

Innovación tecnológica como aporte para la competitividad de las Instituciones de Educación Superior

Chávez Jiménez Enore Adriana, Vizcaíno Antonio de Jesús

Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas
Departamento de Mercadotecnia y Negocios Internacionales
Doctorado en Ciencias de la Administración.

Resumen

El objetivo del artículo es identificar los elementos de la innovación tecnológica que permiten generar un aporte a la competitividad de las Instituciones de Educación Superior con el fin de elaborar una propuesta que favorezca el desempeño competitivo. Se realizó una investigación documental con enfoque descriptivo de las variables, innovación tecnológica y competitividad en las IES, cuyo resultado permite concluir que existe una estrecha relación bidireccional positiva entre la innovación tecnológica y la competitividad, así como la importancia que tienen las Instituciones de Educación Superior para desarrollar las economías desde ambos enfoques. La investigación logro identificar los elementos que intervienen en la innovación tecnológica y competitividad en las instituciones de educación superior con el fin de elaborar una propuesta que favorezca el desempeño competitivo.

Palabras clave: Innovación tecnológica, Competitividad, Instituciones de Educación Superior.

1. Introducción

Actualmente la capacidad que tienen los países para generar riquezas se centran cada vez más en la generación del conocimiento y menos en la obtención o extracción de materias primas o en las manufactureras.

Las Universidades y en general las Instituciones de Educación Superior han sido parte fundamental en la generación de conocimiento y nuevas tecnologías. Actualmente el conocimiento es uno de los principales factores que intervienen en el desarrollo de las economías y el bienestar de la sociedad. Etzkowitz (2003), Segarra y Arauzo (2008) mencionan que las Instituciones de Educación Superior (IES) son un eje fundamental en el desarrollo de los países, por sus múltiples capacidades para la generación de investigación y desarrollo tecnológico.

El concepto de competitividad es complejo debido a que se ha estudiado desde diversos enfoques y disciplinas, en esta investigación se desea analizar desde la perspectiva de la innovación tecnológica con el fin de identificar aquellos elementos que intervienen dentro de las instituciones de educación superior. Siendo la capacidad de innovación un factor común en los esquemas de competitividad.

Es por ello la importancia de incluir la innovación en los procesos de crecimiento y competitividad en las economías. Siendo las instituciones de educación superior las principales en la generación de conocimiento e innovación, en este artículo serán objeto de estudio. El artículo que se presenta, es producto de la revisión documental efectuada con respecto a la competitividad e innovación tecnológica como elemento del desarrollo económico y la contribución por parte de las instituciones de educación superior.

2. Competitividad como elemento del desarrollo económico

Hablar de competitividad resulta complicado debido a que existen diversas definiciones para el concepto, mismo que ha sido desde diferentes enfoques y disciplinas, durante mucho tiempo, por lo que no es un concepto nuevo, sin embargo si lo es en los diversos contextos en el que ocurre y en los factores o elementos que intervienen.

El Competitiveness Policy Council (1992), define la competitividad como: “la habilidad de una economía nacional para producir bienes y servicios que superen las pruebas de los mercados internacionales, al mismo tiempo que los ciudadanos pueden alcanzar un estándar de vida creciente y

sustentable a largo plazo”. Según el Instituto Mexicano para la competitividad A.C. (IMCO) define la competitividad como “la habilidad de una región para atraer y retener el talento y las inversiones” (IMCO, 2015: 160)

Para el desarrollo de esta investigación, el concepto se centra en la comprensión de los elementos y/o factores que intervienen para atraer y retener talento e inversiones con el fin de elevar el nivel de bienestar en la sociedad.

Existen diversas metodologías e índices para medir la competitividad, uno de ellos es The Global Competitiveness Report realizado por el Foro Económico Mundial (World Economic Forum, 2016) el cual evalúa el panorama de competitividad de 138 economías a través de el conjunto de instituciones, factores y políticas que determinan el nivel de productividad y prosperidad de una economía. De igual manera esta institución utiliza el Índice de Crecimiento de la Competitividad (Growth Competitiveness Index) el cual realiza una estimación del comportamiento de las economías con referencia a la competitividad en los próximos cinco años considerando los siguientes elementos: el nivel de la tecnología de la economía, la calidad de las instituciones públicas y las condiciones macroeconómicas.

