

El sector social en la construcción de un ecosistema de innovación, desarrollo y transferencia del conocimiento de las Instituciones de Educación Superior mexicanas. Aproximaciones teóricas

Janeth Verenice Rojas Pantoja¹, Ana María García Ramírez²

Resumen

La gestión de las interacciones de las Instituciones de Educación Superior (IES) ha tomado relevancia como un mecanismo para que el conocimiento generado por éstas tenga una aplicación en la solución de problemas del sector productivo o social, sin embargo, es necesario reconocer la importancia de incorporar a los agentes del entorno: sector social-gobierno-sector productivo en el desarrollo, innovación y transferencia del conocimiento. A partir de una indagación teórica acerca del modelo de innovación de la cuádruple hélice, se estableció el enfoque teórico de los criterios de interacción de las IES, y se estableció un marco conceptual referente a los recursos y capacidades necesarios para un desempeño sostenible de las IES mexicanas en la consecución de las funciones sustantivas de innovación, desarrollo y transferencia del conocimiento.

Palabras clave: cuádruple hélice, procesos de interacción, Instituciones de Educación Superior.

Abstract

The management of interactions of Higher Education Institutions (HEI) has become relevant as a mechanism for the knowledge generated by them to have an application in the solution of problems of the productive or social sector; however, it is necessary to recognize the importance of incorporating the agents of the environment: social sector-government-productive sector in the development, innovation and transfer of knowledge. Based on a theoretical inquiry about the quadruple helix model of innovation, the theoretical approach of the interaction criteria of HEIs was established, and a conceptual framework was established regarding the resources and capacities necessary for a sustainable performance of Mexican HEIs in the achievement of the substantive functions of innovation, development and transfer of knowledge.

Keywords: Quadruple helix, interaction processes, Higher Education Institutions

¹ Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, 5544833870, al2231800634@azc.uam.mx

² Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, 5548773976, amgr@azc.uam.mx

Introducción

A partir de la revisión de resultados de investigaciones en los que se aplicó el modelo de la triple hélice, se observó una clara documentación de las mejores prácticas de las Instituciones de Educación Superior (IES) referente a su vinculación con el sector productivo, sin embargo, es necesario conocer las mejores experiencias en términos de las interacciones de las IES con otro agente del entorno, igualmente importante: el sector social, para proponer un modelo sostenible de interacción que sea adaptable y aplicable a las IES mexicanas, con el propósito de atender y satisfacer las demandas de conocimiento, innovación y desarrollo tecnológico requerido por el sector social y productivo, en tanto forman parte del ambiente en el que se desenvuelven las IES, de acuerdo con el modelo de innovación abierta de la cuádruple hélice.

En opinión de Cai y Luttu (2021 en Xue y Gao, 2022), en el modelo de la cuádruple hélice, el gobierno, el sector productivo, la academia (IES) y el sector social participan conjuntamente para la creación conjunta del futuro e impulsar cambios estructurales que una organización o persona de manera individual no podría lograr.

El análisis de las interacciones de las IES mexicanas, con el sector social bajo el enfoque teórico de la cuádruple hélice permitirá identificar los recursos y capacidades que conduzcan al desarrollo de un modelo de gestión sostenible que les permita atender las necesidades de los sectores social y productivo de una manera integral y responsable; así como generar sinergias con el gobierno para el mejor aprovechamiento de los recursos.

Las IES mexicanas participan en un entorno competitivo que las impulsa a establecer estrategias y acciones para responder a los cambios del entorno y a las necesidades del sector social. Aunado a esto, México participa del acuerdo internacional aprobado el 25 de septiembre de 2015 en la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible denominado “Agenda 2030”, mismo que entró en vigor en 2016, que impulsa la participación de todos los sectores, al promover que cada uno asuma su responsabilidad con la sociedad y el ambiente.

En este sentido, las IES están conminadas a impulsar la creación y difusión de conocimiento innovador y pertinente, así como desarrollar estrategias de acción y soluciones con base en el conocimiento que generan para enfrentar los problemas socioambientales de su entorno. Esta consigna sólo podrán conseguirla a partir de un

trabajo colaborativo con los otros agentes del entorno: gobierno, sectores social y productivo. El enfoque teórico se fundamenta principalmente en la propuesta del modelo de innovación abierta de la cuádruple hélice con base en el cual se analizarán los procesos de interacción que las IES mexicanas sostienen con los agentes de su entorno que se presenta a continuación.

