

## VÍNCULOS FORMALES ENTRE LA INDUSTRIA TECNOLÓGICA, LA FORMACIÓN PROFESIONAL Y EL DESARROLLO SOCIAL

### FORMAL LINKS BETWEEN THE TECHNOLOGY INDUSTRY, VOCATIONAL TRAINING AND SOCIAL DEVELOPMENT

Claudia Cintya Peña Estrada<sup>1</sup>

Elizabeth Palma Cardoso<sup>2</sup>

Yoan Roberto Castillo Dieguez<sup>3</sup>

#### Resumen

La triple hélice es un concepto económico que integra tres variables necesarias: la Universidad, la Empresa y el Gobierno, con un objetivo concreto que involucra un dinamismo en el intercambio de conocimientos para generar un bien común, que para esta investigación se traduce en un desarrollo social. El objetivo es definir las variables que deben involucrarse desde la formación del factor humano para incorporarse en ámbitos laborales que atiendan las necesidades sociales imperantes en el Estado de Querétaro con un componente de colaboración con la empresa de transformación e innovación tecnológica.

La presente propuesta, para efectos de su divulgación se divide en dos etapas, la primera es considerada el preámbulo del proyecto de investigación, en el que se asientan las bases y conceptos técnicos que dan paso a la aplicación, en donde se emplea la revisión bibliográfica

---

<sup>1</sup> Profesor – Investigador en la Universidad Autónoma de Querétaro, México. Doctor en Gestión Tecnológica e Innovación en la Facultad de Contaduría y Administración. Miembro del Cuerpo Académico “Competitividad y Globalización” y Miembro del SNI (CONACYT). e-mail: [claudiacintya@hotmail.com](mailto:claudiacintya@hotmail.com)

<sup>2</sup> Doctorante en Administración y Mg. en Educación. Profesor investigador y Líder del Grupo de Investigación SICOFAS del Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional ITFIP, Investigador Asociado en Colciencias, Colombia. e-mail: [epalma@itfip.edu.co](mailto:epalma@itfip.edu.co)

<sup>3</sup> Master en Desarrollo Socio Económico Local. Profesor – Investigador en la Universidad de Granma, Cuba. Miembro de la Asociación Nacional de Economistas y Contadores de Cuba. e-mail: [rycastillo88@gmail.com](mailto:rycastillo88@gmail.com)

Fecha de recepción: Febrero de 2019 / Fecha de aceptación en forma revisada: Mayo 2019

esencialmente. La segunda etapa, que será publicada en una segunda oportunidad, es desarrollado bajo el enfoque mixto, predominantemente cualitativo, incorporando aspectos subjetivos, como las percepciones y actitudes de los actores del estudio, y de un enfoque cuantitativo en el que se emplean técnicas e instrumentos de recolección para determinar estadísticamente las dimensiones de estudio, ello en centros de investigación y desarrollo- tecnológico; en una Institución de Educación Superior, de un programa educativo del área económico administrativo, en el área de emprendimiento institucional y vinculación; así como la revisión sistemática de bases de datos estadísticos del gobierno federal.

Se concluye de esta primera etapa, que cada uno de los componentes de esta triada, deben incrementar la cooperación y las redes de colaboración: en la industria de la transformación con base tecnológica con innovación incremental, radical o disruptiva; como parte de los desafíos del gobierno impulsar la ciencia y tecnología; y una formación desde la academia en temas de innovación, transferencia tecnológica aplicada y de conocimiento, sin importar la naturaleza de la profesión; todos los esfuerzos han sido individuales y con ello no se reportan beneficios sociales, con un bajo impacto en el desarrollo social.

**Palabras clave:** empleabilidad; formación académica, desarrollo social

### **Abstract**

The triple helix is an economic concept that integrates three necessary variables: the University, the Industry and the Government, with a specific objective that involves dynamism in the exchange of knowledge to generate a common good, which for this research translates into a social development. The objective is to define the variables that should be involved at the formation of the human factor to be incorporated into work environments that meet the prevailing social needs in the State of Querétaro with a component of collaboration with the technological transformation and innovation company. The present proposal, for the purposes of its dissemination is divided into two stages, the first is considered the preamble of the research project, which establishes the bases and technical concepts that give way to the application, where the literature review is used essentially. The second stage, which will be published on a

second occasion, is developed under the mixed approach, predominantly qualitative, incorporating subjective point of view, such as the perceptions and attitudes of the actors, and a quantitative approach in which techniques and instruments are used. of collection to determine statistically the dimensions of study, this in centers of investigation and technological development; in a Higher Education Institution: in an educational program of the administrative economic area, in the area of institutional entrepreneurship and bonding; as well as the systematic review of statistical databases of the federal government. It concludes that each of the components of this triad must increase cooperation and collaboration networks: in the technology-based transformation industry with incremental, radical or disruptive innovation; as part of the government's challenges to promote science and technology and a training from the academy on issues of innovation, knowledge transfer and applied technology, regardless of the nature of the profession, all efforts have been individual and with this no social benefits are reported with a low impact on social development.

**Keywords:** employability; academic training, social development

### **Introducción**

El reto es formalizar la vinculación-colaboración de la triada: Industria-Universidad-Gobierno, para atender el aspecto social con variables que se involucran con temas económicos de estabilidad y auge. La tarea para ello involucra que un egresado tome su lugar como profesionalista en el ámbito laboral como medio para lograr el objetivo antes señalado.

