



Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

Gestión de la propiedad intelectual como generadora de recursos financieros en las Instituciones Públicas de Educación Superior.

Fernando Rodríguez-Cano¹

*Martín Vivanco-Vargas**

*Moisés Salazar-Gómez***

Resumen

El presente trabajo se desarrolló con el objetivo de analizar el nivel de implementación de procesos de gestión de la propiedad intelectual en las Instituciones de Educación Superior (IES). Los procesos de gestión de la Propiedad Intelectual en el sector público se han reducido, al menos en el entendimiento del concepto, a los procesos de protección, y mantenimiento de los títulos de propiedad intelectual, sin embargo, es un proceso más extenso de lo conceptualizado. En este sentido, Martínez y Col. (2018) generaron una metodología que involucra 19 indicadores (procesos) de gestión de la propiedad intelectual implementados durante el proceso de I+D+i. Estos indicadores fueron usados para medir su implementación en las IES del sector público mexicano, con información obtenida a partir del portal de transparencia. La investigación muestra la importancia de generar grupos multidisciplinarios en los procesos de I+D+i, potenciando la redundancia financiera de la inversión en investigación.

Palabras clave: Sector Público, Propiedad Intelectual, Investigación Desarrollo e Innovación, Instituciones de Educación Superior

Abstract

The research was developed with the objective of analyzing the level of intellectual property management processes application in Higher Education Institutions (IES by its acronymous in Spanish). Intellectual Property management, in the public sector, have been reduced, to the tiles protection and maintenance, at least in the understanding of the concept, however, it's a more extensive process than conceptualized. In this sense, Martínez et al. (2018) generated a methodology

¹ ***Universidad Autónoma de Querétaro.

that involves 19 intellectual property management indicators (processes) implemented during the R&D&i process in IES of Pinar del Rio. These indicators were used to measure their implementation in IES of the Mexican public sector, with information obtained from the transparency portal. The research shows the importance of generating multidisciplinary groups in R&D&i processes, enhancing the financial redundancy of investment in research.

Keywords: Public Sector, Intellectual Property, Research Development and Innovation, High Education Institutions.

Introducción

El presente proyecto se desarrolló con el objetivo de analizar la importancia que tienen los diferentes procesos de la gestión de la propiedad intelectual/industrial para la captación de recursos económicos dentro de las Instituciones de Educación Superior (IES) del sector público mexicano. La gestión de la propiedad intelectual en las IES mexicanas no se interiorizó de forma integral, siendo únicamente algunos de los procesos los que se encuentran adoptados dentro de las instituciones. Sin embargo, es de gran importancia el adoptar todo un proceso de gestión de la propiedad intelectual, y que, llevado de manera correcta, puede generar un beneficio económico para las instituciones del sector público mexicano.

En la presente investigación, el análisis se desarrolló desde un concepto general de la gestión de la propiedad intelectual/industrial, analizando desde el punto de la gestación de un proyecto de desarrollo tecnológico, hasta el punto en el que se puede realizar o no una posible transferencia tecnológica.

Como tal, la complejidad de un proceso eficiente de gestión de la propiedad intelectual hace que tenga una gran cantidad de indicadores interconectados, incrementando la dificultad de su estudio, sin embargo, se debe de analizar de tal forma que las políticas públicas y los esfuerzos en las instituciones se enfoquen en los procesos que pueden tener una mayor relación con la captación de recursos financieros, y de esta forma poder generar recursos económicos.

Para lograr esta captación de recursos a través de la Gestión de la Propiedad Intelectual/Industrial, el concepto debe ser interiorizado no solo en los reglamentos, sino que deben de romperse esquemas en los procesos de Investigación Desarrollo e Innovación relacionados con la importancia de los activos intangibles propiedad de las instituciones, su identificación, e incluso la visión a futuro que se tiene para la investigación.

Propiedad Intelectual/Industrial

La propiedad intelectual, de acuerdo con la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO por sus siglas en inglés) (2023), hace referencia a todos los productos desarrollados a partir de la creatividad humana, incluyendo las obras literarias y artísticas, desarrollos tecnológicos originales, nuevos procesos, entre otros. Los derechos de propiedad intelectual pueden ser divididos de acuerdo con su aplicación. Derivado de esto, dentro de la clasificación, podemos identificar a la propiedad industrial, la cual, tiene como organismo rector al Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI).

El fundamento del derecho de la propiedad intelectual consiste en otorgar monopolios temporales al creador de una invención o una nueva obra que genera valor social en la comunidad y que, por esto, se le recompensa otorgándole la titularidad para explotar de manera exclusiva la nueva creación por haber producido algo que genera un bien a corto o largo plazo para la sociedad.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual son diversos los objetos comprendidos dentro de la PI.

- Las obras literarias artísticas y científicas.
- Las interpretaciones de los artistas intérpretes y las ejecuciones de los artistas ejecutantes.
- Los fonogramas y las emisiones de radiodifusión.
- Las invenciones en todos los campos de la actividad humana.
- Los descubrimientos científicos.
- Los diseños industriales.
- Las marcas de fábrica, de comercio, de servicio, los nombres y denominaciones comerciales.
- Entre otros.

Es el conjunto de elementos tales como marcas, derechos de autor, patentes y secretos comerciales propios o aquellos utilizados por la empresa para el ejercicio de sus actividades.

Tras la creación del IMPI, las normativas, reglamentaciones y políticas públicas, en las que se encuentra inmerso este organismo de la Secretaría de Economía (SE), han evolucionado constantemente. Esto se debe a que las organizaciones se han enfocado en mayor medida a la cuantificación del valor que se le puede otorgar a los desarrollos tecnológicos y demás activos intangibles, debido a la gran importancia que han demostrado, principalmente para la innovación tecnológica, fomentando un mayor crecimiento en el país (DOF, 2020).

Aunado a las leyes, normativas y legislaciones del IMPI, las Instituciones de Educación Superior (IES) también se encuentran supeditadas al cumplimiento de la ley de humanidades, ciencia, tecnología e innovación.