Fundamentación teórica

Los procesos de innovación y transferencia del conocimiento de las IES enfatizan en la importancia de contar con ambientes que propicien estos procesos y también en el papel que desempeñan los agentes del entorno. En un primer acercamiento empírico, los principales agentes promotores de la innovación y el conocimiento eran las instituciones, el gobierno y el sector productivo, sin embargo, conforme va desarrollándose el país, el sector social representa un papel muy importante como soporte para estas innovaciones y receptor del conocimiento que generan las instituciones.

Resulta importante conocer la situación actual de las instituciones públicas mexicanas respecto a los mecanismos que emplean para la promoción de la innovación, desarrollo y transferencia del conocimiento, desde un enfoque endógeno y también desde una perspectiva que las motive a crear redes y vínculos con el gobierno y con los sectores productivo y social. Aunque se sabe que las instituciones públicas mexicanas están atentas a los cambios y nuevas demandas de su entorno, la realidad es que, en muchos casos, de acuerdo con lo señalado por Schiavo, y Serra (2013), “sus estructuras académicas, empresariales, legales y políticas no avanzan al mismo ritmo”, por lo que en ocasiones resulta complejo la adaptación de las estructuras socioeconómicas y culturales del siglo pasado a las tecnologías impulsadas en el siglo XXI.

Los diferentes procesos de territorialización e internacionalización de la educación superior son criterios por considerar en la formulación de las políticas y acciones en materia educativa de las Instituciones de Educación Superior públicas mexicanas, así como los elementos de su entorno local, regional e internacional, a fin de que puedan contribuir al desarrollo comunitario a través de su vinculación con las necesidades y realidades del sector social, transformándose así en lo que Zamora-Sánchez, R., Rodríguez-Castellanos, A., y Barrutia-Güenaga, J. (2022) denominan “agentes sociales transformadores”.

De acuerdo con la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2018: 21), “a diferencia del pasado, cuando se tenía cierto nivel de confianza sobre la continuidad de las condiciones del entorno, en la actualidad las IES se desenvuelven en ambientes dinámicos con crecientes niveles de incertidumbre en los ámbitos social, político y económico que inciden en las condiciones y en la disponibilidad de los recursos para su operación”, por ello, las IES deben contar con instrumentos que les permitan conocer y anticipar esas condiciones del entorno y desarrollar políticas encaminadas a responder a cabalidad sus funciones y compromisos con el sector social y demás agentes del entorno.

La educación superior permite al Estado atender las necesidades de investigación, innovación y transferencia del conocimiento que se requieren para enfrentar los procesos de cambio inherentes a las exigencias nacionales y extranjeras, ya que, de acuerdo con la Ley General de Educación Superior, su objeto se centra en la construcción de saberes, así como en la generación, intercambio y transmisión del conocimiento es imprescindible que las instituciones cuenten con instrumentos y métodos institucionales que les permitan involucrarse con su entorno y contribuir al logro de los objetivos planteados. De acuerdo con la Presidencia de la República (2019), en materia educativa, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2020 señala que la educación forma parte de los objetivos centrales Política y Gobierno, y Política Social. El primer objetivo hace referencia a la garantía para que todos los jóvenes tengan acceso a la educación superior. En relación con el segundo, Política Social, se habla de preservar el derecho a la educación en el que el gobierno federal está comprometido para mejorar las condiciones de las escuelas, así como en la construcción de un marco legal para la enseñanza. Adicionalmente, el mismo PND 2019-2024 contempla una participación más activa de la sociedad, indispensable para el logro del desarrollo del bienestar del país, sin embargo, no hay claridad acerca de la manera en que las IES se involucrarán más en las decisiones productivas y sociales del país.

Por su parte, la Secretaría de Educación Pública (2020), establece que es necesario fortalecer la colaboración y el vínculo entre la empresa privada y la educación, la ciencia y la tecnología, además de consolidar un proceso de enseñanza de tal manera que los estudiantes adquieran una formación teórica y práctica destinada a comprometerse con el

sector social. Adicionalmente, la educación se considera uno de los pilares para procurar la economía para el bienestar.

Cabrero y Orihuela (en Bautista, 2015) identificaron en la Encuesta Nacional de Vinculación Institucional (ENAVI) en 2010, que las relaciones y vinculación de las instituciones con el sector productivo y social son débiles, además de que se carece de una política institucional de vinculación que encauce el proceso de vinculación academia-sector productivo-gobierno y deja de soslayo la participación del sector social en este proceso, mismo que debe orientarse a la innovación y transferencia del conocimiento que generan las instituciones.

