

GESPYE

GESTIÓN PÚBLICA Y EMPRESARIAL

ISSN: En trámite

Segundo Semestre 2019

Año 2, No. 4

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

Competitividad global de la industria hortofrutícola mexicana: empresas exportadoras de berries

Alejandra Rosales-Soto
Ricardo Arechavala-Vargas
Bernardo Jaén-Jiménez

La formación del capital humano y los sistemas de innovación en Jalisco

Rosalba Madrigal Torres
Berta Ermila Madrigal Torres
Viridiana Núñez López

El Mapa de Ruta Tecnológico como herramienta de planeación empresarial

Cristina Lizeth Ramírez Cuevas
Israel Cordero Beltrán

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

La administración de la transferencia de tecnología en la Universidad de Guadalajara

Omar Guillermo Arriaga Cárdenas
Noé Espinoza Durán

Incentives for the international economic stimulus in the case of Mexico

Víctor Hugo Sánchez Sotomayor

Antecedentes históricos del recurso de revisión contra las sentencias emitidas por el Tribunal Federal de Justicia Administrativa en México

Víctor Hugo Sánchez Sotomayor



GESPYE

GESTIÓN PÚBLICA Y EMPRESARIAL

Año 2, N° 4
Segundo Semestre 2019



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas
División de Gestión Empresarial
Departamento de Administración

Edificio G-202, Núcleo Universitario Los Belenes Periférico Norte No. 799,
Los Belenes, C.P. 45100, Zapopan, Jal.

INDEXADA/ LATINDEX
Sistema Regional de Información en Línea para Revistas
Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Dr. Ricardo Villanueva Lomeli
Rector General

Dr. Héctor Raúl Solís Gadea
Vicerrector Ejecutivo

Mtro. Guillermo Arturo Gómez Mata
Secretario General

CENTRO UNIVERSITARIO
DE CIENCIAS ECONÓMICO
ADMINISTRATIVAS (CUCEA)

Mtro. Luis Gustavo Padilla Montes
Rector del CUCEA

Dr. José María Nava Preciado
Secretario Académico

Dr. Gerardo Flores Ortega
Secretario Administrativo

Dr. José Luis Santana Medina
Director de la División de Gestión Empresarial

Dr. César Omar Mora Pérez
Jefe del Departamento de Administración

Carmen Leticia Borrayo Rodríguez
Directora de GESPyE

COORDINADORES DE EDICIÓN

Claudia Fabiola Sánchez Cervantes
Universidad de Guadalajara

Diana Marcela Romo Villaseñor
Universidad de Guadalajara

Karen Lizeth Lamas Zaragoza (Asistente)
Universidad de Guadalajara

CONSEJO CIENTÍFICO

Jacint Balaguer Coll
Universitat Jaume I, España

Alfredo Coelho
ENSAM'S, Francia

Adrián de León Arias
Universidad de Guadalajara, México

Joquín Mercado Yebra
Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México

David López Jiménez
Universidad de Huelva, España

Edmundo Resenos Díaz
Instituto Politécnico Nacional, México

Juan M. Rivera Fernández
Mendoza College of Business, Estados Unidos

José Ramón Torres Solís
Universidad Nacional Autónoma de México

Felipe Andrés Aliaga Sáez
Universidad de Santo Tomas, Bogotá Colombia

Dina Ivonne Valdez Pineda
Instituto Tecnológico de Sonora, México

Yorberth Montes Ibarra Uribe
Universidad del Zulia, Venezuela

Luz Marina Ibarra Uribe
Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México

Andrés Valdez Zepeda
Universidad de Guadalajara, México

César Omar Mora Pérez
Universidad de Guadalajara, México

Karla Haydee Ortiz Palafox
Universidad de Guadalajara, México

Marco Tulio Flores Mayorga
Universidad de Guadalajara, México

Edith Rivas Sepúlveda
Universidad de Guadalajara, México

Rogelio Rivera Fernández
Universidad de Guadalajara, México

Lucila Patricia Cruz Covarrubias
Universidad de Guadalajara, México

GESPYE GESTIÓN PÚBLICA Y EMPRESARIAL Año 2, No. 4, julio-diciembre 2019, es una publicación semestral editada por la Universidad de Guadalajara, a través del Departamento de Administración, por la División de Gestión Empresarial del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (cucea). Periférico Norte núm. 799, Núcleo Los Belenes, C. P. 45100, Zapopan, Jalisco, México, teléfono 37703300, ext. 25083, <http://www.cucea.udg.mx>, gespye@cucea.udg.mx, Editora responsable: Dra. Carmen Leticia Borrayo Rodríguez. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo 04-2021-053113371700-102, ISSN: en trámite, otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Licitud de Título: en trámite, Licitud de Contenido: en trámite, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresa por Ediciones de la Noche, Madero #687, Centro, Guadalajara, Jalisco. Este número se terminó de imprimir el 30 de enero de 2022 con un tiraje de 50 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad de Guadalajara.