Ello es entendido en dos vías, a través de ser responsable de generar empleo con un impacto social directo o bien al emplearse en una organización ofrecer sus conocimientos para aplicarlos en generar bienes y servicios con innovación, que satisfagan necesidades en la sociedad. Ambas situaciones comprenden un intercambio de conocimiento, de saberes, en el que se ponen en práctica las habilidades hacia el empleo para generar oportunidades de crecer económicamente con desarrollo en la entidad.

Citando a Etzkowits y Leydesdorff (1997) quienes desarrollaron un modelo que analiza el actuar de la Universidad como innovador del conocimiento, que generan conocimiento aplicado.

Chang-Castillo (2010), en su artículo de revisión teórica, hace referencia a que la cooperación/colaboración entre la empresa y la universidad ha mostrado, la estrecha relación entre los tres entes que se integran por el gobierno, la universidad y la industria está tomando relevancia al intercambiar conocimientos y de lazos que los promueven.

De lo anterior, se busca observar a la empresa desde un fenómeno de creación de conocimiento. A la educación a nivel superior, desde el análisis de sus planes y programas educativos con pertinencia y calidad; y al gobierno se busca valorar, desde los centros de investigación, las políticas sobre tecnología e investigación.

Con ello se establece el siguiente planteamiento de hipótesis:

*Si los mecanismos para integrar las tres hélices son efectivos en el intercambio de experiencia, conocimientos, desarrollo tecnológico e innovación, entonces esta articulación asentaría las bases para lograr un impacto social, medido en el desarrollo local y nacional.*

### **Marco teórico**

El marco de referencia teórica de la presente investigación, ofrece una idea clara sobre el abordaje de la temática.

El impacto social en el que los actores más importantes buscan incidir, es una tarea nada sencilla, ya que cada uno busca de manera aislada incidir de forma significativa en la sociedad, pero con nulos resultados. Por ello el gobierno, la universidad y la empresa, deben poner sus habilidades y conocimientos para juntos encontrar el equilibrio social y de crecimiento para los tres involucrados.

Se analiza el contexto económico de México, para comprender la participación del gobierno en las diversas propuestas para generar políticas en el ámbito de la ciencia y de la tecnología, como parte del desarrollo social; se analizan diversos programas de la Institución de Educación Superior ante la exigencia de profesionistas capaces de atender las necesidades sociales y de bienestar; así como la participación activa de las empresas para colaborar con estas dos entidades y beneficiarse del conocimiento y la aplicación de tecnología e innovación para satisfacer necesidades y promover indicadores de crecimiento en el PIB, así como el de generación de empleos.

### *Contexto económico de México*

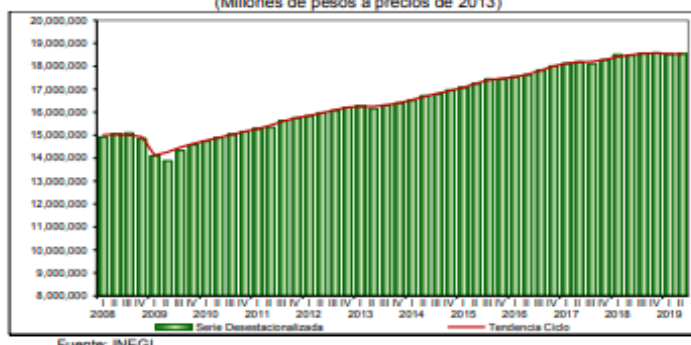
La dinámica de crecimiento analizada en la economía de México, entre el 2012-2019, ha sido condicionada por múltiples factores históricos y estructurales en donde se observa un mínimo desarrollo nacional. CEPAL (2019), señala que por un lado, el contexto internacional se ha complicado, con desaceleraciones en el crecimiento y el comercio mundial e incertidumbre financiera. Aunado a ello, los escenarios en la política de comercio en Norteamérica ha tenido efectos importantes en la dinámica comercial y de inversiones de México.

En 2018, la economía mexicana fue de tan solo el 2.0%, cifra levemente inferior a la registrada en 2017 (2.1%). Este modesto resultado se debió a un consumo menor que el del año anterior, a pesar del impulso que recibió del sector exterior. La inflación se situó en un 4.8% (6.8% en 2017) y superó el rango meta del banco central de un 2.0% a un 4.0%. El indicador del desempleo fue del 3.3%, levemente menor que la de 2017 (3.4%) y se registró un balance público deficitario del 2,1% del PIB (1.1% en 2017), a pesar de indicar un superávit primario de 0.6% del PIB, (CEPAL, 2019).

En la figura 1, se muestran los resultados del 2019 con respecto al PIB, se observa un mínimo crecimiento. No obstante, en su comparación anual, alcanzó un aumento de 0.3% en el segundo trimestre del año 2019, en comparación con el 2018.

Cabe señalar que las actividades terciarias (de transformación) creció el 1%, el de las extractivas (primarias) prosperó en 1.7% y el sector servicios (secundarias) descendió -1.7% (INEGI, 2019).

