempeño de los docentes, ni los programas vigentes. Lo que evalúa es la adquisición de destrezas y conocimientos adquiridos al llegar a los quince años de edad, es decir las competencias adquiridas durante su formación básica para que le permitan resolver problemas y situaciones de la vida, tampoco evalúa competencias generales como son la comunicativa, de colaboración o creatividad, ya que únicamente se enfoca a evaluar competencias básicas de lectura-escritura, matemáticas-cálculo y científica-manejo y uso de información, como se muestra en la tabla número cinco.

Tabla 5. Características de las competencias que evalúa la OCDE en la prueba PISA

Competencias		
Lectora	Matemática	Científica
		
<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para identificar diferentes tipos de texto: Narración, nota periodística o carta. • Capacidad para discernir y comprender el lenguaje de los textos. • Capacidad cognitiva para relacionar, reflexionar e interpretar la información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para hacer juicios, a través del razonamiento y análisis matemático. • Solucionar problemas de la vida cotidiana al aplicar cálculos simples, modelos o soluciones complejas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para manejar la información científica, comprenderla y conocer sus limitaciones. • Valorar la interacción que tiene con la tecnología, medio ambiente y recursos naturales.

Nota: Adaptado de PISA (2015).

Hay que mencionar además que otra de las problemáticas que aún persiste es el rezago educativo, el cual se refiere a la población de 15 años o más que no sabe leer ni escribir o también que no han concluido su primaria o secundaria, lo que implica una limitación para el desarrollo personal, familiar y social, es decir que se encuentra en desigualdad de oportunidades, respecto a las personas alfabetas (INEGI,2015).

Además en la tercera fase, se analizaron los parámetros de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT), que está conformada por

65 indicadores comparativos que contiene información del estado de la ciencia en 28 países de Iberoamérica y el Caribe.

Los indicadores están agrupados en cinco grupos: Indicadores de Contexto, Indicadores de Insumo, Graduados de Educación Superior, Indicadores de Patentes e Indicadores Bibliométricos, en donde se observa que la participación de México en el patentamiento únicamente incrementó el 1% en el 2015, respecto a los datos del 2007, además tiene un 27% más de inventores que titulares, es decir que por cada 1.27 inventores hay un titular de patentes. Su participación en los principales códigos de clasificación son las siguientes: 239 en industria farmacéutica y cosmética (A61K), 139 en activos terapéuticos de componentes químicos o preparados médicos (A61P), 45 en investigación y análisis de materiales para determinar sus propiedades físicas y químicas (G01N), ocupa el tercer lugar con un 8% de patentes en contenedores para almacenamiento o transporte de artículos o materiales (B65D), es importante destacar que su participación es escasa en el contexto del volumen mundial de patentes lo que refleja una baja inversión en investigación y desarrollo I+D y en la autoría de artículos científicos indexados en las principales bases de datos bibliográficas internacionales.

En lo que se refiere a la participación de instrumentos y políticas de ciencia, tecnología e innovación, a partir del 2014 implementó áreas estratégicas para incrementar la participación en fondos sectoriales, además de establecer 55 instrumentos, distribuidos de la siguiente forma: 9 en investigación, 9 en innovación, 12 en formación del RRHH, 18 en áreas estratégicas y 7 en articulación de SNI. (Ricyt, 2016)

Asimismo, al proseguir con el análisis en la cuarta etapa se investigó acerca del índice de competitividad global, el cual evalúa el desempeño de las economías más productivas a nivel global, a través de 109 variables y 12 pilares agrupados en 3 subíndices, en donde México avanzó 6 posiciones respecto al periodo anterior, al quedar en el lugar 51 de 138 países, con una puntuación de 4.41 en el periodo 2016-2017.