Índice

- 5 Editorial
- 8 Competitividad global de la industria hortofrutícola mexicana: empresas exportadoras de *berries*
Alejandra Rosales-Soto
Ricardo Arechavala-Vargas
Bernardo Jaen-Jimenez
- 28 La formación del capital humano y los sistemas de innovación en Jalisco
Rosalba Madrigal Torres
Berta Ermila Madrigal Torres
Viridiana Núñez López
- 54 El Mapa de Ruta Tecnológico como herramienta de planeación empresarial
Cristina Lizeth Ramírez Cuevas
Israel Cordero Beltrán
- 64 La administración de la transferencia de tecnología en la Universidad de Guadalajara
Omar Guillermo Arriaga Cárdenas
Noé Espinoza Durán
- 84 Incentives for the international economic stimulus in the case of Mexico
Víctor Hugo Sánchez Sotomayor
- 98 Antecedentes históricos del recurso de revisión contra las sentencias emitidas por el Tribunal Federal de Justicia Administrativa en México
Víctor Hugo Sánchez Sotomayor
- 110 Lineamientos editoriales

Editorial

En el presente número de la publicación periódica del Departamento de Administración del Centro Universitario de Ciencias Económico-Administrativas de la Universidad de Guadalajara, en su mayoría, la selección de artículos es el resultado de un esfuerzo del comité de arbitraje para difundir los textos elaborados por académicos de la Universidad de Guadalajara.

El siguiente artículo, “Competitividad global de la industria hortofrutícola mexicana: empresas exportadoras de *berries*”, a cargo de Alejandra Rosales-Soto, Ricardo Arechavala-Vargas y Bernardo Jaén-Jiménez, nos habla sobre cómo la industria hortofrutícola está en constante búsqueda del desarrollo de nuevas capacidades, ya que tanto su acumulación como la renovación de estas permiten administrar el conocimiento, el aprendizaje y la innovación tecnológica y, a su vez, una competitividad global. El objetivo de este estudio es presentar la competitividad global de la industria hortofrutícola mexicana, específicamente con las empresas exportadoras de *berries* de Jalisco, mediante una revisión de la literatura en relación a la acumulación de capacidades tecnológicas y por medio de datos abiertos agrícolas presentar un análisis estadístico del panorama internacional y nacional. Los resultados proveen que la acumulación de capacidades tecnológicas, con el uso de la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, le ha permitido cumplir con los requerimientos del mercado internacional y está fuertemente relacionado a la implementación de nuevas tecnologías y a las buenas prácticas de la agroindustria.

Los autores Rosalba Madrigal Torres, Berta Ermila Madrigal Torres y Viridiana Núñez López nos presentan el artículo “La formación del capital humano y los sistemas de innovación en Jalisco”, que nos hace un análisis de la oferta educativa de Jalisco de las instituciones educativas públicas, así como la política de desarrollo del Sistema Regional de Innovación, y responde a la pregunta de investigación: ¿El sistema educativo de Jalisco responde a los sistemas regionales de innovación?, ¿trabajan en colaboración y generan sinergias el gobierno, universidades y empresarios? Tomamos como referencia el estudio previo de Vocacionamiento Regional de Jalisco, realizado por el Instituto para el Desarrollo y la Innovación de la Tecnología en la Pequeña y Mediana Empresa para el Consejo Económico y Social del Estado de Jalisco para el Desarrollo y la Competitividad, con el fin de conocer la relación entre el capital humano, la innovación, la ciencia y la tecnología en vinculación con la educación superior de Jalisco, así como indicadores de desarrollo en el estado. Se toma como referencia lo que el mercado laboral demanda: nuevos estudios a nivel licenciatura o a nivel de posgrado.

Los autores Israel Cordero Beltrán y Cristina Lizeth Ramírez Cuevas abordan un tema tecnológico presentado en el artículo “El Mapa De Ruta Tecnológico como herramienta de planeación empresarial”, el cual presenta las tendencias de mercado y cómo las nuevas necesidades de los consumidores han hecho que las empresas muestren un mayor interés en aspectos relacionados con la innovación, a fin de mejorar los productos y servicios que se ofrecen, pero también

optimizar los procesos que se aplican en las operaciones. Sin embargo, la innovación no es una tarea sencilla cuando no se tiene una herramienta que permita determinar los pasos a seguir durante su proceso. Por lo anterior, es que en el presente trabajo se alude al uso del Mapa de Ruta Tecnológico como herramienta para planear futuras innovaciones en las empresas. Se realizó una breve conceptualización de la innovación y se describe el funcionamiento y características del Mapa de Ruta Tecnológico.

Omar Guillermo Arriaga Cárdenas y Noé Espinoza Durán nos comparten reflexiones en torno a “La Administración de la transferencia de la tecnología en la Universidad de Guadalajara” como un nuevo concepto que resulta efectivo para la investigación y la estructuración de proyectos de generación y extensión del conocimiento. En el marco del Plan de Desarrollo Institucional 2014-2030 se apuesta por la competitividad a través de la innovación, la investigación y el desarrollo.

Víctor Hugo Sánchez Sotomayor, con “Incentives for the international economic stimulus in the case of Mexico”, nos presenta un análisis sobre los incentivos al estímulo económico internacional en el caso de México, el cual analiza y critica los esfuerzos de estímulo fiscal de 2017 y 2018 en la legislación mexicana, incluidos los programas en virtud de la Ley del Impuesto sobre la Renta de México (las leyes mexicanas sobre el impuesto sobre la renta son promulgadas por la legislatura mexicana y forman parte de la Ley del Impuesto sobre la Renta de México) y la Ley Mexicana de Ingresos de la Federación para los años fiscales de 2017 y de 2018.

