

La cooperación interacadémica como factor determinante para la productividad académica de la Universidad Autónoma de Sinaloa

José R. López-Arellano¹, Salvador A. Romero-Rubio², Myrna C. Morales-Ávila³

ramonlo@uas.edu.mx; salvador.fca@uas.edu.mx; myrnamorales@uas.edu.mx

¹ Director del Parque de Innovación Tecnológica de la Universidad Autónoma de Sinaloa <https://orcid.org/0000-0003-2126-6767>

² Estudiante del doctorado en Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Sinaloa <https://orcid.org/0000-0002-8912-0556>

³ Estudiante del doctorado en Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Sinaloa <https://orcid.org/0000-0002-4056-0876>

DOI: 10.17013/risti.47.56-69

Resumen: La innovación tecnológica incentiva la cooperación entre académicos para impulsar el desarrollo de regiones competitivas mediante investigaciones aplicadas de la universidad a la que pertenecen. Se busca conocer el nivel de cooperación entre los investigadores de la Universidad Autónoma de Sinaloa hacia la innovación, a través su Parque de Innovación Tecnológica, que permite el aumento de la competitividad de la región. 44 académicos participaron en el llenado del cuestionario estructurado y sus respuestas se analizaron con el software estadístico SPSS, encontrando una media de 3.895 puntos de 5 en cuanto a sus necesidades de cooperación y que la cooperación para innovar es la más representativa de los cuatro tipos de cooperación. En conclusión, se puede incentivar a los investigadores a innovar y producir más capacitándolos, poniendo énfasis en la venta y distribución de sus productos, promocionando sus perfiles entre ellos y mejorando la comunicación al adquirir herramientas.

Palabras clave: Cooperación interacadémica, competitividad, innovación, parques científicos

Inter-academic cooperation as a determining factor for the academic productivity of the Autonomous University of Sinaloa

Abstract: Technological innovation encourages cooperation between academics to promote the development of competitive regions through applied research from the university to which they belong. We seek to know the level of cooperation between researchers from the Autonomous University of Sinaloa towards innovation, through its Technological Innovation Park, which allows the increase of the region's competitiveness. 44 academics participated in filling out the structured questionnaire and their answers were analyzed with the SPSS statistical software, finding an average of 3,895 points out of 5 in terms of their cooperation

needs and that the cooperation to innovate is the most representative of the four types of cooperation. In conclusion, researchers can be encouraged to innovate and produce more by training them, emphasizing the sale and distribution of their products, promoting their profiles among them and improving communication when acquiring tools.

Keywords: Inter-academic cooperation, competitiveness, innovation, science parks

1. Introducción

La investigación y desarrollo es un elemento importante para impulsar la innovación, ya que fomenta la competitividad de un país (Comité Intersectorial de Innovación, 2011), sin embargo, México tiene niveles medios de innovación en los rankings mundiales (IMCO, 2019; World Economic Forum, 2019) y un nivel bajo en competitividad (Marquina y Del Carpio Castro, 2018; Deloitte, 2018; Morales, 2018). Se considera que los países con mejores tasas de educación se pueden enfocar más en investigación y desarrollo (I+D), y que uno de los elementos que impulsan la I+D son las instituciones de educación superior de excelencia, pero comparado con los países más desarrollados, el número de investigadores, alumnos e investigaciones es bastante inferior, de los cuales apenas 0.05% de la población alcanza el nivel de doctorado (Cepal, 2016; Saldaña, 2018, Alborno y Barrere, 2018), comparado con los países más desarrollados, el número de investigadores, alumnos e investigaciones es bastante inferior, pues apenas 0.05% de la población alcanza el nivel de doctorado.

Las universidades y el sector productivo enfrentan retos que limitan el desarrollo, la calidad en la educación y la innovación, resultando imperante reformular las estrategias de vinculación de las instituciones de educación superior con las empresas (Toledo Sarracino, 2021) y su ejecución efectiva (Florescano Montiel, 2018), para afrontar la baja productividad y competitividad que enfrenta el sector académico, por medio de programas de innovación, transferencia de conocimiento y emprendimiento de alto impacto, que se vinculan directamente entre escuela-empresa-gobierno-banca, fortaleciendo así a la comunidad en la que se desarrollan y cuyo fin es coordinar las políticas educativas con las públicas Toledo Sarracino (2021) y atender las necesidades tecnológicas y de formación de capital humano presentes y futuras que influyen el bienestar social (Romero-Rubio y Becerra-Pérez, 2021)..

Históricamente el gobierno mexicano ha establecido políticas (Guadarrama Atrizco y Manzano Mora, 2016) para mejorar en estos ámbitos. Una es el impulso del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), que busca desarrollar investigadores en el país, de los cuales, 58 programas se encuentran en el estado de Sinaloa (CONACYT, 2021), pues la mejora de niveles educativos y la generación de conocimiento impulsan al crecimiento económico (García Fuentes, 2018; Guerra Liera; 2017; Hughes y Kitson, 2012). También la creación de parques tecnológicos con el fin de incrementar la innovación y el conocimiento de una región (Fundación Este país, 2009; López Arellano *et al*, 2020).