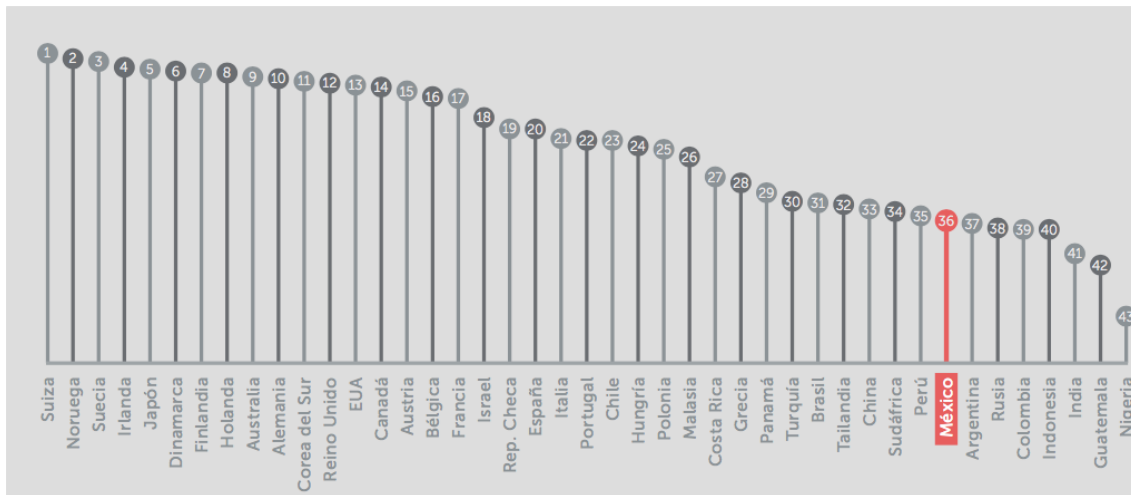
Para fines de este estudio se considera el análisis de la competitividad realizado por el Instituto Mexicano para la competitividad (IMCO).

2.1 Competitividad a nivel internacional

El IMCO mide la competitividad internacional a través de un Índice de Competitividad Internacional (ICI) aplicado a 43 países compuesto por 131 indicadores correspondientes a diez subíndices los cuales son: 1) Sistema de derecho confiable y objetivo; 2) Manejo sustentable del medio ambiente; 3) Sociedad incluyente, preparada y sana; 4) Sistema político estable y funcional; 5) Gobierno eficiente y eficaz; 6) Mercado de factores eficiente; 7) Economía estable; 8) Sectores precursores de clase mundial; 9) Aprovechamiento de las relaciones internacionales; y 10) Innovación y sofisticación en los sectores económicos.

México se encuentra en la posición número 36 en cuanto a la competitividad general se refiere con una muestra de 43 países (Ver la Gráfica 1). Con base en esta información es preocupante la situación en la que se encuentra el país, es por ello de vital importancia enfocarse en crear las condiciones que permitan incrementar el bienestar sostenido con el fin de ser un país atractivo para el talento y la inversión.

Gráfica 1: Índice de Competitividad Internacional (ICI) 2015



Fuente: IMCO, 2015.

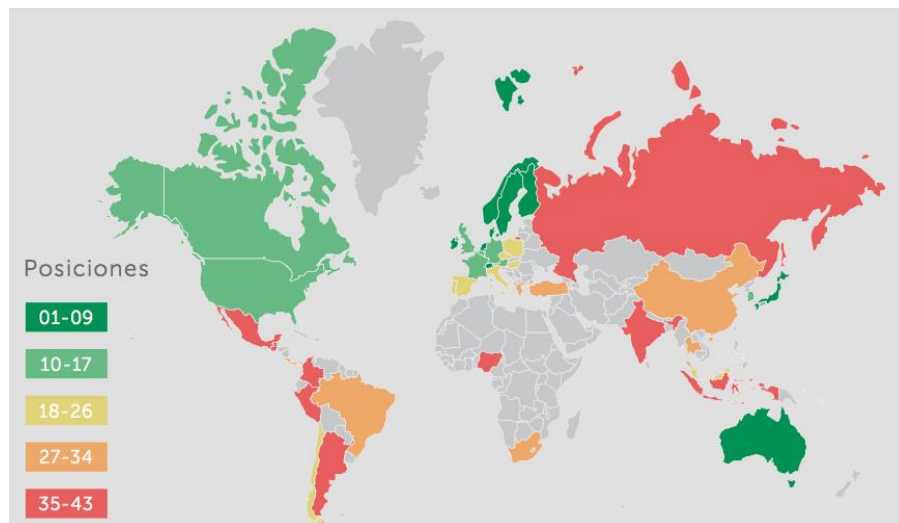


Figura 1. Índice de Competitividad Internacional 2015 por posición geográfica

Fuente: IMCO, 2015.