Para finalizar, se incluye “Antecedentes históricos del recurso de revisión contra las sentencias emitidas por el Tribunal Federal de Justicia Administrativa en México”, un estudio que analiza las raíces, orígenes y antecedentes históricos del recurso de revisión para una mejor comprensión desde su nacimiento, por Víctor Hugo Sánchez Sotomayor. El método utilizado ha sido el de contenido histórico. Los resultados obtenidos nos permiten tener una visión más integral de su concepción y de su estado actual. En conclusión, se infiere sobre la gran importancia de conocer los orígenes de las disposiciones jurídicas en esta materia y su aplicación en la actualidad.

Carmen Leticia Borrayo Rodríguez
Directora de GESPyE

Competitividad global de la industria hortofrutícola mexicana: empresas exportadoras de *berries*

ALEJANDRA ROSALES-SOTO
RICARDO ARECHAVALA-VARGAS
BERNARDO JAEN-JIMENEZ

RESUMEN. La industria hortofrutícola está en constante búsqueda del desarrollo de nuevas capacidades, ya que tanto su acumulación como su renovación le permiten administrar el conocimiento, el aprendizaje y la innovación tecnológica y, a su vez, una competitividad global. El objetivo de este estudio es presentar la competitividad global de la industria hortofrutícola mexicana, específicamente con las empresas exportadoras de *berries* de Jalisco, mediante una revisión de la literatura en relación a la acumulación de capacidades tecnológicas y por medio de datos abiertos agrícolas presentar un análisis estadístico del panorama internacional y nacional. Los resultados proveen que la acumulación de capacidades tecnológicas, con el uso de la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, le ha permitido cumplir con los requerimientos del mercado internacional y está fuertemente relacionada a la implementación de nuevas tecnologías y a las buenas prácticas de la agroindustria.

Palabras clave: Agroindustria, *berries*, capacidades tecnológicas, competitividad global, internacionalización.

ABSTRACT. The horticulture industry is in constant pursuit of new capabilities since both their accumulation and their renovation allow them to manage knowledge, learning, and technological innovation, and, besides, global competitiveness. This study aims to present the global competitiveness of the Mexican horticulture industry, specifically with berry exporting companies from Jalisco, through a literature review about the accumulation of technological capabilities and open agricultural data to present a statistical analysis of the international and national panorama. The results provide that the accumulation of technological capabilities, with the use of technological surveillance and competitive intelli-

gence, has made it possible to meet the international market's requirements and is strongly related to the implementation of new technologies and agribusiness best practices.

Key words: Agroindustry, berries, global competitiveness, internationalization, technological capabilities.

Introducción

El sector hortofrutícola mexicano tiene una importancia a escala global, por la exportación de *berries* a más de 34 países. Los frutos denominados *berries*, también llamadas frutas finas, frutillas o frutos del bosque, se caracterizan por su tamaño pequeño y por sus colores brillantes, e incluyen al grupo y/o variedades de las frambuesas, los arándanos, las zarzamoras y las fresas.

Originalmente, este sector en México, principalmente, se componía de variedades tradicionales de fresas, con la mitad de la producción destinada al mercado de forma congelada o procesada; hoy en día, el sector hortofrutícola mexicano produce nuevas variedades tanto de fresas, como de frambuesas, zarzamoras y arándanos, con un enfoque en un nuevo mercado, el cual demanda productos más frescos.

En el plano internacional, entre los productos agroalimentarios con mayor presencia destacan las *berries*; en el año 2017 México asciende al segundo lugar mundial como productor de frambuesa, después de Rusia, y al cuarto lugar como productor de arándano, después de Estados Unidos, Canadá y Perú (FAOSTAT, 2021).

El valor agregado que ofrece México a este tipo de cultivo consiste en que las *berries* mexicanas llegan frescas a sus consumidores, mientras que las *berries* que son comercializadas por Rusia, Chile o Polonia son frutos congelados.

En el plano nacional, a 2019, el estado de Jalisco es un gigante agroalimentario, que aporta 70.46 % y 50.98 % de la producción de frambuesa y arándano del país (SIAP, 2021). Esto se debe en parte a que, en los últimos diez años, las hectáreas dedicadas al cultivo de *berries* han incrementado ocho veces su extensión territorial en el estado; este crecimiento exponencial ha puesto en amenaza al paisaje agavero, lo que implica que la solución de la competitividad no está en continuar con la expansión territorial del cultivo, sino en el aprovechamiento de los recursos con los que dispone esta industria y en el desarrollo de capacidades tecnológicas que le permitan un proceso de desarrollo y de crecimiento sostenido de forma intensiva a través del uso de la tecnología.

Cuando se habla de capacidades tecnológicas se hace referencia al conjunto de conocimientos que requieren las empresas productoras de *berries* para iniciar un proceso de mejora, crecimiento y desarrollo sostenido, que les permita adquirir, usar, absorber, adaptar, mejorar y generar nuevas tecnologías (Bell y Pavitt, 1995; Lall, 1992).

