

# Interacciones y beneficios de proyectos de triple hélice implementados en México hasta 2022

Oswualdo Getzemany Moreno Villaseñor<sup>1</sup>

## Resumen

El presente documento versa en un análisis de los beneficios y las interacciones que han derivado de la aplicación de proyectos de triple hélice en diversos estados o regiones. Contiene un análisis de lo general a lo particular, es decir, se visualizan algunos casos de triple hélice a nivel internacional, posteriormente a nivel nacional identificando algunos de los proyectos más relevantes, así como el estado donde surgen o donde se están implementando. Algunos de los estados que se presentan son de la región norte de México, más en específico en la región de la Nueva Viscaya, de la zona centro se analizan estados como Jalisco, Michoacán, Querétaro, Puebla y Guanajuato, se analiza al sureste de México el caso del Sargazo en Quintana Roo, puesto que son los estados con mayor flujo de información acerca de la aplicación de la triple hélice.

La metodología que se utilizó para la presente investigación es analítica, inductiva y descriptiva, puesto que se presta bastante bien dada la naturaleza cualitativa de la presente.

Finalmente se presentan conclusiones acerca de cuáles son los beneficios e interacciones que representa la aplicación de proyectos de triple hélice, algunas observaciones importantes derivadas de la información obtenida, seguido de las referencias utilizadas para el presente documento.

**Conceptos clave:** Triple Hélice, Desarrollo económico, México.

## Introducción

La triple hélice es un modelo de trabajo conjunto de las universidades o academia, las empresas y el gobierno, en el cual hacen una suma de esfuerzos primeramente con transformaciones individuales y posteriormente con acciones colectivas con el objetivo principal de propiciar el desarrollo y la transferencia de tecnología, donde la innovación es clave en el proceso.

La aplicación efectiva de la triple hélice suele llevar las finas intenciones de derivar en desarrollo económico, a través del desarrollo industrial principalmente.

El desarrollo económico trae consigo bienestar en la población, puesto que se presenta un incremento en los salarios, en el poder adquisitivo, en la circulación de la economía, entre otros, no obstante, es muy común que se confunda el desarrollo con el crecimiento, y es importante diferenciar que el crecimiento sólo suele ser temporal y no refleja una representativa mejora en la calidad de vida de la población.

---

<sup>1</sup> Maestro en psicopedagogía y docencia para nivel medio superior y superior, adscrito al Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales (ININEE) de la UMSNH. 2251367b@umich.mx

A lo largo del presente documento se presenta casos de proyectos de triple hélice que se han aplicado a nivel internacional, nacional y estatal, con la principal finalidad de realizar una concentración de las experiencias, resultados, beneficios, o interacciones que han emanado de aplicar el modelo.

## 1. La Triple Hélice y el Desarrollo Económico

Para una mejor comprensión del presente documento es importante comprender los conceptos primordiales del tema en cuestión, así como entender cuál es la relación de la triple hélice con el desarrollo económico, para lo cual, se presenta lo siguiente:

### 1.1. La Triple Hélice

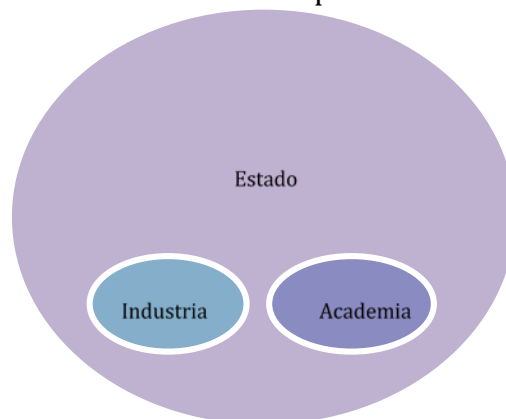
Los proyectos de triple hélice son aquellos en los cuales convergen las acciones del sector gobierno, el sector empresarial y el sector académico en el sentido de desarrollar y transferir tecnología.

De acuerdo con Etzkowitz (2002), existen tres modelos de triple hélice, el primer modelo trabaja cada sector de forma individual, pero con un objetivo conjunto, el segundo modelo trabaja dos sectores bajo la influencia de otro (normalmente el de gobierno), y el tercero es un trabajo unido para lograr los objetivos. Éste último es el más utilizado en la actualidad por países como Suecia y Alemania en Europa, Estados Unidos y más recientemente también por México.

Para dejar más claro lo anterior, Etzkowitz diseñó tres diagramas mediante los cuales facilita la comprensión del funcionamiento de la triple hélice, los cuales se presentan a continuación:

El primer modelo fue llamado modelo estatista, esto porque se caracteriza por ser el Estado quien dirige las actividades de la triple hélice, encabezando la vinculación y conjuntando las acciones de la industria con las de la academia, no obstante, sigue siendo el estado quien controla mayormente los proyectos (*véase Ilustración 1*).

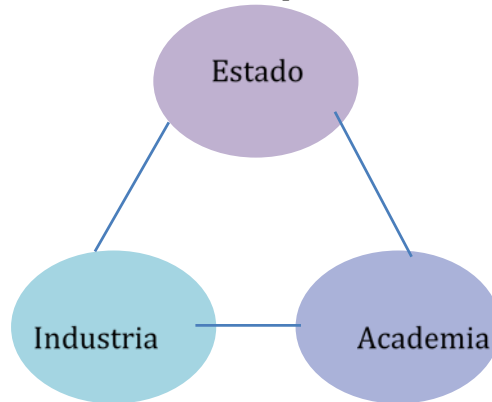
Ilustración 1. Modelo de triple hélice estatista.