Las posiciones que ocupa México en cada componente del Índice se representa en la Tabla 1. Se puede observar que en cada uno de los rubros, el país se encuentra en una mala posición, debido a que se encuentra por debajo de la media de países (menor a la posición 22). Las peores calificaciones son: Sistema de derecho confiable y objetivo; Sectores precursores de clase mundial; Sociedad incluyente, preparada y sana; y Aprovechamiento de las relaciones internacionales. Y la mejor posición la obtienen en los indicadores: Economía estable; Mercado de factores eficiente; y Gobierno eficiente y eficaz.

Tabla 1: Posición de México según el IMCO 2015

Indicador del IMCO 2015	Posición
Sistema de derecho confiable y objetivo	40
Manejo sustentable del medio ambiente	35
Sociedad incluyente, preparada y sana	37
Sistema político estable y funcional	35
Gobierno eficiente y eficaz	27
Mercado de factores eficiente	27
Economía estable	26
Sectores precursores de clase mundial	38
Aprovechamiento de las relaciones internacionales	37
Innovación y sofisticación en los sectores económicos	28
Competitividad general	36

Fuente: Elaboración propia con datos del IMCO, 2015.

2.2 Competitividad a nivel nacional

De igual manera el IMCO, cuenta con el Índice de Competitividad Estatal (ICE), el cual mide la capacidad de cada Estado para atraer y retener talento e inversiones. El instituto señala que un estado competitivo es más productivo y con mayor bienestar para sus habitantes. El ICE esta compuesto por 100 indicadores correspondientes a los mismos diez subíndices del ICI.

Jalisco se encuentra en la posición numero 8 en la ultima edición del ICE elaborado en el 2014, utilizando una muestra de los 32 Estados (Ver la Gráfica 2). Con base en esta información es observa que el estado cuenta con oportunidades para ascender en posiciones.