La acumulación de estas capacidades permite a las empresas innovar y ofrecer una variedad de nuevos productos y atraer nuevos clientes en los mercados extranjeros, sentando las bases para la rentabilidad y el crecimiento (Zahra, 2019), por lo tanto, las CT son habilidades requeridas por la agroindustria, para un uso efectivo de la tecnológica y para lograr competir en el mercado de manera efectiva.

La literatura sugiere que el efecto de las capacidades tecnológicas en la internacionalización depende de la capacidad de las empresas para aprovechar sus otros recursos, como la investigación y el desarrollo, las personas, las habilidades y las competencias.

En esa dimensión de análisis, el presente trabajo tiene como objetivo presentar un análisis de la competitividad global de la industria hortofrutícola mexicana, especialmente con las empresas exportadoras de *berries* de Jalisco, mediante una revisión de la literatura en relación a la acumulación de capacidades tecnológicas en este tipo de industrias para la competitividad en mercados internacionales, un análisis estadístico del panorama internacional y nacional partiendo de datos abiertos agrícolas. Por último, se presentan los hallazgos y conclusiones de este trabajo.

Desarrollo

Las empresas están en constante búsqueda del desarrollo de nuevas capacidades, ya que tanto su acumulación como la renovación de nuevas capacidades permiten administrar el conocimiento, la innovación y el aprendizaje, además de intensificar la competencia entre las empresas (Dutrénit, Vera-Cruz y Arias, 2002), con la finalidad de adaptarse rápidamente a los requerimientos del mercado.

Tradicionalmente, las grandes empresas eran las únicas que podían competir en mercados internacionales, mientras que las empresas más pequeñas seguían comercializando a escala local o regional (Dana, 2001; Brenes y León, 2008). Durante la década de los años setentas y ochentas, se consideraba a la internacionalización como una competencia única y exclusiva de las grandes

empresas, multinacionales o transnacionales (Brenes *et al.*, 2008; Oviatt y McDougall, 1994). A partir de los años 90 a la actualidad, un número importante de PyMes ha tomado la decisión de transitar el camino de los mercados internacionales (Esparis-Lens, 2017).

Indistintamente del tamaño de la empresa, la apertura hacia la internacionalización presenta una amplia gama de posibilidades para el crecimiento de las empresas, al dirigir su mirada hacia mercados extranjeros, donde la exportación solía ser el mecanismo de entrada más común (Puerto, 2010; Prasertsakul, 2013). En muchas de las empresas que se encuentran en las primeras etapas del proceso de internacionalización, la exportación es el principal mecanismo para participar en los mercados extranjeros (Aulakh, Kotabe y Teegen, 2000).

Es así, que la mayoría de las empresas de estas economías emergentes están avanzando hacia un crecimiento orientado hacia el exterior impulsado por las exportaciones (Yiu, Lau y Bruton, 2007). Las empresas deben tomar en cuenta los constantes cambios en las necesidades del mercado, para no perder su competitividad, ya que estos cambios ejercen presión para que se vuelvan cada vez más innovadoras (Madhok, Li y Priem, 2010).

Las capacidades tecnológicas se definen como la capacidad de la empresa para movilizar conjuntamente diferentes recursos individuales, técnicos y científicos e iniciar un proceso de mejora, crecimiento y desarrollo sostenido (García y Navas, 2007; Pérez-Hernández, Gómez-Hernández y Lara-Gómez, 2018), para adquirir, usar, absorber, adaptar, mejorar y generar nuevas tecnologías, lo que permite el desarrollo de productos y/o procesos productivos innovadores y exitosos, sirviendo para la implementación de estrategias competitivas que generen valor ante determinadas condiciones ambientales.

El desarrollo de capacidades tecnológicas permite a la agroindustria tener una visión general de los elementos tecnológicos en el mercado internacional, calcular su valor, seleccionar qué tecnología específica se necesita, usarla, adaptarla y mejorarla y, al final, desarrollarla. Esta capacidad la pueden tener tanto productores directos como los agricultores y/o trabajadores del campo, así como los directivos, los responsables de tomar decisiones en las empresas.

Esto implica identificar oportunidades de mercado, reducir costos de insumos y mano de obra, disponer de materias primas, medios de transporte y comunicación, poseer talento y flexibilidad de mano de obra, conocimiento de fronte-

ra, disponibilidad de conocimiento científico, seguridad, respeto a los derechos de propiedad intelectual y una economía saludable.

La agroindustria debe actuar de manera “inteligente”, tomando decisiones con base en el conocimiento y la predicción de su entorno competitivo completo, y desarrollando las tecnologías, procesos, productos, formas de organización y mercados que le permitan generar ventajas competitivas de manera sistemática.

Con el uso de herramientas que promueven el desarrollo de capacidades tecnológicas, como la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva en temas como conservación de la humedad del suelo, bioplásticos, refrigeración y poscosecha, el campo mexicano ha podido mantener su competitividad ante mercados internacionales (Rosales y Arechavala, 2019).

Por lo que la industria de las *berries* mexicanas ha tenido que desarrollar nuevas capacidades tecnológicas, para adoptar nuevas tecnologías e innovar con ello, a fin de mantenerse competitivos en un mercado cambiante, logrando posicionar a México entre los cinco productores de *berries* más importantes del mundo.