Fuente: Elaboración propia con base en información de Etzkowitz, H. (2002).

Etzkowitz bautizó el segundo modelo como modelo de *laissez faire*, en el cual cada una de las esferas trabaja de forma individual, es decir, la vinculación realmente sólo se da en el momento de conjuntar los resultados derivados de su trabajo aislado (*véase Ilustración 2*).

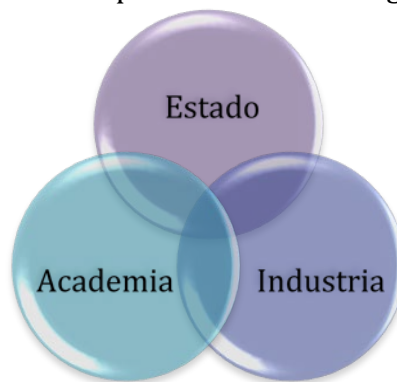
Ilustración 2. Modelo de triple hélice *laissez faire*.



Fuente: Elaboración propia con base en información de Etzkowitz, H. (2002).

Finalmente, el autor bautiza el tercer modelo como el modelo de convergencia o modelo innovador, puesto que la principal finalidad de éste versa en el trabajo conjunto de las tres esferas desde las etapas iniciales de los proyectos, hasta llegar a la evaluación y corrección de la aplicación de los proyectos. Éste es un modelo en el cual se da un trabajo en equipo, puesto que la comunicación, vinculación y suma de esfuerzos es constante e interactiva, además de que es la más utilizada en los proyectos recientes gracias a su efectividad principalmente en el desarrollo y transferencia de tecnología, así como en los resultados positivos derivados de la implementación de la misma (*véase Ilustración 3*).

Ilustración 3. Modelo de triple hélice de convergencia o innovador.



Fuente: Elaboración propia con base en información de Etzkowitz, H. (2002).

Derivado de la definición anterior, y de forma resumida se entiende por triple hélice a aquellos proyectos desarrollados de forma interactiva entre el gobierno, las empresas y la academia, con la finalidad de generar desarrollo a través de la creación y transferencia de tecnología.

## 1.2. Desarrollo Económico

De acuerdo con Roldan Paula (2018) la definición técnica de desarrollo económico hace referencia a la capacidad de generar riqueza que tiene un país, lo cual se debe reflejar en la calidad de vida de los habitantes. También menciona que algunos de los signos más evidentes de desarrollo son la elevada calidad de vida de los habitantes, la distribución de la renta relativamente igualatoria y el crecimiento económico sostenible, así también menciona algunas características extras del desarrollo las cuales son:

- La capacidad productiva cercana a su potencial (hay poco capital ocioso).
- Conciencia medioambiental (producir sin extinguir recursos naturales).
- Desarrollo del capital humano (desarrollan y potencian habilidades profesionales de las personas).
- Existe orden social (instituciones funcionales y confiables).

Así mismo, la autora menciona Roldan menciona que los factores determinantes en el desarrollo económico son:

- El acceso a los recursos naturales.
- La estabilidad política.
- Una administración estatal eficiente.
- La prevención y el control de la corrupción.
- Una población interesada y participativa.
- El acceso a la educación y necesidades básicas cubiertas.
- La inversión en innovación y desarrollo (punto clave de la triple hélice).
- La apertura al comercio exterior:
- El cuidado primordial del medio ambiente:
- La seguridad jurídica.

Menciona Aguilar I. (2017) que para que se dé el desarrollo económico en un país o región, deben de existir instituciones económicas, sociales y políticas que sean estables, adecuadas y confiables, lo cual debe de ir de la mano con un gobierno organizado y eficaz, que sea capaz de elaborar planes de desarrollo y cumplirlos.

Menciona también que debe de contarse con un sistema financiero confiable y eficiente, y con una moneda sana. Sugiere Aguilar que los países necesitan clínicas y hospitales, salas de conciertos, museos, bibliotecas y esencialmente deben contar con suficientes establecimientos educativos para capacitar e instruir a toda la población, lo cual les permita a todos contar con la oportunidad y los medios para estudiar, capacitarse progresivamente e investigar.

Derivado de los conceptos anteriores que se mencionaron se puede deducir que el desarrollo económico es la capacidad de un país, entidad o región para obtener y generar riqueza basada en una expansión económica sostenible que satisfaga las necesidades personales y/o sociales de la población en general, reflejado en la mejora de la calidad de vida.

### **1.3. El Vínculo de la Triple Hélice y el Desarrollo Económico**

Basándose en el mismo documento del autor Etzkowitz (2002), se puede denotar que hace mención a que la principal misión de la triple hélice es generar desarrollo económico. Afirma que el sector gubernamental de países como Estados Unidos y algunos otros de Latinoamérica actualmente están dirigiendo sus esfuerzos y estrategias para sustituir el desarrollo económico tradicional, por uno basado en la generación de conocimiento.

Menciona Etzkowitz que en México y Estados Unidos en las décadas de 1920 a 1930 los centros de investigación de las universidades ya representaban un potencial para el desarrollo económico regional basado en el conocimiento.

