Bibliographic Review of Health Innovation Indicators

Revisión Bibliográfica de Indicadores de Innovación en la Salud

Valeria López Vallejo[1], Daniela López Vallejo[2], Ernesto Isaac Tlapanco Ríos[3]

[1] Departamento de estudios Multidisciplinarios, División de Ingenierías, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato, Yuriria, 38940, Guanajuato México.

v.lopezvallejo@ugto.mx[1], d.lopezvallejo@ugto.mx, [2] ei.tlapanco@ugto.mx [3]

Resumen

El objetivo de la investigación es encontrar los indicadores de innovación que se refieren a la salud a nivel mundial reportados en el Global Innovation Índex, además de revisar otros indicadores regionales que se refieren a la salud, agregar un breviario de definiciones de innovación. La importancia de los indicadores en las actividades científicas y tecnológicas recae en que solo se pueden cuantificar desde una perspectiva aproximada o estimativa sobre la base de indicadores o parámetros evaluativos, por ello la evaluación de la ciencia y tecnología se basa en comparaciones internacionales por medio de indicadores. La metodología es una revisión documental analizando cualitativamente la relación entre indicadores. El resultado esperado es una tabla comparativa de los indicadores interpretando los resultados de la comparación.

Palabras clave: Comparación de indicadores; índices de innovación; revisión bibliográfica; tecnología.

Introducción

En la investigación se realizó una búsqueda bibliográfica, la cual es una recopilación sistemática de la información publicada relacionada con los indicadores de innovación globales y nacionales. Realizar una búsqueda bibliográfica es un proceso difícil y esencial en el contexto de un proyecto de investigación. Actualmente, estamos sometidos a una avalancha de información médica. Es por ello por lo que es indispensable planificar el método de búsqueda de forma eficaz, estructurada y sistemática para localizar la bibliografía adecuada sobre el tema de estudio (Vilanova,2012).

La revisión Bibliográfica nos ayuda a conocer de forma básica como se encuentra organizada o indexada la bibliografía, si se desconoce cómo se usan las bases de datos. Actualmente podemos encontrar información para generar una base de datos en revistas, actas de congresos, informes, guías, tesis, libros y bases de datos. Existen múltiples bases de datos, siendo preciso conocer su funcionamiento, especialmente las más populares o las específicas, dependiendo de la búsqueda a realizar. En el área médica la recuperación de esta información en la red requiere herramientas, técnicas y especialistas que permitan incrementar y profundizar en los resultados básicos obtenidos desde los portales de gran público, que se han generalizado como fuentes primarias en los últimos meses. Aun reconociendo la indudable valía de muchos de ellos, cierta ligereza en su uso contrasta con la necesaria rigurosidad que un profesional médico o un intermediario especialista deben exigir en las tareas que recaban información de calidad (Aguillo,2002).

La transferencia de tecnología de instituciones de investigación en salud a empresas que generen nuevos tratamientos médicos ha generado grandes beneficios para la salud pública a nivel mundial. Sin embargo, en México existen importantes rezagos en los indicadores de innovación. Hay barreras culturales, regulatorias y financieras que obstaculizan la innovación en México. Al mismo tiempo, los últimos años han visto la aparición de varias iniciativas útiles que avanzan en la dirección correcta (Orive,2019).

Aunado a la relevancia de la presente investigación se tiene como referencia para generar una tabla comparativa de los indicadores de salud del Global Innovation Índex que nos ayudan a contrastar la relevancia de áreas de investigación y oportunidades de innovación en el área médica. El índice global de la innovación muestra las tendencias más actuales, en el área de innovación en todo el mundo, lo que nos ayuda a comprender el entorno económico de manera más clara. En él se muestra la clasificación de las economías más innovadoras en base a una lista de 132 economías y se muestran los 100 principales polos de ciencia, innovación y tecnología (Global innovación Índex, 2023).