Por otro lado, la Cámara de Diputados (2022), a través de la Ley General en materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación, establece que el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) implementará los Programas Nacionales Estratégicos (Pronaces) encaminados a la promoción y apoyo de esfuerzos organizados en materia de investigación humanística y científica, desarrollo tecnológico e innovación con la finalidad de diagnosticar, explorar y plantear a las autoridades competentes acciones y medidas para la prevención, atención y solución de problemáticas nacionales en temáticas de educación.

Así también, a través del CONAHCYT se ha buscado promover una cultura científica, así como el interés colectivo de públicos no especializados en diversas áreas del conocimiento, a través de espacios destinados para tal efecto, por ejemplo, la Red Nacional de Jardines Etnobiológicos, que busca acercarse a los saberes tradicionales de las comunidades campesinas con el propósito de preservar y difundir esos saberes a través de generar acervos culturales y capacitaciones. Este es un claro ejemplo de vinculación con la sociedad, sin embargo, puede notarse que aquí intervienen centros destinados para tal propósito, pero no se cuenta con la participación de instituciones.

Las universidades públicas tienen la misión de formar profesionistas que pongan sus conocimientos, habilidades, destrezas y capacidades al servicio de la solución a los problemas que enfrenta el sector social, el gobierno y las empresas privadas, en los niveles locales, estatales y nacional. En este orden de ideas, con la intención de reconocer la importancia que tiene la construcción de redes entre las instituciones y los elementos del entorno (gobierno, sector productivo y social), Casalet (2009 en Bautista, 2015) señala que,

la consolidación de redes en las que intervienen “agentes heterogéneos” es de gran importancia bajo las condiciones de globalización e internacionalización de los países, ya que estas redes entre lo público y lo privado impulsarán la construcción de nuevas políticas de ciencia, tecnología e innovación, que regulen los espacios y las formas de la interacción academia-sector social-empresas-gobierno.

A partir del análisis de las acciones de vinculación en Corea y Japón (Yang, 2009 en Bautista, 2015), se destaca que, la importancia de la vinculación universidad-empresa radica en que se genera un ecosistema sostenible; es un mecanismo para motivar una sociedad más innovadora; se fortalecen las ventajas competitivas de los sectores empresariales; y permite a las empresas avanzar de acuerdo con las dinámicas del cambio globalizado.

De acuerdo con Bautista (2015), la creación de políticas del gobierno que se implementaron en las universidades de los países observados permitió que se desarrollaran esos esfuerzos integrados entre las universidades y las empresas, lo cual denota un interés por el gobierno por la ciencia, la tecnología y la innovación. En el caso de Japón, durante los años noventa, los cambios generados por el rápido proceso de industrialización, así como el interés por mejorar el desempeño competitivo de la industria fue lo que motivó a que las empresas prestaran atención a los conocimientos generados en las universidades y que pudieran ser aprovechados para cerrar la brecha competitiva con relación a los Estados Unidos, situación que ha permeado una basta inversión del sector privado en investigación y desarrollo.

Todas las acciones tendientes a promover la inversión en educación para el desarrollo de nuevos conocimientos que satisfagan las necesidades de crecimiento económico y social del país son referentes de una tendencia por generar una sociedad del conocimiento y desarrollar ambientes de innovación, situación que hace imprescindible identificar la situación actual de las instituciones públicas mexicanas en relación con la vinculación y creación de redes de innovación que les permitan lograr sus objetivos sustanciales que les caracterizan.

Se considera relevante la serie de requisitos que las instituciones han establecido para que las empresas privadas puedan acceder a un trabajo colaborativo; la mayor parte de los mecanismos de vinculación y desarrollo de redes está encaminado a poner en manos de

las empresas privadas la innovación y el conocimiento que se genera en las instituciones, a través de la colocación de sus egresados, trabajos conjuntos de asesoría y consultoría, así como la investigación con inversión privada, sin embargo, aún no se cuenta con los elementos normativos y procedimentales que permitan a las instituciones la participación activa del sector social en ese ecosistema de innovación.