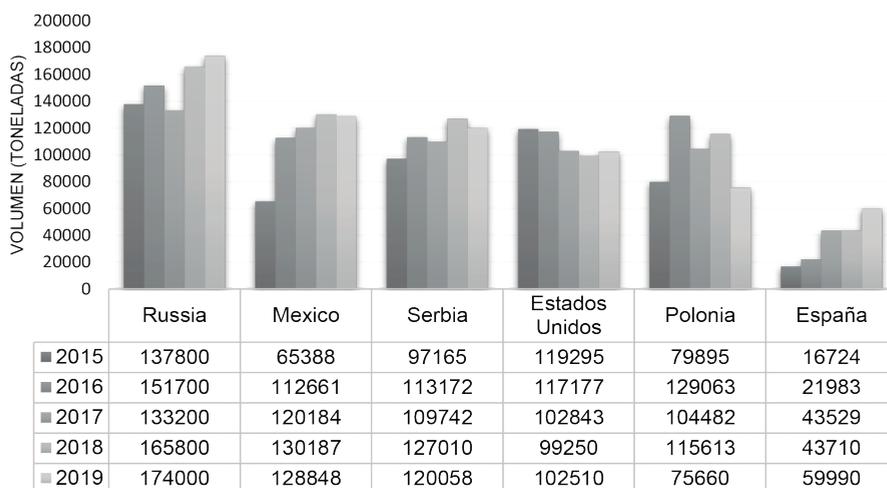
Panorama internacional de la producción de *berries*

Los frutos denominados *berries*, también llamados frutas finas, frutillas o frutos del bosque, se caracterizan por su tamaño pequeño y por sus colores brillantes, e incluyen al grupo de las frambuesas, los arándanos, las zarzamoras y las fresas. De acuerdo a SIAP (2020), en un panorama internacional, las *berries* son el tercer producto agroalimentario de exportación en 2019. La cerveza con 4,858 MMD, el aguacate con 3,104 MMD, las *berries* con 1980 MMD, superando al jitomate con 1,980 MMD y al tequila con 1,874 MMD.

Hace diez años, en 2011, Estados Unidos era el cuarto productor de frambuesas del mundo, solo detrás de Rusia, Serbia y Polonia, con una producción de 85,516 toneladas, mientras que Rusia producía 140,000 toneladas. Cinco años después, en 2016, Estados Unidos asciende al tercer lugar con 117,177 toneladas y México duplica su producción con respecto al año anterior y logra ubicarse como el quinto mayor exportador mundial de frambuesa con 112,661 toneladas.

A partir de 2017, México logra ubicarse como el segundo país productor de frambuesa, y mantenerse en ese lugar durante el año 2019, desplazando a Serbia, Estados Unidos, Polonia y España, tal como se puede observar en la figura 1.

Figura 1: Principales países productores de frambuesa, 2015-2019



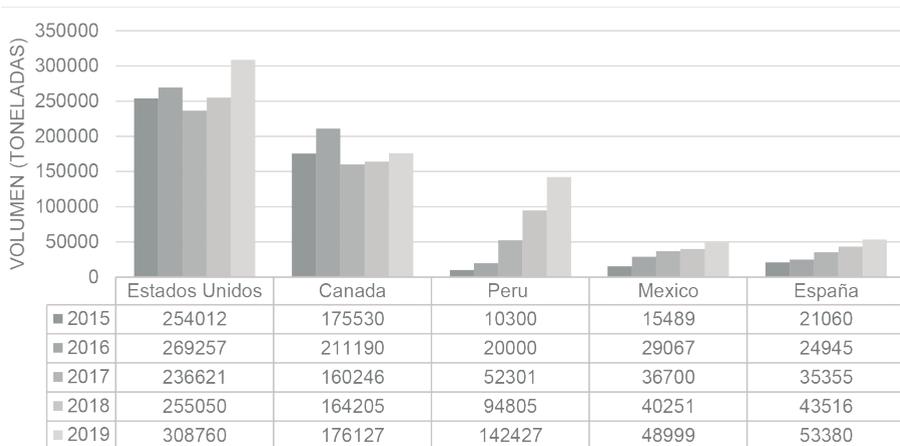
Fuente: Elaboración propia con base en FAOSTAT (2021).

Rusia, a través del tiempo, se ha mantenido como país líder en la producción de frambuesa, con un crecimiento exponencial en su producción nacional, desplazando a Serbia, Estados Unidos, Polonia y España. Sin embargo, el valor de la producción mexicana radica en que la prefieren por ser un cultivo fresco, a diferencia de la producción de Rusia, que llega congelado a los mercados.

Cabe mencionar que el incremento exponencial de la producción de España se debe en parte a que el cultivo de frambuesa se da casi durante todo el año, gracias a las variedades que se adaptan positivamente al clima en la Huelva, España (Inforural, 2020), mientras que la temporada alta en México es durante el mes de mayo.

En el caso de la producción de arándano en América, el país líder es Estados Unidos, seguido de Canadá, sin embargo, entre los años 2016-2017 ambos países presentaron un decremento en su producción total anual; por el contrario, es notable reconocer que México, España y, recientemente, Perú, han logrado mantener la producción de arándano, lo que significa que son países altamente competitivos y que se encuentran dentro de los cinco países productores principales del mundo, tal y como se puede observar en la figura 2.