**Figura1. PIB segundo trimestre de 2019**  
**PRODUCTO INTERNO BRUTO AL SEGUNDO TRIMESTRE DE 2019**  
**SERIES DESESTACIONALIZADA Y DE TENDENCIA-CICLO**  
 (Millones de pesos a precios de 2013)



Fuente: INEGI (2019). Recuperado de: [shorturl.at/jyIX5](http://shorturl.at/jyIX5)

La firma Deloitte (2019), indica que generar indicadores sobre el progreso social y del medio ambiente basados en el PIB es insuficiente. Para poder hacer uso del índice de progreso social (como complemento al PIB), se deben analizar las necesidades humanas básicas, fundamentos de bienestar y oportunidad<sup>4</sup> (Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, 2019). En la figura 3, se puede considerar los ejemplos de unidades que las controlan y financian así como los fines que persiguen, las Instituciones privadas sin fines de lucro.

**Figura 2. Sectores del Sistema**

SECTORES DEL SISTEMA					
TIPO DE UNIDAD INSTITUCIONAL	Sociedades no financieras (2)	Sociedades financieras (2)	Gobierno general (2)	Hogares	IPSFLH
Sociedades y cuasisociedades (1)	Sociedades y cuasisociedades no financieras	Sociedades y cuasisociedades financieras			
Gobierno general y seguridad social			Gobierno general y seguridad social		
Hogares				Hogares	
Instituciones privadas sin fines de lucro (IPSFL)					IPSFL no de mercado, que sirven a los hogares

(1) Las Cuasisociedades que son propiedad de los hogares, del gobierno o de unidades institucionales no residentes, se agrupan con las sociedades, con fines de sectorización.  
(2) Incluye las IPSFL.

Fuente: SCN (1993). [http://centro.paot.mx/documentos/inegi/scnm\\_sectores\\_institu.pdf](http://centro.paot.mx/documentos/inegi/scnm_sectores_institu.pdf)

<sup>4</sup> Estas tres dimensiones, son las que forman parte del estudio que la firma Deloitte analizó en 2019. La firma se dedica a proveer asesoría en temas legales, finanzas, auditoría e impuestos, entre otros.

### ***Ley General de Ciencia, Tecnología e Innovación***<sup>5</sup>

La LXIV Legislatura, presentó la iniciativa sobre la Ley de Humanidades, Ciencias y Tecnologías, que fijaba una nueva visión sobre la investigación y no solamente para vincularse con el sector privado, más bien para atender problemáticas sociales con una visión más amplia y no de corto plazo (Rivera, 2019).

**Figura 3.** Ejes de Ciencia y Tecnología

Ley de Ciencia y Tecnología vigente	Ley de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Propuesta)
La administración de apoyos a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación.	El entendimiento crítico de la dinámica económica que coloca a la innovación por encima del interés público y los derechos humanos.
La transferencia de conocimiento de las instancias productoras a los entes demandantes de tecnología.	La consideración de las humanidades, las ciencias y las tecnologías como propulsores del desarrollo integral del país y la consecución del bienestar social.

Fuente: Martínez y García (2019). Disponible en: [shorturl.at/cuO24](http://shorturl.at/cuO24)

De acuerdo a lo mencionado por Álvarez-Buylla (2019), enuncia que a partir del Plan de reestructuración del CONACYT para ajustarse con el Proyecto Alternativo de Nación de México del periodo 2018 al 2024, busca privilegiar a la ciencia pública, a los centros y a las universidades de México, prevaleciendo los avances del conocimiento aplicado y centrado en los más necesitados del País.

Por su parte, el FCCyT<sup>6</sup>, se manifestó sobre la iniciativa como una regresión, dado que se centralizan las decisiones en el Conahcyt (antes CONACyT), los CPIs<sup>7</sup> desaparecerán al igual que los organismos que dan seguimiento de la política y consultas en materia de generación de

<sup>5</sup>Es la Nueva Ley publicada en el DOF el 05 de junio de 2002. disponible en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/242\\_081215.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/242_081215.pdf)