En específico, estos dos programas se han implementado en la Universidad Autónoma de Sinaloa. De los 389 parques tecnológicos del mundo (IASP, 2018),

uno se encuentra dentro de universidad (PIT-UAS) que ha tenido ciertos logros hacia la investigación aplicada, refiriéndose a los trabajos originales que permiten la creación de conocimientos científicos con un objetivo práctico (Escorsa Castells y Valls Pasola, 2003), y hacia el impulso de la innovación por medio de registro de patentes, participación en convocatorias externas, vinculación con empresas y producción de artículos científicos, por mencionar algunos, y, por ende, a la contribución económica, cultural y social de la región y de países en desarrollo (Matthews y Brueggemann, 2015; Esquivel, 2020). Por otra parte, en la UAS se encuentran 53 programas PNPC (Guerra Liera, 2020; UAS, 2021) que concentran 373 de investigadores (UAS, 2021b).

De manera empírica, se observó que el PIT en algunas ocasiones funciona como hub entre investigadores de la universidad para que cooperen interacadémicamente y obtener como resultado mayor productividad. Sin embargo, estas prácticas no son habituales. Se considera que existen potencialidades para impulsar la I+D al vincular investigadores PNPC a través del PIT-UAS, pues se apega a los objetivos estratégicos de vinculación e intercambio académico y a la integración y desarrollo del sistema de educación superior del Plan de Desarrollo (Guerra Liera, 2017)

El involucramiento entre las universidades, centros de investigación y académicos va en aumento (Leydesdorff, 2001; Ranga y Etzkowitz, 2013) conforme el objetivo de la triple hélice (Etzkowitz y Leydesdorff, 1995 y 2000; Etzkowitz, 1998), creando alianzas de cooperación hacia la innovación tecnológica (Porter, 2000; OECD, 2002; Clarysse *et al.*, 2014), redes temáticas, redes de conocimiento para la colaboración y cooperación científica y tecnológica (Vences-Esparza *et al.*, 2022) y redes interuniversitarias, necesarias para el fortalecimiento de la capacidad académica y consolidación de líneas de investigación en beneficio de los estudiantes y sociedad (Sánchez Saldaña, 2018; Sánchez-Mendiola *et al.*, 2018).

Los centros de investigación tienen capacidad de desarrollar tecnología, difundir conocimiento, realizar investigación aplicada y básica y formar capital humano (Di Maio, 2008; García Fuentes, 2018), entre otras actividades de cooperación consideradas elementos clave para mejorar su competitividad (Cohen, Nelson y Walsh, 2002), mientras que las IES encuentran a la cooperación científica como una estrategia que permite identificar y fortalecer los vínculos personales entre académicos que conforman las redes (Romero Betancur, 2017).

Ante esto y adaptando su propuesta al concepto de cooperación interacadémica, se plantea el siguiente objetivo de investigación: Conocer el nivel en el que se encuentra la cooperación entre los investigadores de la Universidad Autónoma de Sinaloa hacia la innovación a través del Parque de Innovación Tecnológica para determinar áreas de oportunidad que pueden ser mejoradas a través de sus fortalezas.

De acuerdo con Porter (1998), Ordóñez Tovar (2015) y Olivares Leal *et al.* (2016) la capacidad para crear valor e impulsar el desarrollo que tiene una economía viene del concepto de competitividad regional, que incluye elementos como productividad y educación. Del mismo modo, las ciudades que maximizan su productividad y bienestar se consideran realmente competitivas, pues se considera a la competitividad una característica cuyos factores socioeconómicos son relativamente superiores a otras

regiones (Garduño Rivera *et al.*, 2013; Huber y Mungaray, 2017), y también a la capacidad de gestión de las empresas (Tovar Giraldo y Guevara Osorio, 2018).

De este modo, resulta importante resaltar el papel que tienen las universidades dentro del desarrollo y competitividad de las regiones, ya que, en ellas se gesta el recurso humano que será parte del mundo productivo o académico en un futuro; es por ello que es significativo conocer el contexto de la sociedad en la que viven, tanto dentro como fuera de las instituciones de educación, así como también el de sus similares para enriquecer el entendimiento de la misma. De ahí la importancia de la cooperación entre facultades y otras instituciones educativas.

La vinculación interacadémica es un mecanismo importante en el progreso de la sociedad, Gibbons *et al.* (1997), Gibbons (1999), y Hessels y van Lente (2008), la función y actividad universitaria, concretamente la investigación científica, registró cambios significativos, referentemente a los centros hegemónicos de la producción del conocimiento, se modificaron las modalidades del conocimiento más demandadas o requeridas por los usuarios; de esta manera, las presiones directas para que la academia incremente su producción de conocimiento aplicado específico se hacen más fuertes, demandando multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad.