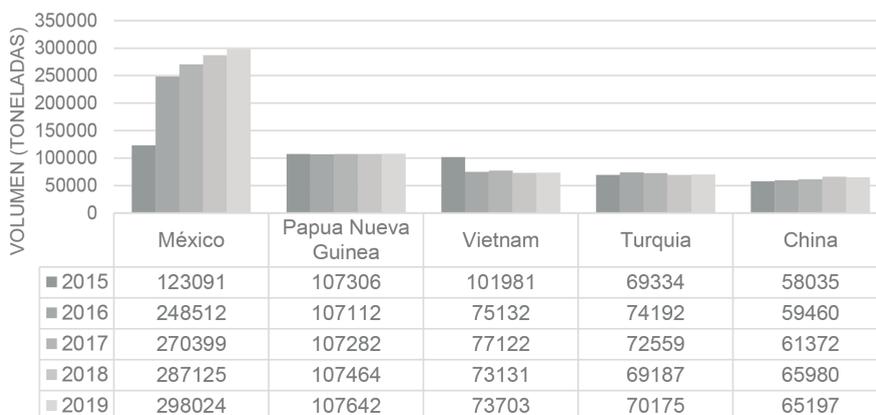
Figura 2: Principales países productores de arándano, 2015-2019



Fuente: Elaboración propia con base en FAOSTAT (2021).

El volumen de la producción de Perú, en los últimos tres años, ha crecido vertiginosamente; para el año 2019 Perú casi triplica su volumen con respecto a 2017, posicionándose en el tercer lugar mundial. El *boom* del arándano peruano se debe en parte gracias a la inversión del sector privado y una participación creciente de los pequeños productores. Durante 2019, el 20 % de la producción nacional de Perú proviene de estos pequeños productores que cuentan con una a diez hectáreas (Blueberries Consulting, 2020).

Figura 3: Principales países productores de zarzamora, 2015-2019



Fuente: Elaboración propia con base en FAOSTAT (2021).

Por su parte, México ha logrado ser un país muy competitivo en los agronegocios; es el primer productor mundial de zarzamora, un fruto que pasa del color rojizo al negro en su madurez; la producción mexicana aporta 298,024 toneladas en 2019, un volumen que casi triplica el volumen de Papua Nueva Guinea, en los últimos cinco años.

Es importante mencionar que Michoacán y Jalisco son los estados que más aportan a la producción nacional en el sector hortofrutícola, el cual ha pasado a ser un mercado de muchas oportunidades; las plantaciones de *berries* representan un impacto socioeconómico en la región, debido al aumento de inversionistas extranjeros en la región y a la generación de nuevos empleos mejor remunerados.

Producción de *berries* en Jalisco

En un panorama nacional, la compañía de origen estadounidense *Driscoll's*, en búsqueda de una diversificación productiva que permitiera aprovechar los nutrientes del suelo, encontró en 2004 el clima y la disponibilidad del agua en el municipio de Jocotepec, aunque en un principio se establecieron en la Ribera de Chapala, en Jalisco, principalmente para la producción de fresa y frambuesa. El éxito de esta empresa, al ser una de las compañías más grandes productoras

de *berries*, fue resultado del compromiso reflejado en la inversión para crear infraestructura con la tecnología adecuada para apoyar la productividad agrícola.

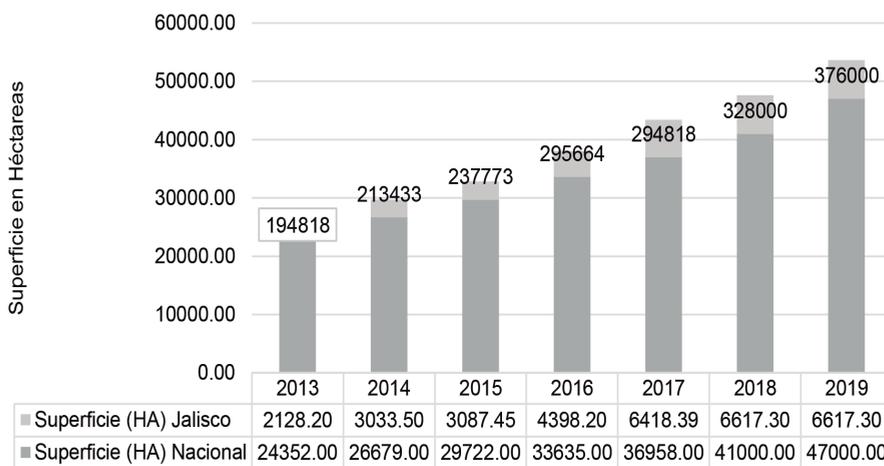
Por lo que su valor agregado se genera a partir de la tecnología: un factor clave para el desarrollo del negocio, a través del uso de materiales genéticos necesarios e insumos adecuados para que el producto final tenga un mayor valor comercial. Esta compañía ha apostado a la investigación de mejoramiento genético, y desarrolla programas establecidos en zonas que prometen una buena producción (Franco, 2012).