Metodología

La metodología utilizada en el presente estudio es la revisión bibliográfica, la cual es una técnica empleada para la realización de proyectos académicos como tesis, trabajos de obtención de grado y máster, entre otros. El trabajo de revisión bibliográfica constituye una etapa fundamental de todo proyecto de investigación y debe garantizar la obtención de la información más relevante en el campo de estudio, de un universo de documentos que puede ser muy extenso.

Dicha modalidad tiene como objetivo realizar una indagación de los documentos y la bibliografía empleada para la elaboración de un trabajo académico. Esta revisión supone la confección de una lista que reúna publicaciones tales como artículos científicos, libros, y otros materiales académicos que reflejen el estado actual de la temática a trabajar (Gallay,2024).

Para llevar a cabo la revisión bibliográfica seguimos los puntos de referencia los cuales tienen que ver con la relación existente entre los materiales académicos. El primer puntos es la argumentación bibliográfica en la cual redactamos una justificación de la elección del problema de investigación, el segundo paso la recopilación del material bibliográfico, el tercer paso la revisión y selección de publicaciones (Gómez-Luna et al., 2014).

Ilustración 1 Metodología revisión bibliográfica,
Fuente: Elaboración propia.

Revisión y selección de publicaciones

A principios de1990 surgen una serie de indicadores de innovación que complementa a los clásicos de input y output utilizados en procesos de producción económica. Esto debido en gran parte al proceso llevado a cabo para la publicación del Manual de Oslo (OECD, 1992), así como las subsecuentes encuestas de innovación europeas, Conmmunity Innovation Survey (CIS). Todo esto permitió estudiar otras dimensiones de innovación mediante análisis cuantitativo, además de las dimensiones técnicas, económicas, sociales e institucionales que se habían estudiado bajo un enfoque cualitativo (Valdez-Lafarga & León-Balderrama, 2015).

Uno de los principales problemas a la hora de investigar las áreas de investigación e innovación en México se presenta desde el momento de definir el concepto de innovación ya que sin el conocimiento de este y más conceptos ligados a I+D es imposible avanzar hacia mejores propuestas en los procesos de innovación medica en el país, por lo que se propone revisar un breviario de definiciones de innovación.

Barreras que frenan en México la innovación en salud

Existen tres tipos de barreras que frenan la innovación en salud en México: culturales, regulatorias y financieras. El tema es extenso y demanda una discusión detallada, pero, a grandes rasgos, los puntos principales son:

Culturales

Actualmente existe una gran desconexión, inclusive incomprensión, entre el mundo científico/académico y el de la industria y el emprendedurismo. En general, la industria en México no está dispuesta a invertir en investigación y desarrollo de nuevos productos en salud. Los investigadores en México no están acostumbrados a emprender o a vincularse con la industria.

Regulatorias

La Ley General de Responsabilidades Administrativas y la Ley de Ciencia y Tecnología se reformaron en 2015 para facilitar e incentivar la vinculación de investigadores de instituciones públicas con la iniciativa privada. Sin embargo, en general los lineamientos institucionales aún no se han creado o actualizado, lo que hace que no se cumpla el espíritu de estas leyes. Es de vital importancia hacer los ajustes necesarios a los reglamentos internos de instituciones públicas que les permitan seguir el espíritu de las leyes, así como reforzar a la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris) para aumentar la claridad y eficiencia de los procesos de aprobación regulatoria.

Financieras

Para el desarrollo de nuevos productos es necesario invertir capital. Sin embargo, en México el capital de riesgo invertido para desarrollar nuevas empresas es mucho menor que el de otros países. Esto tiene que ver con qué tan atractivo es un país para crear nuevas empresas. En índices de atractividad de invertir capital de riesgo, México está debajo no sólo de países desarrollados, sino también de países latinoamericanos y de otras economías emergentes (Orive,2019).

Por su parte, Zeschky, Winterhalter y Gassman proponen que, a pesar de los diferentes términos y clasificaciones que giran en torno al tema de la innovación, básicamente la innovación para la población de bajos ingresos se clasifica en tres tipos: a) las innovaciones en el costo del producto, en especial la compañía encuentra la forma de hacer el producto más económico; b) la innovación mínima requerida, en esta la compañía busca reducir todas las funciones del producto no valoradas por el cliente para así también reducir el costo, en ambos casos, el producto fue diseñado originalmente para las economías desarrolladas y adaptado a economías emergentes; c) la innovación frugal, es una innovación diseñada específicamente para satisfacer las necesidades de la población de bajos ingresos. Cada tipo de innovación requiere que la empresa tenga un conjunto diferente de características organizativas y tecnológicas, pero la innovación frugal es la más difícil ya que requiere nuevos productos, servicios o modelos de negocio para resolver necesidades no atendidas (Montoya et al., 2018).

En la investigación del manual del Bogotá se hace un contraste de la normalización que existe en los indicadores de innovación tecnológica en el continente Europeo o el norte de América y nos dice que, mientras que en los países desarrollados (PD) existe una gran cantidad de datos y estudios empíricos que dan cuenta de las actividades innovativas que desarrollan las firmas y adecuadas estimaciones de los resultados que obtienen con las mismas -que confirman la existencia del vínculo entre innovación tecnológica y desempeño competitivo-, no ocurre lo mismo en el caso de América Latina, donde existen profundos interrogantes respecto de las características y alcances de los procesos de cambio tecnológico (Jaramillo et al.,2001)

Pese a que el Manual de Bogotá se estableció desde hace más de dos décadas, la información en la actualidad sobre la normalización de los indicadores de I+D no ha avanzado mucho y se encuentra un rezago y una desinformación entre los países.

En una investigación sobre la taxonomía de los sistemas regionales de investigación en México se arrojan los siguientes resultados, la diferencia más importante en los países Europeos que realizan este análisis y en que se obtuvo de México es que en los países más desarrollados un amplio grupo de los sistemas regionales de innovación identificados se concentra en el rango de las "regiones avanzadas tecnológicamente", mientras que en el caso de México, este grupo es muy reducido y predominan las "regiones rezagadas tecnológicamente" y los SRI categorizados de desarrollo intermedio-bajo. Está es solo una de las propuestas encontradas para identificar los indicadores tecnológicos y de innovación en el país. Es importante mencionar que la propuesta se considera solamente un paso inicial para un análisis de las diferencias en la configuración de los SRI en México, el cual también debe incluir un análisis de eficiencia en el uso de recursos de ciencia, tecnología e innovación. La importancia de este tipo de estudios empíricos reside en la aportación que se pueda hacer a la consolidación del enfoque de sistemas de innovación como una herramienta práctica y legítima para explicar el desarrollo de regiones y naciones a partir de actividades de innovación. El fin último es poder generar una herramienta cuantitativa para la toma de decisiones en el área de política pública dedicada a los temas de ciencia, tecnología e innovación (Valdez-Lafarga & León-Balderrama, 2015).

Dentro de la revisión bibliográfica se encuentra una relación estrecha entre el desarrollo tecnológico e innovación y las patentes, al igual que está ligado con el crecimiento económico en las economías nacionales es un tema que se ha estudiado por décadas, sugiriendo que la literatura divide los estudios previos en dos categorías: 1) los que encuentran un efecto directo entre las patentes y el crecimiento económico, y 2) los que determinan que la relación entre estas variables es indirecta. Lo que indica que hay una tendencia en la economía global donde las innovaciones tecnológicas se han convertido en el factor decisivo del crecimiento económico y bienestar, que en las economías abiertas e inter-dependientes la rápida comunicación proporcionada por las nuevas tecnologías y el estrecho contacto entre empresas innovadoras facilitan el proceso de invención para la diseminación de conocimiento, dando como resultado el incremento de la inversión en investigación y desarrollo (I+D) de los países (Beltrán-Morales et al., 2018).