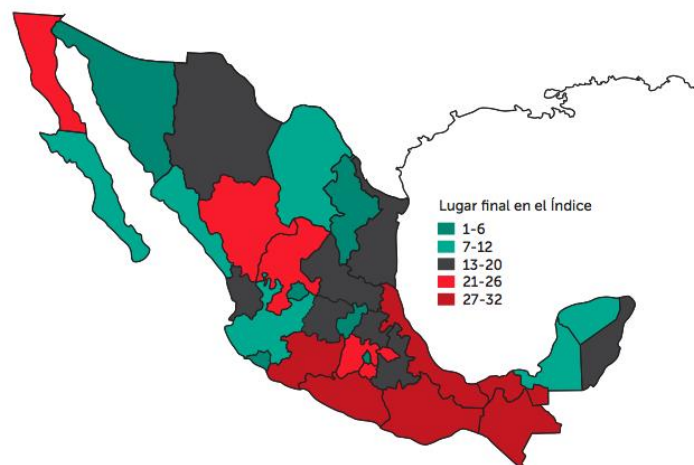
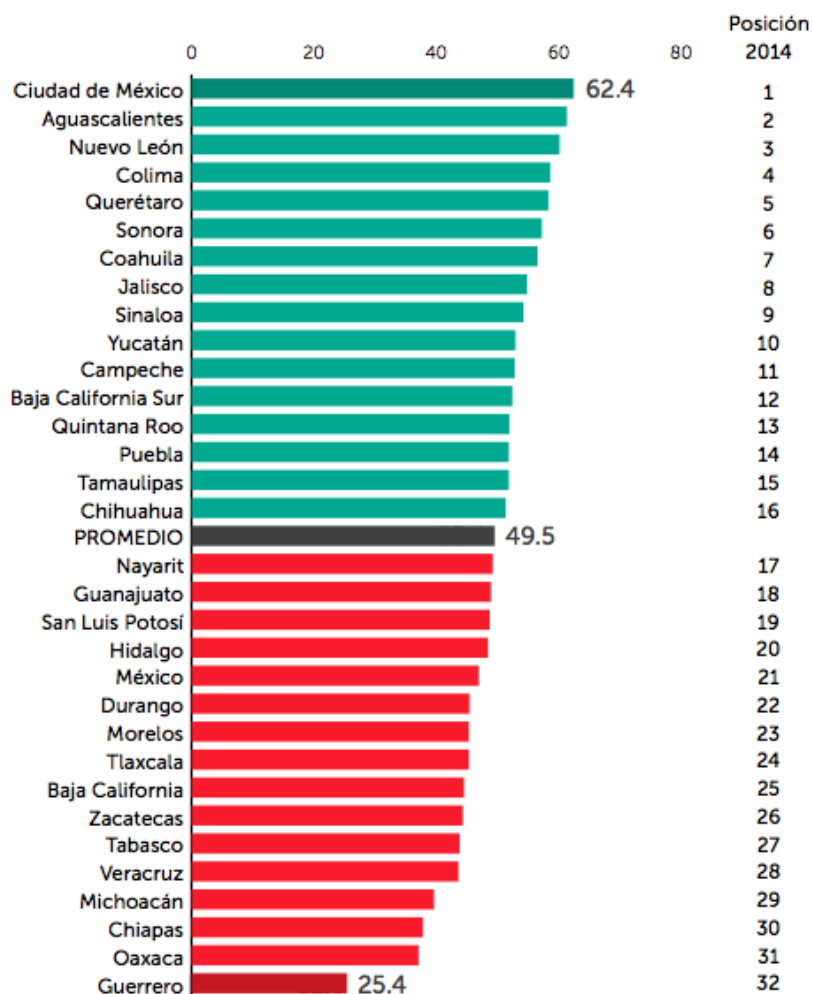


Figura 2. Índice de Competitividad Estatal (ICE) del año 2014 por posición geográfica

Fuente: IMCO, 2016.

Gráfica 2: Índice de Competitividad Estatal (ICE) del año 2014



Fuente: IMCO, 2016.

Las posiciones que ocupa Jalisco en cada componente del Índice se representa en la Tabla 2. El estado se encuentra por debajo del promedio en tres indicadores: Sistema de derecho confiable y objetivo; Sistema político estable y funcional; y Mercado de factores eficiente. Mientras que las mejor posicionadas son: Manejo sustentable del medio ambiente; Sectores precursores de clase mundial; Gobierno eficiente y eficaz; y Economía estable.

Tabla 2: Posición de Jalisco según el IMCO

Indicador del ICE 2014	Posición
Sistema de derecho confiable y objetivo	23
Manejo sustentable del medio ambiente	3
Sociedad incluyente, preparada y sana	11

Sistema político estable y funcional	18
Gobierno eficiente y eficaz	5
Mercado de factores eficiente	21
Economía estable	5
Sectores precursores de clase mundial	3
Aprovechamiento de las relaciones internacionales	7
Innovación y sofisticación en los sectores económicos	12
Competitividad general	8

Fuente: Elaboración propia con datos del IMCO, 2014.

3. Las IES en el incremento de la competitividad

La mayoría de las metodologías utilizadas para la evaluación la competitividad consideran: el nivel de desarrollo educativo y la capacitación; la innovación y uso de las tecnologías, como dimensiones significativas. Se ha encontrado que la educación principalmente a nivel superior tiene un papel fundamental en el desarrollo y modernización de la economía y que se refleja en el bienestar social.

En la actualidad el desarrollo de la competitividad no se puede limitar a la actuación de las empresas; sino que también la participación del Estado e instituciones.

“La competitividad, por tanto, es un fenómeno sistémico que implica ser competitivos desde el nivel de las empresas, de los sectores de la economía nacional, del gobierno y de las instituciones” (Villarreal, 2007: 325).

Según a OCDE, reconoce que la principal fuente de riqueza en las naciones se deriva de la creación de capital intelectual a través de la educación e investigación, quedando por encima de el capital físico y de la dotación de los recursos naturales.