Para el año 2007, además de en Jocotepec, se cultivaron frambuesas en tres municipios más: Zapotiltic, Tuxpan y Sayula. En el año 2018, son 16 municipios en Jalisco los que producen frambuesa, y 21 municipios cultivan arándano, donde los municipios líderes son Jocotepec, Zapotal el grande y Zapotiltic. Es así que, al año 2018, catorce empresas se encuentran situadas en Jalisco, lo que representa un 50 % de las empresas que constituyen un gremio de empresas exportadoras de *berries*.

Las plantaciones de *berries* requieren mucha mano de obra porque la misma planta debe ser cosechada varias veces. Una plantación de 20 hectáreas de zarzamoras o frambuesas podría tener de 100 a 120 trabajadores durante la cosecha, es decir, se emplean de ocho a diez personas por hectárea.

En diez años, la extensión territorial del cultivo de *berries* en el estado se ha multiplicado ocho veces su tamaño; la empleabilidad es un beneficio de esta expansión. En todo el país se tiene estimado que, durante el año 2018, hubo 41,000 hectáreas sembradas, y a 2019, alrededor de 47,000 hectáreas sembradas para cosecha, por lo que la producción de *berries* genera casi 400,000 empleos en el país y una sexta parte se emplean en Jalisco, tal y como se observa en la figura 3.

Figura 4: Cultivo de *berries* por hectáreas y crecimiento de empleabilidad nacional, 2013-2019



Fuente: Elaboración propia. ANEBERRIES (2019). Estimación realizada en base a cifras de SIAP 2017 e información del depto. de estadística de ANEBERRIES.

Sin duda, la llegada de inversiones de empresas extranjeras ha dado la posibilidad de generar empleos mejor remunerados, lo que representa un impacto económico y social.

El crecimiento exponencial en la extensión territorial del cultivo proyecta la generación de más empleos en el estado, sin embargo, genera un impacto y pone en riesgo el paisaje agavero, declarado en el 2006 Patrimonio Cultural de la Humanidad. Por lo cual, el gobierno ha tenido que buscar nuevas estrategias donde el cultivo de *berries* no afecte al paisaje agavero y a los pueblos mágicos (El Economista, 2019).

Es notable el crecimiento en extensión territorial del cultivo de *berries* en México, hace diez años, a finales de 2008, los municipios de Zapotiltic y Tuxpan en Jalisco se consolidaban como punta de lanza en la producción frambuesa, y gracias a la inversión de una empresa norteamericana se generaron alrededor de 250 empleos, debido al predio cultivado de 20 hectáreas, logrando una producción de 1,100 toneladas en Tuxpan y 308 toneladas en Zapotiltic.

Desde hace más de una década, Jalisco ha mantenido una importante participación de la producción nacional; a esta fecha son diez estados (56 municipios), como se puede observar en la figura 5.

Figura 5: Estados productores de arándano, 2019



Fuente: Elaboración propia con *software* Power Bi. Cifras de SIAP (2021).

De los diez estados que aportan a la producción nacional de arándano, los estados líderes en el año 2019 son: Jalisco (60.15 %), Michoacán (15.55 %) y en años más recientes Sinaloa (9.99 %), tal y como se puede observar en la tabla 1.

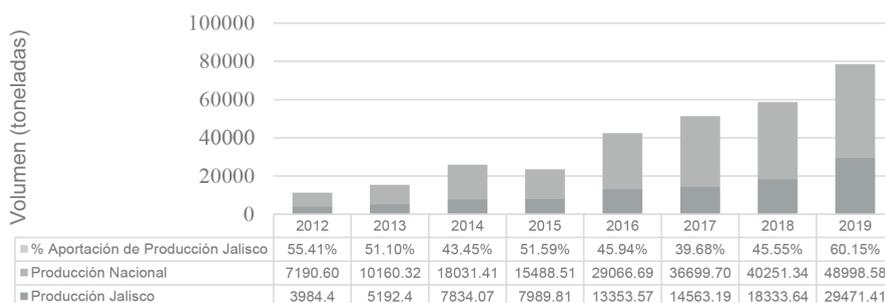
Tabla 1: Aportación por estado de producción de arándano, 2016-2019

Estado	2019	2018	2017	2016
Baja California	7.49%	7.92%	9.21%	6.51%
Colima	3.28%	6.68%	7.19%	7.16%
Estado de México	0.25%	0.22%	0.40%	0.19%
Guanajuato	1.08%	0.74%	0.02%	0.02%
Jalisco	60.15%	45.55%	39.68%	45.94%
Michoacan	15.55%	16.14%	24.14%	22.69%
Nayarit	0.09%	0.10%	0.00%	0.00%
Puebla	2.01%	2.28%	2.41%	2.37%
Sinaloa	9.99%	20.12%	16.76%	15.05%
Sonora	0.10%	0.24%	0.20%	0.06%

Fuente: Elaboración propia con *software* Power Bi. Cifras de SIAP (2021).

Al año 2019, los municipios que tienen una mayor aportación de arándanos son: i) Zapotlán El Grande con 10,349 ha; y ii) Zapotiltic con 4,160 ha, de Jalisco; iii) El Fuerte con 3,922 ha en Sinaloa; iv) Tuxpan con 3,902 ha también en Jalisco y; v) Ensenada con 3,670.10 ha en Baja California.

Figura 6: Producción anual de arándano por toneladas de Jalisco y México, 2012-2019



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de SIAP (2021).