Concluye el autor que las relaciones trilaterales entre la industria, el gobierno y las universidades a través de su transformación interna para posteriormente crear una dinámica auto reforzada de establecimiento de nuevas relaciones a través de los límites institucionales con la creación de organismos híbridos, tales como incubadoras virtuales y centros tecnológicos.

Por su parte, el académico de la Facultad de Ciencias Empresariales Universidad de BíoBío, Cristian Muñoz (2021), menciona que la tendencias más recientes apuntan a la implementación de la triple hélice en la que colaboren y se vinculen el gobierno, las empresas y la academia para fortalecer los ecosistemas productivos a través del diálogo, el trabajo conjunto, la articulación de sectores, el crecimiento de las capacidades instaladas, el conocimiento mutuo entre emprendedores, el fortalecimiento del capital social comunitario y la construcción de espacios de colaboración en aquellos lugares donde antes sólo existía competencia, para que la suma de todos estos esfuerzos deriven en un desarrollo económico.

## **2. Metodología**

La presente investigación es de carácter cualitativo, y se utiliza una metodología analítica, inductiva y descriptiva, en la cual se recopila información cualitativa de diversas fuentes acerca de los proyectos de triple hélice que se han implementado.

Posteriormente se procede a un análisis de los resultados obtenidos, para con base a ello proceder a la argumentación de las conclusiones pertinentes.

## **3. Análisis de Casos de la Aplicación de la Triple Hélice**

Derivado de la presente investigación se obtuvo la siguiente información acerca de los proyectos de triple hélice implementados a nivel internacional, a nivel nacional, y particularmente, en el estado de Michoacán.

## **Nivel Internacional**

Menciona el mismo autor que, Estados Unidos de Norte América ha sido el pionero a nivel mundial en la implementación de proyectos de triple hélice, quien usa principalmente el denominado modelo innovador el cual es el tercer modelo mencionado en el párrafo anterior; no obstante, Europa le sigue los pasos, aunque con mucho rezago comparativamente hablando, los principales países que han incursionado en proyectos de triple hélice han sido Suecia y algunos otros.

### **3.1.1. Triple Hélice en Europa**

De acuerdo con SAAB (2021), uno de los primeros proyectos más exitosos en Suecia fue el que se desarrolló en conjunto con la empresa aeronáutica SAAB, más en específico el submarino A-26 y GlobalEye, así como el surgimiento del Programa Nacional de Investigación Aeronáutica de Suecia (NFFP).

El enfoque de trabajo de Suecia, en especial de las ciencias de la aeronáutica ha llevado a que las empresas suecas con sucursales en otros países trabajen también bajo el modelo de triple hélice, lo cual se ha implementado por parte de la empresa SAAB en Brasil, Estados Unidos, Reino Unido, Australia y Finlandia.

En estos proyectos suizos han participado empresas como SAAB, Innovair, Vinnova, GKN Aerospace. También se llevan a cabo con órganos de gobierno, algunos de los principales son las Fuerzas Armadas de Suecia, la Administración de Material de Defensa de Suecia (FMV), la Fuerza Aérea Brasileña, entre otros. Y finalmente, algunas de las principales universidades involucradas son la Universidad ITA, el KTH, Chalmers y Liköping, por mencionar algunas de las principales mencionadas por el autor en tema.

Así mismo, afirma en el documento citado, que algunos de los principales problemas a los que se enfrenta actualmente la triple hélice en Suecia es a la acelerada digitalización que acontece de la mano de la globalización, así como los cambios geopolíticos, por lo cual, menciona que es importante que la triple hélice sostenga reuniones constantes de acuerdos para conjuntar esfuerzos que se adapten de manera más eficiente a los cambios, demandas y necesidades del mercado.

### **3.1.2. Triple Hélice en Asia**

Uno de los países más preocupados en la implementación de proyectos de triple hélice es Japón, por lo cual, de acuerdo con la (AMEXCID) Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (2017), entre Japón y México se realizan cumbres de rectores de ambos países, los cuales son encuentros que se realizan con la finalidad de debatir y compartir mejores prácticas en relación a temas específicos, como son la “colaboración para la innovación: academia, industria y gobierno trabajando juntos”, es decir, trabajo de triple hélice con fines de innovación.

De acuerdo con la nota de la AMEXCID, en 2011 se celebró la primera cumbre de rectores, que tenía como objetivo debatir sobre las medidas más eficaces para fomentar la cooperación entre las sociedades del conocimiento y con ello promover la educación, la

innovación y la ciencia. En esta edición participaron 29 instituciones académicas mexicanas y 16 japonesas.

La segunda cumbre de rectores se celebró en 2014, donde se discutieron temas de cómo incorporar la cooperación e innovación académica y científica con la formación de recursos humanos globales, así como también, se discutió que existe la necesidad de una educación intercultural frente a la movilidad japonesa concentrada en la región del “Bajío” del país. En dicha cumbre participaron el Gobierno Federal, los gobiernos estatales, funcionarios japoneses, así como 25 universidades japonesas y 41 mexicanas.