Propiedad Intelectual en la Ley de Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación

En 2023 la entonces Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación fue sustituida por la Ley de Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación, la cual brinda los parámetros en los que se requiere se basen las estrategias para el desarrollo de la Investigación, desarrollo e Innovación (I+D+i) en las áreas prioritarias identificadas por el gobierno.

Esta ley (Congreso de la Unión, 2023) cuenta con artículos relacionados con la propiedad intelectual y su gestión dentro de las instituciones del sector público mexicano. En la ley se establece que:

- Artículo 11, Fracción XI: El Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación (Conahcyt) es parte esencial en los procesos de transferencia tecnológica del sector público, desarrollando estrategias generales que logren llevar a las tecnologías desarrolladas hacia el sector productivo e industrial, y de esta manera puedan estar al alcance del mercado, los usuarios y la sociedad.
- Artículo 11, Fracción XXIII: De igual manera, el Conahcyt debe generar las estrategias para la protección de la propiedad intelectual, de tal manera que esta favorezca al interés público nacional. Además, en el Artículo 33, Fracción IX menciona que los derechos de PI responderán al interés público nacional y al bienestar del pueblo de México.
- Artículo 38: Los derechos de Autor y Propiedad Intelectual derivados de investigaciones financiadas por Conahcyt deben generar rendimientos para este organismo:
 - Párrafo2: El Conahcyt será el titular de los derechos de PI que deriven de los proyectos financiados por este ente, sin perjuicios de los derechos morales. Sin embargo, también comenta que en los proyectos de desarrollo tecnológico donde las instituciones aporten concurrente, los derechos podrán compartirse de acuerdo con la aportación proporcionada por cada uno de los diferentes actores.
- Artículo 49 y 50: Como parte del proceso de gestión de la propiedad intelectual integrados, el Conahcyt debe fomentar la constitución de empresas de base científica

y tecnológica con participación pública, así como la transferencia tecnológica para el desarrollo integral del país.

- Artículo 72, inciso VIII: Los centros Conahcyt deben implementar la ciencia y la tecnología para la mejora o generación de nuevos productos, servicios y procesos productivos.
- Artículo 74: El Sistema Nacional de Centros Públicos de Investigación adscritos al Conahcyt debe generar las estrategias necesarias para obtener el reconocimiento de los derechos de PI que correspondan a los Desarrollos Tecnológicos e Innovaciones realizadas por los investigadores que forman parte de las mismas instituciones.

La propiedad intelectual es parte de la capacidades intelectuales y tecnológicas de las instituciones del sector público y puede ser generada de manera interinstitucional, incrementando la capacidad de los mismos productos de la investigación y desarrollo tecnológico. Aunado a esto, las instituciones cuentan con capacidades tecnológicas ya instaladas, además del capital intelectual representado por cada uno de los investigadores que las componen. Una de las formas de aprovechar las capacidades tecnológicas e intelectuales es a través de la colaboración interinstitucional. Con relación esto, la Ley General de Humanidades Ciencia, Tecnología e Innovación (Congreso de la Unión, 2023) establece que:

- Artículo 8: El gobierno debe fomentar el reunirse, asociarse y colaborar tanto en el plano nacional, como en el internacional.
- Artículo 9, Fracción III: Es política pública el desarrollo y consolidación de capacidades nacionales ... así como para el mantenimiento y mejoramiento continuo de la infraestructura y el equipamiento necesario para la I+D+i, además de los mecanismos de colaboración pertinentes para el aprovechamiento eficiente.
- Artículo 26, Fracción VIII y Artículo 27: Es política pública que en los gobiernos estatales y locales se lleve a cabo la promoción de la colaboración, cooperación y articulación metropolitana y regional para el mejor diseño de los proyectos en materia de humanidades, ciencia, tecnología e innovación.
- Artículo 33 Inciso II: Las actividades y proyectos apoyados por el estado deben fomentar la articulación de capacidades nacionales y regionales, a través de la colaboración de académicos y miembros de la comunidad con conocimiento, experiencia y solvencia profesional.

Propiedad Intelectual en la I+D+i

La Propiedad intelectual/industrial forma parte fundamental de los activos intangibles de las instituciones dedicadas a la I+D+i, sin embargo, no se ha logrado su desarrollo de forma completa dentro de las instituciones públicas debido a un grupo de barreras como son la falta de cultura en los investigadores de las instituciones, el nivel de burocracia de las mismas instituciones y la falta de normativas, reglamentos legislaciones y políticas públicas enfocadas en la gestión de la propiedad intelectual (Garrido, 2023).

En la Ciencia, Tecnología y la Innovación la importancia del aseguramiento de la propiedad intelectual/industrial a través de los títulos correspondientes tiene el potencial de coadyuvar a la prosperidad, la competencia social y económica de México, siempre y cuando existan las estrategias necesarias que lleven al mercado los desarrollos tecnológicos (Garrido, 2022), incluyendo los del sector público, y así estén al alcance de la sociedad, evitando que se queden como investigaciones vacías, o generación de tecnología estéril.

Para lograr esto, es necesaria la implementación de las políticas públicas, como las ya mencionadas, sin embargo, se ha observado que, no hay una congruencia entre estas y su implementación, y dejan, hasta cierto punto, desprotegidos a los Centros Públicos de Investigación y a las Instituciones de Educación Superior (Rodríguez y Morgan, 2021), las cuales son las instituciones que cuentan con el personal más capacitado para el desarrollo tecnológico a nivel nacional, y que debería ser considerado como uno de los principales recursos “concurrentes” para los proyectos.

La propiedad intelectual/industrial es fundamental para el desarrollo de las organizaciones, aprovechando de mejor manera las capacidades tecnológicas e intelectuales de estas. Ejemplo de esto es la NASA que, de acuerdo con GrayB (2022), en 2021 obtuvo ganancias por 1.5 billones de dólares a partir de las patentes que actualmente siguen activas o el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT por sus siglas en inglés), institución que para 2022 obtuvo, de acuerdo con datos de la misma institución 87.4 millones de dólares por el licenciamiento de sus desarrollos tecnológicos.