El avance se debe principalmente a la eficiente mejora de sus mercados derivados de las reformas en política comercial, sin embargo perdió 14 posiciones en la transferencia y confiabilidad de las instituciones en donde destacó como principal problema la corrupción, el crimen y el robo, así como la ineficiente burocracia del gobierno. También perdió 3 posiciones en salud y educación básica lo cual limita el crecimiento económico y el desarrollo. (FEM, 2016-2017)

Finalmente, con los datos obtenidos en el análisis FODA, en donde se destaca la información más relevante de las cuatro etapas, se implementó una herramienta denominada diagrama de causa – efecto, basada en la técnica de las 6 M, con el fin de identificar las causas potenciales que originan el rezago que tiene México en el mercado global del conocimiento, como se muestra en la tabla número seis.

Tabla 6. Desglose de causa-efecto del rezago en el mercado global del conocimiento.

Problemática: Rezago en el mercado global del conocimiento					
Medición		Método		Materiales	
Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto
Los Organismos internacionales evalúan el desempeño de la economía del conocimiento a nivel global.	Baja competitividad del mercado mexicano a nivel global.	Las variables miden el estado que guarda la ciencia y la tecnología a nivel global.	Los indicadores reflejan la reducida participación de México en la economía del conocimiento.	Los Informes muestran los resultados obtenidos en los índices internacionales que miden el desempeño de la economía del conocimiento a nivel global.	Percepción acerca de la baja inversión que tiene México en ciencia y tecnología, que impacta directamente en el número de patentes y publicaciones científicas.
Medio Ambiente		Maquinaria		Mano de Obra	
Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto
Los informes internacionales destacan problemas de corrupción e ineficacia en la burocracia.	Bajo nivel de transparencia y confiabilidad.	Insuficiente cobertura en la infraestructura de telecomunicaciones.	Limitado acceso a la información y al conocimiento.	Reducido número de investigadores. Baja formación de personal altamente capacitado con estudios de posgrado.	1.7 investigadores por cada 10 mil habitantes (CONACYT, 2011) Un décimo de doctores por millón de habitantes (PND, 2013-2018)

Nota: Adaptado del Diagrama de causa-efecto. Ishikawa.

Por lo anterior, a continuación se muestra la interpretación del diagrama de causa-efecto en cada uno de los rubros que integran la técnica de las 6 Ms.

Materiales. Se tomó como base del análisis el índice de la economía del conocimiento del Banco Mundial, en donde se destaca la baja inversión en ciencia y tecnología.

Método. La metodología utilizada en los cuatro parámetros internacionales, se basan en indicadores que evalúan la economía del conocimiento para ser competitivos a nivel global. En el caso de México, el sistema de innovación no es dinámico, debido a la falta de vinculación de las patentes en la industria para su comercialización y uso.

Medición. En el índice del Banco Mundial se evalúan 148 variables, a través de cuatro pilares: Régimen económico e institucional, población educativa y capacitada, sistema de innovación eficiente e infraestructura dinámica de información, en donde se identifica rezago en tres pilares con excepción del régimen económico e institucional. Respecto a la metodología del RICYT, la medición se basa en 65 indicadores divididos en 5 áreas, en donde se destaca que en México hay un porcentaje bajo de publicaciones, además las patentes superan a los titulares. Asimismo en la metodología del conocimiento en ciencia y tecnología, la cual centra sus 15 variables en el sector productivo y en la sustentabilidad del conocimiento, en 5 ejes fundamentales: Capital humano, financiero y del conocimiento, así como producción económica regional y sustentabilidad del conocimiento, en donde se destaca que el sector productivo requiere de capital humano especializado en ingeniería y tecnología. Además el índice del Foro Económico Mundial evalúa 109 variables y 12 pilares agrupados en 3 subíndices.

Mano de obra. En el análisis se destaca el reducido número de investigadores, así como escasa eficiencia terminal en el nivel superior para el ingreso a estudios de posgrado.

Maquinaria. La insuficiente cobertura de infraestructura de telecomunicaciones a nivel local y regional, limita el acceso a la información y al conocimiento para la formación de alumnos en los diversos niveles educativos, así como a la sociedad en general.