Es de reconocerse que, las relaciones de las instituciones con las empresas privadas y el gobierno son fundamentales en la creación de estos ecosistemas de innovación, sin embargo y tal como lo identificaron Carayannis y Campbell (2009) hay un cuarto agente que debe ser considerado, desde su perspectiva se trata de incluir dentro de los esquemas de innovación y generación del conocimiento al sector social.

El rol del sector social podría valorarse como una fortaleza social para la innovación en las regiones (Mona Roman et al., 2020 en González-Martínez et al., 2021). Así también, en opinión de Grundel & Dahlström, (2016) en González-Martínez et al., (2021), podría considerarse desde una perspectiva más democrática que está conformado por organizaciones no gubernamentales, sindicatos, usuarios y consumidores, quienes al formar parte de este ecosistema se apropian del conocimiento y la innovación, pero también son elementos importantes para considerar en la creación de nuevos conocimientos.

Considerando los hallazgos de Cabrero, Arellano, Cárdenas y Ramírez (2011) en Bautista (2014), las instituciones enfrentan retos que deben atender con la finalidad de promover más la colaboración con los agentes del entorno, a saber:

- a) Tratar de homologar el calendario escolar a los ciclos de actividades de las empresas privadas, de tal suerte que al momento en el que sean requeridos los servicios que podrían prestar las instituciones sea requerido por las empresas.
- b) Mejorar la comunicación entre los agentes. Para ello deben disponerse mecanismos institucionales que permitan fluir la información de manera oportuna y precisa.
- c) Disponer de recursos humanos, técnicos, materiales, normativos y económicos que le permitan lograr sus objetivos de vinculación con los agentes del entorno.
- d) Impulsar que el gobierno de México disponga de una política de vinculación enmarcada en los objetivos estratégicos del Plan Nacional de Desarrollo, para estimular el desarrollo y transferencia del conocimiento científico y tecnológico, así como innovación de las IES hacia el sector productivo y la sociedad civil.

De acuerdo con los investigadores Bautista, Castillo, Lavin, Pedraza y Cabrero, las relaciones y vínculos de las instituciones con los agentes del ambiente no han fructificado debido a que se carece de lineamientos institucionales que fortalezcan estos esfuerzos y que se traduzcan en un impacto positivo en lo local, regional, nacional e inclusive internacional.

Al respecto, se han desarrollado una serie de modelos encaminados a fortalecer y favorecer la innovación, el desarrollo y transferencia del conocimiento de las instituciones a los sectores productivo y social. En el modelo de la cuádruple hélice, tal y como lo señalan Cai y Luttu (2021) en Xue y Gao (2022), el gobierno, el sector productivo, la academia (instituciones) y el sector social, participan conjuntamente para co-crear el futuro e impulsar cambios estructurales que una organización o persona de manera individual no podría lograr.

En opinión de Aggarwal y Sindakis (2022), este modelo de innovación enfatiza en la estrecha interacción y cooperación entre universidades, sector productivo, sector social y gobierno, de manera que en un esfuerzo conjunto se generen los medios (ecosistemas) que soporten la innovación, el desarrollo y la transferencia del conocimiento necesario para impulsar el progreso económico, social y cultural del país, y así poder, de acuerdo con Zamora-Sánchez, R., Rodríguez-Castellanos, A., & Barrutia-Güenaga, J., (2022), brindar solución a las problemáticas del entorno de las instituciones de índole social, cultural y empresarial.

Según Aggarwal S. y Sindakis S. (2022), el vínculo entre la academia y las empresas se da a partir de las infraestructuras tecnológicas de innovación: educación, investigación y desarrollo, emprendimientos empresariales, incubadoras, entre otros, que facilitan el ecosistema de innovación en el que se origina la creatividad. Por su parte, el gobierno brinda el apoyo financiero; es responsable de formular las políticas encaminadas a la promoción de innovación y desarrollo de conocimiento; brinda servicios de asesoría y regula el sistema en el que se implementen las actividades de innovación.

Respecto al rol del sector social en el ecosistema de la innovación radica principalmente en que es quien demanda bienes y servicios innovadores, pero también es vista como quien puede soportar acciones de innovación a partir de integrar esfuerzos de esta índole con la participación de los ciudadanos en la conformación de organizaciones no gubernamentales (ver figura 1).

Como puede apreciarse en la figura 1, los esfuerzos de innovación, desarrollo y transmisión del conocimiento en una sociedad se soporta en estos cuatro pilares: academia, sociedad civil, gobierno y empresas, de modo que su articulación y vinculación fortalezca ambientes propicios para la innovación, consolidando sistemas de innovación con alto impacto en la comunidad.

La gestión de la vinculación en las IES ha tomado relevancia como un mecanismo para que el conocimiento generado tenga una aplicación en la solución de problemas del sector productivo o social, sin embargo, es necesario reconocer la importancia de incorporar al sector social en el desarrollo y generación del conocimiento, y no sólo verla como consumidora de lo que las IES generan, sino como agente promotor de esos nuevos conocimientos.

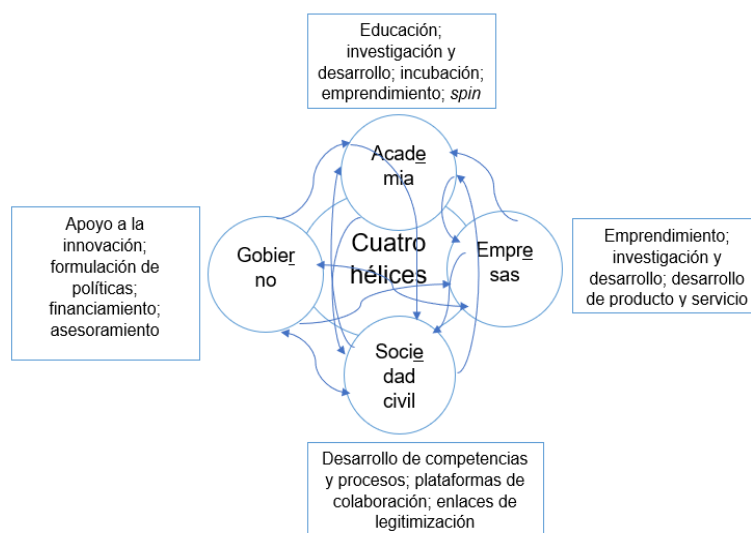


Figura 1. Marco de la teoría de la Cuádruple Hélice. Fuente: Aggarwal S. y Sindakis S. (2022). Four Pillars of Quadruple Helix Innovation Model: An Approach for the Future. Entrepreneurial Rise in the Middle East and North Africa: The Influence of Quadruple Helix on Technological Innovation, Emerald Publishing Limited doi:10.1108/978-1-80071-517-220221002. P. 14.

Bautista (2015), establece que las instituciones deben verse como la hélice que “pueda generar planteamientos críticos para la solución de problemas en la sociedad en general”, consciente de su papel en la formación integral de estudiantes, ya no solamente en el ámbito académico, sino también poseedores de habilidades sociales, capaces de asimilar aprendizajes que surgen de su interacción con la sociedad, así como plantear problemáticas

que derivan de la realidad y resolver o proponer alternativas de solución adecuada e impactar en el desarrollo de la sociedad.

Resulta esencial que se comprendan las relaciones entre las instituciones, sector social y empresas para que las dependencias responsables de la generación de políticas públicas lo hagan teniendo como prioridad la innovación y la transferencia del conocimiento, promoviendo con ello las sinergias necesarias durante la colaboración a través de proyectos de investigación conjuntos, o la movilidad de personal entre los agentes (Durán, 2018).

Con la finalidad de consolidar ecosistemas de innovación, los diferentes agentes deben contar con ambientes que les permitan desarrollar y consolidar las acciones de interacción y vinculación, con base en estatutos formales, normativos e institucionales que promuevan la confianza y seguridad al momento de compartir sus recursos y experiencias.

Como ya se ha mencionado anteriormente, hay evidencia de los esfuerzos que se han realizado por las instituciones en materia de vinculación con el sector productivo, pero aún no hay una sólida evidencia de la forma en cómo interactúa con el sector social y también son incipientes las investigaciones que detallan y demuestren la importancia de este sector en la configuración del ecosistema de innovación que se requiere para el desarrollo del país.

En materia de política pública, es necesario que se ponga en práctica lo señalado en la Ley General en materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación, que refiere al Sistema Nacional de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e innovación el cual está integrado por asociaciones, sociedades, empresas y fundaciones de los sectores sociales y privado; las universidades e instituciones de educación superior. Estos actores podrán colaborar, cooperar y articular sus esfuerzos de manera conjunta dentro de las regiones establecidas por el Estado, quien tiene la responsabilidad de “garantizar un entorno favorable para la promoción, desarrollo y comunicación de las humanidades, las ciencias, las tecnologías y la innovación, así como el acceso universal al conocimiento científico” (Cámara de Diputados, 2022).