De igual manera que en las grandes instituciones de Estados Unidos, una política que impulse la gestión de la propiedad industrial en el sector público mexicano, es de gran importancia, así como una gran necesidad, de tal forma que incremente la competitividad de las instituciones encargadas del desarrollo tecnológico, genere recursos para la misma institución, y potencialice la generación de nuevos proyectos que generen nuevas tecnologías, con títulos de propiedad intelectual/industrial, y de esta manera se convierta en un círculo virtuoso. Sin embargo, la reducción del gasto en este rubro

en el sector público es una de las más grandes barreras que enfrenta el desarrollo tecnológico en nuestro país.

Lederman y Maloney (2003) mencionan al menos la existencia de 4 razones principales para la inhibición del gasto en desarrollo tecnológico, donde la baja apropiación de los mismos forma parte esencial, reduciendo la redundancia de la inversión, debido al uso de la información, desarrollos y tecnología por parte de terceros de la información que se ha puesto a disposición del dominio público, a través de las publicaciones en revistas, sin la necesidad de la autorización de los desarrolladores; esto, sin embargo, podría modificarse a través de un cambio en las políticas internas relacionadas con la gestión de la propiedad intelectual, fomentando la distribución del conocimiento científico y tecnológico a través de un sistema de gestión de la propiedad intelectual, con la finalidad de obtener, no solo el reconocimiento moral, sino también una recuperación de la inversión realizada en los procesos de I+D+i del sector público mexicano.

El trabajo en esquemas inter y multidisciplinarios para la obtención de los títulos de propiedad intelectual, y por lo tanto del derecho exclusivo de explotación, (vía productos y servicios o transferencia tecnológica), es necesaria como parte del cuidado y la salvaguardia del patrimonio tecnológico, del capital intelectual y de la inversión que todo desarrollo representa (Gómez, 2016).

Lograr esto representa un arduo trabajo, ya que un esquema de gestión de la propiedad intelectual debe iniciar desde el momento de la gestación de un proyecto de investigación, tanto básica como aplicada), llevando un proceso constante de identificación de tecnologías susceptibles a protegerse, desde los productos, hasta los procesos que se han desarrollado o mejorado durante la investigación. Además, también involucra procesos comerciales, como estudios de prospectiva tecnológica, de mercado, y procesos de transferencia, comercialización y/o explotación por parte de las instituciones implicadas en el desarrollo, incluidas las del sector público

Gestión de la Propiedad Intelectual en el Sector Público

La Gestión de la Propiedad Intelectual (GPI) es uno de los principales procesos para que las tecnologías desarrolladas por parte de las instituciones públicas, incluidas las IES, logren llegar a la sociedad, y de esta forma tener un beneficio directo a los sectores en los que se insertan (Salazar y Henríquez, 2010). De igual manera, Salazar y Henríquez (2010) mencionan que este proceso lograría la redundancia de los recursos financieros invertido en los procesos de I+D+i, logrando de esta manera un incremento en los niveles de investigación y desarrollo tecnológico.

De acuerdo con Masó (2015) una de las herramientas más eficaces para que las instituciones académicas del sector público logren realmente un avance científico y tecnológico, acode a los

compromisos prácticos y éticos que tienen inherentes para con la sociedad, es la gestión de la tecnología a través de la identificación, protección, administración y transferencia de los desarrollos tecnológicos susceptibles a ser protegidos.

López y col. (2009) desarrolló un Modelo de Procesos por Regulación para la Gestión de Patentes Universitarias (Figura 1.) con base en información obtenida de universidades de Chile, Colombia y España. En este modelo presenta los principales subprocesos de gestión de la propiedad intelectual identificados en dicha investigación dividiéndolos en subprocesos físicos y administrativos (Tabla 1).

Tabla 1

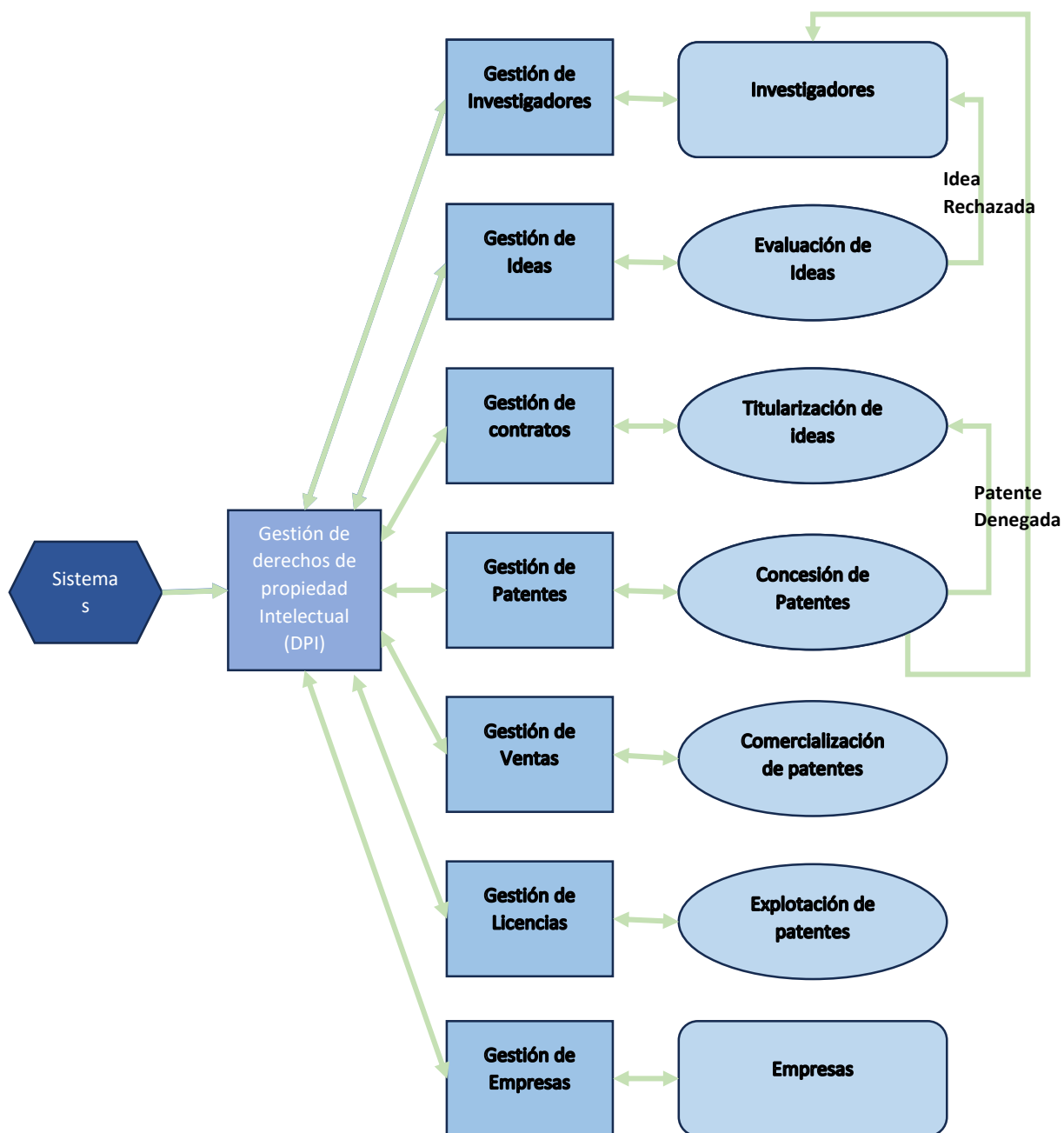
Procesos y subprocesos de la Gestión de las Patentes en las Universidades