Finalmente, menciona la agencia que, en la tercera cumbre se discutieron temas acerca de la triple hélice, lo que envuelve la vinculación, la investigación, la innovación, la colaboración, y la competitividad de las empresas y sus recursos humanos. En dicha cumbre se consideró la participación de 25 universidades japonesas y 26 mexicanas, 5 asociaciones y organismos académicos de México y 1 japonesa, 5 instituciones de gobierno mexicanas y 7 japonesas.

### **3.1.3. Triple Hélice en América**

En Perú el Centro de Investigación de base tecnológica de la Pontificia Universidad Católica del Perú “GRUPO PUCP”, ha desarrollado desde 1992 más de 50 tecnología eco-amigables, entre ellas una de las bases parte de la producción artesanal de yeso, lo cual se convirtió en una importante actividad productiva en Morrope, y esto se puede ver en sus 5 casas ecológicas en 4 departamentos de Perú, las cuáles se ubican en Lima, Langui, Huyro, Pisco y Huancavelica, según Álvarez Merino, J. C. y Pompa Duran, A. (2018).

No obstante, afirman los autores que, para el caso mencionado de Perú, no es conveniente aplicar la triple hélice a gran escala debido a la inercia y falta de conectividad entre los actores sociales vinculados, sin embargo, proponen una aplicación de micro-hélices en energías renovables, las cuales aseguran que harán más viable el desarrollo e implementación de tecnología en el país, tal como se hizo con el caso exitoso del GRUPO – PUCP.

## **3.2. Nivel Nacional**

### **3.2.1. Triple Hélice en el Norte de México**

En México se han implementado proyectos de triple hélice, como es el ejemplo de la región Nueva Viscaya en el norte del país, donde de acuerdo con una investigación realizada por Corral (2012), las políticas y estrategias que se han implementado en dicha región han sido fructíferas, puesto que se han visto reflejadas en el desarrollo industrial, lo cual implica el desarrollo de nichos de mercado, la generación de nuevos grupos o su transformación, la continua creación de alta tecnología, dando como resultado desarrollo regional.

Así mismo, como ya se indicó en el apartado 3.1.2., México se encuentra en constante colaboración con Japón, principalmente en el sector académico para fomentar el desarrollo de proyectos bajo el modelo de triple hélice, donde han sido participes universidades de Guanajuato, Querétaro, entre otros.

### **3.2.2. Triple Hélice en el Sureste de México**

También, de acuerdo a lo mencionado en la Revista Gente (2022), se implementaron proyectos de este tipo a nivel estatal, siendo el caso de Quintana Roo, puesto que en Cancún y las playas cercanas se ha visto un fenómeno recurrente de sargazo excesivo en tiempos recientes, lo cual afectó severamente las tasas de turismo del estado, y con ello, la economía del mismo. Fue por ello que en conjunto el gobierno del estado, los ayuntamientos municipales, las universidades y las empresas del estado implementaron un proyecto para aprovechar ésta incontrolable plaga transformando las algas en productos como biocombustibles, papel, entre otros.

### **3.2.3. Triple Hélice en el centro de México**

#### **3.2.3.1. Jalisco**

En el sur de Jalisco, más en específico en 3 de los 12 municipios que integran dicha región se implementó un proyecto de triple hélice, los municipios son: Tuxpan, Gómez Farias y Zapotlán el Grande. El proyecto consistió en fomentar el comercio de la región a través de la creación e impulso de MIPYMES y emprendedores, lo cual se hizo a través de la prestación de servicios como es la incubación de proyectos, la consultoría, la capacitación, cursos, talleres, diplomados, conferencias, ferias, políticas, estrategias, planeaciones sectoriales, e incluso, la construcción del Parque Tecnológico Agropecuario en Zapotlán.

Lo anterior fue posible gracias a la participación de la Unión Europea con apoyo económico y el respaldo de su Proyecto UNE para el caso de Zapotlán, así también, fueron claves en la triple hélice los gobiernos locales de cada municipio, el gobierno de Jalisco, un grupo de investigadores del Centro Universitario del Sur, quienes están vinculados con el Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán y la Asociación Civil DIMA, A. C. como representantes del sector empresarial.

En conclusión, de la información anterior obtenida de Rujano, Núñez y Aldrete (2015), se concluye que los proyectos se enfocaron al desarrollo tecnológico e innovación del sector empresarial, al impulso del desarrollo económico a través del desarrollo agropecuario, y al desarrollo económico a través del turismo, mencionan los autores, que lo anterior ha sido observable y benéfico en los tres municipios de la región.

Así mismo, se afirma que el proyecto incidió positivamente en los servicios de universidades participantes, en la docencia, en la investigación, en la vinculación aperturando espacios para prácticas profesionales, programas de beneficios, ferias, así como proyectos de investigación aplicados a los sectores productivos y a sus productos.

Por otra parte, menciona Macías (2013) que en la industria textil de Jalisco es importante la aplicación de la triple hélice, puesto que, de acuerdo con su investigación realizada, uno de los principales problemas por los que no sobreviven las Pymes en el mercado es la dura competencia emanada de la importación de productos chinos. Es por lo anterior que sugiere impulsar la innovación y el crecimiento de las Pymes a través de la implementación de la triple hélice, lo cual les permita tener una mayor competitividad en el mercado derivando en desarrollo económico para el país.



### 3.2.3.2. Querétaro

Querétaro ha sido uno de los estados pioneros a nivel nacional en la adopción e implementación del modelo de triple hélice.