Es importante conocer la manera en que las instituciones podrán operacionalizar lo considerado en la Ley General en materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación en materia del Sistema Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación,

además de considerar los recursos y capacidades con los que cuenta para poder asimilar un proceso de integración con el sector productivo y la sociedad civil que se traduzca en la producción de conocimiento que resuelva problemas sociales y contribuya al bienestar de la sociedad local, regional y nacional.

En un mundo en constante cambio, las instituciones deben desarrollar capacidades para afrontar de manera diferente e innovadora las necesidades y los cambios que se le presenten, con la intención de garantizar el objetivo estratégico que consiste en contribuir al desarrollo económico y social de su entorno, lo cual ha de facilitarse a partir del desarrollo de proyectos vinculados con la sociedad civil, encaminados a brindar soluciones a problemas sociales, culturales y empresariales del entorno.

Diversos investigadores en la materia han hecho notar que las experiencias de colaboración de las universidades (principalmente en Latinoamérica) con los agentes del entorno no contemplan la inserción del sector social como uno de los pilares de la generación de innovación y conocimiento. Por lo que describir la dinámica de las interacciones de las instituciones con el sector social se vislumbra como un desafío empírico y teórico que permitirá identificar el rol que juegan estos dos agentes del entorno en la configuración de un ecosistema de innovación, desarrollo y transferencia del conocimiento.

A partir de la identificación de los recursos y capacidades que se involucran en las interacciones, se podrían tener las condiciones para proponer un modelo de vinculación que pueda adaptarse a las instituciones públicas mexicanas con el propósito de institucionalizar estos procesos para favorecer el desarrollo económico y social del entorno, situación que se pretende abordar a partir de un estudio explicativo que se detalla a continuación.

Descripción del método

La estrategia metodológica es un estudio explicativo en el que se identificarán los procesos de interacción de las IES mexicanas con los agentes de su entorno para proponer un modelo de gestión sustentable en el cumplimiento de las funciones sustantivas de innovación, desarrollo y transferencia de conocimiento.

Se considera una investigación cualitativa en la que se empleará el estudio de casos múltiples. De acuerdo con Feagin, Orum y Sjoberg (2016), este tipo de estrategia permite

reconocer de manera holística la complejidad de las redes sociales, de la acción y el significado social de los fenómenos que se estudian. Asimismo, se considera el caso múltiple con la finalidad de poder constatar el fenómeno contemporáneo dentro del contexto de la vida real de las universidades públicas mexicanas participantes.

Teniendo en consideración las posibilidades de acceso a la información y que esta investigación será a través de estudios de caso, las instituciones con las que se trabajará son: Instituto Politécnico Nacional (IPN), Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Universidad Nacional Autónoma de México, e Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Los datos serán recolectados por medio de: a) Investigación documental de los procesos de interacción de las IES con los agentes del entorno que se encuentren publicados en sus portales o bases de datos académicas; y b) Entrevistas semiestructuradas a profundidad aplicada a las autoridades responsables de los procesos de interacción en las IES estudiadas.

Para el análisis cualitativo de los datos se empleará el software Nud*ist-NVivo (NVivo), que provee una serie de herramientas informáticas para el análisis cualitativo de información, desde categorizaciones, búsqueda múltiple de códigos, agrupamientos y asignación de atributos bajo los cuales se realizará el análisis de las categorías de estudio.

La estrategia de análisis será la Teoría Fundamentada, que permite la codificación de la información empírica a partir de las experiencias compartidas por los entrevistados y a partir de la comparación entre las categorías, se identifiquen los elementos que permitan proponer un modelo de interacción sostenible en las IES mexicanas para el logro de sus funciones sustantivas de innovación, desarrollo y transferencia del conocimiento.

Resultados y discusión

En un mundo competitivo y globalizado, el éxito de una Institución no depende únicamente del conocimiento e innovación que desarrollen, sino también de su capacidad para relacionarse y vincularse con los agentes del entorno, tales como el gobierno, la industria y el sector social, para que, de manera integrada y conjunta articulen mecanismos para el desarrollo del país y del entorno local y regional.

Los procesos de innovación y transferencia del conocimiento enfatizan en la importancia de contar con ambientes que propicien tales actividades y también en el papel que desempeñan los agentes del entorno. En un primer acercamiento empírico, los principales agentes promotores de la innovación y el conocimiento eran la universidad, el gobierno y la industria, sin embargo, conforme va desarrollándose el país, el sector social representa un papel muy importante como soporte para estas innovaciones y receptora del conocimiento que generan las universidades, de tal forma que, las instituciones consideren como uno de sus ejes fundamentales la incorporación de estos agentes en sus procesos de vinculación, lo que permite llegar a las conclusiones siguientes.

Conclusiones

Describir la dinámica de las interacciones de las instituciones con el sector social se vislumbra como un desafío empírico y teórico para identificar el rol que juegan estos agentes del entorno en la configuración de un ecosistema de innovación, desarrollo y transferencia del conocimiento, desde una perspectiva de gestión sustentable.

Las acciones tendientes para promover la inversión en educación para el desarrollo de nuevos conocimientos que satisfagan las necesidades de crecimiento económico y social del país son referentes de una predisposición para generar una sociedad del conocimiento y desarrollar ambientes de innovación.

Que el gobierno de México impulse una política de vinculación enmarcada en los objetivos estratégicos del Plan Nacional de Desarrollo estimulará la creación de ecosistemas que promuevan el desarrollo y transferencia del conocimiento científico y tecnológico, así como innovación de las IES con un impacto en los sectores productivo y social.

La perspectiva teórica aquí abordada corresponde al enfoque bajo el cual se desarrollará el proceso de la investigación doctoral titulada “Interacciones de las Instituciones de Educación Superior con la sociedad civil, su análisis a partir del modelo de la cuádruple hélice para desarrollar una gestión sostenible”, la que pretende: establecer los recursos para una gestión sostenible de las universidades e instituciones de educación superior públicas mexicanas que les permita responder de manera integral a las necesidades de generación de conocimiento y transmisión de éste hacia la sociedad civil y la industria.

Referencias bibliográficas

- Aggarwal S. y Sindakis S. (2022). Four Pillars of Quadruple Helix Innovation Model: An Approach for the Future. Entrepreneurial Rise in the Middle East and North Africa: The Influence of Quadruple Helix on Technological Innovation, 9–28. Emerald Publishing Limited doi:10.1108/978-1-80071-517-220221002
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, ANUIES (2018). Visión y acción 2030. Propuesta de la ANUIES para renovar la educación superior en México Diseño y concertación de políticas públicas para impulsar el cambio institucional. https://visionyaccion2030.anuies.mx/Vision_accion2030.pdf
- Bautista, E. G., (2014). La importancia de la vinculación universidad-empresa-gobierno en México. RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 5(9). Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=498150317008>
- Bautista, E. G., (2015). La vinculación entre agentes heterogéneos para la producción de conocimiento e innovación. RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 5(10), Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=498150318013>
- Cámara de Diputados (2021) *Ley General de Educación Superior*.
- Cámara de Diputados (2022) *Ley General en materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación*
- Carayannis, E.G., y Campbell, D.F. (2009). 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *Int. J. Technol. Manag.*, 46, 201-234.
- CONAHCyT 2023. Programa Nacional Estratégico de Educación. <https://conahcyt.mx/pronaces/>
- Etzkowitz, H., y Leydesdorff, L. (1995). The triple helix – University-industry- government relations: A laboratory for knowledge based economic development. *EASST Review*, 14(1), 14–19. Recuperado en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2480085
- Feagin, J., Orum A. M. y Sjoberg G. (2016). A case for the case study. Estados Unidos de Norteamérica: The University of North Carolina Press.
- Presidencia de la República (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*.

Secretaría de Educación Pública, SEP (2020) *Programa Sectorial de Educación 2020-2024*.

Schiavo, E., y Serra, A. (2013). Laboratorios ciudadanos e innovación abierta en los sistemas CTS del siglo XXI. Una mirada desde Iberoamérica. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 8(23), 115-121.

Xue, L., & Gao, Y. (2022). From Modeling the Interactions among Institutions to Modeling the Evolution of an Ecosystem: A Reflection on the Triple Helix Model and Beyond, *Triple Helix*, 9(1), 54-64. doi: <https://doi.org/10.1163/21971927-bja10027>

Zamora-Sánchez, R., Rodríguez-Castellanos, A., & Barrutia-Güenaga, J. (2022). Universidades y desarrollo socioeconómico: una propuesta de evaluación de sus proyectos de vinculación con la sociedad. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 53(210), 181-205.
<https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2022.210.69807>