<sup>6</sup> Foro Consultivo, Científico y Tecnológico

<sup>7</sup> Centros Públicos de Investigación

AGLALA ISSN 2215-7360

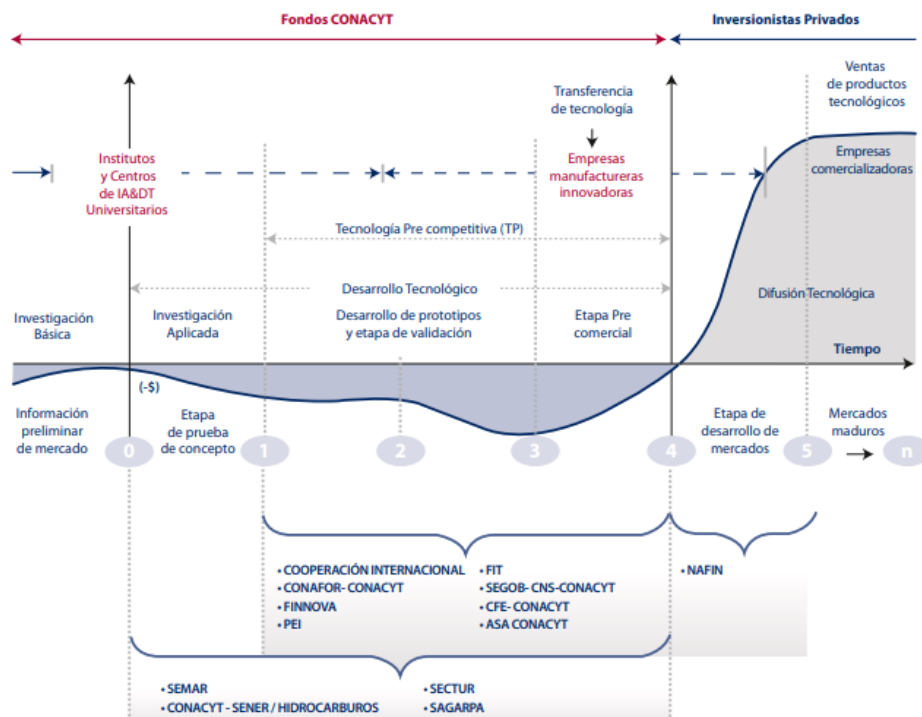
2019; 10 (1): 365-384

conocimiento, pero sobre todo la poca atención y respaldo a la comunidad de ciencia, tecnología e innovación del País.

### *Centros de Investigación*

El portal del CONACyT<sup>8</sup>, describe (figura 4) que hay una correlación entre la generación y explotación del conocimiento, así como la oportunidad para innovar y lograr ventajas competitivas para lograr un crecimiento económico sustentable (CONACyT, 2019).

**Figura 4.** Esquema de fondos de CONACyT



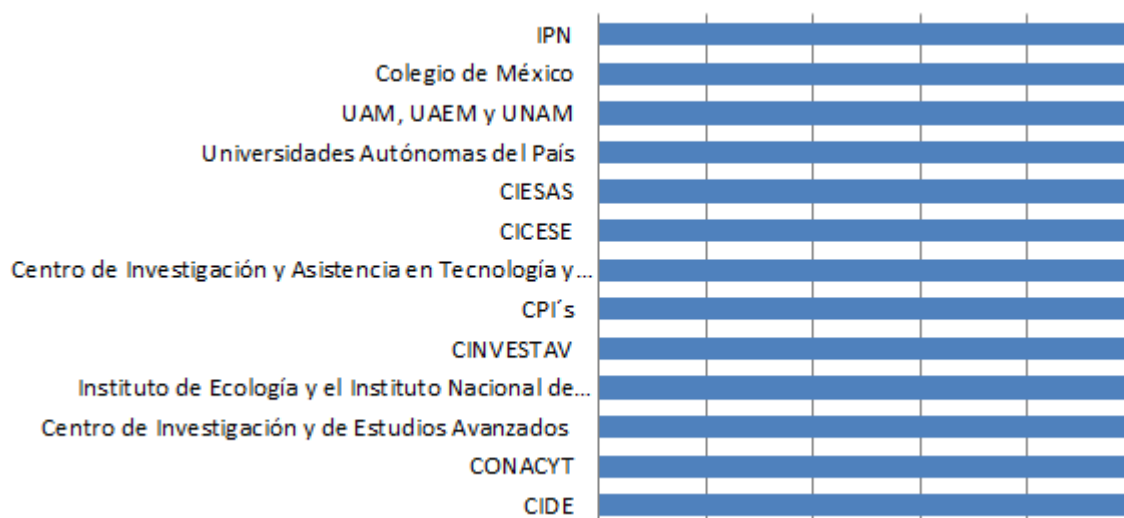
Fuente: CONACyT (2019). Disponible en: [shorturl.at/hnKQ2](http://shorturl.at/hnKQ2)

<sup>8</sup> Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología  
AGLALA ISSN 2215-7360  
2019; 10 (1): 365-384

Un dato relevante en el contexto mexicano, se publica en la revista *Science*<sup>9</sup> (Wade, 2019) que señala la austeridad del Gobierno Federal de México, que ha impactado en las operaciones de los Centros Públicos de Investigación, específicamente aborda el recorte de un 12% que representa 3 mil millones de pesos, que tuvo el CONACYT, y con dicha decisión tuvo que prescindir de los servicios del personal del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica. Señala la publicación que también el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, quien está a cargo de la Red Sismológica del noreste de México, se ha visto afectado por el recorte presupuestal en mantenimiento de las redes, siendo una cuestión de seguridad nacional.

Son 97 instituciones que dependen directamente de los recursos de Gobierno Federal Mexicano (Figura 5).

**Figura 5.** Centros de Investigación afectados por el recorte presupuestal en México (2019).



Fuente: Wade, (2019).

<sup>9</sup> Otro dato que revela la Revista *Science* es que el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, el Instituto de Ecología, se les ha afectado por el tema del servicio de luz.

### ***Empresas de base tecnológica en México***

La investigación realizada por Alarcón y Díaz (2016) definen a la empresa con base tecnológica como una empresa con menor antigüedad de 25 años, que se basan en el aprovechamiento de una innovación con un riesgo tecnológico sustancial.

En una charla, Medina-Fanjul (2018) expresó que México cuenta con una Ley de Ciencia y Tecnología que no solamente plasma la política gubernamental del sector y crea el régimen especial que lo encuadra, sino que es el marco normativo conceptual que permite aprovechar las oportunidades de vinculación y de explotación de la propiedad intelectual.

“... contamos con una política abierta al emprendedurismo y a la comercialización de la propiedad intelectual (PI), pero el desconocimiento en esta materia (con respecto a las IES y las otras instancias –públicas y privadas– que integran el sector de ciencia y tecnología) ha generado una parálisis, *“y apenas hoy estamos interesándonos en esto”*.

Además, no todos los investigadores tienen el perfil para vender propiedad intelectual, ni los contactos ni el acceso al ecosistema que les permite aprovechar todas las condiciones para lograrlo, pero *“para eso están los especialistas (como la DIID del CICESE) que deben orientar sobre cómo transitar esos caminos”*.

### ***Instituciones de Educación Superior***

De acuerdo a los resultados del segundo trimestre del 2019 del ENOE<sup>10</sup>, exponen los “profesionistas ocupados<sup>11</sup>” en México es aproximadamente de 9 millones. Las áreas de conocimiento son del área de Ingeniería, Educación y del Económico-Administrativas, con casi 5.7 millones en México.

Los “ocupados” de la Licenciatura en Contabilidad-Fiscalización, Administración, Gestión de empresas y Derecho; quienes constituyen el 27.9% del total de los “profesionistas ocupados”.

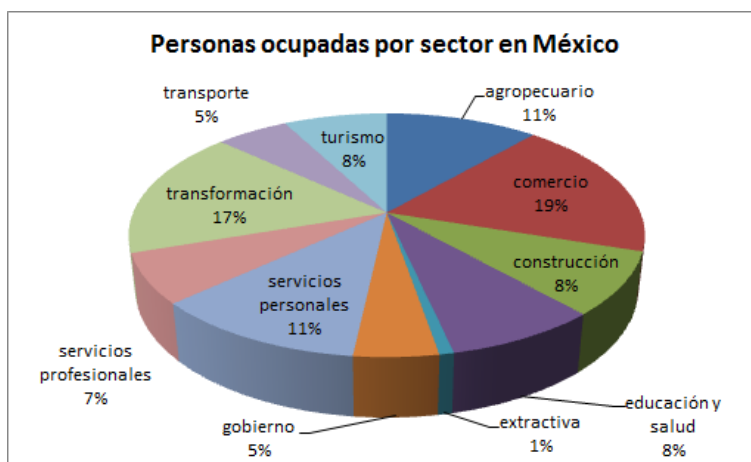
---

<sup>10</sup> Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo en México

<sup>11</sup> Los “ocupados” o “profesionistas ocupados” es la terminología dada para las personas económicamente activas y que ocupan un puesto en alguna institución pública o privada en México y que han sido contabilizadas por alguna Institución a nivel Federal.

Según datos del Observatorio Laboral de la STPS<sup>12</sup>, en el año 2019, menciona sobre las tendencias y tipos de “personas ocupadas” en México dentro de once sectores de actividad económica, que se visualizan en la siguiente figura:

**Figura 6.** Personas ocupadas de acuerdo a los sectores en México



Fuente: Observatorio Laboral de la STPS

Es necesario recalcar que sí existen personas para cada puesto vacante, el problema radica en el perfil, en las capacidades para resolver problemas y no sólo méritos académicos recibidos en la formación universitaria. Implica más competencias y habilidades.

Los esquemas poco convencionales de las IES ante el fenómeno de la vinculación con la industria, son los que impiden el crecimiento de propuestas de trabajo en colaboración.

Cabrero, Cárdenas, Arellano y Ramírez, (2011), afirman que las IES y la industria continuamente se relacionan para contribuir en la formación académica de los estudiantes pues 9 de cada 10 responsables de oficinas de vinculación, manifestaron mantener lazos con empresas para desarrollar este fin. Por otro lado tan solo el 18.36% de las Universidades reportan acciones para fortalecer las actividades del docente que colaboran con la industria productiva y social.

---

<sup>12</sup> Secretaría del Trabajo y Previsión Social, organismo federal en México.  
AGLALA ISSN 2215-7360  
2019; 10 (1): 365-384

En ese sentido, los esfuerzos de las IES ha sido determinante para efecto de poder tener presencia de la academia en la industria, desarrollando estrategias que le permitan dicho acercamiento. Es así que la Institución de Educación Superior (IES) del Estado, comenzó a desarrollar el club de Jóvenes Emprendedores, en donde se les brindan a los estudiantes las herramientas que les permitan desarrollar habilidades para emprender desde una visión macro para planear, ejecutar y gestionar un negocio propio, considerando el beneficio social y atendiendo al medio ambiente.

El Club de “Jóvenes Emprendedores” a través de un trabajo inter e intra multidisciplinario entre las nueve Licenciaturas que oferta la FCA,<sup>13</sup> para crear y desarrollar sociedades sustentables, aplicando conocimientos en distintas áreas como las económicas, sociales, ambientales. En donde atienden necesidades de la sociedad y así capitalizan sus conocimientos y competencias aprendidas.