Gestión de Patentes Universitarias	
Subprocesos Físicos	Subprocesos Administrativos
Evaluación de ideas/proyectos y búsqueda de financiamiento	Gestión de investigadores
Formalización de proyectos	Gestión de ideas/proyectos
Concesión de patentes	Gestión de contratos
Comercialización de patentes	Gestión de patentes
Explotación de patentes	Gestión de Ventas
	Gestión de licencias
	Gestión de Empresas

Fuente: López y Col. 2009.

Figura 1

Modelo de Procesos por Regulación para la Gestión de Patentes Universitarias



Fuente: López y Col., 2009

Usando como parte de su marco teórico el anterior modelo, Martínez y Col. 2018. desarrolló una metodología para la gestión de la Propiedad intelectual, en la cual incluyeron los 19 indicadores con mayor influencia en el proceso de medición, donde identificaron una insuficiencia de

implementación en el uso de información especializada en patente, estudios prospectivos, valuación de activos intangibles y en el otorgamiento de permisos de uso de terceros a través de licencias.

La Gestión de la Propiedad Intelectual bien manejada coadyuva con la misión de las instituciones del sector público, haciendo del dominio público la información relacionada con los resultados de los procesos de investigación aplicada, a través de los títulos de Propiedad Intelectual, facilitando el acceso a nuevos productos, servicios y tecnologías a través de la transferencia, adaptación y adopción hacia los sectores a los que van dirigidos (Salazar y Henríquez, 2010). De esta forma se logra que los desarrollos tecnológicos tengan un impacto real en la sociedad, facilitando el acceso al público en general a través de la masificación que puede lograr el sector privado.

La Gestión de la Propiedad Intelectual requiere conocimientos altamente especializados para llevar a buen término los análisis técnicos necesarios, además de ser experto en la investigación de antecedentes y del estado de la técnica, y finalmente implementar las metodologías adecuadas para la evaluación de la factibilidad técnica, comercial y la productividad (Gómez, 2016), incluyendo un análisis de alto nivel en cuestiones financieras, mercadológicas y de procesos de producción.

En México, la inversión en capacidades intelectuales, técnicas y tecnológicas ha tenido un incremento importante dentro del sector público, sin embargo, este esfuerzo no ha redundado financieramente en las instituciones debido a la baja implementación de los procesos de gestión de la propiedad intelectual dentro de este sector (Luna y Solleiro, 2007).

Existen una serie de fundamentos que alientan a la gestión de la propiedad intelectual. De acuerdo con Gómez (2016), corresponden al desarrollo tecnológico y pueden resumirse a:

- La tecnología es un proceso creativo y estimula a las empresas a la mejora de los productos, procesos de producción, formas de comercialización y los servicios
- Es un catalizador del desarrollo económico, científico y social.
- Apoya en la gestión de apoyos o estímulos que mejoren el desarrollo tecnológico
- Es un factor de negociación en el marco de los tratados firmados por México.
- Una mejor comprensión de los activos de propiedad intelectual mejora y eficiente las prácticas y procedimientos de negociación de dichos activos.

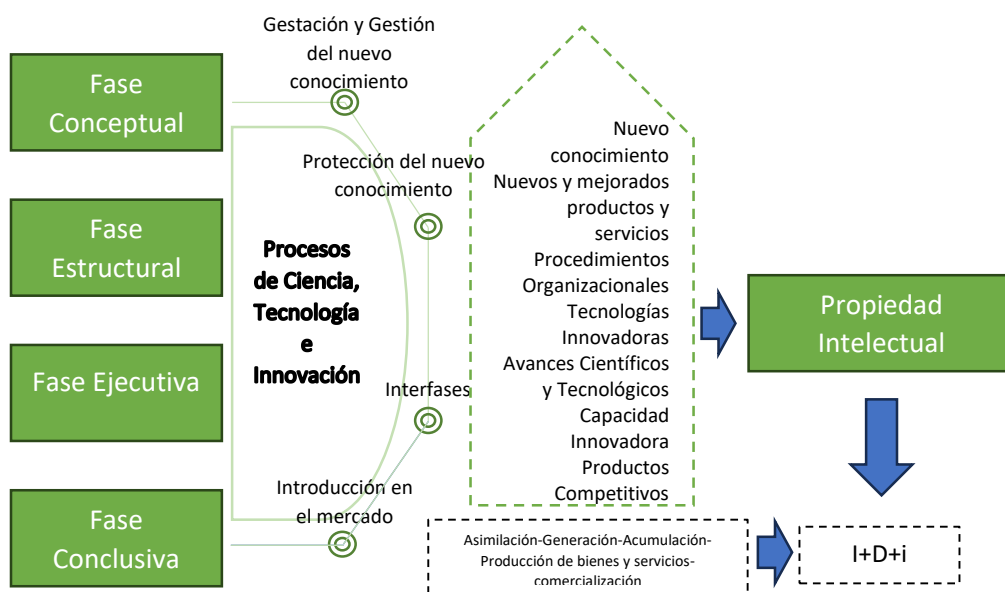
Gran parte de las investigaciones hablan de la institucionalización de la Propiedad intelectual, donde se incluye dentro de sus normativas y procedimientos. Sin embargo, la apropiación de la tecnología no es una fuente importante de ingresos para las instituciones, ya que los investigadores enfocan a los procesos de I+D+i en el desarrollo de productos con valor académico más que en la