“Las universidades juegan un rol extremadamente crítico en la competitividad y en la sustentabilidad del crecimiento económico” (Lin, 2004). Se necesita fortalecer las instituciones de educación superior e investigación públicas, que es donde se realiza la mayor parte de la investigación en México y vincularlas con el sector productivo, para aumentar la competitividad (Guevara, 2013). Incluso se reconoce que en nuestros días la competitividad responde a todo un ambiente institucional y contextual que promueve, fomenta y garantiza los valores de la competitividad económica individual y colectiva.

Actualmente la era del conocimiento, se basa en el uso intensivo de la información, la tecnología y el conocimiento para la creación de valor, estos elementos se han convertido en un trampolín para el crecimiento y el desarrollo económicos, de ahí la importancia de fomentar una cultura que promueva la creación y difusión del conocimiento. En las instituciones públicas de educación superior y en los centros de investigación en México es el lugar en donde se da con mayor frecuencia la generación de nuevo conocimiento.

Los países que se han desarrollado de manera significativa desde la globalización son aquellos los cuales han decidido invertir en educación, específicamente en la superior, así como en la ciencia y tecnología. Es por ello que una economía que desea ser competitiva debe de poner mayor énfasis en sus políticas relacionadas a estos rubros: la educación superior y la tecnología.

4. Objetivo

El objetivo del artículo es identificar los elementos de la innovación tecnológica que permiten generar un aporte a la competitividad de las Instituciones de Educación Superior con el fin de elaborar una propuesta que favorezca el desempeño competitivo.

5. Metodología

Se condujo una metodología desde un enfoque documental, sobre los temas de innovación tecnológica y competitividad en las Instituciones de Educación Superior, siendo un estudio de tipo descriptivo.

El objeto de estudio de esta investigación fueron las Instituciones de Educación Superior con el fin de identificar la relación entre la innovación tecnológica y competitividad, producto de una revisión de la literatura sobre dichos temas.

La técnica de investigación empleada fue documental, siendo el instrumento el análisis de contenido a fin de identificar los principales elementos que conforman las variables analizadas.

5.1 Constructo

En la sociedad de la información en la que nos encontramos inmersos, para conservar un nivel de competitividad se debe propiciar una cultura de innovación, donde se aprovechen al máximo los recursos con los que cuenta, sin requerir mayor ayuda del exterior (Mathison, Gándara, Primera & García, 2007).

Según López García, Méndez Alonso & Dones Tacero, (2009) mencionan que la innovación tecnológica es uno de los pilares para la competitividad, en su investigación “Factores clave de la competitividad regional: innovación e intangibles, donde “demuestran la importancia del uso de las nuevas tecnologías y la innovación como factor de competitividad en las regiones españolas, teniendo un efecto positivo bidireccional.

En la Figura 3. muestra la relación que tiene la innovación tecnológica y la competitividad en las IES. A continuación se desarrollaran cada una de las variables, con el fin de determinar los elementos que intervienen para su descripción.

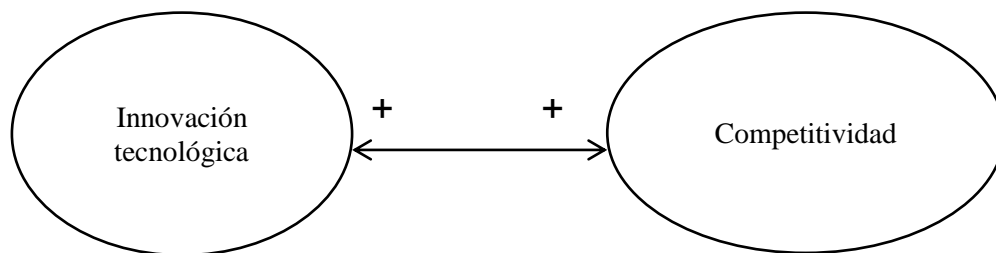


Figura 3: Relación de Innovación tecnológica y Competitividad
Fuente: Elaboración propia

6. Innovación tecnológica en las Instituciones de Educación Superior

El manual de Oslo ha sido un referente importante sobre el concepto de innovación así como para definir los indicadores para medirla, se ha mostrado una gran evolución en el tema que han surgido tres ediciones, en la primera fue centrada en el sector manufacturero, la segunda edición en el sector de los servicios y por ultimo en la mercadotecnia y la organización. Para fines de esta investigación se centra en la tercera edición que fue desarrollada en el 2005, el cual menciona: “la innovación puede estar presente en cualquier sector de la economía, incluyendo los servicios públicos tales como la salud y la educación” (p.609).