Actores de la cooperación institucional	Áreas preminentes del conocimiento	Modalidades de interacción que favorecen el desarrollo
Favorecimiento de lo social	<ul style="list-style-type: none"> -Ciencias sociales -Educación y humanidades -Ciencias de la salud -Ciencias agrícolas y marinas 	<ul style="list-style-type: none"> -Educación continua y seguimiento de egresados -Prestación de servicio social (comunitario y profesional) -Prácticas profesionales -Proyectos de investigación vinculada -Promoción de eventos culturales -Servicios universitarios a la comunidad
Impulso del lado económico	<ul style="list-style-type: none"> -Ingenierías y tecnologías -Ciencias naturales -Ciencias agrícolas y marinas -Ciencias de la salud -Ciencias económico-administrativas 	<ul style="list-style-type: none"> -Educación continua y seguimiento de egresados -Prestación de servicio social (comunitario y profesional) -Prácticas profesionales -Proyectos de investigación vinculada -Promoción de eventos culturales -Servicios universitarios a la comunidad
Contribuciones al desarrollo gubernamental	<ul style="list-style-type: none"> -Campos del conocimiento de las ciencias económico-administrativas, y de las ciencias sociales 	<ul style="list-style-type: none"> -Investigación bajo contrato o por convenio -Servicios de consultoría avanzada -Educación o capacitación continuas -Análisis de políticas públicas y gubernamentales

Fuente: García Galván y Lindquist Sánchez (2021)

Tabla 1 – Particularidades de la función de desarrollo económico y social

Así, la función de desarrollo de la academia tiene que observarse como un conjunto de actividades realizadas y fomentadas desde las IES para contribuir al desarrollo económico y social (tabla 1). Por lo que, la universidad no tiene que pretender la suplantación del

gobierno o las empresas en esta tarea, pero sí aportar recursos en los distintos sentidos para alcanzar el anhelado desarrollo. Sin embargo, para llevar a cabo exitosamente esta nueva función, las OPC requieren un mayor financiamiento; debido a que, mayores exigencias implican más medios o instrumentos para cumplirlas de manera adecuada.

2. Métodos de investigación

Este trabajo se trata de una investigación de tipo social utilizando las técnicas de caso de estudio, esto es, una investigación empírica que investiga un fenómeno contemporáneo en profundidad y dentro de su contexto de la vida real, cuando los límites entre el fenómeno y el contexto no son claramente evidentes (Yin, 2014). De este modo, al indagar sobre una problemática que impacta el entorno en que se desenvuelve.

Se consideraron varios aspectos para la aplicación de la estrategia de estudio de caso para el diseño de esta investigación, los cuales suponen las siguientes etapas de desarrollo. Primeramente, se realizó una revisión de literatura en bases de datos. Esto con la finalidad de que el presente estudio cuente con los cimientos en los que la investigación se construyó.

Posteriormente se aplicó una encuesta a través de un instrumento de Araiza Garza *et al.* (2014), un cuestionario estructurado para medir la cooperación interempresarial (Briones-Peñalver, 2017; González Quiñonez *et al.*, 2019; Trinidad Saldaña *et al.*, 2020; Rodríguez Villanueva *et al.*, 2017), el cual se adecuó a los intereses de la presente investigación cambiando palabras clave de algunos ítems para adaptarlo a las necesidades del presente estudio con el fin de poder conocer y medir el estado actual de las necesidades e intenciones de cooperación interacadémica entre académicos de diferentes facultades de la UAS en conjunto con el Parque de Innovación Tecnológica de la UAS. Esta herramienta ya ha sido validada en su tesis y otras publicaciones y brindó una retroalimentación de este estudio para conocer las condiciones en las que se desenvuelven los académicos y contar con datos cuantificables para fortalecer esta investigación.

Se determinó la muestra de manera intencionada con el fin de que con las respuestas de los investigadores seleccionados fuera significativa. Los investigadores debían ser académicos de diferentes facultades de la Universidad Autónoma de Sinaloa con programas de posgrados de calidad en el municipio de Culiacán que tuvieran actividades de producción científica. Así, se enviaron las encuestas a 55 académicos que han colaborado o colaboran actualmente en el PIT-UAS, de los cuales 44 respondieron a la herramienta aplicada, considerando una muestra significativa para el presente estudio, ya que respondió el 80%. Sin embargo, se podría haber profundizado más en el tema de estudio si la totalidad de los investigadores hubiera participado y quienes sí participaron la hubieran contestado completamente, pues algunos no la terminaron.