búsqueda de la transferencia tecnológica hacia el sector privado, y por ende hacia la sociedad (Garrido, 2023).

Martínez y Col. (2018), dividen su metodología en 4 fases: conceptual, estructural, ejecutiva y conclusiva, interrelacionando a la gestión de los proyectos de Ciencia, tecnología e Innovación con los derechos de Propiedad Intelectual (Figura 2), en las cuales se encuentran integrados los 19 indicadores que identificaron como principales para la medición de la Gestión de la Propiedad intelectual (Tabla 3).

Figura 2

Relación entre proyectos de I+D+i y propiedad intelectual



Fuente: Martínez y Col., 2018

Tabla 2*Relación de las fases de la Gestión de la Propiedad Intelectual con sus procesos*

Fase Conceptual	Fase Estructural	Fase Ejecutiva	Fase Conclusiva
Estudios Prospectivos	Disposiciones contractuales en TT y proyectos de inversión		Valuación de Activos intangibles
Grado de Actualidad tecnológica		Presupuesto para la protección de la PI	Venta del producto
Búsqueda de antecedentes tecnológicos			Concesión de licencias a terceros
Investigación de oportunidades competitivas	Estudios prospectivos	Alianzas estratégicas y producciones cooperadas	
Investigación del marco jurídico aplicable	Estudios de mercado	Uso de información especializada de patentes	Mantenimiento y conservación
Uso de información especializada de patentes	Evaluación de formas de protección		Asimilación y Transferencia Tecnológica
Violación de derechos de terceros	Elaboración de acuerdos de confidencialidad	Capacitación del capital humano	
	Diseño de la imagen estética		

Fuente: Elaboración propia con base en Martínez y Col. (2018).

Si bien estos indicadores fueron analizados con relación a su implementación de un proceso de Gestión de la Propiedad Intelectual dentro de los proyectos de I+D+i desarrollados en una institución pública, también deben analizarse con relación al beneficio económico que la implementación de cada uno de los procesos puede traer para las instituciones de este tipo. Sin embargo, la validación de los indicadores por parte de los autores brinda una ventana de oportunidad para el análisis de las instituciones públicas, así como su relación con la generación de recursos financieros a través de un proceso eficiente de gestión de la propiedad intelectual

Metodología

El proyecto se desarrolló a través de una metodología cuantitativa. La presente investigación se llevó a cabo en una muestra de 10 Instituciones de Educación Superior del sector público mexicano (Tabla 3) seleccionadas de forma aleatoria a través del software Microsoft® Excel®.

Tabla 3*Muestra de Instituciones de Educación superior*

Institución
Universidad Veracruzana
Universidad Autónoma de Baja California
Universidad de Chihuahua
Universidad Autónoma de Nuevo León
Universidad de Colima

Benemérita Universidad Autónoma del Estado
de Puebla
Universidad de Guadalajara
Universidad Autónoma de Tamaulipas
Universidad Autónoma de Chapingo
Universidad Autónoma de Querétaro

Fuente: Elaboración Propia

La información para el análisis fue obtenida a través del portal de transparencia de las universidades públicas que conforman la muestra (Tabla 3), buscando asegurar de esta manera la información relacionada con el total de proyectos y títulos de propiedad activos en cada una de las Instituciones. Esta información fue ingresada al software estadístico Minitab® para su procesamiento.

Para la investigación se analizaron los indicadores identificados Martínez y Col. (2018) (Tabla 4) los cuales fueron validados para los 256 proyectos de investigación que estaban activos, en el año de la investigación, en la Universidad de Pinar del Río. Además, se solicitó la información de la generación de recursos propios, por desarrollo de proyectos, transferencia tecnológica, regalías y comercialización de productos o servicios.

Tabla 4

Indicadores de la metodología de Martínez y Col. (2018)

Indicador
Uso de información especializada de patente
Grado de Actualidad Tecnológica
Búsqueda de antecedentes
Mantenimiento y conservación de los derechos de PI
Estudios de mercado
Acuerdos de confidencialidad
Investigación de oportunidades competitivas
Diseño de la imagen estética
Marco jurídico aplicable
Violación de derechos de terceros
Estudios prospectivos
Presupuesto para tramitación y mantenimiento de derechos de PI
Valuación de Activos Intangibles
Asimilación y transferencia de tecnologías
Disposiciones contractuales de los derechos de PI
Permiso de uso a terceros
Evaluación de otras formas de protección
Alianzas estratégicas y producciones cooperadas
Capacitación del capital humano

Fuente: Martínez y Col., 2018

El estudio se llevó a cabo en 2 fases:

Fase 1: Análisis de implementación de los procesos de Gestión de la Propiedad intelectual en las Instituciones de Educación Superior.

El análisis de implementación fue llevado a cabo a través de la obtención de los estadísticos descriptivos de la información proporcionada por las instituciones usando el software Minitab®.

Fase 2. Relación de los indicadores de Gestión de la Propiedad Intelectual y la obtención de recursos

Esta fase fue desarrollada con la finalidad de analizar la relación que existe entre la obtención de recursos propios con las diferentes figuras para la obtención de recursos económicos relacionados con la gestión de la propiedad intelectual a través de un análisis de correlación Spearman.

De igual manera se realizó un análisis de correlación de los diferentes indicadores propuestos por Martínez y Col. (2018) con los ingresos obtenidos a través de la figura de desarrollo de proyectos, transferencia tecnológica, regalías y comercialización de productos o servicios en las instituciones, con la finalidad de analizar cuáles son los indicadores, que desde la información proporcionada en el portal de transparencia, tienen una mayor relación con la captación de recursos económicos en las IES.

Resultados

Análisis de implementación de los procesos de Gestión de la Propiedad intelectual en las Instituciones de Educación Superior.

El análisis de los indicadores de Gestión Tecnológica mostró alta cultura en la implementación de procesos básicos para la investigación. Sin embargo, mostró un gran rezago en la implementación de procesos relacionados con los procesos relacionados con la comercialización de los derechos de propiedad intelectual, así como con el desarrollo y la evolución del mercado (Tabla 5). El indicador que tiene una menor implementación, de acuerdo con los datos obtenidos a través del Portal de Transparencia, es el análisis de la posible violación de los derechos de terceros (Evolución del mercado), la cual se implementa en un 7% de los proyectos, y puede desencadenar en futuros problemas legales y económicos para las instituciones, dejando desprotegidas a las mismas desde el inicio de los procesos de I+D+i.

Tabla 5

Implementación de los procesos de Gestión de la PI en las Instituciones de Educación Superior

Variable	N	Media
Uso de información especializada de patente	10	0.819
Grado de Actualidad Tecnológica	10	0.330
Búsqueda de antecedentes	10	0.700
Mantenimiento y conservación de los derechos de PI	10	0.900
Estudios de mercado	10	0.294
Acuerdos de confidencialidad	10	0.600
Investigación de oportunidades competitivas	10	0.220
Diseño de la imagen estética	10	0.274
Marco jurídico aplicable	10	0.620
Violación de derechos de terceros	10	0.0700
Estudios prospectivos	10	0.280
Presupuesto para tramitación y mantenimiento de derechos de PI	10	0.650
Valuación de Activos Intangibles	10	0.300
Asimilación y transferencia de tecnologías	10	0.290
Disposiciones contractuales de los derechos de PI	10	0.376
Permiso de uso a terceros	10	0.400
Evaluación de otras formas de protección	10	0.580
Alianzas estratégicas y producciones cooperadas	10	0.400
Capacitación del capital humano	10	0.680

Fuente: Elaboración propia con los datos

La implementación de indicadores presentada en la Tabla 4, también nos muestra la reducida importancia que se les ha dado en las instituciones a la investigación de oportunidades competitivas (.220), Diseño de la imagen estética (0.2740), generación de estudios prospectivos (0.2800), la asimilación y transferencia de tecnologías (0.2900), la generación de estudios de mercado (0.2940), la valuación de activos intangibles (0.3000), el análisis del grado de actualidad tecnológica (0.3300), la revisión de las disposiciones contractuales relacionadas con los derechos de PI (0.3760), el licenciamiento o permiso de uso a terceros (0.4000) y el desarrollo o generación de alianzas estratégicas y producciones cooperadas (0.4000). Sin embargo, se muestra una alta implementación de los procesos necesarios para el mantenimiento y conservación de los derechos de propiedad intelectual, los cuales pueden tener como consecuencia una alta inversión, pero de igual manera, debido a la falta de implementación de procesos relacionados con el mercado, una baja redundancia de esta hacia las IES.

Relación de los indicadores de Gestión de la Propiedad Intelectual y la obtención de recursos

En el análisis de correlación de Spearman de la obtención de recursos (Tabla 6) se observa que existe en las IES una correlación negativa entre la obtención de recursos propios, y la obtención de recursos relacionados con la gestión de la propiedad intelectual (Transferencia tecnológica, regalías y Comercialización de productos y servicios), evidencia la necesidad de incrementar la atención en los

procesos de Gestión de la Propiedad Intelectual para considerar a esta como una fuente importante de los ingresos.

Tabla 6

Correlación de Spearman de los ingresos por recursos propios y la gestión de la PI

Indicador 1	Indicador 2	Correlación
Ingresos por desarrollo de proyectos	Recursos propios	0.321
Ingresos por transferencia Tecnológica	Recursos propios	-0.401
Ingresos por regalías	Recursos propios	-0.401
Ingresos por Comercialización de productos o servicios	Recursos propios	-0.214

Fuente: Elaboración propia

Relación de los indicadores de Gestión de la Propiedad Intelectual y la obtención de recursos

El análisis de correlación de Spearman entre los indicadores y la obtención de recursos a través de la transferencia tecnológica (Tabla 7) nos muestra una correlación positiva (aunque baja) principalmente con los procesos de mercado de los desarrollos tecnológicos, como la aplicación de metodologías de prospectiva tecnológica y el análisis de oportunidades competitivas (proceso de inicio de un desarrollo tecnológico), los estudios de mercado (Proceso intermedio) y la valuación de activos intangibles, el diseño de la imagen estética y el mantenimiento y conservación de los derechos de PI (Proceso final).

Tabla 7

Análisis de correlación de la transferencia tecnológica con la Gestión de la Propiedad Intelectual

Indicador	Fuente de Ingresos	Correlación
Uso de información especializada de patente	Transferencia Tecnológica	-0.316
Grado de Actualidad Tecnológica	Transferencia Tecnológica	0.217
Búsqueda de antecedentes	Transferencia Tecnológica	-0.074
Mantenimiento y conservación de los derechos de PI	Transferencia Tecnológica	0.216
Estudios de mercado	Transferencia Tecnológica	0.217
Acuerdos de confidencialidad	Transferencia Tecnológica	0.071
Investigación de oportunidades competitivas	Transferencia Tecnológica	0.297
Diseño de la imagen estética	Transferencia Tecnológica	0.217
Marco jurídico aplicable	Transferencia Tecnológica	-0.291
Violación de derechos de terceros	Transferencia Tecnológica	-0.216
Estudios prospectivos	Transferencia Tecnológica	0.297