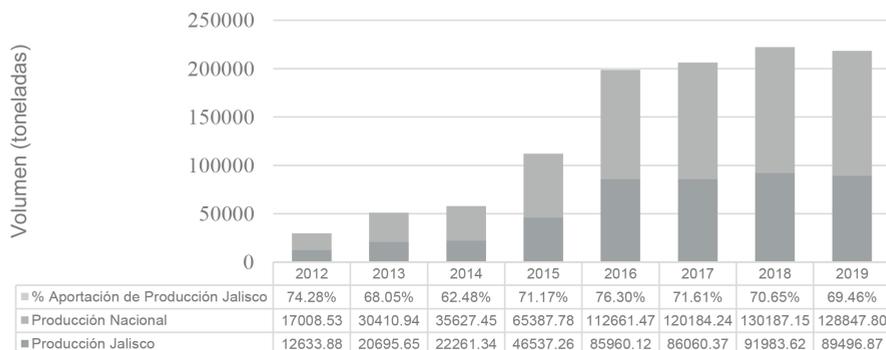
La figura 6 muestra el volumen en toneladas de la producción de arándano a escala nacional y en Jalisco, desde el año 2012 hasta 2019. A lo largo del tiempo,

Jalisco ha aportado entre el 40 % y el 50 % de la producción nacional, superando esta aportación en 2019, con el 60.15 %; mientras que en el año 2014 aportó el 43.45 %; estados como Colima y Baja California aportaron el 27 % y el 13 %, respectivamente.

De acuerdo a SIAP, para 2015 Jalisco aportó un 51.59 %, mientras que Baja California, de 2,328.24 toneladas que aportó en 2014, para 2015 solo aportó 1,875.01 toneladas; y Colima, de 4,960 toneladas, pudo aportar 2,188 toneladas, debido a que el cultivo no estaba protegido, viéndose afectado por las bajas temperaturas (Zamora, 2016).

Es por ello que aunque se observa un aumento gradual en la producción durante los tres primeros periodos, hay un decrecimiento en 2015 y una recuperación del 45.55 % a 2018.

Figura 7: Producción anual de frambuesa por toneladas de Jalisco y México ,2012-2019



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de SIAP (2021).

La figura 7 muestra el volumen de producción de frambuesa a escala nacional y la producción de Jalisco, desde 2012 hasta 2019. A través de los años, Jalisco ha sido líder en la producción de este cultivo, por citar, en 2016 Jalisco aportó 85,960.12 toneladas, lo que representa un 76.30 % de la producción nacional (112,661.47 toneladas), la aportación más alta en los últimos diez años.

Debido a estas fluctuaciones en la producción en años anteriores, los productores de *berries* han apostado por la agricultura protegida, la cual, a través de la implementación de nuevas tecnologías, trata de controlar la afectación del

cultivo debido a la variación en el clima, protegiendo el cultivo a través del empleo de túneles, malla sombra o invernaderos.

Es así que Jalisco actualmente es el segundo estado a escala nacional, con una producción de agricultura protegida (El Economista, 2020), lo que le ha permitido registrar un crecimiento exponencial en el cultivo de *berries* en los últimos cinco años, utilizando tecnologías como macrotúneles para controlar la intensidad de la luz en los cultivos.

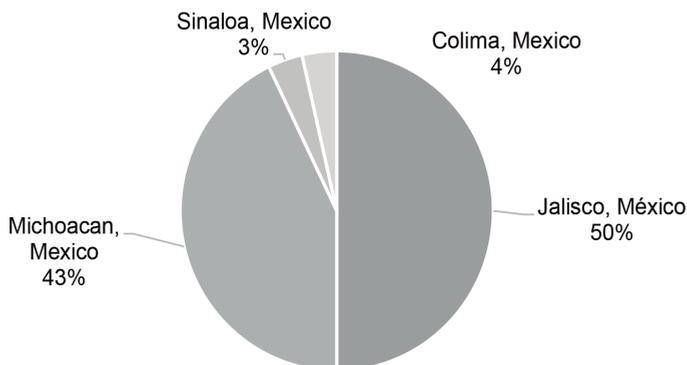
Entorno en el que operan las empresas mexicanas exportadoras de *berries*

Con relación al apoyo que el gobierno, instituciones de educación superior y cámaras empresariales brindan a las empresas exportadoras de *berries* para realizar el desarrollo de producto/proceso, destaca el apoyo de la Asociación Nacional de Exportadores de *Berries* (ANE BERRIES).

La Asociación Nacional de Exportadores de *Berries* (ANE BERRIES) se fundó en el año 2009; en doce años se ha conformado un gremio de 28 empresas exportadoras de *berries* (fresas, frambuesas, zarzamoras y arándanos-*blueberries*) de Jalisco y Michoacán, con influencia en Baja California, Colima y Sinaloa.

El objetivo de conformar esta asociación es la formación de un frente común entre los exportadores y las empresas que forman parte de ANE BERRIES, lo que permite una operación integral de mejora continua con los mercados de exportación.

De acuerdo a la Asociación, el total de estas 28 empresas están ubicadas en el Norte y Centro de México, donde el 50 % de estas empresas se encuentran ubicadas en Jalisco (Jocotepec, Tala, Zapotlán), el 43 % en Michoacán (Uruapan, