

Artículo de Investigación

Valorización de la investigación en universidades mexicanas: el caso de los Programas de Estímulos a la Innovación

Research Valorization in universities of Mexico: case of Innovation Incentive Programs

 MALDONADO-SADA, María

Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria, México

Autor correspondiente: mmaldonado@uat.edu.mx

Recibido: 29-04-2023; Aceptado: 27-06-2023; En línea: 03-07-2023

 DOI: <https://doi.org/10.25214/27114406.1613>

Como citar este artículo:

Maldonado-Sada, M (2023). Valorización de la investigación en universidades mexicanas: el caso de los Programas de Estímulos a la Innovación. *IPSA Scientia, revista científica multidisciplinaria*, 8(2), 34-57. <https://doi.org/10.25214/27114406.1613>

Resumen – La investigación es un elemento primordial para las políticas globales y el desarrollo económico de una región. El objetivo de este estudio fue presentar un modelo que caracteriza la valorización de la investigación en las universidades de México, tomando en cuenta aquellos factores para propiciarla o incrementarla, con base en la experiencia de investigadores de Instituciones de Educación Superior en Tamaulipas, que participaron en alrededor del 50% de los proyectos aprobados dentro de los Programas de Estímulos a la Innovación (PEI) de sus respectivas universidades. El alcance del presente trabajo es de tipo exploratorio dado el contexto nacional, utilizando una metodología cualitativa y la teoría fundamentada con entrevistas semiestructuradas. Los resultados obtenidos muestran que las universidades públicas de México presentan dos tipos de factores: los que incrementan la valorización, como la intención de la investigación, la motivación del investigador y la relación con la industria; y los que la limitan, como el contexto nacional, las características institucionales y la investigación sin transferir. Se discuten estos hallazgos en el contexto nacional comparando con parámetros internacionales. Se propone para investigaciones futuras, comparar y contrastar los resultados encontrados con el sector industrial y el sector público, para enriquecer el modelo presentado en este estudio.

Palabras clave: investigación, valorización, innovación, desarrollo económico, desarrollo tecnológico, transferencia.

Abstract – Research is paramount for global policies and economic development. The objective of this work was to present a model to characterize research valorization at the Universities from Mexico, considering factors to propitiate or increase it based on researcher's experience from Higher Education Institutions in Tamaulipas, which participated in about 50% of the accepted projects of the Innovation Incentive Programs of their universities. The scope of this work is exploratory given the national context, using qualitative methodology and grounded theory with semi structured interviews. Results show that public universities in Mexico present two types of factors to increase valorization, such as research intent, research motivation and industry's collaboration; and those that limit it, such as national context, institutional characteristics, and non-transferred research. These findings are discussed in

the national context compared with international parameters. For future research, it is proposed to compare and contrast these results with industrial and public sectors, to adequate the model presented in this study.

Keywords: research, valorization, innovation, economic development, technological development, transfer.

Introducción

Dentro de las estrategias en el mundo globalizado, la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) juegan un papel muy importante (Cadena et al., 2019). Paralelamente, los países deben de crear empresas de base tecnológica y productos innovadores que favorezcan el crecimiento económico (Del-Giudice et al., 2019; Ogbu-Uka et al., 2022), tanto local como regional (Lejpras, 2014), poseer estrategias competitivas a través de la CTI para que este crecimiento sea sostenible (Sener & Saridogan, 2011).

Por otro lado, a través de la investigación se puede adquirir conocimiento de un tema de interés o resolver un problema identificado (Quisbert-Vargas & Ramirez-Flores, 2011). Así mismo, el desarrollo tecnológico permite generar productos o procesos que pueden ser comercializables y/o patentables (Ravi & Janodia, 2022; CONACYT, 2019).

El mayor capital humano en CTI e investigación se encuentra en las universidades (O'Neil & Bagchi-Sen, 2022; Villalobos-Valdez, 2021), por lo que estas son fundamentales en la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) (Rodionov & Velichenkova, 2020; Martínez-Garcés & Garcés-Fuenmayor, 2021). Contribuyen directamente a la economía a través de nuevas oportunidades de empleo, Investigación y Desarrollo (I+D), patentes, contratos y licenciamientos (Iacobucci & Micozi, 2015, Rodionov & Velichenkova, 2020; Lara, 2009); sin embargo, a veces la investigación académica está alejada a las necesidades de los países (Hernández-Bringas et al., 2015) o no encajan en algún sector productivo (Enke et al., 2021).

La interacción entre I+D+i, se refleja en las publicaciones realizadas por agencias internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Banco Mundial (BM, 2017), Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENYECIT), Foro Consultivo A.C., entre otras. La valorización de la investigación es fundamental para el crecimiento del territorio; en las últimas tres décadas, distintas universidades empezaron a establecer políticas (Rodríguez-Batista & Núñez-Jover, 2021; San Fabián, 2020) y mecanismos para facilitar la valorización de la investigación (Bonaccorsi et al., 2022) y hacerla más explotable (Olmos-Penuela et al., 2016). Los principales actores en la valorización de la investigación son la colaboración de la universidad con la industria (Díaz-Pérez et al., 2019; Cudić et al., 2022) y con la región (Brekke, 2020).

Dentro de los Objetivos de Desarrollo Sustentable de la Agenda de las Naciones Unidas 2030 (ONU, 2018), se valora la investigación, ya que se incita a los países que la comunidad científica utilice la CTI como instrumento para el desarrollo social y económico, la promoción de los derechos humanos y la protección del medio ambiente (Cruz-Acosta, 2022).

En España, se ha documentado que para medir la valorización de la investigación universitaria, se requiere tomar en cuenta factores ambientales, legales, de capital humano, estructurales, financieros, relacionales y de productividad (Berbegal & Solé, 2011). En Holanda, el valor agregado de los resultados de investigación puede ser financiero o social y se vincula a los investigadores y la estructura de la Universidad (Hladchenco, 2016). En África se formuló un modelo de 4 dimensiones para valorizar la investigación en la Universidad Nacional de Zimbabwe (Ngwenya & Boshoff, 2018). En México, la mayoría de las Instituciones de Educación Superior (IES) están orientadas a la docencia, por lo que la investigación pasa a segundo plano. Paralelamente, la inversión en CTI es muy baja, en el 2020 fue del 0.64% con respecto al Producto Interno Bruto (PIB) (CONACYT, 2020), y las políticas institucionales han obstaculizado la transferencia de la tecnología (Hernández-Mondragon et al., 2016) y la innovación (Estrada & Pacheco Vega, 2009).

En México, con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND, 2013), el gobierno buscaba un país pacífico, inclusivo y próspero con una educación de calidad y responsabilidad global; mientras que en el siguiente plan 2019-2024 (PND, 2019) se promueve la investigación científica y tecnológica y se apoya la innovación en beneficio de la sociedad y del desarrollo nacional.

En Europa, los programas de prueba de concepto ERC, tuvieron un impacto positivo para la inversión de la valorización de la ciencia; actualmente Francia, Alemania y Polonia están llevando a cabo este tipo de programas (Munari & Toschi, 2021). En México, en el 2009 se puso en marcha el Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), con el objeto de detonar la inversión privada en actividades de I+D+i mediante subsidios (PECITI, 2012). Los PEI son un ejemplo de valorización de la investigación en México, ya que contempla algunos aspectos importantes del concepto, a través de la vinculación, desarrollo de nuevos productos, capital humano de alta especialidad y protección de la invención (CONACYT, 2018), sin embargo, acabaron en el año 2018 para abrir otros programas con diferentes enfoques (PECITI, 2021).

En la historia de este país, se reconoce que se han hecho esfuerzos por crear y adaptar políticas públicas para incrementar los indicadores de CTI, y aunque se ha observado un cambio favorable, sigue siendo insuficiente comparándolo con otros países. Falta encontrar un mecanismo y estrategias en las universidades de México para valorizar los resultados de investigación, así como fomentar en los investigadores la cultura de comercialización de la investigación. El objetivo del presente estudio es presentar un modelo de valorización, analizando los conceptos de valorización y los factores que la incrementan, propician o limitan, de acuerdo con las experiencias y perspectivas de investigadores adscritos a IES en Tamaulipas con participación en proyectos del PEI.

Materiales y Métodos

El diseño de la investigación seleccionado fue de tipo cualitativo (Vivar et al., 2010) y basado en la teoría fundamentada, partiendo de datos en el campo de estudio y no supuestos a priori (Cuñat, 2007; Hernández-Sampieri et al., 2014). Así mismo, el alcance es de tipo exploratorio ya que es un tema de estudio poco abordado y no se disponen de teorías formales o sustanciales (Páramo-Morales, 2015). La nueva teoría se contrasta con la literatura previa (revisión de la literatura) y

es denominada teoría sustantiva porque emana de un ambiente específico. Estas teorías son de naturaleza “local” y aportan nuevas visiones de un fenómeno (Hernández-Sampieri et al., 2014; Ardilla & Rueda, 2013).

Como paso inicial, se condujo una revisión bibliográfica para encontrar las variables o factores que toman en cuenta universidades de otros países para valorizar la investigación. Posteriormente, para la recolección de datos se seleccionó la técnica de entrevista semiestructurada debido a que se basa en una guía de preguntas, así como para darle flexibilidad, fluidez y tiempo a los investigadores participantes (Díaz-Bravo et al., 2017).

El propósito principal de la entrevista fue conocer los factores o variables que determinan la valorización de la investigación, la motivación de la academia para generar dicha valorización, así como las áreas de oportunidad para propiciarla o incrementarla, para después contrastarlo con la revisión de la literatura.

Se abordaron ocho temas en la entrevista semiestructurada, como se muestra en la tabla 1:

Tabla 1. Temas propuestos para la entrevista

Número de tema	Tema propuesto para la entrevista
Tema 1	Factores que determinan la valorización de la investigación
Tema 2	Relación de la Ciencia, Desarrollo Tecnológico e innovación con la valorización de la investigación
Tema 3	Relación de la Propiedad Intelectual con la valorización de la investigación
Tema 4	Relación de la Propiedad Intelectual con la valorización de la Investigación
Tema 5	Actores de la valorización de la investigación
Tema 6	Motivación para realizar investigación comercializable
Tema 7	Factores que inhiben la valorización de la investigación
Tema 8	Principales retos de las IES para valorizar los resultados de investigación

Fuente: propia

La entrevista (ver tabla 2) fue validada a través de investigadores con experiencia en proyectos o en gestión de Propiedad Intelectual. Así mismo, estos investigadores son del estado de Tamaulipas que participaron en los proyectos PEI de CONACYT (UAT, 2017), y cumplen con criterios específicos del concepto de valorización de la investigación encontrados en la literatura (Berbegal & Solé, 2011), como la creación de nuevos productos; vinculación con las Universidades; y protección de propiedad intelectual (CONACYT, 2018).

La muestra para la entrevista se dividió en dos universidades de dos subsistemas de Educación Superior Públicas. Esto permitió identificar la influencia de las estructuras y políticas sobre la percepción de los puntos a tratar. En Tamaulipas se apoyaron 125 proyectos del PEI del periodo 2009 al 2018, de los cuales, más del 85% fueron vinculados a una, dos o tres IES o Centro de Investigación. Se eligió a la Universidad 1 (U1) por ser la Universidad más grande del estado y

con mayor participación (33 proyectos PEI vinculados); así como a la Universidad 2 (U2) por ser una Universidad Pública y la colaboración con otras Universidades (15 proyectos PEI vinculados). Se seleccionaron tres investigadores de la U1 y tres investigadores de la U2 que abarcan el 47% y el 50% respectivamente en los proyectos PEI de sus propias Universidades.

Tabla 2. Preguntas abordadas en la entrevista

Número de pregunta	Pregunta principal	Preguntas secundarias
1	¿Qué factores considera usted que determinan a la valorización de la investigación?	¿Por qué?
2	¿Cómo se relaciona la Ciencia, el Desarrollo Tecnológico y la innovación con la valorización de la investigación?	¿Por qué?
3	¿Cuál es la relación que existe entre la valorización de la investigación y la Propiedad Intelectual?	-----
4	¿Considera que los proyectos del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) son una forma de valorizar la investigación?	¿Por qué?
5 y 6	¿Quién realiza la valorización de la investigación generada en las Instituciones de Educación Superior?	¿De qué manera?, ¿Cuál fue su motivación?
7	¿Qué variables o factores considera que inhiben la valorización de la investigación en las IES?	-----
8	¿Qué retos cree usted que enfrentan las Universidades en México para la valorización de los resultados de investigación?	¿Y de su universidad específicamente?
9	¿Le gustaría agregar algún comentario o platicar acerca de alguna experiencia en particular con respecto a este tema?	-----

Fuente: propia

Las entrevistas se hicieron de manera individual con una duración aproximada de 30 minutos. Antes de realizar la entrevista, se explicó a los participantes el concepto de valorización, el objetivo de la entrevista y la duración de la misma. Así mismo, se solicitó la autorización para la grabación de audio y se les informó la confidencialidad de la información.

Para la U1, se hizo la entrevista vía telefónica o videoconferencias. Para la U2, se hicieron las entrevistas de manera individual y presencial dentro de las instalaciones de la propia Universidad. Así mismo, se promovió añadir información adicional si este fuera el caso.

Siguiendo la teoría fundamentada, se transcribieron las entrevistas con códigos asignados a cada uno de los entrevistados: E1 = para el entrevistado 1, E2 = para el entrevistado 2, y así sucesivamente. Con los datos obtenidos, se tabularon en el programa de Microsoft Excel, donde se encontraron las respuestas semejantes y su frecuencia.

Posteriormente, se encontraron los temas repetidos en las respuestas (códigos vivos o categorías) y se eliminaron aquellos con frecuencia 1 (donde sólo un investigador dio esta respuesta), para agruparse en subcategorías. Una vez clasificadas estas subcategorías, se reasignó una nomenclatura para identificarlas más fácilmente durante el estudio (Tabla 3).

La nomenclatura de las subcategorías es: C1-SC1, primera subcategoría de la Categoría 1 (C1. Contexto Nacional); C2-SC2, segunda subcategoría de la Categoría 2 (C2. Características Institucionales); y así sucesivamente. En la Categoría 5 (Vinculación Academia-Industria), las subcategorías se abreviaron de la siguiente manera: C5-Q1-SC1, la primera subcategoría de la

Categoría 5 con la condición 1 (Q1 = con programa PEI); y C5-Q2-SC1, si era la primera subcategoría de la Categoría 5 con la condición 2 (Q2 = sin programa PEI).

Tabla 3. Frecuencia de las respuestas por categoría y subcategoría

Categoría	Subcategoría	Frecuencia
C1. CONTEXTO NACIONAL	C1-SC3 Situación Política	5
C2. CARACTERÍSTICAS INSTITUCIONALES	C2-SC6 Burocracia excesiva	6
C3. INTENCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	C3-SC1 Aplicación o resolución de problemas	6
C4. MOTIVACIÓN DEL INVESTIGADOR	C4-SC1 Generar nuevos conocimientos	6
	C4-SC2 Beneficios percibidos (económicos o sociales)	5
	C4-SC3 Impacto a la sociedad	5
C5. VINCULACIÓN ACADEMIA-INDUSTRIA	C5-Q1-SC1 Con programa de estímulos: estrecha vinculación con la industria	5
	C5-Q1-SC2 Con programa de estímulos: proporcionar ventaja competitiva	5

Fuente: propia

Con estas categorías y subcategorías se realizó un diagrama de flujo, donde se indicó con flechas y palabras a las categorías que limitan o favorecen el tema de estudio. La información de este diagrama se representó como “Variables que limitan, favorecen o conducen la valorización de la investigación”.

Se comparó el diagrama obtenido con la literatura para llegar al “Modelo propuesto” de valorización de la investigación. Posteriormente se presentó a los investigadores participantes por medio de su correo electrónico institucional para su validación (se envió el diagrama de las variables, así como el Modelo y una breve explicación de cada una de las categorías). Después brindaron sus opiniones y sugerencias, con lo cual fue posible concluir que lo encontrado en este modelo reunía todas las características que los investigadores consideran importantes para la valorización de la investigación en las IES de México, por lo que fue aceptado y validado como resultado de la presente investigación.

Resultados y Discusión

En la revisión de la literatura (tabla 4), se observa que los indicadores relacionados con la valorización de la investigación de algunas de las Universidades y gobiernos en el mundo son principalmente: la propiedad intelectual, el factor económico, el impacto social, la innovación, la transferencia y las spin-offs. El factor económico es uno de los indicadores que se consideran más importantes, seguido de la innovación y la transferencia (conocimiento o tecnológica). No se encontró el concepto o indicadores de valorización de universidades o gobierno de México.

Tabla 4. Resultados de revisión de la literatura sobre conceptos e indicadores de valorización de la investigación

	PAÍS	INSTITUCIÓN	CONCEPTO O ETAPAS	INDICADOR
Europa	Francia	Universidad París Descartes	Se valoran a través del "Servicio de Actividades Industriales y Comerciales (SAIC)"	\$ y PI
	Francia	Muséum National D'Histoire Naturelle	Se refiere a la transferencia de los resultados académicos al mundo socio-económico para que la sociedad se pueda beneficiar de manera tangible de los resultados de investigación, a través de un conocimiento intelectual	\$, S y transferencia
	Francia	Centre des Matériaux - París Tech	La valorización se realiza a través del grupo de valorización que opera como intermediario entre la investigación y la industria para el desarrollo de productos y su comercialización	\$ e innovación
	Italia	Università di Pisa	Se refiere a la adaptación de la innovación y el emprendurismo de los estudiantes de doctorado para fomentar la innovación y la transferencia	\$, innovación y transferencia
	Italia	Politecnico Milano	Facilitar el valor de los resultados de investigación a través de la innovación, áreas prioritarias de investigación, spin-offs, protección de PI y transferencia	PI, transferencia, spin-offs, áreas prioritarias
	Holanda	Universidad de Amsterdam	Utilización del conocimiento científico en la práctica. Va ligado a la innovación: convertir nuevas combinaciones a la realidad, aplicarlas a un producto o proceso	Innovación
	Holanda	Radbound - UMC	Búsqueda de fondos nacionales/internacionales, apoyo durante la aplicación del fondo, evaluación, patentamiento y comercialización	\$, PI y transferencia
	Holanda	Universidad de Roringen	Facilitan el espíritu emprendedor de la Universidad con la cooperación de empresas e investigadores. Se combina la prioridad en investigación con negocios e innovación	\$ e innovación
Luxemburgo	Université du Luxembourg	Se refiere a la adaptación de los resultados de investigación para su protección y generar ganancias a través de la explotación de las patentes de la universidad	\$, innovación y PI	
Bélgica	University of Antwerp	No se refiere sólo a los avances académicos, sino también a la influencia a la sociedad de manera positiva. Un ejemplo es la creación de spin-offs.	S y spin-offs	
Iberoamérica	España	Madri + D	Creación de valor económico y social a partir de conocimiento y capacidades de investigación	\$ y S
	España	Universidad Autónoma de Barcelona	Actividades para incrementar el valor de los resultados de investigación	\$
	España	Universidad de Valencia	Proceso para mejorar la eficacia de la transferencia del conocimiento de la I+D	Todas
	España	Universidad de Vigo	Resultado de los trabajos de I+D que necesitan ser puestos en valor o protegidos para ser aplicados en el mercado	\$ y PI
	España	Universitat de les Illes Balears (UIB)	Transformar el conocimiento en un producto con valor en el mercado	\$
	España	Universitat Rovira i Virgili	Aumenta la calidad y el valor de las tecnologías y los resultados de investigación	\$ y calidad

Chile	Gobierno de Chile	El proceso de valorización contribuye a que el conocimiento generado se transfiera a empresas u otras organizaciones, incorporando innovaciones de productos, procesos o servicios	Transferencia
Chile	Universidad de Chile	Promover nuevos negocios o empresas basados en investigación realizada en forma asociada (profesor-estudiante)	\$ e innovación
Argentina	Universidad de Córdoba	Aportación de valor a las capacidades y resultados de investigación susceptibles de uso comercial o social	\$ y S
Argentina	Universidad de Bologna	Cambiar la investigación en dinero. Se espera obtener ingresos para compartir con el personal, impactar positivamente en el sistema económico nacional y regional	\$

Fuente: propia

Después de realizar las entrevistas con los investigadores de la universidad U1 y U2 que participaron más activamente en los programas del PEI., se concentraron las respuestas y la frecuencia (veces) con las que los diferentes investigadores contestaron de la misma manera. En la tabla 5 podemos observar el análisis de estas respuestas, en donde se seleccionaron las que tenían un número mayor a 4 de frecuencia en cada una de ellas.

Con este análisis de las respuestas a las entrevistas, únicamente se eligieron las respuestas con una frecuencia mayor o igual a 5, para poder definir las categorías y subcategorías que se utilizaron posteriormente para la propuesta del modelo de valorización de la investigación, tal como se presentan en la Figura 1.

Tabla 5. Resultados de la entrevista

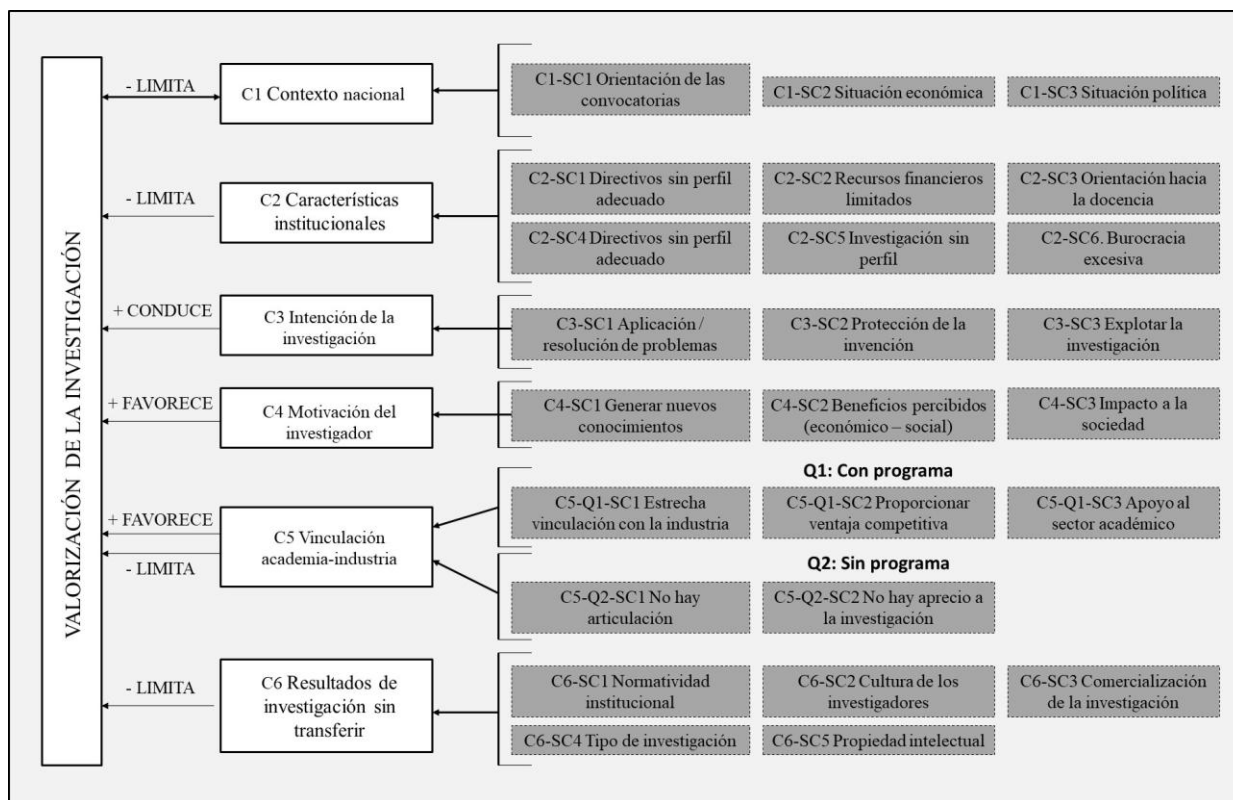
TEMA DE LA RESPUESTA	RESPUESTA	FRECUENCIA
1. FACTORES QUE DETERMINAN LA VALORIZACIÓN	El trabajo para llevar a cabo la investigación a la aplicación	5
	No hay articulación de la academia e industria	5
	Beneficio social	5
	El tipo de investigación	4
	No hay aprecio por parte de la industria o la Universidad	3
	Beneficio económico	3
	Tiempos para ver el impacto	2
2. RELACIÓN DE LA CTI CON LA VALORIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	Estrechamente relacionados	6
	Aplicación tecnológica de la ciencia	6
	Resolver problemas	5
	La ciencia y el desarrollo tecnológico necesitan innovación	2
	Falta mucha articulación Academia-Industria-Universidad	1
3. RELACIÓN ENTRE PI Y VALORIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	Darle valor a la investigación	4
	Muy estrecha	4
	Que mi investigación esté protegida	4

	Muy importante	3
	Que mi investigación tenga una aplicación	3
	Que mi investigación pueda ser explotada	3
	Debería ser la meta de la investigación	1
4. LOS PEI SON UNA FORMA DE VALORIZAR LA INVESTIGACIÓN	Sí, es un caso de éxito	6
	Estrecha vinculación Universidad-Industria	5
	Brindar ventaja competitiva a la empresa	5
	Buena sinergia gobierno-empresa-universidad	3
	A veces no se hizo un buen uso del recurso	1
	Faltó vigilar a las empresas sobre el uso del recurso	1
5. ACTORES DE LA VALORIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	La Universidad	4
	Los investigadores	4
	La industria	2
	El departamento de vinculación	1
	Las OTT	1
6. MOTIVACIÓN DE LOS INVESTIGADORES PARA LA VALORIZACIÓN	Generar conocimiento o desarrollo de nuevos productos	6
	Ingresos	5
	Resolver problemas con impacto en la sociedad	5
	Beneficios de infraestructura	4
	Más tiempo para la investigación	3
	Formación de estudiantes	3
7. RETOS DE LAS IES PARA LA VALORIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	Que la investigación sea prioritaria en la IES	2
	Situación política del país o de la universidad	5
	Poco desarrollo de proyectos	4
	Situación económica del país / poco recurso	4
	Transferir tecnología	4
	Saturación de carga de los investigadores que impide investigar	3
	Proyectos enfocados en lo que necesita la región o el estado	3
	Que existen universidades muy académicas	2
	Poco desarrollo de proyectos de investigación con estudiantes	1
Situación de seguridad del país	1	

Fuente: propia

La situación política (C1-SC3) del contexto nacional, así como la burocracia excesiva (C2-SC6) de las características institucionales son factores que inhiben la valorización; por el contrario la aplicación y resolución de problemas (C3-SC1) de la intención de la investigación, favorecen la valorización. También se encontró que la principal motivación del investigador para valorizar la investigación es: 1) generar nuevos conocimientos (C4-SC1); beneficios percibidos, tanto económicos como sociales (C4-SC2); y el impacto a la sociedad (C4-SC3).

Figura 1: Clasificación de factores que limitan, favorecen o conducen la valorización de la investigación de acuerdo a los resultados de la entrevista



Fuente: propia, a partir de los resultados de la entrevista

En la siguiente figura (ver figura 2), podemos observar la comparación de las respuestas de las dos universidades de acuerdo con las subcategorías encontradas.

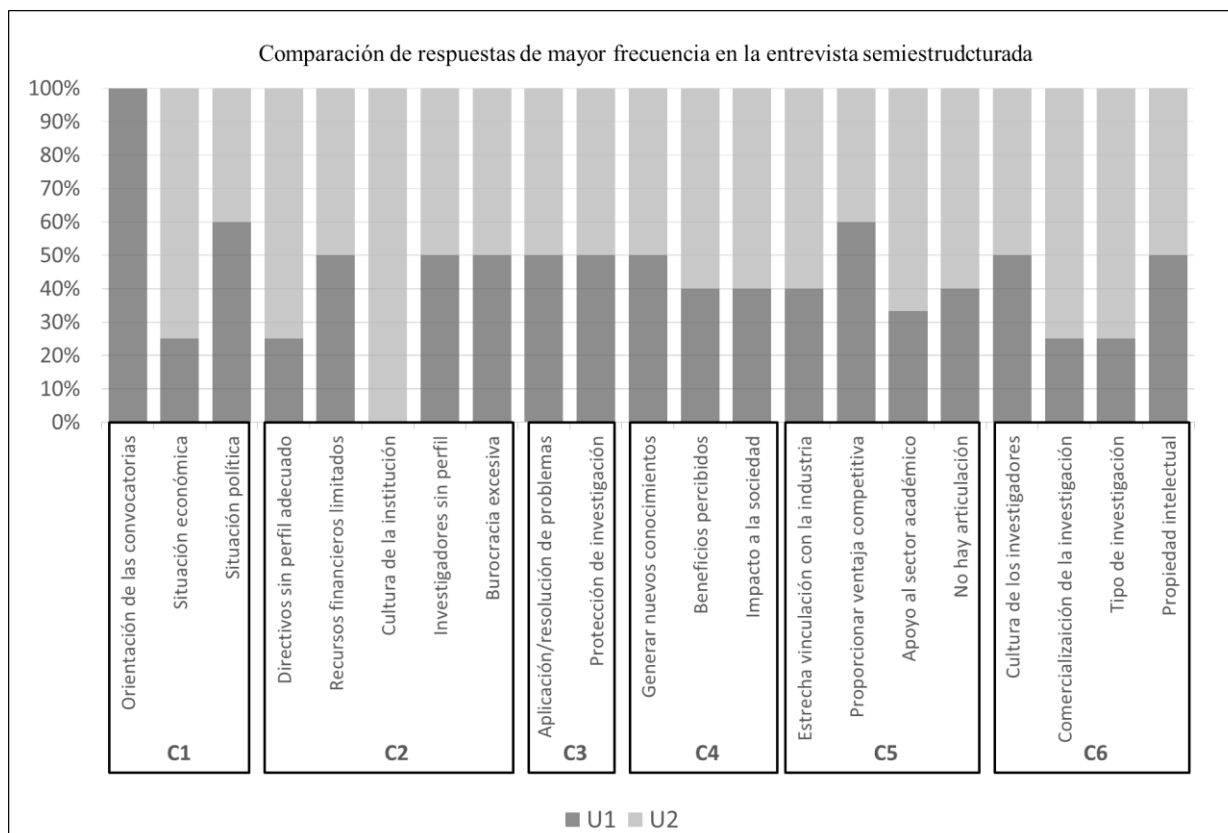
En cuanto a la categoría C1 podemos observar que los investigadores de la U1 piensan que se debiera orientar las convocatorias (C1-SC1) hacia el contexto social, territorial o los temas prioritarios; mientras que los de la U2 conciben que la situación económica del país (C1-SC3) afecta negativamente el desarrollo de tecnología y seguir haciendo investigación. En cuanto a la situación política, tanto los participantes de la U1 (60%), como los de la U2 (40%), encuentran que la situación política del país afecta en gran manera la valorización de la investigación.

Con respecto a C2, se evidenció que los investigadores de la U2 consideran que la orientación hacia la docencia (C2-SC3) de su Universidad, así como la Cultura de la misma (C2-SC4), son dos aspectos que han hecho que no se valore la investigación. Por último, el 75% de los participantes de la U2 mencionan que hay muchos directivos sin el perfil adecuado (C2-SC1), y sólo el 25% de los de la U1 mencionan que han tenido problemas porque las personas de puestos importantes no cumplen con el perfil del puesto.

Para la categoría C3, tanto los entrevistados de la U1, como los de la U2 consideran que la aplicación o resolución de problemas en sus investigaciones (C3-SC1), así como la protección de

esta (C3-SC2), entran dentro del objetivo de realizar investigación. En cuanto a la motivación de los investigadores (C4), tanto los investigadores participantes de la U1, como los de la U2, su principal motor es el generar nuevos conocimientos (C4-SC1). Así mismo el 60% de los participantes de la U2 y el 40% de los de la U1, afirman que las subcategorías C4-SC2 y C4-SC3, también son factores que motivan para hacer más investigación.

Figura 2: Comparación de la U1 vs U2 de las respuestas con mayor frecuencia a la entrevista semiestructurada



Fuente: propia

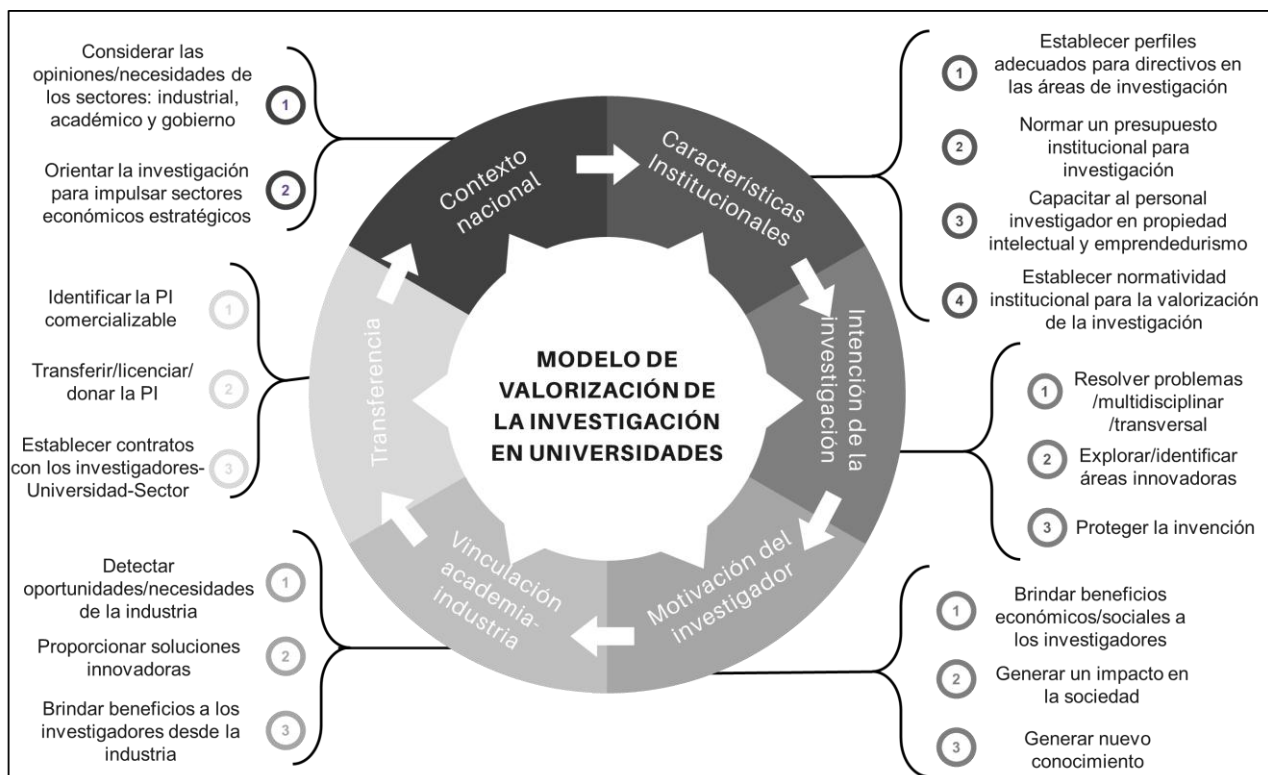
De acuerdo con los participantes de ambas Universidades, la vinculación de la academia hacia la industria fue favorecida cuando se tenía un programa (Q1: Condición 1) como el PEI. En esta condición Q1, el 60% de los investigadores de la U1 y el 40% de la U2 mencionaron que se brinda una ventaja competitiva a las empresas (C5-Q1-SC2). En contraste, el 66% de los participantes de la U2 consideran que en estas condiciones, el sector industrial apoya fuertemente al sector académico (C5-Q1-SC3); y también consideran (60% U2) que se propicia una estrecha vinculación de la academia con la industria (C5-Q1-SC1). En la segunda condición (Q2), el 30% de los entrevistados de la U1 creen que no hay articulación sin programas, mientras que el 70% de los entrevistados de la U2 aseguran que sin los PEI no hay aprecio de la investigación que se hace en la Universidad.

Con respecto a la C6 referente a los Resultados de investigación sin transferir, los investigadores de la U2 mencionaron que la falta de normatividad institucional fue una limitante (C6-SC1), así mismo el 75% de los participantes de esta Universidad aseguran que para que la investigación

pueda transferirse hace falta enfocar el tipo de investigación (C6-SC4), así como nuevas estrategias para la comercialización (C6-SC3) de la misma. Por último, tanto los investigadores de la U1, como los de la U2, apuntan que hace falta cambiar la cultura de los investigadores (C6-SC2) y fomentar la propiedad intelectual (C6-SC5) para que se favorezca la transferencia.

Se observan similitudes en algunas de las subcategorías para ambas Universidades, mientras que la normatividad institucional, la cultura de la institución y la orientación a la docencia fueron importantes para U2, la orientación de las convocatorias fue importante para U1. La frecuencia de cada una de las categorías y subcategorías, nos indican la relevancia de las variables que limitan, favorecen o conducen la valorización de la investigación. Con esta información, contrastada con la revisión de la literatura, se propone el siguiente “Modelo de valorización de investigación” para las IES en México (ver figura 3)

Figura 3: Modelo de valorización de la investigación para las IES en México



Fuente: elaboración propia

El modelo propuesto incluye una operación cíclica, ya que las categorías y subcategorías encontradas en el estudio nos muestran que se tiene que estar monitoreando el contexto nacional (nuevos reglamentos, plan nacional de desarrollo, políticas públicas, entre otras) para poder determinar las características institucionales que encajen con el entorno, y a su vez la intención de la investigación adecuarla a los nuevos contextos, agregando proyectos multi y transdisciplinarios.

Los resultados del presente estudio coinciden con los de Berbegal & Solé, 2011; Hernández-Mondragón et al., 2016; Olmos-Penuela et al., 2016; y ONU, 2018, ya que la orientación de las convocatorias y la situación económica y política del país se relacionan directamente con la valorización de la investigación. No obstante, es necesario estructurar una estrategia que promueva en las convocatorias realizar investigación cuyo objetivo esté encaminado hacia la protección de la invención a través de patente o modelo de utilidad y posteriormente que pueda transferirse (Ravi & Janodia, 2022) y explotarse (Hladchenko, 2016); si la situación económica o política no están alineadas a las necesidades o problemas de la región, difícilmente los investigadores tendrán las bases para que su investigación se valore (Hernández-Mondragón et al., 2016).

Se ha encontrado que hay cuatro principales dimensiones (4D) que se tomaron en cuenta para construir un modelo de valorización de la Facultad de ciencias aplicadas de la Universidad Nacional de Ciencia y Tecnología de Zimbabwe, África, que son: 1) los actores, que se refieren a los que aportan y usan el conocimiento; 2) el nivel de compromiso de la institución, de los departamentos y proyecto; 3) todas las disciplinas del conocimiento y 4) etapas de la investigación (Ngwenya & Boshoff, 2018). Contrastándolo con el modelo de valorización que se presenta en este estudio para las universidades mexicanas, en el de Zimbabwe no se toma en cuenta el contexto nacional, la motivación del investigador, ni la interacción de la academia con la industria.

Características como las encontradas en este estudio, relacionadas con el hecho de que los directivos sin el perfil adecuado (Elizondo & Román, 2021), los recursos financieros limitados, la orientación de la institución hacia la docencia, la cultura de la institución, los investigadores sin perfil adecuado y la burocracia excesiva (Monge-Hernández et al., 2021), son otros elementos que limitan la valorización de la investigación. Así mismo, existe muy poca literatura que nos muestre que es necesario fomentar el emprendedurismo o la innovación (Del-Giudice et al., 2019) en las Universidades más orientadas a la docencia con el propósito de utilizar la investigación como generadora de ingresos para la institución, como lo mencionan los investigadores entrevistados.

La relación que existe entre la motivación de los investigadores y la valorización de la investigación es muy fuerte. En este estudio se encontró que se obtiene principalmente de la generación de nuevos conocimientos, de los beneficios percibidos (Walter, 2013) y del impacto en la sociedad. Actualmente estos factores se pueden favorecer a través de estrategias para fomentar el desarrollo de investigación aplicada y pertinente (PECITI, 2021); ej. a través de convocatorias con recursos institucionales (independientes de las convocatorias nacionales) con beneficios económicos y sociales para los investigadores, con la mira hacia la protección y explotación de esa investigación.

Lo que más se ha estudiado y se relaciona con el concepto de valorización de la investigación, es la propiedad intelectual y su comercialización (Ravi & Janodia, 2022). Esto debido a que los resultados de investigación que se protegen y se explotan, se están valorizando directamente. Sin embargo, en México hay poca protección, y poca o nula comercialización, por lo que se tienen que encontrar mecanismos internos ajustables que fomenten y faciliten esta transición: desde el laboratorio hasta la industria.

En el contexto internacional, las Universidades Europeas de países como España, Holanda, Francia e Italia; así como Universidades Latinoamericanas como Chile y Argentina cuentan con un concepto de valorización de la investigación que ya aplican; los cuales se enfocan principalmente en los siguientes aspectos: generar recursos económicos, hacer innovación, propiedad intelectual, impacto social y transferencia (Berbegal & Solé, 2011; Hladchenco, 2016; Olmos-Penuela, 2015; Olmos-Penuela, 2016; Ravi & Janodia, 2022).

Sin embargo, solo algunas universidades de España, Chile y Argentina cuentan con un modelo para llevar a cabo la valorización de su investigación (que se difunde a través de sus páginas web); esto incluye de manera general: la identificación, la evaluación, la protección y comercialización de la investigación.

La falta de Normatividad Institucional y la cultura de los investigadores inhiben esta valorización; esto es porque hay insuficientes, y en la mayoría de las Universidades de México, nulas reglamentaciones o lineamientos para la transferencia de conocimiento y tecnología, lo que hace más difícil que el investigador adopte una cultura hacia la transferencia (Hernández-Mondragón et al., 2016). Esto se puede revertir; no sólo se deben de generar lineamientos claros y sencillos dentro de la Institución, sino que también se comprometan a difundirlos masivamente, así como asesorar y guiar en el proceso de la transferencia de tecnología o comercialización de los resultados de investigación.

En este estudio, encontramos que los investigadores entrevistados concluyen que el PEI (PECITI, 2012) es un claro y exitoso ejemplo de valorización de la investigación; hubo una excelente sinergia con la industria (Enke et al., 2021); se les pudo ofrecer una ventaja competitiva a través de solución de problemas del sector; y lo más importante, comprobaron el apoyo y colaboración que obtuvieron de la industria (Ćudić et al., 2022) por los beneficios que ellos brindaron en la investigación, y se sintieron motivados.

Hasta ahora en México no se contaba con un modelo para que las Universidades lleven a cabo la valorización de la investigación. Sin embargo, tomando en consideración la participación de estas en los proyectos PEI (CONACYT, 2018) como un caso de éxito en este tema, en donde las Universidades tuvieron una relación estrecha con la Industria, en lo cual coinciden con los planteamientos de Brekke (2020) y Enke (2021), ya que esta vinculación favorece la valorización. Así mismo, como en los programas de prueba de concepto ERC de países europeos en donde se invierte en la valorización de la ciencia (Murani & Toschi, 2021).

Por otro lado, los investigadores tuvieron oportunidad de llevar a cabo investigación aplicada a la resolución de problemas reales de la región (PECITI, 2021), que los motivó a seguir participando en proyectos paralelos y posteriores. Por lo anterior y como resultado del presente estudio, se presenta un modelo de valorización de la investigación que toma en cuenta estos programas, así mismo se muestra que las características se deben de adaptar a los contextos en los que se encuentre la Universidad.

Conclusiones

La valorización de la investigación es un tema importante y actual que debe de ser integrado, principalmente en las Universidades Públicas de México, ya que es parte fundamental para agregar valor a los resultados de investigación de estas y generar crecimiento económico. Es un tema que se deriva del contexto internacional y latinoamericano de Ciencia, Tecnología e Innovación. Se encontró que algunas Universidades Europeas, así como Latinoamericanas, cuentan con un concepto claro de valorización de la investigación que ya aplican; donde sus principales objetivos son generar recursos económicos, crear innovación, proteger la propiedad intelectual, generar impacto social y realizar transferencia. Sólo algunas universidades cuentan con un modelo para llevar a cabo la valorización de su investigación; sin embargo, no toma en cuenta algunos puntos importantes para que la valorización sea sostenible, tampoco contemplan el contexto nacional.

En la presente investigación se encontró que las principales características que valorizan la investigación en las Universidades de México son: 1) el contexto nacional; 2) las características institucionales; 3) la intención de la investigación; 4) la motivación de los investigadores; 5) la vinculación academia-industria; y 6) la investigación sin transferencia.

Por otro lado, las variables que más limitan a la valorización son: la orientación de las convocatorias, la situación económica y política del país, los directivos sin el perfil adecuado, los recursos financieros limitados y burocracia excesiva, la cultura de la institución, los investigadores sin el perfil hacia la comercialización, la normatividad institucional, y el tipo de investigación.

En cuanto a las variables que conducen, favorecen o incrementan la valorización de la investigación, se encuentran: la aplicación y resolución de problemas, la protección y explotación de la invención, generar nuevos conocimientos, beneficio económico o social del investigador, el impacto en la sociedad, la estrecha vinculación con la industria y el apoyo al sector académico por parte de la industria.

Para que haya valorización de la investigación en México, las Universidades deben de apoyar la investigación desde la aportación del recurso dentro de los Programas Operativos Anuales (POA); así como también crear, o en su caso mejorar, lineamientos y sistemas administrativos institucionales que sean sencillos y flexibles para favorecer la comercialización de la investigación. Igualmente, se debe promover el asesoramiento a los investigadores en principios básicos de innovación, propiedad intelectual y transferencia que se observan en el modelo de este estudio.

Se reconoce que puede haber más indicadores que impacten o se relacionen directamente con la valorización de la investigación y quedaron fuera del presente estudio. Para investigaciones futuras sería interesante comparar y contrastar los resultados del presente estudio con el sector industrial y el sector público, esto con la finalidad de encontrar otros factores y variables que fueran necesarios agregar al modelo encontrado para enriquecerlo. Así mismo, se propone investigar la relación de algunos de estos factores de valorización de la investigación donde no se

han hecho estudios, tales como: la cultura de las universidades, la orientación de las convocatorias y el perfil de los directivos.

Agradecimientos

A todas las personas que me motivaron a estudiar un tema un poco abordado en la universidad donde trabajo. A mi esposo que ha sido mi principal apoyo para continuar con la investigación, a pesar de las múltiples actividades que desempeño. A mis hijos por ser mi principal motor y a mis compañeros de trabajo porque siempre han estado ahí de alguna u otra manera.

Referencias

- Ardilla, E., & Rueda J. (2013). La saturación teórica en la teoría fundamentada: su delimitación en el análisis de trayectorias de vida de víctimas del desplazamiento forzado en Colombia. *Revista Colombiana de Sociología*. 36(2), 93-114. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/recs/article/view/41641>.
- Banco Mundial. BM (2017). *Informe anual 2017: El fin de la pobreza*. Recuperado a partir de: <http://www.bancomundial.org/es/about/annual-report>
- Bonaccorsi, A., Brigida-Blasi, C. A. N., & Romagnosi, S. (2022). Quality of reseach as source and signal: revisiting the valorization process beyond substitution vs complementary. *J Technol Transf*.47, 407-434. <https://doi.org/10.1007/s10961-021-09860-7>
- Berbegal, J., & Solé, F. (2011). Caracterización del proceso de valorización de la I+D universitaria. *5th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management. / XV Congreso de Ingeniería de Organización*. Cartagena: 2011, 558-567.
- Brekke, T. (2020). What do we know about the University's contribution to Regional Economic Development? A Conceptual Framework. *International Regional Science Review*. 44(2), 229-261. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0160017620909538>
- Cadena, J., Pereira, N., & Perez, Z. (2019). La innovación y su incidencia en el crecimiento y desarrollo de las empresas del sector alimentos y bebidas del Distrito Metropolitano de Quito (Ecuador) durante el 2017. *Espacios*. 40(22), 17-26. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n22/a19v40n22p17.pdf>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT (2018). *Informe general del estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, México 2018*. CONACYT, México, D.F. Recuperado a partir de: <https://www.siiicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general-2018/4929-informe-general-2018/file>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT (2020). *Informe general del Estado de la Ciencia, la Tecnología e Innovación, México 2020*. CONACYT, México D.F. Recuperado el 12 de marzo de 2023, de <https://www.siiicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general-2020-1/4987-informe-general-2020/file>
- Čudić, B., Alešnik, P. & Hazemali, D. (2022). Factors impacting university–industry collaboration in European countries. *J Innov Entrep* 11, 33. <https://doi.org/10.1186/s13731-022-00226-3>
- Cuñat, R. (2007). Aplicación de la teoría fundamentada (grounded theory) al estudio del proceso de creación de empresas. *XX Congreso Anual de AEDEM*. Vol 2., 44-45

- Cruz-Acosta, R. (2022). Desarrollo sustentable y la investigación científica en las relaciones universidades-empresa: retos y contradicciones en el contexto angolano. *MLS Educational Research*, 6(1). <https://doi.org/10.29314/mlser.v6i1.469>
- Del Guidice, M., Garcia-Perez, A., Scuotto, V., & Orlando, B. (2019). Are social enterprises technological innovative? A quantitative analysis on social entrepreneurs in emerging countries. *Technological Forecasting and Social Change*. 148. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.07.010>
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7). Recuperado a partir de: <https://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v2n7/v2n7a9.pdf>
- Díaz-Pérez, M., Casas-Guerrero, R., & Giráldez-Reyes, R. (2019). Análisis de redes de colaboración en la innovación para el desarrollo. *Cooperativismo y Desarrollo*, 7(1). Recuperado a partir de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2310-340X2019000100005&script=sci_arttext&tlng=en
- Dirección de Investigación de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT). (2017). *Proyectos por fuente de financiamiento*. Dirección de Investigación UAT. Recuperado a partir de <http://investigacion.uat.edu.mx/fuente-financiamiento>.
- Enke, E. J. F. L., Martens, M. L., Martens, C. D. P., Enke, D. B. S., Contador, J. C., Bachim, T., Coutinho, A. Dos R., & Satyro, W. C. (2021). Critical success factors in university-industry collaboration: a bibliometric analysis. *Research, Society and Development*, 10(13). <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i13.21316>
- Estrada, S., & Pacheco-Vega, R. (2009). Sistemas y políticas de investigación, desarrollo e innovación. Algunas propuestas. *Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad*, 15(44). Recuperado a partir de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-05652009000200002
- Hernández-Mondragon, A.C., Herrera-Estrella, L. & Kuri-Haruch, W. (2016). Legislative environment and other factors inhibit the transfer of Mexican publicity-funded research into commercial ventures. *Technology in Society*, 46, 100-108. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2016.03.002>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. & Baptista. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª. Ed.). McGraw-Hill.
- Iacobucci, D. & Mizossi, A. (2014). How to evaluate the impact of academic spin-offs on local development: an empirical analysis. *The Journal of Technology Transfer*. 40, 434-452. <https://doi.org/10.1007/s10961-014-9357-8>
- Lejpras, A. (2014). How innovative are spin-offs at later stages of development? Comparing innovativeness of established research spin-offs and otherwise created firms. *Small Business Economics*, 43. 327-351. <https://doi.org/10.1007/s11187-013-9534-4>
- Martínez-Garcés, J., & Garcés-Fuenmayor, J. (2021). Innovación en unidades universitarias de investigación: una mirada desde el desarrollo endógeno. *IPSA Scientia, Revista científica Multidisciplinaria*, 6(2), 26–34. <https://doi.org/10.25214/27114406.1124>
- Monge-Hernández, C., Méndez-Garita, N.I., & González-Moreno, M. (2021). Barreras para la institucionalización de la extensión universitaria: Experiencia de la Universidad Nacional, Costa Rica. *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 393-416. Recuperado a partir de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-42582021000100393&script=sci_arttext
- Munari, F. & Toschi, L. (2021). The impact of public funding on science valorisation: an analysis of the ERC Proof-of-Concept Programme. *Research Policy*. 50(6). <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104211>

- Ngwenya, S. & Boshoff, N. (2018). Valorisation: The Case of the Faculty of Applied Sciences at the national University of Science and Technology, Zimbabwe. *South African Journal of Higher Education*, 32(2), 215-36. <https://doi.org/10.20853/32-2-2468>
- Ogbu-Uka, G., Chidiebere-Onwuekwe, O. & Chibuso-Asogwa, N. (2022). Creativity and innovation as ways of enhancing socio-political, and economic development of some Nigerian sectors. *LWATI: A Jour. Of Contemp. Res.* 19(1), 215-228. <https://www.ajol.info/index.php/lwati/article/view/233651>
- Olmos-Penuela, J., Benneworth, P. & Castro-Martinez, E. (2015). What stimulates researchers to make their research usable? Towards an 'Openness' approach. *Minerva*, 381-410. <https://doi.org/10.1007/s11024-015-9283-4>
- Olmos-Penuela, J., Benneworth, P. & Castro-Martínez, E. (2016). Does it take two to tango? Factors related to the ease of societal uptake of scientific knowledge. *Science and Public Policy*. 43(6). <http://10.1093/scipol/scw016>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2018). Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable development. United Nations. Recuperado a partir de <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>
- Plan Nacional de Desarrollo (PND 2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*, Gobierno de la República. Recuperado a partir de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013#gsc.tab=0
- Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación. (PECITI, 2012). *PECITI 2012-2018*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Recuperado a partir de <https://www.siiicyt.gob.mx/index.php/normatividad/nacional/programa-especial-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-peciti/2014-programa-especial-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion>
- Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación. (PECITI, 2021). *PECITI 2021-2024*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Recuperado a partir de: <https://www.siiicyt.gob.mx/index.php/normatividad/nacional/programa-especial-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-peciti/programa-especial-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-peciti-2021-2024>.
- Quisbert-Vargas, M. & Ramírez-Flores, D. (2011). Objetivos de la Investigación científica. *Revista de Actualización Clínica Médica*. Recuperado a partir de http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2304-37682011000700003&lng=es&nrm=iso.
- Ravi, R. & Janodia, M.D. (2022). Factors Affecting Technology Transfer and Commercialization of University Research in India: A Cross-sectional Study. *Journal of the Knowledge Economy*, 13, 787-803. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00747-4>
- Rodionov, D. & Velichenkova, D. (2020). Relation between Russian Universities and Regional Innovation Development. *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex*, 13(4). <https://doi.org/10.3390/joitmc6040118>
- Rodríguez-Batista, A., & Núñez-Jover, J. R. (2021). El Sistema de ciencia, tecnología e innovación y la actualización del modelo del desarrollo económico de Cuba. *Revista Universidad y Sociedad*, 6(4), 7-19. Recuperado a partir de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n4/2218-3620-rus-13-04-7.pdf>
- San Fabián, J. L. (2020). El reconocimiento de la actividad investigadora universitaria como mecanismo de regulación del mercado académico. *Márgenes Revista De Educación De La Universidad De Málaga*, 1(1), 23-44. <https://doi.org/10.24310/mgnmar.v1i1.7208>

- Sener, S. & Saridogan, E. (2011). The effects of Science-Technology-Innovation on Competitiveness and Economic Growth. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 24. 815-828. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.09.127>
- Villalobos-Valdez, J. (2021). Pilares tecnológicos universitarios dentro del contexto de la cuarta revolución industrial. *IPSA Scientia, Revista científica Multidisciplinaria*, 6(2), 35–51. <https://doi.org/10.25214/27114406.1096>
- Vivar, C., Arantzamendi, M., López-Dicastillo, O., & Gordo, C. (2010). La teoría Fundamentada como metodología de Investigación Cualitativa en Enfermería. *Index Enferm.* 19(4). <https://doi.org/10.4321/S1132-12962010000300011>
- Walter, T., Ihl, C., & Brettel, M. (2018). Grace, gold, or glory? Exploring incentives for invention disclosure in the university context. *Journal of Technology Transfer*, 43(6), 1725-1759. <https://doi.org/10.1007/s10961-013-9303-1>