Presupuesto para tramitación y mantenimiento de derechos de PI	Transferencia Tecnológica	0.009
Valuación de Activos Intangibles	Transferencia Tecnológica	0.297
Disposiciones contractuales de los derechos de PI	Transferencia Tecnológica	0.145
Permiso de uso a terceros	Transferencia Tecnológica	0.221
Evaluación de otras formas de protección	Transferencia Tecnológica	0.082
Alianzas estratégicas y producciones cooperadas	Transferencia Tecnológica	-0.33
Capacitación del capital humano	Transferencia Tecnológica	-0.074

Fuente: Elaboración Propia

Con relación a la generación de recursos a través de la figura de regalías (Tabla 8), de igual manera hay procesos que están directamente relacionados con el mercado, repitiéndose en este sentido los análisis de prospectiva tecnológica, los estudios de mercado y la investigación de oportunidades competitivas y el diseño de la imagen estética. Este análisis también muestra un incremento en la relación de todos los indicadores con respecto a la transferencia tecnológica, lo cual podría indicar que, no todos los procesos de transferencia tecnológica están considerados como propiedad intelectual, y por lo tanto generar un ingreso constante para las instituciones.

Tabla 8

Análisis de correlación de los ingresos por regalías con la Gestión de la Propiedad Intelectual

Indicador	Fuente de Ingresos	Correlación
Uso de información especializada de patente	Regalías	-0.214
Grado de Actualidad Tecnológica	Regalías	0.336
Búsqueda de antecedentes	Regalías	0.065
Mantenimiento y conservación de los derechos de PI	Regalías	0.283
Estudios de mercado	Regalías	0.468
Acuerdos de confidencialidad	Regalías	0.25
Investigación de oportunidades competitivas	Regalías	0.567
Diseño de la imagen estética	Regalías	0.336
Marco jurídico aplicable	Regalías	-0.102
Violación de derechos de terceros	Regalías	0.283
Estudios prospectivos	Regalías	0.567
Presupuesto para tramitación y mantenimiento de derechos de PI	Regalías	0.179
Valuación de Activos Intangibles	Regalías	0.567
Asimilación y transferencia de tecnologías	Regalías	-0.236
Disposiciones contractuales de los derechos de PI	Regalías	0.359

Permiso de uso a terceros	Regalías	0.452
Evaluación de otras formas de protección	Regalías	0.287
Alianzas estratégicas y producciones cooperadas	Regalías	0
Capacitación del capital humano	Regalías	0.065

Fuente: Elaboración propia

Lo anterior, de igual manera, puede ser indicio del funcionamiento del desarrollo tecnológico en las IES, donde los desarrollos tecnológicos de este tipo son por encargo, como lo mencionan Rodríguez y Morgan (2021), y, probablemente, no estén considerados dentro del indicador del análisis de las disposiciones contractuales de la Propiedad Intelectual.

Relacionado con los ingresos por comercialización de productos y servicios (Tabla 9.), el análisis de correlación de Spearman mostró que la mayoría de los indicadores presentan una correlación negativa, esto probablemente a que el objeto de las instituciones públicas mexicanas no es la comercialización, siendo el otorgamiento de permiso de usos a terceros (.227) la mejor forma de comercialización por parte de las instituciones, sin embargo, el enfocar esfuerzos en los procesos de gestión de la propiedad intelectual, principalmente con relación a los servicios, podría incrementar el nivel de ingresos por este rubro.

Tabla 9

Análisis de correlación de los ingresos por comercialización de Productos y Servicios con la Gestión de la Propiedad Intelectual

Indicador	Fuente de Ingresos	Correlación
Uso de información especializada de patente	Comercialización de Productos y servicios	-0.737
Grado de Actualidad Tecnológica	Comercialización de Productos y servicios	0.212
Búsqueda de antecedentes	Comercialización de Productos y servicios	-0.34
Mantenimiento y conservación de los derechos de PI	Comercialización de Productos y servicios	-0.581
Estudios de mercado	Comercialización de Productos y servicios	-0.18
Acuerdos de confidencialidad	Comercialización de Productos y servicios	0.274
Investigación de oportunidades competitivas	Comercialización de Productos y servicios	-0.145
Diseño de la imagen estética	Comercialización de Productos y servicios	-0.045
Marco jurídico aplicable	Comercialización de Productos y servicios	-0.625
Violación de derechos de terceros	Comercialización de Productos y servicios	-0.498
Estudios prospectivos	Comercialización de Productos y servicios	-0.145
Presupuesto para tramitación y mantenimiento de derechos de PI	Comercialización de Productos y servicios	-0.564
Valuación de Activos Intangibles	Comercialización de Productos y servicios	-0.145
Asimilación y transferencia de tecnologías	Comercialización de Productos y servicios	-0.657

Disposiciones contractuales de los derechos de PI	Comercialización de Productos y servicios	0.112
Permiso de uso a terceros	Comercialización de Productos y servicios	0.227
Evaluación de otras formas de protección	Comercialización de Productos y servicios	-0.365
Alianzas estratégicas y producciones cooperadas	Comercialización de Productos y servicios	-0.317
Capacitación del capital humano	Comercialización de Productos y servicios	-0.34

Fuente: Elaboración Propia

Además, la correlación negativa indica una necesidad de incrementar los esfuerzos en los procesos de gestión de la propiedad intelectual, enfocados hacia la comercialización de servicios.

Conclusiones

Las Instituciones de Educación Superior son una fuente de tecnología rica en capacidades tecnológicas e intelectuales. Sin embargo, en el sector público mexicano, las políticas públicas, las normativas, las legislaciones, los mecanismos de estímulos para los investigadores, e incluso la cultura y visión de estos mismos ha dejado rezagadas a las instituciones, con relación a los mercados de desarrollo tecnológico.