Dicho cuestionario se utilizó con el fin de que cada área arrojase una calificación del estado actual de cada una de las formas de interrelación que se tiene entre los propios investigadores: cooperación para producir, cooperación para innovar, cooperación para el mercado y cooperación para administrar. Como se indica en Araiza Garza *et al.* (2014), los tipos de cooperación son:

- a. Cooperación para producir: vínculos de colaboración que se establecen para la obtención de economías de escala, disminución de costos y mejora de la calidad y productividad de las PyMES.
- b. Cooperación para innovar: vínculos de colaboración que se establecen entre las PyMES para disminuir riesgos, costos y tiempo, principalmente asociados a propiciar y desarrollar su potencial innovador.
- c. Cooperación para mercado: vínculos de colaboración que se establecen entre las PyMES para la búsqueda y acceso a mercados; difusión, promoción y distribución de sus productos; obtención de economías de escala para acceder a mercados y reducción de costos.
- d. Cooperación para administrar: vínculos de colaboración que se establecen entre las PyMES para desarrollar la capacidad empresarial y tener conocimientos prácticos de gestión y acceso a información sobre instrumentos de crédito y financiamiento e incentivo fiscales, así como efectuar el entrenamiento de trabajadores.

Para medir las necesidades de cooperación y la cooperación interacadémica, se determinó el uso de la escala Alfa de Crombach del paquete estadístico SPSS, con base en el grado de importancia otorgado por los académicos entrevistados, dándole una puntuación del 1 al 5, donde 0 significa que tiene poca fiabilidad y 1 alta fiabilidad.

3. Resultados

Se encontró que, de los 44 que respondieron a la herramienta aplicada (80% de respuesta), sus edades varían entre los 23 años y los 63 años, con una edad promedio de 40 años, el 29.5% son mujeres y el 68.2% son hombres. También se encontró que la edad que más se repite (6 veces) es de 33 años, correspondiendo al 13.13% de los investigadores.

De los entrevistados, el 25% cuentan con licenciatura terminada, de los cuales 2 son mujeres y 9 hombres; el 27.3% tienen maestría, 4 mujeres y 8 hombres; mientras que el 47.7% tienen nivel doctorado, 7 mujeres y 14 hombres. Todos los entrevistados respondieron haber realizado algún tipo de cooperación; 47.7% afirmó que las actividades cooperativas que ha desarrollado han sido tanto formales como informales, el 15.9% informales, mientras que el 36.4%, ha desarrollado solamente actividades formales. De estos últimos, el 97.1% ha firmado algún tipo de contrato y solo 1 ha sido contratado por alguna empresa integradora.

De acuerdo con las preguntas referentes a las necesidades que impulsaron a la facultad de los académicos con el fin de establecer una actividad de cooperación con otras facultades o empresas, se encuentra una media de 3.895 en una escala del 1 al 5 y un puntaje de .957 entre las 16 preguntas respondidas.

Necesidades de cooperación	Media	Mínimo	Máximo	Válidos	Alfa de Cronbach	Desviación estándar
Total	3.895	3.351	4.432	37	.957	1.19

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2 – Necesidades de cooperación

Tomando en cuenta los indicadores con una media mayor a 4, las necesidades más relevantes hacia la cooperación con otras facultades o empresas son las de incrementar la oferta académica, complementar parte de sus procesos académicos, mejorar la calidad de sus procesos (admisiones, contratación de personal docente, planes de estudio), disminuir tiempo en el desarrollo e innovación tecnológica, desarrollar las capacidades tecnológicas y efectuar capacitación y cursos de orientación del personal de la facultad.

También se dejó una pregunta abierta para que pudieran colaborar con más necesidades que hubieran detectado ellos mismos. Entre ellas sugieren el acceso a tecnologías, conectividad a internet y a alumnos de servicio social y prácticas profesionales para apoyar en proyectos, posicionamiento a nivel internacional, elaboración de plan de desarrollo, financiamiento para equipo de laboratorios y mejora de la calidad de los procesos de enseñanza, me entre otras.

Una vez revisadas las necesidades de cooperación, se pasó a analizar la segunda parte del cuestionario para conocer cómo se califica la cooperación interacadémica. En la tabla 3 se aprecia el nivel de importancia asignado por los académicos al índice de cooperación interacadémica. De acuerdo con la media obtenida, se afirma que en general el nivel de importancia que le asignan los académicos hacia la cooperación interacadémica se encuentra en un nivel medio. Sin embargo, de los cuatro tipos, el que consideran de mayor importancia es el de la cooperación para innovar.

En la tabla 2 se aprecia una calificación del .957 del Alfa de Cronbach al medir todos los ítems de necesidades de cooperación en conjunto, mientras que en la tabla 3 se midieron por cada tipo de cooperación interacadémica por separado y el promedio se obtuvo midiendo todos los ítems de los cuatro tipos de cooperación en conjunto, obteniendo una calificación de .97. En ambas se tienen puntajes elevados, confirmando así que la confiabilidad existente en las preguntas realizadas a los investigadores es alta y por lo tanto pertinentes.