### ***Triple hélice***

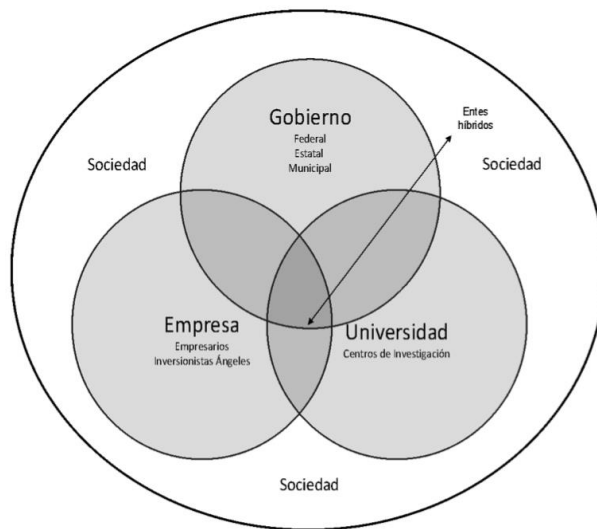
De acuerdo a Lundvall, Gibbons y Etzkowitz y Leydesdorff (1985, 1994 y 2000) el término “triple hélice” lo expresan como modelo: de los sistemas de innovación, lineal y el que propiamente recibe el nombre de triple-hélice; en donde la innovación, la ciencia y la vinculación son factores determinantes para que la triada funcione con respecto a la cooperación y a la productividad de un sector o bien de una nación.

Específicamente para Etzkowitz et al. (2000), señala que la teoría general de la innovación atiende tres etapas que han evolucionado para su eficaz funcionamiento (ver figura 7):

---

<sup>13</sup> Perteneciente a la Universidad Autónoma de Querétaro en México, <http://fca.uaq.mx>  
AGLALA ISSN 2215-7360  
2019; 10 (1): 365-384

**Figura 7.** Categorización de sus agentes y su rol con la sociedad



Fuente: Etzkowitz y Leydesdorff (2000).

Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, (2019), emplean el término de “*Índice de Progreso Social*”, que apoya a los que toman las decisiones, ya sea en la industria, desde el gobierno y la parte de la sociedad, a equiparar metódicamente una visión para lograr responsablemente un crecimiento que sea exponencial pero además no excluyente, prevaleciendo a la escaseces que imperan en la población más vulnerable.

En la revisión minuciosa de los tres actores de la triple hélice, se encuentran grandes diferencias en el quehacer científico, tecnológico y de formación del futuro profesionista.

En los índices de desarrollo social se revisó el contexto económico de México; desde la postura de Gobierno con la Ley General de “Ciencia, Tecnología e Innovación”, las compañías de base tecnológica (se analizaron las posturas de los Centros de Investigación) y finalmente los indicadores de las IES con relación a la incursión en el ámbito laboral relacionados con la ciencia e innovación tecnológica, incluidos los factores de emprendimiento.

## **Metodología**

Por así convenir a los intereses de los autores, la divulgación del proyecto es separado en dos etapas. La primera, que es la entrega que se ofrece en esta oportunidad, es considerada el preámbulo del proyecto de investigación, en el que se asientan las bases y conceptos técnicos que dan paso a la aplicación, en donde se emplea la revisión bibliográfica que define el marco teórico que dará sustento al desarrollo de la metodología.

a) Desde la visión de una Institución de Educación Superior, en un programa educativo del área económica administrativa, del área de emprendimiento institucional y vinculación se aplica un instrumento de recolección (Figura 8,9, 10 y 11) a una población estudiantil de las Licenciaturas económico – administrativas de una IES del Estado de Querétaro.

- Población: 1,200 estudiantes inscritos en la Facultad del área económico administrativa
- Muestra: 200 estudiantes del último semestre del periodo 2019-1
- De los cuales fueron enviados a través de un formulario en línea y se obtuvieron 134 resultados válidos, ingresados al SPPSS 22.0

b) Así como la obtención de información a través de un instrumento de recolección hacia las empresas por medio de la vinculación, por las prácticas profesionales.

Con respecto al cuestionario dirigido a las empresas por medio de la vinculación, por las prácticas profesionales, la consulta realizada, atendió los aspectos que en las empresas donde se realizan las pasantías, sobre la efectividad de las funciones cumplidas por los pasantes.

## **Resultados**

El análisis del cuadro correspondiente al Ítem N° 1, permite establecer la efectividad de las funciones cumplidas por el servicio, ya que un 95% las considera efectivas y, sólo el 5% negativa, se registra particularmente un cumplimiento en las prácticas profesionales en los últimos semestres.

**Figura 8.** Funciones de vinculación en una IES

Fuente: Elaboración propia

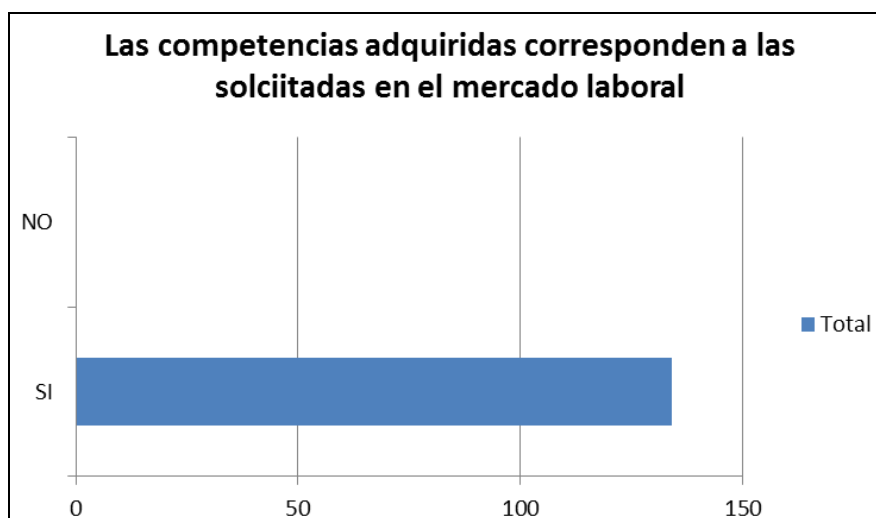
Las respuestas al Ítem, establecen que en cuanto a la ubicación del estudiante en el campo laboral, sólo el 95% considera efectividad en el proceso y, resulta bastante significativo, como el 5% califica de forma negativa las estrategias empleadas para la ubicación de los estudiantes, al no ser aceptados como empleados formales al concluir sus prácticas profesionales. Este indicador coincide plenamente con el cumplimiento de las funciones de la vinculación de la facultad con la empresa.

**Figura 9.** Prácticas profesionales

Fuente: Elaboración propia

Al analizar los resultados, se presta atención que de manera unánime, los estudiantes consideran que las competencias desarrolladas y adquiridas se emplean en el área laboral.

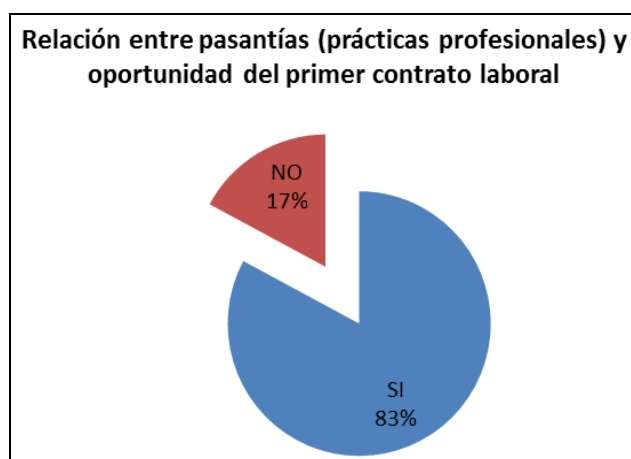
**Figura 10.** Competencias adquiridas



Fuente: Elaboración propia

Sobre la oportunidad de ingreso al mercado laboral ofrecido por las empresas a los pasantes es de un 83%, lo que señala que los estudiantes tienen un perfil adecuado para satisfacer las necesidades de empleo en el Estado.

**Figura 11.** Relación entre pasantías y primer contrato



Fuente: Elaboración propia

Se aplicó a empresas, donde la distribución de los estudiantes es la indicada a continuación.

**Figura 12.** Estudiantes contratados



Fuente: Elaboración propia

### Conclusión

Se concluye de esta primera etapa, que cada uno de los componentes de esta triada, deben incrementar la cooperación y generar mayor colaboración: en la **industria** de la transformación con base tecnológica con innovación incremental, radical o disruptiva; como parte de los desafíos del **gobierno** impulsar la ciencia y tecnología; y una formación desde la **academia** en temas de innovación, transferencia de conocimiento y transferencia tecnológica aplicada, sin importar la naturaleza de la profesión; todos los esfuerzos han sido individuales y con ello no se reportan beneficios sociales, con un bajo impacto en el desarrollo social. Todo lo anterior, desde el análisis de la revisión bibliográfica conformada en el marco teórico, no obstante es necesario llegar a afinar la metodología para que en la segunda etapa se logre la información cualitativa desde la visión de los actores implicados en la industria, en el gobierno y en la universidad.

La segunda etapa, que será publicada en una segunda oportunidad, es desarrollado bajo el enfoque mixto, predominantemente cualitativo, incorporando aspectos subjetivos, como las percepciones y actitudes de los actores del estudio, y de un enfoque cuantitativo en el que se

emplean técnicas e instrumentos de recolección para determinar estadísticamente las dimensiones de estudio, ello en centros de desarrollo tecnológico y de investigación; Revisión de estadísticas de la industria de transformación en México y así como la revisión sistemática de bases de datos estadísticos del gobierno federal, por medio del estudio dinámico de la estructura económica mediante la metodología de las técnicas de análisis regional, aprovechando la información ofrecida por el INEGI.

**Tabla 1.** Revisión sistemática de bases de datos estadísticos del gobierno federal

**Instituto Nacional de Estadística y Geografía**  
Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018 (SCIAN 2018)  
Fecha de la consulta: 13/10/2019 20:41:39

Código	Título	Descripción	Incluye	Excluye
31-33	Industrias manufactureras <sup>T</sup>	Este sector comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la transformación mecánica, física o química de materiales o sustancias con el fin de obtener productos nuevos; al ensamble en serie de partes y componentes fabricados; a la reconstrucción en serie de maquinaria y equipo industrial, comercial, de	<b>Incluye también:</b> unidades económicas contratadas para realizar las actividades manufactureras de productos que no son propios (actividades de maquila), y unidades económicas que no tienen factores productivos, es decir, aquellas que no	<b>Excluye:</b> u.e.d.p. al cultivo de zacates y granos utilizados como alimento para animales; a la explotación de bovinos y comercialización de leche bronca en la misma unidad económica; a la obtención de aguamiel; a la
311	Industria alimentaria <sup>T</sup>	Unidades económicas dedicadas principalmente a la elaboración, conservación y envasado de productos alimentarios para consumo humano y para animales.	<b>Incluye también:</b> u.e.d.p. a la elaboración de forrajes balanceados y adicionados con vitaminas y minerales; de productos cubiertos de chocolate; de chocolates	<b>Excluye:</b> u.e.d.p. al cultivo de zacates y granos utilizados como alimento para animales (111, Agricultura); a la explotación de
3111	Elaboración de alimentos para animales <sup>T</sup>	Véase la descripción de la categoría 311110.		
31111	Elaboración de alimentos para animales <sup>T</sup>	Véase la descripción de la categoría 311110.		
311110	Elaboración de alimentos para animales	Unidades económicas dedicadas principalmente a la elaboración de alimentos procesados para bovinos, porcinos, aves de corral, perros, gatos y otros animales.	<b>Incluye también:</b> u.e.d.p. a la elaboración de forrajes balanceados y adicionados con vitaminas y minerales.	<b>Excluye:</b> u.e.d.p. al cultivo de zacates y granos utilizados como alimento para animales (111, Agricultura); a la elaboración de harina de pescado (311710,

Fuente: INEGI (2019).

De acuerdo a la aportación realizada por los investigadores Castillo-Diéquez, Peña-Estrada y Rincón-García (2019), en la investigación “estudio dinámico de la estructura económica de México mediante técnicas de análisis regional”, señalan que dichas técnicas emplean la “Matriz SECRE”. Que será empleada para analizar los elementos intra-sectoriales o interregionales, mientras por columna se relacionan los intersectoriales o intra-regionales (Hernández y Pérez, 2013).

### Referencias bibliográficas

- Alarcón Osuna M. y Díaz Pérez C (2016). La empresa de base tecnológica y su contribución a la economía mexicana en el periodo 2004 – 2009. DOI- 10.1016/j.cya.2015.09.004
- Álvarez-Buylla Rocas, María Elena (2019). Plan de reestructuración estratégica del CONACyT para adecuarse al Proyecto Alternativo de Nación (2018-2024) presentado por Morena”, México, 2010, p. 16. Disponible en: <https://tinyurl.com/y6ayk8nt> Consultado: 28/02/2019.
- Cabrero Enrique, Cárdenas Sergio, Arellano David y Ramírez Edgar (2011). La vinculación entre la universidad y la industria en México. Una revisión a los hallazgos de la Encuesta Nacional de Vinculación. Revista Perfiles educativos vol. 33 spe México. <https://cutt.ly/Neo3pRy>
- Castillo-Dieguez, Peña-Estrada y Rincón-García (2019). Desarrollo y Responsabilidad Social. Hacia la sostenibilidad en la economía digital. “Estudio dinámico de la estructura económica de México mediante técnicas de análisis regional”. ISBN 978-607-97994-8-9 (ACACIA); ISBN 978-607-535-108-7 (UASLP).
- Chang Castillo Helene Giselle. (2010). El modelo de la triple hélice como un medio para la vinculación entre la universidad y empresa. Revista Nacional de Administración, 1(1): 85,94 (enero-junio).
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL (2019). Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2019. El nuevo contexto financiero mundial: efectos y mecanismos de transmisión en la región. Recuperado de: <https://cutt.ly/oeo3ao4>
- Etzkowitz y Leydesdorff (2000). The dynamics of innovation from national systems and mode 2 to a Triple Helix of University-Industry government relations. Research policy, No. 29: 109-123.
- Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza (2019). Deloitte Global: Índice de Progreso Social 2018. <https://cutt.ly/5eo3pjC>
- Gibbons, M.; Limoges, C.; Nowotny, H.; Schwartzman, S.; Scott, P.; Trow, M. (1994). The New Production of Knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies, London, Sage Publications, Thousand Oaks, Nueva Delhi.

- Hernández, P. y Pérez, P. (2013). Las técnicas de Análisis Regional: Una mirada metodológica como punto de partida para el emprendimiento de procesos de planificación territorial efectivos. El caso de Cuba. *DELOS Desarrollo Local Sostenible*, 6;17.
- INEGI (2019). Producto Interno Bruto de México. Segundo trimestre de 2019. Recuperado de: <https://cutt.ly/xeo3o3s>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo ENOE 2019. México. <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/>
- Lundvall, B. (1997). National Systems and National Styles of Innovation. Fourth International ASEAT Conference: Differences in 'styles. Manchester.
- Martínez López Cornelio y García Pérez Marco Antonio (2019). Mirada Legislativa. Reforma al CONCYT y al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, en la LXIV Legislatura. <https://cutt.ly/heo3oSJ>
- Medina-Fanjul José Antonio (2018). Artífices del cambio: las mujeres en la innovación y la creatividad. En el foro del CICESE, el Baja California el 17 de abril de 2018.
- Rivera Ana Lilia (2019). “Iniciativa mediante la cual se expide la Ley de Humanidades, Ciencias y Tecnologías y se reforman, adicionan y derogan diversos artículos de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados”. SCN (1993). Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas por Sectores Institucionales. INEGI. Recuperado de: [http://centro.paot.mx/documentos/inegi/scnm\\_sectores\\_institu.pdf](http://centro.paot.mx/documentos/inegi/scnm_sectores_institu.pdf)
- Wade Lizzie (2019). Cuts and dismissive remarks unnerve Mexican scientist. *Science*\_Vol. 365, Issue 6451, pp. 305-306. <https://cutt.ly/0eo3ova>