Aunque todo conocimiento es valioso, la I+D+i debe proyectarse con la intención de generar productos o servicios con un beneficio a la sociedad, enfocados en los problemas, las necesidades y los avances futuros. La falta de inversión o enfoque en los procesos de prospectiva tecnológica en las Instituciones de Educación Superior del sector público mexicano, generan un campo de conocimiento estéril, con conocimientos que, en su mayoría, no serán aplicados, representando mas un costo que una inversión. La implementación de un proceso constante de prospectiva tecnológica, que enfoque los esfuerzos de I+D+i, favorecerá a la redundancia de los recursos invertidos en I+D+i, despertando el interés del mercado, del sector público, y representando un beneficio real a la sociedad.

De igual manera, los estudios de mercado forman parte esencial del proceso de gestión de la propiedad intelectual. Las Instituciones de Educación Superior deben incluir a personal especializado en mercadotecnia en los proyectos de desarrollo tecnológico, que apoyen en las decisiones de aprobación de proyectos de I+D+i, de tal forma que se busque tener un impacto real en la sociedad, para posteriormente enfocar los esfuerzos en el diseño de la imagen de los productos.

Además, se requiere que las instituciones implementen procesos para una valuación especializada de los activos intangibles, con la finalidad de poder incrementar el poder de negociación durante la revisión de las disposiciones contractuales en materia de PI, y que realmente la inversión generada

en los desarrollos tecnológico redunde a través de las figuras de ingresos por transferencia tecnológica y de regalías.

Finalmente, es indispensable que, en las Instituciones de Educación Superior, los proyectos de I+D+i sean realmente desarrollados de manera multidisciplinaria, involucrando personal de diferentes áreas a diferentes niveles, y de esta manera realmente cubrir un proceso general de gestión de la propiedad intelectual, donde abogados, administradores, financieros, ingenieros, etc., generen proyectos de gran envergadura y con miras a impacta en el mercado, generando de esta manera recursos propios que apoyen a la generación de nuevas investigaciones, en un ecosistema fértil para el progreso y la evolución tecnológica que forma parte de la sociedad actual.

Referencias

- Barnier, L., Hafsi, T., y Dechamps, C. (2014). Environmental Determinants of Public Sector Innovation: A study of innovation awards in Canada. *Public Management Review*.
- Borja V., Ramírez A. (2006). *Innovación de Producto. Cuadernos de Gestión de Tecnología*. Fundación Premio Nacional de Tecnología.
- Gamba, M. y Mocciaro, A. (2016). Vínculo entre el sector público y privado en el ámbito de la Ciencia y Tecnología: desarrollo de patentes durante el gobierno kirchnerista. *IX Jornadas de Sociología de la UNLP*.
- Garrido, A. (2023). *Propiedad Intelectual en los desarrollos interinstitucionales del sector público mexicano especializado en biocombustibles*. Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de Contaduría y Administración. Tesis de Licenciatura.
- Gómez, L. (2016). Monografía: *Fundamento de la propiedad intelectual y la administración de los derechos de Propiedad Intelectual*. Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de Arquitectura y Diseño. Licenciatura en diseño industrial.
- GrayB (14 de Septiembre de 2022). *NASA Patents – Key Insights and Stats. Insights by GrayB*. Recuperado de <https://insights.greyb.com/nasa-patents/#:~:text=Of%20these%20662%20patents%2C%20more,billion%20in%20the%20year%202021>.
- Lederman, D., y Maloney, W. (2003). *Innovación en México*. Oficina del Economista en jefe para América Latina y el Caribe del Banco Mundial.
- López, M. y col. (2009). Los procesos en un modelo de gestión de patentes universitarias. *Revista Ingeniería e Investigación*. 29 (2) <http://www.scielo.org.co/pdf/iei/v29n2/v29n2a21.pdf>
- Luna, K., Solleiro, J. (2007). La gestión de la propiedad intelectual en centros de investigación mexicano: El caso del Instituto Mexicano de Petróleo. *Journal of Technology Management & Innovation*, 2(2).
- Martínes K, y col. (2016). Barreras en la transferencia tecnológica: Un estudio cualitativo de las intervenciones breves y los centros de atención a las adicciones. *Salud Ment*, 39 (5), 257-265.

- Martínez M. y Col. (2018). Metodología de gestión de la propiedad intelectual en los proyectos de ciencia, tecnología e innovación. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 22 (6), Recuperado de <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3763>
- Masó, Y. (2015). Valor estratégico de la gestión de la propiedad intelectual en instituciones de enseñanza superior, *Seminario "Gestión del talento universitario. La universidad emprende"*. Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia de la UNAM.
- Neffa, J. (2000). *Las Innovaciones científicas y tecnológicas: Una introducción a su economía política*. Asociación trabajo y Sociedad, CEII-Piette-CONICET. Ed. Lumen.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2013). Las alianzas entre el sector público y el privado para fomentar la participación de las pequeñas y medianas empresas en las cadenas de valor mundiales. *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. Reunión multianual de expertos sobre la evaluación del impacto de las alianzas público-privadas en el comercio y el desarrollo de los países en desarrollo*. ONU.
- Rodríguez, F., Morgan, J. (2020). Análisis de la situación actual de las políticas públicas en Ciencia, Tecnología e Innovación mexicanas. *Revista Gestión de las Personas y Tecnología*, 14 (40), 78-93.
- Rodríguez, O., Cerda, H. (2017). *Innovación en la gestión pública, el Centro de Investigación en Química Aplicada y su modelo de gestión de tecnología e innovación*. *Gestión de la Innovación para la Competitividad*. XVII Congreso Latino-iberoamericano de gestión tecnológica. 16 al 18 de octubre de 2017.
- Salazar, S., y Henriquez, P. (2010). *Guía para la gestión de la propiedad intelectual en consorcios regionales de investigación agrícola*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Secretaría de Educación Pública (SEP) (2021). *Proyectos de fortalecimiento de la excelencia de la capacidad y competitividad académicas y de sus principales procesos de gestión y de vinculación comunitaria para la inclusión y la equidad de las UI. Convocatoria 2021*. División General de Educación Superior Universitaria e Intelectual. https://dgesui.ses.sep.gob.mx/sites/default/files/2021-07/05_Consolidacion_UUII.pdf.