Medio ambiente. El análisis refleja baja competitividad económica por el impacto que ocasiona la reducida participación en la Sociedad del Conocimiento, como consecuencia de la debilidad identificada en la calidad de la educación y la falta de transparencia en las instituciones.

Metodología

La investigación se basa en los métodos analítico y sistémico, para destacar la interacción de los procesos y los actores que participan en el sector educativo e intervienen en el desarrollo de la ciencia y la tecnología; así también por medio del análisis crítico de fuentes documentales se pretende crear instrumentos y estrategias para impulsar la competitividad en México.

Discusión

Los indicadores internacionales que evalúan el desarrollo económico se basan en el conocimiento para destacar la competitividad de los países a nivel global. En el caso de México, los resultados indican que el sistema de innovación no es dinámico, debido a la falta de vinculación de las patentes en la industria para su comercialización y uso, además de reflejar que existe baja inversión en ciencia y tecnología, sin embargo se requiere defender la calidad de la educación de México, así como la implementación de programas que actualmente impulsan la investigación y el desarrollo tecnológico, ya que al hacer la comparación de los indicadores se genera un sesgo, debido a que las condiciones de desarrollo de México son diferentes respecto a la mayoría de los países que son evaluados por los organismos internacionales.

Conclusión

Como resultado de la investigación, es posible concluir que el sector educativo en México, cuenta con grandes áreas de oportunidad para mejorar, ya que durante muchos años se ha trabajado intensamente para lograr la calidad de la educación, sin embargo aún quedan latentes aspectos que requieren de mayor atención y seguimiento para implementar acciones correctivas así como programas de mejora continua. Además es importante dar seguimiento a las recomendaciones de los indicadores e instrumentos internacionales que evalúan la competitividad de los países a nivel global, ya que en el caso de México, los resultados de la variable sistema de innovación, indican que no es dinámico, debido a la falta de vinculación de las patentes en la industria para su comercialización y uso, además de reflejar que existe baja inversión en ciencia y tecnología, para lo cual se deja abierta una línea de investigación que complemente éste estudio a través del análisis de las causas y efectos de los programas realizados por las diversas instituciones y organismos que impulsan la investigación y el desarrollo, para identificar exactamente su impacto e implementar acciones de mejora únicamente en los rubros que carezcan de eficiencia y eficacia.

Bibliografía.

Aboites, J, Soria M. (2008). La economía del conocimiento y propiedad intelectual. Lecciones para la economía mexicana. México. Ed. Universidad Autónoma Metropolitana & Siglo Veintiuno. Recuperado de: <https://books.google.com.mx/>

BM. (2012). Índice de la economía del conocimiento.

FEM. (2016-2017). Índice de competitividad global. Vía Foro Económico Mundial. Recuperado de <http://codesin.mx/news/indice-competitividad-global-2016-2017-via-foro-economico-mundial/>

Igarza, R. (2008). Nuevos medios. Estrategias de convergencia. Argentina: La cruzía. Pp. 11-32.

Katz, R. (2015) El ecosistema y la economía digital de América Latina. España. Ed. Ariel, S.A., Recuperado de: <https://books.google.com.mx>

OCDE (2015). *Programa para la evaluación internacional de alumnos PISA-2015-Resultados.*

OMPI. (2003) *La propiedad intelectual al servicio del crecimiento económico*, Ginebra.

Reig, et al. (2017). La competitividad de las regiones españolas ante la economía del conocimiento. Ed. Fundación BBVA. Recuperado de: <https://books.google.com.mx>

Ricyt. (2016). El estado de la ciencia. Principales indicadores de ciencia y tecnología Iberoamericanos/ Interamericanos. Recuperado de <http://www.ricyt.org/publicaciones>.

Ruíz, M, Díaz, Font, E, & Lazcano, C. (2015). El impacto de los intangibles en la economía del conocimiento. Núm. 2, vol. 55. *Revista electrónica Economía y Desarrollo*. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842015000300009.