A pesar de que dentro del manual de Oslo se ha desarrollado el concepto durante los últimos quince años, menciona que todavía falta una mayor labor para determinar los indicadores que permitan el adecuado entendimiento y utilidad de la innovación.

Instituciones como European Commission Directorate for Education and Training Study on Innovation in Higher Education realizaron un estudio sobre la innovación en la educación superior, en donde adaptaron el concepto del Manual de Oslo definiéndola como: “producto, proceso, método organizativo, nuevos o significativamente mejorados, desarrollados por o que tengan un impacto significativo en las actividades de una institución de educación superior y/u otras partes interesadas de educación superior”.

La innovación tecnológica se define como la innovación en productos y en procesos que modifica los hábitos de consumo y los sistemas de operaciones de los agentes económicos (López García, Méndez Alonso & Dones Tacero, 2009).

Hablar de innovación tecnológica en las IES va a depender principalmente de tres elementos, uno de ellos es la capacidad e infraestructura tecnológica con la que cuenta dicha institución, el uso que se les da a las mismas y que tanto estén dispuestas en invertir en recursos y esfuerzos.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) están constituidas por el conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información, proporcionados por los avances tecnológicos producidos en la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales (Ruiz, Martínez & Sánchez, 2016). Son las herramientas que tienen mayor influencia en el sector de la educación.

Las TIC desempeñan un papel importante en las actividades diarias desarrolladas en las instituciones, demuestran una reducción de la ineficiencia operativa y mejora de la toma de decisiones para la misma organización. (Krishnaveni & Meenakumari, 2010; Duart & Lupiáñez, 2008). La UNESCO desde el año 2005 mencionó que es fundamental e inevitable la integración de las TIC en la educación superior. (Maki, 2008; Krishnaveni, & Meenakumari, 2010).

Dentro del ámbito educativo la introducción de las TIC forman parte importante en la realización de sus funciones, y su aplicación exige un cambio significativo en la dinámica interna de la institución: la creación de nuevos modelos de aprendizaje, la planificación y desarrollo de la docencia, nuevos procedimientos y estrategias de búsqueda, organización, procesamiento y utilización de información, en la administración académica, y en las actividades de investigación y difusión (Duart & Lupiáñez, 2008; Ruiz, Martínez & Sánchez, 2016).

Las TIC no sólo están permitiendo a las universidades transformar sus procedimientos administrativos, innovar metodologías de enseñanza y aprendizaje o facilitar el acceso a nuevos grupos de personas, sino que han propiciado una transformación en su sistema organizativo. La adaptación de estas herramientas son parte indispensable para el futuro de las universidades. Su adecuada aplicación puede generar oportunidades para la mejora de la educación por parte de los estudiantes y también al funcionamiento de las propias instituciones, así como el desempeño de las actividades del docente (Ruiz, Martínez & Sánchez, 2016).

Con base en la literatura analizada se encontró que la innovación tecnológica en las IES se puede medir a través de tres dimensiones: 1) capacidad tecnológica, 2) uso de las tecnologías de la información y comunicación, y 3) el esfuerzo de la innovación. Cada uno de las dimensiones pueden ser evaluadas mediante los indicadores que se encuentran en la Tabla 3.

Tabla 3. Dimensiones e indicadores para evaluar la innovación tecnológica en las Instituciones de Educación Superior.

Variable independiente	Dimensión	Indicador
Innovación tecnológica	Capacidad tecnológica	Dotación de tecnologías de la producción Dotación de tecnologías de información y comunicación Mecanismos de transmisión y comunicación
	Uso de las TIC	Proceso de enseñanza aprendizaje Procesos de investigación Proceso de gestión universitaria
	Esfuerzo en innovación	Gasto en innovación Personal dedicado a la innovación Proyectos de innovación

Fuente: Elaboración propia.

7. Competitividad en las Instituciones de Educación Superior

En esta sección se define la manera de evaluar la variable de competitividad con base en lo analizado anteriormente, respecto a los índices de competitividad empleados para medir dicho elemento, para efectos de la investigación se consideraron los planteados por el Instituto Mexicano para la competitividad, dentro del subíndice de innovación.