Uno de los primeros proyectos desarrollados es el de la Pista Experimental de Pruebas que fue desarrollada por la empresa Continental, el Instituto Mexicano del Transporte y la Universidad Politécnica de Querétaro. En dicha pista se ponen a prueba los neumáticos en cuanto a sus características, funcionalidad, calidad, funcionamiento, seguridad, entre otras, no obstante, esta vinculación les permite contar con personal competitivo que permita desarrollar innovación tecnológica.

Por otra parte, la industria aeroespacial queretana se conforma por más de 80 empresas y organizaciones las cuales generan 10 mil empleos, con los cuales versan entorno a la industria 4.0 a través de la producción de vehículos ultraligeros de alto rendimiento, internet industrial, diseño de vehículos autónomos, robots colaborativos, software de vehículos, capacitación y formación docente, estadías en empresas con posibilidades de contratación, y vinculación de estudiantes con MIPYMES para generar productos de identidad con calidad de importación.

Lo anterior se logra gracias a la participación de organizaciones como son la empresa VUHL, la Universidad Aeronáutica en Querétaro, CIDESI, CIATEQ, General Electric, FUMEC, IBM, SIEMENS, INTEL, UTEQ, Continental, Universal Robots, Harman, y la Secretaría de Desarrollo Sustentable, todo lo anterior de acuerdo con la nota del sitio web de Noticias de Querétaro (2021), donde se menciona también, que se estableció una red estatal de Clústers del sector Automotriz, Aeronáutico, Logístico, de Plásticos, TI, Médico y de Energía, todos ellos trabajando bajo el modelo de la triple hélice.

### 3.2.3.3. Puebla

En San José Chiapa, Puebla, según lo mencionado por Abel Cuapa (2020), en la planta de Audi ubicada en la población mencionada, se trabaja bajo el modelo de triple hélice donde la empresa requiere el apoyo de los investigadores egresados de la Universidad Tecnológica de Puebla, y del apoyo de las autoridades gubernamentales para desarrollar productos competitivos, innovadores y de alta calidad, que desemboque en el desarrollo de las poblaciones aledañas.

### 3.2.3.4. Guanajuato

El estado de Guanajuato es una de las entidades con mayor presencia industrial en México, es por ello que, de acuerdo con la agencia Ultimátum (2021), las universidades como son el Politécnico, la Universidad de Guanajuato, los parques de innovación de la Universidad Iberoamericana, el Tec de Monterrey, la Universidad Tecnológica de León, la Universidad De la Salle, así como el Centro de Investigaciones en Óptica se encuentran trabajando en conjunto con las empresas afiliadas a la Confederación de Cámaras Industriales y la Cámara Nacional de Industria Electrónica, y con órganos locales, estatales, nacionales e internacionales de gobierno.

El principal enfoque de esfuerzos, según menciona la agencia, se enfoca en generar desarrollo de la industria 4.0, y se presente colocar a Guanajuato a nivel internacional como uno de los líderes en los mercados de desarrollo de inteligencia artificial, energías renovables, internet de las cosas, entre otras.

### **3.2.3.5. Michoacán**

En el Estado de Michoacán particularmente, se han implementado proyectos de triple hélice a partir de 2015 y hasta 2021, de acuerdo con el Programa Sectorial de Desarrollo Económico (2015), en el cual se observa en imagen de la página 87, que la proyección de trabajo de todos los proyectos para el estado en ese periodo serán de triple hélice, lo cual se compondrá de 5 fases:

- I. La primera fase se genera un padrón de las unidades receptoras por parte de las empresas, así como un reclutamiento de candidatos y una oferta de bolsa de trabajo de gobierno del estado.
- II. En la segunda fase la academia y la empresa fungen como organismos promotores afiliados, y el gobierno tiene la tarea de hacer la vinculación con las personas buscadoras de empleo, así mismo, las tres hélices en conjunto generan proyectos con la finalidad de elevar la competitividad y productividad de las empresas.
- III. En la tercera fase las tres hélices en conjunto evalúan y aprueban el proyecto.
- IV. La cuarta fase es la de aplicación y resultados, donde de manera individual la academia genera una vinculación efectiva y transferencia de tecnología, la empresa genera un incremento de la productividad y la competitividad, y el gobierno genera empleos formales, lo cual deriva en la mejora de empleos.
- V. En la última fase, de manera individual las empresas dan comprobación del proyecto, y el gobierno da seguimiento.

Una vez expuesto cómo se trabajó durante el periodo en cuestión, se menciona a continuación la clasificación de los proyectos desarrollados en el estado durante ese periodo:

- Impulso al empleo y su formalidad.
- Desarrollo de los polígonos de Inversión.
- Desarrollo del área de influencia de la Zona Económica Especial en el Puerto de Lázaro Cárdenas.
- Apoyo Integral a las Microempresas “Vende Más”.
- TramitaFácil.

De las clasificaciones anteriormente mencionadas, los principales objetivos del gobierno estatal para el periodo de 2015 a 2021 se enfocaban hacia la conservación, crecimiento y formación de MYPIMES y artesanos, para lo cual se realizaron diversos

proyectos, entre los que destacaron el desarrollo de Espacio Emprendedor, el proyecto de remozamiento de talleres artesanos de Tlalpujahua y el proyecto Ecograva.

### **Espacio Emprendedor**

Espacio emprendedor es un sub-órgano de gobierno que fue creado y es dirigido por la Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Michoacán.

Es un espacio que se creó con la finalidad de fomentar el desarrollo empresarial en el estado a través de la vinculación de triple hélice, es decir, en Espacio Emprendedor se vinculan las secretarías y departamentos de gobierno necesarios para la apertura, capacitación, financiamiento y apoyo para crecimiento de las MiPymes, aunado a la vinculación de las universidades del estado con las empresas para la creación y desarrollo de tecnología.

Espacio emprendedor comienza operaciones en 2018, y ha sido tal el éxito del modelo, que se está comenzando a replicar en Uruapan y Zitácuaro, donde a menos de un año de su apertura ya se había beneficiado a 24 emprendedores en total de ambos espacios.

Es por lo anterior que se prevé para finales de 2022 tener otros 3 espacios emprendedores en operación, ubicados en la Ciénega de Chapala, Zamora y en Lázaro Cárdenas, y se prevé que con la totalidad de espacios operando se tenga la capacidad de atender hasta medio millón de habitantes, según lo mencionado por SEDECO (2022).

Por otra parte, menciona la agencia Primera Plana MX (2022), que en tan sólo 7 meses contando a partir de octubre de 2021, se apoyaron a 1,200 proyectos.

Lo anterior mencionado ha ayudado a la formación y crecimiento de MiPymes en el estado de Michoacán, que trae consigo la creación de empleos y, por ende, se debería ver reflejado en desarrollo económico para el estado, puesto que es la principal finalidad del proyecto, y de la secretaría misma.

### **Taller Digno**

La Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO), implementó desde 2018 el programa Taller Digno, un programa de beneficio para los artesanos de la comunidad de Tlalpujahua, Michoacán.

Con dicho programa se realiza un remozamiento a los talleres de los artesanos para hacerlos más seguros y eficientes, puesto que con una implementación de un horno ecológico que eficientiza el proceso de la etapa de secado en la fabricación de esferas, de un tiempo de 12 horas por 400 esferas, a tan solo 30 minutos por la misma cantidad de esferas.

Así mismo, se les ofrece capacitación para incrementar su cartera de productos bajo las mismas técnicas (vidrio soplado), puesto que las esferas tienen una rentabilidad baja y más frente a los precios de la competencia China, es por ello que se les capacita para la producción de matraces de laboratorio, lo cual es 700 veces más rentable que fabricar esferas, aunado a la reducción en los costos de materia prima, y la capacitación en temas de

empaques, certificación y etiquetado para exportación, de acuerdo con lo mencionado por Moreno y Hesse (2018).

Dicho proyecto benefició en su etapa de prueba a 5 talleres de artesanos, con lo cual se beneficiaron 42 familias de la región, sin embargo, uno de los principales problemas en la implementación es la resistencia al cambio por parte de los artesanos, algo relativamente ajeno a temas de triple hélice.

La triple hélice se aplicó en dicho proyecto con la vinculación y trabajo conjunto en planes, programas, presupuesto, financiamientos, diseños, y desarrollo de tecnología por parte del gobierno de Michoacán, por parte de la SEDECO, por el Instituto Tecnológico de Morelia, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, y los artesanos del municipio.

### **Ecograva**

En Michoacán se está aplicando actualmente un proyecto de regeneración de carreteras, más específicamente en los municipios de Morelia, Tarímbaro, Charo, Indaparapeo, Álvaro Obregón, Copándaro, Maravatío, Contepec, Pátzcuaro, Lagunillas, Salvador Escalante, Uruapan, Nuevo Parangaricutiro, Tancítaro, Tzintzuntzan, Tzitzio y Ziracuaretiro.

Aunado a lo anterior, menciona la agencia ExpokNews (2022) que, dicho producto es la escoria que emana de los procesos productivos de la empresa Arcelor Mittal, la cual cuenta con 20 millones de toneladas varadas de este desperdicio.

A través de la triple hélice se está vinculando el sector gobierno a través de la SEDECO y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, quienes interactúan con Arcelor Mittal que es quien propicia la materia prima para elaborar la ecograva.

La empresa Kansas City Southern por su parte, está participando con el transporte del material a las comunidades con estaciones adecuadas para su recepción, y de ahí se traslada a las comunidades que se busca beneficiar.

La academia por otro lado, participa con el diseño logístico, de desarrollo y aprovechamiento del material, además de que permite a los estudiantes obtener experiencias de este proyecto a través de la prestación de servicio social y/o prácticas profesionales.

### **Clúster de innovación**

De acuerdo con una nota de MiMorelia.com (2022), se pretende posicionar a Michoacán como estado T-MEC a través del impulso del Puerto de Lázaro Cárdenas como centro logístico del Pacífico Mexicano.

Es un proyecto emanado del Gobierno del Estado a través de la SEDECO, en el cual se busca crear un tipo clúster de innovación en donde participen organizaciones gubernamentales locales, estatales, nacionales e incluso internacionales, en coordinación con empresas como son Kansas City y Arcelor Mittal, así como con las participaciones de la academia a través del Tecnológico Nacional de México y la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo principalmente.

Lo anterior mencionado en una charla con personal de la SEDECO, Mena (2022), así como también comentó que proyecto tiene como principal objetivo la generación y transferencia de tecnología que derive en desarrollo económico, y desarrollo local y regional, puesto que, el estado tiene el potencial para generar grandes innovaciones tecnológicas, no obstante, no se ha aprovechado el potencial de manera óptima.

Analizando el objetivo de dicho proyecto se puede observar que una de las principales características es que busca cumplir con la finalidad de la aplicación del modelo de triple hélice, de acuerdo a lo mencionado a lo largo del presente documento.

## **Conclusiones**

El modelo de triple hélice es una herramienta crucial para generar desarrollo, si bien, los resultados esperados pueden variar de acuerdo a la región, la aplicación y los factores, es una forma efectiva en su mayoría de veces para tener proyectos íntegros y funcionales que operen en las localidades, estados o incluso países.

En algunos casos particulares, es importante recalcar que es más viable aplicar modelos de micro-hélices, o aumentar el número de sectores tomados en cuenta, es decir, pasar a modelos de 4 hélices, penta hélices, o los sectores que apliquen de acuerdo a las necesidades de la región y del proyecto que se va a aplicar.

Como bien se observó a lo largo del documento, el modelo de triple hélice es un tema relativamente no tan reciente, no obstante, en el último par de décadas ha tomado fuerza a nivel internacional debido a la cultura innovadora que se busca implementar por parte de las empresas, la academia y el gobierno, especialmente para generar competitividad frente a la globalización.

Es importante que se fomente la implementación de proyectos de triple hélice, puesto que como lo comenta Silva (2021), es un factor clave para generar innovación que derive en desarrollo. Menciona que para la industria 4.0 es fundamental la triple hélice genera un alto impacto de gestión y vinculación que les permita la competitividad frente a la globalización.

Es importante observar que en la mayoría de proyectos de triple hélice tanto a nivel internacional como nacional uno de los principales retos a los que se enfrenta el modelo, de acuerdo con lo mencionado por los autores, es la continuidad que se les pueda o no dar a los proyectos frente a las limitantes políticas derivadas de los cambios periódicos de gobierno.

Si bien en México ya se están implementando proyectos de triple hélice, y se están fomentando las políticas que permitan la continuidad del modelo, es difícil cambiar de raíz la cultura mexicana, sin embargo, no es algo imposible, puesto que ya se ha logrado implementar en micro y macro proyectos, lo que demuestra que se puede aprovechar el potencial, y se prevé que se genere desarrollo en el país, si se continúa en un mismo sentido de trabajo a lo largo y ancho de la nación.

## Referencias

- Aguilar I.** (2017) Principios de desarrollo económico. *Ecoediciones.com*. Disponible en: <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2018/01/Principios-desarrolloecon%C3%B3mico.pdf> (Consultado: el 4 de julio de 2022).
- Álvarez Merino, J. C. y Pompa Duran, A.** (2018). El enfoque de la Triple Hélice para la transferencia tecnológica en las Energías Renovables. En, C. Chávez-Rodríguez y C. Garrido Noguera (Coords.). *La vinculación universidad - empresa para el desarrollo integral con impacto social* (pp. 290-303). Ciudad de México, México: REDUE-ALCUE, UDUAL. <http://redue-alcue.org/website/content/publicaciones/vueimpactosocial/Cap-16>
- AMEXCID** (2017) *México y Japón colaboran hacia un modelo de triple hélice, gob.mx*. Disponible en: <https://www.gob.mx/amexcid/articulos/mexico-y-japon-colaboran-haciaun-modelo-de-triple-helice> (Consultado: el 18 de julio de 2022).
- Becerra, M.** (2019). Desarrollo, sustentabilidad y gestión pública. Aportes teóricos y casos prácticos (pp.197-213). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. *Researchgate.net*. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/340418057\\_MODELO\\_TRIPLE\\_HELICE\\_GOBIERNO\\_NO\\_INDUSTRIA\\_Y\\_ACADEMIA\\_EN\\_LA\\_REGION\\_ORIENTE\\_DE\\_MICHOACAN](https://www.researchgate.net/publication/340418057_MODELO_TRIPLE_HELICE_GOBIERNO_NO_INDUSTRIA_Y_ACADEMIA_EN_LA_REGION_ORIENTE_DE_MICHOACAN) (Consultado: el 10 de julio de 2022).
- Concepción, P. D.** (2021) *Triple hélice: clave en el desarrollo económico, Diario Concepción*. Disponible en: <https://www.diarioconcepcion.cl/opinion/2021/12/24/triple-helice-claveen-el-desarrollo-economico.html> (Consultado: el 20 de julio de 2022).
- Cuapa, A.** (2020) *Avanza “La triple hélice” en San José Chiapa, Puebla, El Popular*. Disponible en: <https://elpopular.mx/secciones/puebla/2020/12/15/avanza-la-triple-helice-en-sanjose-chiapa-puebla> (Consultado: el 22 de julio de 2022).
- Etzkowitz, H.** (2002). *Edu.mx*. Disponible en: <http://www.sivu.edu.mx/portal/noticias/2009/VinculacionLatriplehelice.pdf> (Consultado: el 4 de julio de 2022).
- ExpokNews** (2022) *ArcelorMittal México, KCSM y Gobierno de Michoacán en la rehabilitación sustentable de vialidades, ExpokNews*. Disponible en: <https://www.expoknews.com/arcelormittal-mexico-kcsm-y-gobierno-de-michoacan-en-larehabilitacion-sustentable-de-vialidades/> (Consultado: el 19 de julio de 2022).
- Laines Alamina, C. I., Silva Almanza, I. J. y Guajardo Muñoz, L. T.** (2022) “El modelo triple hélice en el contexto de la Industria 4.0”, *Vinculatégica*, 7(1). doi: 10.29105/vtga7.1-93.
- Rujano, M. et al.** (2015) *APLICACIÓN DEL MODELO DE LA TRIPLE HÉLICE EN EL SUR DE JALISCO, Unam.mx*. Disponible en: <https://ru.iiec.unam.mx/2856/1/Eje3-121-RujanoNunez-Aldrete.pdf> (Consultado: el 15 de julio de 2022).
- MiMorelia.com** (2022) *Presenta Sedeco propuesta para consolidar a Michoacán como estado T-MEC, Mi Morelia.com*. Disponible en:

