

Importancia de la cuádruple hélice en la realización de proyectos productivos municipales: Caso Mascota, Jalisco.

José Luis Ceja Anaya¹, Celerino de Jesús Mendoza Azuara², Juan José Contreras Pacheco³, Luz de Rosario Pérez López³

Tecnológico Nacional de México - Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez Unidad Académica Mascota

1,2,3 Profesores del Tecnológico Nacional de México - Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez Unidad Académica Mascota

3 Estudiante del Tecnológico Nacional de México - Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez

jose.ceja@mascota.tecmm.edu.mx

Resumen

En este artículo se aborda la importancia de la cuádruple hélice en la realización de proyectos productivos municipales en México. La cuádruple hélice es una estrategia de colaboración entre los sectores público, privado, académico y ciudadano para impulsar el desarrollo económico y social de un municipio, región o país con el fin de fomentar y promover la innovación, la investigación y el desarrollo tecnológico con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población. Se analiza cómo la implementación de esta estrategia ha contribuido al éxito del proyecto de un atlas geográfico digital en el municipio de Mascota Jalisco México como condición inicial para el desarrollo de proyectos productivos.

Palabras clave: cuádruple hélice, proyectos productivos, desarrollo económico.

Abstract

This article addresses the importance of the quadruple helix in carrying out municipal productive projects in Mexico. The quadruple helix is a collaboration strategy between the public, private, academic and citizen sectors to promote the economic and social development of a municipality, region or country in order to encourage and promote innovation, research and technological development with the objective of improving the quality of life of the population. It is analyzed how the

implementation of this strategy has contributed to the success of the digital geographic atlas project in the municipality of Mascota Jalisco México as an initial condition for the development of productive projects.

Keywords: quadruple helix, municipal productive projects, economic development

I INTRODUCCIÓN

En México, el gobierno federal promoverá la investigación científica y tecnológica, en beneficio de la sociedad y del desarrollo nacional con la participación de universidades, pueblos, científicos y empresas [1]. En el contexto de Jalisco y de acuerdo al Plan estatal de gobernanza y desarrollo social de Jalisco 2018-2024, la temática DE5.7, indica que se debe fomentar la vinculación entre los actores de la cuádruple hélice para incrementar la inversión en proyectos estratégicos [2]. También de acuerdo al Plan municipal de desarrollo y gobernanza Mascota 2021-2024, se menciona en su eje 11.2.12, la procuración de turismo nacional y extranjero que coadyuve a la mejoría de los ingresos en los negocios locales [3]. En tal coyuntura, los municipios juegan un papel fundamental en el desarrollo económico y social del país y, para impulsar el crecimiento y la generación de empleo en estas regiones, es necesario contar con estrategias efectivas que involucren a los diferentes sectores de la sociedad. En este artículo se analiza la importancia de la estrategia de cuádruple hélice en la

realización de proyectos productivos municipales en México y en particular, se discute el proyecto del atlas geográfico digital que se implementó en el municipio de Mascota Jalisco México como condición inicial para el desarrollo de proyectos productivos.

II DESAROLLO DE CONTENIDOS

Para discutir la importancia de la estrategia se resaltan las barreras y obstáculos durante otros casos de colaboración entre los sectores público, privado, académico y ciudadano, además se comentan las implicaciones de esta estrategia para el futuro del país y se identifican áreas en las que se puede seguir trabajando para fortalecer la colaboración entre los diferentes sectores.

Posteriormente, se describe la metodología y el desarrollo del caso “Atlas geográfico digital del municipio de Mascota Jalisco” el cual sirve de base para analizar el funcionamiento de la cuádruple hélice en el desarrollo de proyectos productivos que coadyuven al desarrollo económico de un municipio.

III METODOLOGÍA

La metodología utilizada en este artículo se basa en una revisión de la literatura sobre la cuádruple hélice y su implementación en la realización de proyectos productivos municipales en México. Se consultaron diversas fuentes como artículos académicos, informes gubernamentales y noticias de medios de comunicación, siguiendo el método cualitativo documental.

Importancia de la vinculación entre los sectores público, privado, académico y ciudadano

La vinculación efectiva entre los sectores público, privado, académico y ciudadano es de suma importancia en el contexto actual, ya que promueve la colaboración intersectorial y fomenta un enfoque integral para abordar los desafíos y oportunidades de nuestra sociedad.

La colaboración entre estos sectores impulsa la innovación y el desarrollo tecnológico. El sector académico aporta conocimientos y capacidades de investigación, mientras que el sector privado puede aplicar estos conocimientos en soluciones prácticas. El resultado es una sinergia que conduce a avances significativos.[10]

La colaboración intersectorial estimula el desarrollo económico. La inversión conjunta en proyectos de infraestructura, investigación y desarrollo genera empleo y aumenta la competitividad de la economía.[11]

El modelo de cuádruple hélice sugiere que la estructura económica de un país se basa en la colaboración de empresas, universidad, gobierno y la sociedad civil dentro de una cultura cooperativa de intercambio de conocimientos en un contexto de redes de colaboración, relaciones simbióticas y asociaciones, que deriva en la generación continua de innovación. [4]

Los casos analizados fueron los siguientes:

1. Rosas, J., & Pineda, R. (2019). Hacia una Cuádruple Hélice para el fomento de la innovación en México. Paper presentado en el 9° Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología, Monterrey, México.
2. L. G., & Aguirre, M. E. (2020). El sector agroalimentario mexicano y la Cuádruple Hélice como mecanismo de desarrollo. *Revista de la Facultad de Contaduría y Administración*, 33(73), 19-35.
3. Espinosa, G. (2019). La Cuádruple Hélice en la educación superior de México: Un modelo de gestión para la innovación social. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 10(28), 11-26.

Todos los casos analizados fueron desarrollados en México, y en todos los casos se pudo observar que la vinculación más fuerte se da aún dentro de la triple hélice, es decir solo entre la universidad, el gobierno y la industria, sin lograr integrar del todo a la sociedad civil de manera significativo dentro del proceso lo cual deja ver que en nuestro país aún no se ha desarrollado del todo la incorporación de la ciudadanía dentro de este tipo de proyectos.

El análisis de los tres casos estudiados indicó que la implementación del modelo de Cuádruple Hélice en México, al igual que en otros países, enfrenta varios obstáculos y desafíos. Estos obstáculos pueden dificultar la colaboración efectiva entre los sectores público, privado, académico y ciudadano. Algunos de los obstáculos comunes que se encontraron en la aplicación de la Cuádruple Hélice en éstos tres casos incluyen:

1. **Falta de Coordinación y Comunicación:** La falta de una coordinación efectiva entre los diferentes sectores puede obstaculizar la colaboración. La comunicación insuficiente o la falta de canales adecuados para compartir información y conocimientos pueden ser un problema.

2. **Barreras Culturales y Estructurales:** La cultura organizacional y las estructuras de gobierno, empresas y organizaciones académicas pueden no ser propicias para la colaboración intersectorial. Existen barreras a la colaboración, como jerarquías rígidas y falta de incentivos para la cooperación.
3. **Recursos Limitados:** La inversión en proyectos que involucran la Cuádruple Hélice puede ser costosa. La falta de recursos financieros o técnicos puede ser un obstáculo significativo para llevar a cabo proyectos de colaboración.
4. **Falta de Marco Regulatorio y Políticas Claras:** La falta de un marco regulatorio sólido y políticas claras que promuevan la colaboración intersectorial puede dificultar la implementación de la Cuádruple Hélice. La ambigüedad legal puede ser un obstáculo.
5. **Resistencia al Cambio:** En algunos casos, las organizaciones y los individuos pueden resistirse a cambiar sus prácticas y adoptar un enfoque de colaboración más abierto. La resistencia al cambio organizativo puede dificultar la implementación de la Cuádruple Hélice.
6. **Dificultades en la Participación Ciudadana:** Asegurar una participación efectiva de la sociedad civil en la toma de decisiones puede ser un desafío. La falta de mecanismos efectivos para involucrar a la ciudadanía puede limitar la democracia participativa.
7. **Escasez de Capacidades y Conocimientos:** La falta de capacidades y conocimientos para implementar proyectos intersectoriales puede ser un obstáculo. La formación y el desarrollo de habilidades en la colaboración intersectorial son esenciales.
8. **Problemas de Confidencialidad y Propiedad Intelectual:** En proyectos que involucran propiedad intelectual o información confidencial, la gestión de la confidencialidad puede ser un desafío. Las partes deben acordar cómo compartir y proteger la información.

Para superar estos obstáculos y promover la implementación exitosa de la Cuádruple Hélice en México, es esencial abordarlos de manera proactiva. Esto implica establecer políticas y regulaciones claras, promover una cultura de colaboración, invertir en capacidades y recursos, y fomentar la transparencia y la rendición de cuentas. La colaboración intersectorial efectiva puede ser un impulso importante del desarrollo sostenible y la innovación en México.

Descripción del caso “Atlas geográfico digital, Mascota Jalisco”.

La metodología usada para implementar la cuádruple hélice “Atlas geográfico digital en el municipio de Mascota, Jalisco, México como condición inicial para el desarrollo de proyectos productivos” se basó en el modelo Design Thinking [5], el cual está basado en el desarrollo de cinco fases inevitables para el proceso de una solución digital: empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar (ver fig. 1). Se usó este método para favorecer el trabajo colaborativo entre el H. Ayuntamiento de Mascota, Jalisco, los docentes investigadores del proyecto, en conjunto con la estudiante de residencias profesionales, la dependencia de turismo municipal y las principales unidades económicas del municipio (restaurantes, hoteles, productores de dulces y conservas y los sitios turísticos de interés).

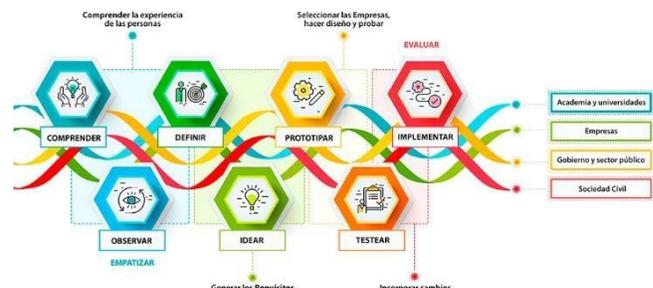


Fig. 1 Cuádruple Hélice basada en el Modelo de Innovación apoyada en *Design Thinking*. (Fuente: [5].)

El desarrollo de cada una de las fases de la metodología se realizó mediante el uso de diferentes técnicas y su realización se llevó a cabo por los actores que se definen en la siguiente tabla:

Fase	Actores	Técnicas usadas
Empatizar. Durante esta fase se realizó la firma del convenio entre el Tecnológico Superior de Jalisco y el H. Ayuntamiento de Mascota	Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez (ITJMMPyH), Unidad Académica Mascota, H. Ayuntamiento de Mascota	Entrevista con cada uno de los actores, grupo de discusión
Definir. Fase de clarificación del espacio de diseño	ITJMMPyH H. Ayuntamiento de Mascota, Jalisco, dirección de turismo municipal	Revisión situacional de la información contenida en el padrón municipal, minería de datos, método de muestreo de selección experta
Idear En esta fase se concibieron las ideas que dieron origen al diseño	Empresas (hoteles, restaurantes, productores de dulces y conservas), ITJMMPyH UA Mascota, H Ayuntamiento de Mascota, sociedad civil	Diseño de una base de datos relacional cartográfica.
Prototipar Fase de construcción de las primeras versiones de la solución	Empresas (hoteles, restaurantes, productores de dulces y conservas), ITJMMPyH UA Mascota, H Ayuntamiento de Mascota, sociedad civil	Prototipo del atlas geográfico digital montado en la herramienta Google MyMaps.
Evaluar Fase de prueba del prototipo y la arquitectura funcional del software	Empresas (hoteles, restaurantes, productores de dulces y conservas), ITJMMPyH UA	Se usaron pruebas de integración del software sobre el prototipo en las cuales se solventaron

Mascota, H Ayuntamiento de Mascota, sociedad civil	todas las inconsistencias del software. Una vez aprobado el prototipo se montó la aplicación dentro del sitio oficial de H. Ayuntamiento de Mascota Jalisco y se hizo la entrega de todo el paquete tecnológico al mismo.
--	---

Tabla 1. Fases, actores y técnicas aplicadas para la consolidación de la Cuádruple Hélice basada en el Modelo de Innovación apoyada en *Design Thinking en el proyecto del atlas digital*. (Fuente: autoría propia.)

IV RESULTADOS

El proyecto fue presentado al presidente municipal de Mascota el Lic. Marco Antonio Rubio López, al encargado de hacienda municipal el Lic. Feliciano Velasco y a personal de la dirección de turismo del municipio quienes validaron junto con la junta de cabildos municipal el proyecto. El proyecto quedó incrustado en el sitio oficial del H. Ayuntamiento de Mascota, teniendo hasta el 15/10/2023 una afluencia de 1450 personas (ver fig. 2).

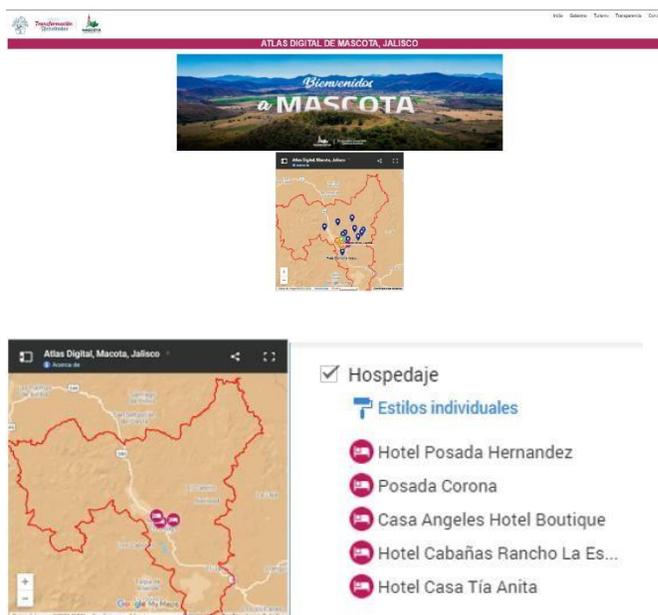




Fig. 2 Atlas digital con todas sus capas montado en el sitio oficial del H. Ayuntamiento de Mascota, Jalisco. (Fuente: Autoría propia)

Este artículo muestra que la implementación de la cuádruple hélice en la realización de proyectos productivos municipales en México ha tenido resultados positivos. La colaboración entre los diferentes sectores ha permitido una mejor planeación, ejecución y evaluación de los proyectos, lo que ha contribuido a un mayor éxito en su implementación. Además, se identifican áreas de oportunidad en las que se puede seguir trabajando para fortalecer la colaboración entre los diferentes sectores y lograr un mayor impacto en el desarrollo económico y social del país.

V BIBLIOGRAFÍA

- [1] Gobierno de México, «Plan Nacional de Desarrollo,» Ciudad de México, 2019.
- [2] Gobierno del Estado de Jalisco, «Plan Estatal de Gobernanza y desarrollo de Jalisco,» Guadalajara, Jalisco, 2022.
- [3] Gobierno Municipal de Mascota, Jalisco, «Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza Mascota 2021-2024 Visión 2030,» Mascota, Jalisco., 2022.
- [4] A. O., S. Monteiro y M. Thompson, «A growth model for the quadruple helix,» *JBEM*, vol. 13, pp. 849-865, 2012.
- [5] M. Padial , S. Pinzón, B. Navarro , S. Juan Pilar , J. Ruíz y J. M. Espinosa , «Implantación efectiva de la Cuádruple Hélice basada en el Modelo de Innovación en envejecimiento activo,» *Gaceta Sanitaria*, vol. 33, n° 5, pp. 491-494, 2019.
- [6] J. Rosas y R. Pineda, «Hacia una cuádruple hélice para el fomento de la innovación en México.,» Monterrey, N.L., 2019.
- [7] G. L. y M. E. Aguirre, «El sector agroalimentario mexicano y la cuádruple hélice como mecanismo de desarrollo,» *Revista de la facultad de contaduría y administración*, vol. 33, n° 73, pp. 19-35, 2020.
- [8] G. Espinosa, «La cuádruple hélice en la educación superior de México: Un modelo de gestión para la innovación social.,» *Revista Iberoamericana de educación superior*, vol. 10, n° 28, pp. 11-26, 2019.
- [9] B. E. Gerónimo, «La importancia de la vinculación universidad-empresa-gobierno en México,» *Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, vol. 5, n° 9, 2014.
- [10] H. Etzkowitz y L. Leydesdorff, «The dynamics of innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations,» *Research Policy*, vol. 29, n° 2, pp. 109-123, 2000.
- [11] R. Florida, *The Rise of the Creative Class: And How It's Transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life*, Basic Books, 2002.