Tipos de cooperación	Media	Mínimo	Máximo	Válidos	Alfa de Cronbach	Desviación estándar
Cooperación para Producir	3.410	2.613	4.194	31	.9705	1.30
Cooperación para Innovar	3.724	3.161	4.000	31	.971	1.31
Cooperación para Mercado	3.176	2.577	3.846	26	.9705	1.41
Cooperación para Administrar	3.410	2.621	4.034	29	.971	1.36
Promedio	3.434	2.520	4.200	25	.97	1.35

Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario aplicado a los académicos

Tabla 3 – Cooperación interacadémica

En la cooperación para producir se observa que no se acostumbra colaborar al momento de comprar herramientas de trabajo, representando un área de oportunidad, ya que si existiera una mayor cooperación y conocimiento sobre los equipos con los que cuentan todas las facultades, se podría tener acceso a los mismos, situación que por lo general

se desconoce. Eso resulta en peticiones y requerimientos de herramientas con las que ya cuentan otras unidades académicas, ocasionando muchas veces un gasto y tiempo de espera inútil que podría agilizarse por medio de esta cooperación. Caso similar es el de la subcontratación de pedidos y personal académico. Por otro lado, se tiene un buen indicador en cuanto a la compartición de los instrumentos de investigación. Sin embargo, con el puntaje total, se puede comprender que los investigadores todavía necesitan más motivación e incentivos para que la cooperación para producir pueda arrojar puntajes más altos.

El segundo tipo de cooperación se percibe de manera similar al anterior, donde la comunicación podría mejorar al momento de adquirir instrumentos, así como de realizarlo de manera conjunta. Asimismo, se advierte que comparten algunos proyectos de innovación más enfocados en los procesos productivos que en la gestión empresarial, por lo que se puede proponer un equipo que se enfoque en ese tipo de proyectos. Éstos pueden ser útiles para una óptima gestión del capital y de los proyectos con los que cuenta la institución, tanto para nuevas investigaciones como para las que ya están en curso.

En cuanto al tercer tipo de cooperación podría haber una mejora en cuanto a temas de exportación y distribución de productos que realizan las diferentes facultades o unidades académicas. Los puntos más fuertes son la promoción de sus programas educativos y asesorías de manera conjunta. No obstante, de los cuatro tipos de cooperación, se percibe un área de oportunidad en el último, ya que se puede facilitar el acceso a mercados extranjeros por medio de la capacitación e incentivación del personal, además de que el personal experimentado pueda instruir al nuevo.

Finalmente, si se compartieran sistemas administrativos, se podrían encontrar bases de datos de académicos que pueden ser invitados a colaborar en otras facultades sin necesidad de recurrir a universidades ajenas o personal de otros estados. Además, si se tienen proyectos similares, se puede acceder a créditos al justificar que son de distintas facultades, lo cual generaría un mayor alcance de sus investigaciones al involucrar expertos de diferentes unidades con otras perspectivas sobre un proyecto de investigación académica o de innovación. Algunas otras actividades de cooperación que comentaron fueron que realizan concursos de ciencia y tecnología con estudiantes, elaboran nuevos posgrados e incorporan a recién egresados en bolsas de trabajo de su facultad.

En la figura 1 se puede ver representado lo anterior descrito, desglosado por el nivel de estudios de los participantes, lo que ayuda afirmar que los académicos con posgrado tienen a buscar más la cooperación que los de licenciatura, encontrando así un área de oportunidad para fomentar los trabajos académicos desde ese nivel.

En resumen, los académicos opinan que las relaciones interacadémicas en general son necesarias para el buen funcionamiento de la productividad académica, a través de una mejor comunicación entre las IES y sus facultades. De este modo será posible mejorar la oferta académica y sus procesos en cuanto a planes de estudio, contratación de docentes, etc. Asimismo, se lograría una disminución significativa en el tiempo que lleva el desarrollo e innovación tecnológica, el cual, según los investigadores encuestados, es el índice de cooperación interacadémica más importante.

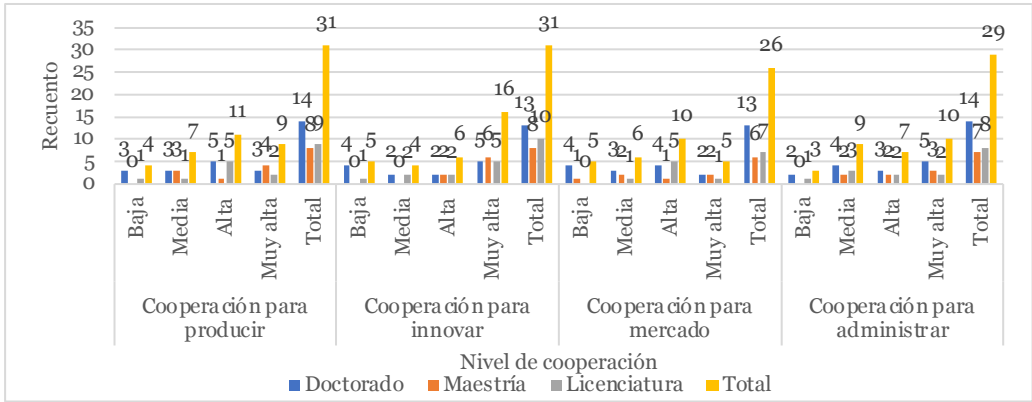


Figura 1 – Cooperación interacadémica por nivel de estudio
Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario aplicado a los académicos.

4. Conclusiones

El estudio se enfocó en la colaboración interacadémica, que de acuerdo con las respuestas obtenidas del cuestionario aplicado a los académicos que han colaborado en el PIT-UAS, encontrando que los incentivos que tienen los académicos de cooperar para innovar son con el fin de mejorar la comunicación cuando adquieren herramientas, dado que se podrían obtener en conjunto, así como de compartir proyectos de innovación más enfocados en los procesos productivos como en la gestión empresarial. Los investigadores podrían necesitar herramientas que otras facultades podrían tener, en ese caso podrían apoyarse prestándoselas y, por otra parte, si se desconoce la existencia de alguna en otra facultad, se podría evitar la adquisición de herramientas repetidas, lo que beneficiaría a la universidad al reducir gastos, o bien, en caso de no tenerlas, desde varias facultades podrían estar solicitando alguna en la que coincidan que les sea de utilidad, por lo que la universidad podría otorgarles dicha herramienta, similar a lo obtenido de las respuestas de cooperación para producir.

Bajo el mismo esquema, dado que la cooperación para mercado es la que representa mayores áreas de oportunidad, se puede incentivar a los investigadores a innovar y producir más poniendo énfasis en la venta y distribución de los productos y servicios que ellos generan y al mismo tiempo capacitarlos y motivarlos a comercializarlos y no solamente queden sus innovaciones en sus laboratorios. De la misma manera, si se facilita información de los perfiles de los investigadores, los motivaría a buscar talentos, tanto similares como diferentes, que consideren necesarios para invitarlos a colaborar y formar equipos de trabajo de investigación que fomenten la innovación.

La principal contribución que ofrece esta investigación es que los académicos están dispuestos a participar en gran medida en la generación de conocimiento a través del Parque de Innovación Tecnológica pues tienen intenciones de innovar para que sus facultades y por ende la universidad, estén mejor preparadas en relación con la competitividad necesaria para desarrollar una región competitiva. Se recomienda a la universidad que se fomente la cooperación entre las facultades para que no sea solamente

tarea de los investigadores que deseen participar en la promoción del aprendizaje y transferencia de conocimiento.

Como futura línea de investigación, se recomienda realizar un análisis entre las empresas de base tecnológica con las que el Parque de Innovación Tecnológica tiene relación y los académicos que participaron en esta investigación, o bien, otras facultades para conocer si se pueden fomentar los vínculos entre ambas partes y se apoyen mutuamente en la innovación, así como en la cooperación interacadémica y la cooperación interempresarial.

Referencias

- Albornoz, M., & Barrere, R. (2018). *El estado de la ciencia: principales indicadores de ciencia y tecnología iberoamericanos / interamericanos*. RICYT: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología. <https://bit.ly/3TPpi3H>
- Araiza Garza, Z., Velarde López, E., & Chávez Rangel, M. (2014). La cooperación interempresarial y su relación con el desarrollo de las capacidades tecnológicas en las pymes de la industria metalmecánica de la región centro de Coahuila, en México. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, 7(2),13-29. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2327881
- Banco Mundial (2020). *Doing Business, 2020. Comparing Business Regulation in 190 Economies*. World Bank Group. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1440-2>
- Briones-Peñalver, A. J. (2017). La cooperación entre empresas y en los proyectos de cooperación al desarrollo en el ámbito y entidades de Economía Social (EES). *Contabilidad, Auditoría y Empresa en una Economía Global*, 311-324. <https://bit.ly/3TUGDIr>
- CEPAL. (2016). *Ciencia, tecnología e innovación en la economía digital: la situación de América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://bit.ly/3TWkrhi>
- Clarysse, B., Wright, M., Bruneel, J., & Mahajan, A. (2014). Creating value in ecosystems: Crossing the chasm between knowledge and business ecosystems. *Research policy*, 43(7),1164-1176. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.04.014>
- Cohen, W. M., Nelson, R. R., & Walsh, J. P. (2002). Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D. *Management Science*, 48(1),1-23. <https://doi.org/10.1287/mnsc.48.1.1.14273>
- Comité Intersectorial de Innovación (2011). *Plan Nacional de Innovación*. Secretaría de economía. <https://bit.ly/3WcYZpI>
- CONACYT. (2021). *Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad*. <http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/padron-pnpc.php>
- Deloitte. (2018). *Este es el nivel de competitividad de México, según el IMD Business School*. El economista. <https://bit.ly/3WebvFm>

- Di Maio, M. (2008). Industrial policies in developing countries: History and perspectives. *Industrial Policy and Development: The Political Economy of Capabilities Accumulation*. <https://bit.ly/3gWARYf>
- Escorsa Castells, P. & Valls Pasola, J. (2003). *Tecnología e Innovación en la Empresa*. (1.ª ed.) Politeix, Universitat Politècnica de Catalunya y Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), 2003. <https://bit.ly/3WhkBky>
- Esquivel, H. M. A. (2020). México: avatares en el financiamiento a la ciencia y la tecnología. *Revista de Psicología de la Universidad Autónoma del Estado de México*, 9(18),104-134. <https://doi.org/10.36677/rpsicologia.v9i18.15584>
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix-University-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development. *EASST Review*, 14(1),14-19. <https://ssrn.com/abstract=2480085>
- Etzkowitz, H. (1998). The norms of entrepreneurial science: Cognitive effects of the new university-industry linkages. *Research Policy*, 27(8),823-833. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00093-6](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00093-6)
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2),109-123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- Florezano Montiel, M. F. (2018). Aspectos legales de la innovación educativa en educación superior. *Perspectivas de la Innovación Educativa en Universidades de México: Experiencias y reflexiones de la RIE*, 360,159-179. <https://bit.ly/3toP8WN>
- Fundación Este País (2009). *Parques Tecnológicos en México*. Fundación Este País. <https://bit.ly/3sGpzd9>
- García Fuentes, P. (2018). *Análisis del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Hidalgo desde el entorno universitario*. Tesis de doctorado, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. UAEH Biblioteca digital. <http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/handle/231104/2473>
- García Galván, R. & Lindquist Sánchez, R. (2021). *Panorama general de la cooperación de las organizaciones públicas del conocimiento con su entorno regional*. Qartuppi. <http://doi.org/10.29410/QTP.21.02>
- Garduño Rivera, R., Ibarra Olivo, J. E., & Dávila Bugarín, R. (2013). La medición de la competitividad en México: ventajas y desventajas de los indicadores. *Realidad, datos y espacio. Revista internacional de estadística y geografía*, 4(3),28-53. <https://bit.ly/3WikipG>
- Gibbons, M. (1999). Science’s new social contract with society. *Nature*, (402), 81-84. <https://doi.org/10.1038/35011576>

- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1997). La nueva producción del conocimiento. *La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*, 20. <https://users.dcc.uchile.cl/~cgutierrez/cursos/cts/articulos/gibbons.pdf>
- González Quiñones, Y., Palmas Castrejón, Y. D., Vargas Martínez, E. E., & Serrano Barquín, R. (2019). Una red de cooperación empresarial para el desarrollo local Corredor turístico “Las Truchas”-Malinalco, México. *Estudios y perspectivas en turismo*, 28(1),207-225. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180758568011>
- Guadarrama Atrizco, V. H., & Manzano Mora, F. J. (2016). *Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación* (Vol. 1). Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC. http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/INDICADORES_CTI.pdf
- Guerra Liera, J. E. (2017). *Plan de Desarrollo Institucional Consolidación Global 2021*. Universidad Autónoma de Sinaloa. http://sau.uas.edu.mx/pdf/Plan_de_Developmento_Institucional_Consolidacion_Global_2021.pdf
- Guerra Liera, J. E. (2020). *Logra la UAS el ingreso de cuatro programas educativos más al PNPC*. Universidad Autónoma de Sinaloa. <https://bit.ly/3FxRC6f>
- Hessels, L.K., & van Lente, H. (2008). Re-thinking new knowledge production: A literature review and a research agenda. *Research Policy*, 37,740-760. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.01.008>
- Huber Bernal, G., & Mungaray Lagarda, A. (2017). Los índices de competitividad en México. *Gestión y política pública*, 26(1),167-218. <https://bit.ly/3NjpcPe>
- Hughes, A., & Kitson, M. (2012). Pathways to impact and the strategic role of universities: new evidence on the breadth and depth of university knowledge exchange in the UK and the factors constraining its development. *Cambridge journal of economics*, 36(3),723-750. <https://doi.org/10.1093/cje/bes017>
- IASP. (2018). *The IASP world in numbers*. International Association of Science Parks and Areas of Innovation. <https://bit.ly/2Lso4tA>
- IMCO. (2019). *Índice de Competitividad Internacional: México, sueños sin oportunidad*. Instituto Mexicano para la Competitividad. <https://imco.org.mx/indices/mexico-suenos-sin-oportunidad/introduccion>
- Leydesdorff, L. (2001). Knowledge-Based Innovation Systems and the Model of. *New Economic Windows: New Paradigms for the New Millennium*. <https://leydesdorff.net/new01/thmodel.pdf>
- López Arellano, J. R., Morales Ávila, M. C., Romero Rubio, S. A. (2020). *Aportación de la universidad emprendedora y las spin-off al desarrollo*. Business Intelligence, Big Data y Contabilidad Tridimensional. Universidad del Sinú. <https://bit.ly/3DoZgoh>
- OECD (2002). *Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*. The measurement of scientific and technological activities, OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264199040-en>.

- Marquina, P., & Del Carpio Castro, L. (2018). *Resultados del ranking de competitividad mundial 2018*. CENTRUM PUCP- Centro de negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú. <http://vcentrum.pucp.edu.pe/promomails/2018/IMD/resultados-imd.pdf>
- Matthews, C. H., & Brueggemann, R. (2015). *Innovation and Entrepreneurship: A Competency Framework*. (1st ed.) Routledge. <https://bit.ly/3U4eQF4>
- Morales, R. (2018). *México cae dos sitios en rediseñado ranking del WEF*. El economista. <https://bit.ly/20oasYx>
- Olivares Leal, A., Coronado Quintana, J. A., & Ochoa Ruiz, J. (2016). Factores explicativos de la competitividad en la empresa de manufactura: caso Navojoa, Sonora. *Revista De Investigación Académica Sin Frontera: División De Ciencias Económicas Y Sociales*, 23(9). <https://bit.ly/3sIG2xr>
- Ordóñez Tovar, J. A. (2015). *Competitividad y bienestar en México: análisis de su relación con el desarrollo humano* (tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid) Repositorio institucional de la UCM. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/29400/>
- Porter, M. E. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Boston: Harvard Business Review*, 76(6),77-90. <https://bit.ly/3SNs9Jc>
- Porter, M. E. (2000). Location, Competition, and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy. *Economic Development Quarterly*, 14(1),15-34. <https://doi.org/10.1177/08912424000140010>
- Ranga, M. & Etzkowitz, H. (2013). Triple Helix systems: An analytical framework for innovation policy and practice in the knowledge society. *Industry & higher education*, 27(3),237-262. <https://doi.org/10.5367/ihe.2013.0165>
- Rodríguez Villanueva, B., Armenteros Acosta, M. D. C., Mejía de León, Y., & Rodríguez Ruiz, N. (2017). La influencia de la cooperación en las capacidades tecnológicas e innovación y en la gestión del conocimiento, una reflexión teórica. *Global conference on business and finance proceedings*, 12(1),587-595. <https://bit.ly/3FcjbSx>
- Romero Betancur, J. D. (2017). Cooperación científica como estrategia para la identificación y fortalecimiento de redes. *Revista Redes de Ingeniería*, 8(2),82-91. <https://doi.org/10.14483/2248762X.13189>.
- Romero-Rubio, S. A. & Becerra-Pérez, L. A. (2021). Nuevos paradigmas en el mercado laboral. Cómo adaptarse a las exigencias de la industria 4.0. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 45,528-542. <https://bit.ly/3TSEo8w>
- Saldaña, I. (2018). *México cae dos lugares en índice de Competitividad del Foro Económico Mundial*. El Universal. <https://bit.ly/2O4xXwv>
- Sánchez Mendiola, M., Escamilla de los Santos, J., & Sánchez Saldaña, M. (2018). ¿Qué es la innovación en educación superior? Reflexiones académicas sobre la innovación educativa. *Perspectivas de la Innovación Educativa en Universidades de México: Experiencias y reflexiones de la RIE*, 360,19-42. <https://bit.ly/3U4f3YS>

- Sánchez Saldaña, M. (2018). Experiencias de innovación curricular para la transformación social. *Perspectivas de la Innovación Educativa en Universidades de México: Experiencias y reflexiones de la RIE*, 360, 203-221. <https://bit.ly/3TE6Ri7>
- Trinidad Saldaña, J., Sánchez Gutiérrez, J., & Lozano Uvario, K. M. (2020). Implicaciones de las teorías organizativas en la construcción de la cooperación empresarial. *Revista de Investigación Aplicada en Ciencias Empresariales*, 8(1), 7-31. <https://doi.org/10.22370/riace.2019.8.1.2070>
- Toledo Sarracino, D. G. (2021). *Cooperación de las organizaciones del conocimiento con el entorno productivo y social de Baja California*. Qartuppi. <http://doi.org/10.29410/QTP.21.02>
- Tovar Giraldo, J. A., & Guevara Osorio, L. F. (2018). *Diseño de un modelo de competitividad empresarial para la empresa Arango Guevara SAS*. (Tesis de doctorado, Universidad Libre Seccional Pereira). Repositorio institucional Unilibre. <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/17249>
- UAS. (2021). Dirección General de Investigación y Posgrado. <https://sites.google.com/a/uas.edu.mx/dgipweb/posgrado>
- UAS. (2021b). Dirección General de Investigación y Posgrado. Sistema Nacional de Investigadores UAS. Consultado el 16 de diciembre de 2021. <https://sites.google.com/a/uas.edu.mx/dgipweb/sni>
- Vences-Esparza, A., Flores-Alanís, I. M., & Rodríguez-Bulnes, M. G. (2022). Redes de Cooperación de Cuerpos Académicos de una Universidad Pública de México. *Política, Globalidad y Ciudadanía*, 8(16), 68-86. DOI: <https://doi.org/10.29105/pgc8.16-4>
- World Economic Forum. (2019). *Global Competitiveness Report 2019: How to end a lost decade of productivity growth*. World Economic Fourm. http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf
- Yin, R. K. (2014). *Case Study: Research Design and Methods* (5th ed.). Sage. <https://doi.org/10.3138/cjpe.30.1.108>