<https://mimorelia.com/noticias/michoacan/presenta-sedeco-propuesta-para-consolidara-michoac%C3%A1n-como-estado-t-mec> (Consultado: el 20 de julio de 2022).

**Macías, L.** (2013). El modelo de la triple hélice en la vinculación que generan las empresas pymes de la industria textil en Guadalajara, Jalisco, con las universidades, para el desarrollo de la innovación, favoreciendo la competitividad empresarial. En *Anuario de Investigación UNIVA 2013*. (pp. 527–540). Universidad del Valle de Atemajac.

**Moreno, O. et al.** (2019). Factores que Influyen en la Salud, Seguridad y Economía de los Artesanos. Caso: Tlalpujahua, Michoacán. En E. G. Figueroa, M. A. V. Jiménez, & P. C. Lugo (Eds.), *Gestión Estratégica del Conocimiento en las Organizaciones.: Vol. Primera Edición*. (pp. 3027–3046). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

**Laines, C. et al.** (2021). El modelo triple hélice en el contexto de la Industria 4.0. *Bing.com*.

Disponible en:  
[https://www.bing.com/ck/a?!&&p=99b66dec51cd7202JmltdHM9MTY1OTU5MjM5NyZpZ3VpZD1iMzNhNTYwMC00NmQ3LTQzNWQtYjY1MS1kMjI5YjU5YmUxMTImaW5zaWQ9NTI0OQ&pntn=3&hsh=3&fclid=bc944f87-13b9-11ed-b8f4c31c6c40a9dd&u=a1aHR0cHM6Ly92aW5jdWxhdGVnaWNhLnVhbmwubXgvaW5kZXgucGh\\_wL3YvYXJ0aWNsZS9kb3dubG9hZC85My85Mw&ntb=1](https://www.bing.com/ck/a?!&&p=99b66dec51cd7202JmltdHM9MTY1OTU5MjM5NyZpZ3VpZD1iMzNhNTYwMC00NmQ3LTQzNWQtYjY1MS1kMjI5YjU5YmUxMTImaW5zaWQ9NTI0OQ&pntn=3&hsh=3&fclid=bc944f87-13b9-11ed-b8f4c31c6c40a9dd&u=a1aHR0cHM6Ly92aW5jdWxhdGVnaWNhLnVhbmwubXgvaW5kZXgucGh_wL3YvYXJ0aWNsZS9kb3dubG9hZC85My85Mw&ntb=1) (Consultado: el 24 de julio de 2022).

**Ponce-Jaramillo, I. y Güemes-Castorena, .** (2017) *FACTORES CLAVE EN LA VINCULACIÓN DE LA TRIPLE HÉLICE: MATRIZ DEL ESTADO DEL ARTE*, *Uam.mx*. Disponible en: [https://www.uam.mx/altec2017/pdfs/ALTEC\\_2017\\_paper\\_130.pdf](https://www.uam.mx/altec2017/pdfs/ALTEC_2017_paper_130.pdf) (Consultado: el 10 de julio de 2022).

**PrimeraPlanaMX** (2022) *Espacio Emprendedor apoyó mil 200 proyectos en 7 meses: Sedeco, Primera Plana MX*. Disponible en: <https://primeraplana.mx/archivos/871177> (Consultado: el 30 de julio de 2022).

**Noticias de Querétaro** (2021) *Querétaro crece con la articulación productiva de Triple Hélice, Noticias de Querétaro*. Disponible en: <https://noticiasdequeretaro.com.mx/2021/02/22/queretaro-crece-con-la-articulacionproductiva-de-triple-helice/> (Consultado: el 18 de julio de 2022).

**SAAB** (2021) *Triple Hélice: la clave del éxito de Suecia y Saab, Start*. Disponible en: <https://www.saab.com/es/markets/colombia/gripen-blog/2021/triple-helice-la-clavedel-exito-de-suecia-y-saab> (Consultado: el 20 de julio de 2022).

**Roldán, P. N.** (2018) *Desarrollo económico, Economipedia*. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/desarrollo.html> (Consultado: el 5 de julio de 2022).

**Ultimátum Digital** (2021) *Guanajuato se enfoca en la triple hélice de la industria 4.0, Diario Ultimátum*. Disponible en: <https://ultimatumchiapas.com/guanajuato-se-enfoca-en-latriple-helice-de-la-industria-4-0/> (Consultado: el 12 de julio de 2022).