Se consideraron cuatro dimensiones principales, las cuales son: 1) productividad total de los factores, considerando el crecimiento anual; 2) investigadores, es decir, el número relativo de los

investigadores registrados dentro del Sistema Nacional de Investigadores; 3) patentes, el número de patentes solicitadas; y 4) el número de empresas e instituciones científicas y tecnológicas. Ver Tabla 4.

Tabla 4. Dimensiones e indicadores para evaluar la competitividad.

Variable dependiente	Dimensión	Indicador
Competitividad	Productividad total de los factores	El crecimiento anual de la productividad de los factores.
	Investigadores	El número relativo de investigadores registrados en el Sistema Nacional de Investigadores (SIN).
	Patentes	El número relativo de patentes solicitadas.
	Empresas e instituciones científicas y tecnológicas	El número relativo de empresas e instituciones científicas y tecnológicas.

Fuente: Elaboración propia

8. Relación entre Innovación tecnológica y Competitividad en las Instituciones de Educación Superior

La innovación tecnológica y la competitividad muestran una estrecha relación de manera bidireccional y positiva, en donde muestra que un incremento en cualquiera de las variables va a afectar de manera positiva a la otra. Encontramos que si las IES cuentan con la capacidad tecnológica, el uso de las TIC y esfuerzo en innovación va a impactar a la competitividad, la cual puede ser medida a través de la productividad de los factores, número de investigadores, patentes solicitadas y el número de empresas e instituciones científicas y tecnológicas.

Con base en el análisis que arrojó la investigación documental se llega a determinar las variables y elementos que conforman la orientación que el presente estudio tuvo. Se desarrolló una propuesta para favorecer el desempeño competitivo a través de la innovación tecnológica en las instituciones de educación superior. Ver Figura 4.

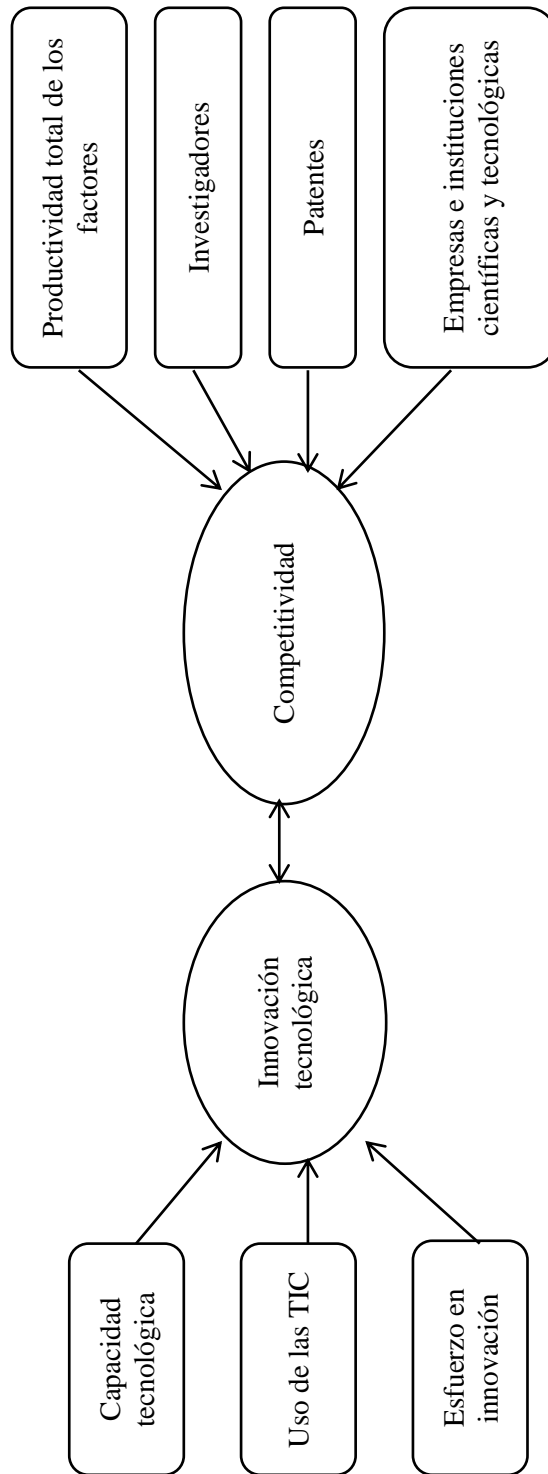


Figura 4: Propuesta para favorecer el desempeño competitivo en las instituciones de educación superior.
Fuente: Elaboración propia.