Al habla de innovación y desarrolló en países en desarrollo hablamos de estímulos en México se evalúa en qué medida el programa de estímulos fiscales generó un efecto de adicionalidad en el comportamiento de las empresas beneficiadas para llevar a cabo actividades de I+D y de colaboración con otras empresas e instituciones educativas y de investigación. Sus resultados indican que, en un primer nivel, la empresa presentó adicionalidad al desarrollar capacidades organizacionales importantes; y un segundo nivel generó aprendizajes para seleccionar sus proyectos y organizarlos de mejor manera para disminuir tiempos y costos (Moctezuma et al., 2017).

Resultados y discusión

A continuación, se muestran los indicadores de innovación tecnológica en el sector medico en México que más estacan luego de aplicar a metodología de revisión bibliográfica y al final se contrasta con la tabla de índices del Global innovación Índex**.**

Inversión en Investigación y Desarrollo (I+D)

La inversión en I+D es un indicador clave de la innovación tecnológica en el sector médico. En México, la inversión en este sector ha mostrado una tendencia creciente en los últimos años (CONACYT, 2021).

Patentes Médicas

El número de patentes registradas es otro indicador crucial. Las patentes médicas reflejan la capacidad de un país para generar nuevas tecnologías y tratamientos (IMPI,2020).

Publicaciones Científicas

La cantidad y calidad de las publicaciones científicas en el ámbito médico son indicadores importantes de innovación. México ha incrementado su producción científica en medicina en revistas indexadas internacionalmente. Scimago Journal & Country Rank. (2022).

Adopción de Tecnologías Médicas

La adopción de tecnologías como la telemedicina, dispositivos médicos avanzados, y técnicas de diagnóstico por imagen son indicadores de innovación tecnológica en el sector salud (OPS, 2020).

Colaboraciones Internacionales

Las colaboraciones internacionales en proyectos de investigación y desarrollo en medicina son indicadores del nivel de integración de México en la comunidad científica global (Secretaría de Salud, 2021).

Tabla comparativa de índices para el desarrollo tecnológico.

En la siguiente tabla se muestran los temas y subtemas del panel de seguimiento de innovación global y se contrastan con los resultados encontrados en la revisión bibliográfica sobre los indicadores de innovación de Salud en México. Esto con el de visualizar las áreas de oportunidad a través de una revisión bibliográfica, que puede ser tomada como referencia para futuros proyectos de investigación y desarrollo.

Global Innovation Index 2023	**Indicadores de innovación en México**
Science and innovation investment	Innovatión frugal
Scientific publications	Scientific publications
Research and development (R&D)	Technological progress
Venture capital	Safe sanitation
International patent filings	Socioeconomic Impact
Technological progress	Development institutional
Computing power	Patents
Costs of renewable energy	
Electric battery price	
Cost of genome sequencing	
Drug approvals	
Technology adoption	
Safe sanitation	
Connectivity	
Robots and automatization	
Socioeconomic impact	

Conclusiones

Como puede verse, en México tenemos un gran rezago en el campo de la transferencia tecnológica e innovación en salud. Aunque tenemos aún mucho camino por recorrer, en los últimos años han comenzado a aparecer iniciativas que van en el sentido correcto (Conahcyt, 2024). Los resultados muestran muchas áreas de oportunidad para el desarrollo tecnológico y de innovación en México ya que al ser un país en desarrollo hay muchos rezagos en gran parte de las vinculaciones científicas y tecnológicas, que no les permiten aprovechar los recursos de manera óptima y se ve reflejado en la tabla, ya que a partir de la revisión bibliográfica se puede ver que no hay mucha información al respecto.

Las revisiones bibliográficas nos permiten conocer técnicas de investigación y recopilación de datos importantes del tema que estemos investigando, nos permite conocer distintas metodologías y enfoques para identificar con más claridad las áreas de oportunidad y rezagos en este caso los indicadores de innovación en México se encuentra una falta de apoyos y vinculación en el sector salud, en los indicadores que se obtuvieron de Global Innovation Index se muestran las economías más competitivas y es a partir de esta revisión que podemos saber que oportunidades de mejora hay en la innovación en salud.

Referencias

Aguillo, I. F. (2002). Herramientas avanzadas para la búsqueda de información médica en el web. *Atención Primaria*, *29*(4), 246-252. https://doi.org/10.1016/s0212-6567(02)70553-2

Beltrán-Morales, L. F., Almendarez-Hernández, M. A., & Jefferson, D. J. (2018). El efecto de la innovación en el desarrollo y crecimiento de México: una aproximación usando las patentes. *Problemas de Desarrollo/Problemas del Desarrollo*, *49*(195). https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2018.195.63191

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [internet]. Ciudad de México, México: Programa de Estímulos a la Innovación, 2014 [citado mayo 2024. Disponible en: Disponible en: https://www.conacyt.gob.mx/index.php/fondos-y-apoyos/programa-de-estimulos-a-la-innovacion

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). (2021). *Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en México 2021*. Recuperado de https://www.conacyt.gob.mx

Gallay, R. N. (2024, 14 marzo). *Conoce cuál es la metodología adecuada para realizar la revisión bibliográfica de tu proyecto*. TUTFG. https://tutfg.es/metodologia-para-la-revision bibliografica/#:~:text=La%20revisi%C3%B3n%20bibliogr%C3%A1fica%20es%20una,elaboraci%C3%B3n%20de%20un%20trabajo%20acad%C3%A9mico.

Gómez-Luna, E., Fernando-Navas, D., Aponte-Mayor, G., & Betancourt-Buitrago, L. A. (2014). Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. *DOAJ (DOAJ: Directory Of Open Access Journals)*. https://doaj.org/article/c403867b2f80415783a7bb11b0361c77

Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). (2020). *Informe Anual 2020*. Recuperado de https://www.impi.gob.mx

Jaramillo, H., Lugones, G., & Salazar, M. (2001). Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe. Manual de Bogotá. *COLCIENCIAS/OCYT*. http://repositorio.conicyt.cl/handle/10533/171349

Moctezuma, P., López, S., & Lagarda, A. M. (2017). Innovación y desarrollo: programa de estímulos a la innovación regional en México. *Problemas de Desarrollo/Problemas del Desarrollo*, *48*(191). https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2017.191.57820

Montoya, M. A., Cervantes, M., & Delgado, D. L. (2018). De la innovación frugal a la innovación inversa: el caso del modelo Farmacia Doctor en el sector salud en México. *Intersticios Sociales*, *15*, 117-140. https://doi.org/10.55555/is.15.123

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2020). *Informe de Salud en las Américas 2020*. Recuperado de https://www.paho.org

Pérez-Orive, J., & De León, J. C. I. P. (2019). Innovación en salud en México: retos importantes y un largo camino que recorrer. *Salud Publica de México/Salud Pública de México*, *61*(4, jul-ago), 545. https://doi.org/10.21149/10431

Scimago Journal & Country Rank. (2022). *Country Rankings*. Recuperado de https://www.scimagojr.com

Secretaría de Salud. (2021). *Colaboraciones internacionales en investigación médica*. Recuperado de https://www.gob.mx/salud

Valdez-Lafarga, C., & León-Balderrama, J. I. (2015). Hacia una taxonomía de los sistemas regionales de innovación en México. *Economía, Sociedad y Territorio/EconomíA, Sociedad y Territorio*, *1*, 517. https://doi.org/10.22136/est012015600

Vilanova, J. C. (2012). Revisión bibliográfica del tema de estudio de un proyecto de investigación. *Radiología*, *54*(2), 108-114. https://doi.org/10.1016/j.rx.2011.05.015