9. Conclusiones

La revisión de literatura realizada sobre la innovación tecnológica y la competitividad nos permitió encontrar la estrecha relación bidireccional que existe entre ambos conceptos, así como la importancia que tienen las Instituciones de Educación Superior para desarrollar las economías desde ambos enfoques.

La investigación logro identificar los elementos que intervienen en la innovación tecnológica y competitividad en las instituciones de educación superior con el fin de elaborar una propuesta que favorezca el desempeño competitivo.

Se encontró que los principales factores de la innovación tecnológica que intervienen son: 1) la capacidad tecnológica, es decir, aquella dotación de tecnologías con las que cuenta la institución con respecto a la producción y la información y comunicación, así como los mecanismos utilizados; 2) el uso de las TIC, tanto en los procesos de enseñanza aprendizaje por parte de los académicos, en los procesos de investigación y en el propio proceso de gestión universitaria; 3) el esfuerzo en innovación, el cual se ve reflejado en el gasto destinado a estas actividades, el personal dentro de la institución que se dedica al tema, y los proyectos destinados a la innovación.

Mientras que los factores que intervienen en la competitividad desde el enfoque de la innovación se encuentran: 1) la productividad total de los factores; 2) el número de los investigadores registrados en el Sistema Nacional de Investigadores; y 3) el número de las patentes solicitadas; y 4) el número de empresas e instituciones científicas y tecnológicas.

Referencias

- Competitiveness Policy Council. (1992). "Construyendo una América competitiva". *El Primer Informe al Presidente y Congreso*, Consejo de Política de Competitividad, Washington, DC.
- Duart, J. M., & Lupiáñez, F. (2008). E-strategias en la introducción y uso de las TIC en la universidad. *Didáctica, Innovación y Multimedia*, (11), 5-31.
- Etzkowitz, H. (2003). Research Groups as 'quasi-firms': the Invention of the Entrepreneurial University. *Research Policy*, 32 (1), 109–121.
- Guevara, I. (2013). Educación superior e investigación para la competitividad productiva internacional. *Problemas del desarrollo*, 44(172), 145-156.
- IMCO (2016) Índice de Competitividad Estatal 2016. Ciudad de México.
- IMCO (2015) Índice de Competitividad Internacional 2015. Ciudad de México.
- Krishnaveni, R., & Meenakumari, J. (2010). Usage of ICT for Information Administration in Higher education Institutions—A study. *International Journal of Environmental Science and Development*, 1(3), 282 - 286.
- López García, A. M., Méndez Alonso, J. J., & Dones Tacero, M. (2009). Factores clave de la competitividad regional: innovación e intangibles. *Información Comercial Española, ICE: Revista de Economía*.
- Lin, T. C. (2004). The rol of higher education in economic development: an empirical study of Taiwan case. *Journal of Asian Economics*, 15, 355-71.
- Maki, C. (2008). Information and Communication Technology for Administration and Management for secondary schools in Cyprus. *Journal of Online Learning and Teaching*, 4(3), 18-20.
- Mathison, L., Gándara, J., Primera, C., & García, L. (2007). Innovación: factor clave para lograr ventajas competitivas. *Negotium*, 3(7), 46-83.
- Ruiz, J. A., Martínez, M, & Sánchez, M. L. (2016). El Impacto de las TICs en la Calidad de la Educación Superior. *Revista de investigación en ciencias contables y administrativas*, 1(1), 28-44.
- Segarra, A. y Arauzo, J. (2008). Sources of Innovation and Industry–University Interaction: Evidence from Spanish Firms. *ResearchPolicy*, 37(8), 1283–1295.
- Solleiro, J. L., & Castañón, R. (2005). Competitividad y sistemas de innovación: los retos para la inserción de México en el contexto global. *Revista Iberoamericana*, 5(15), 165-197.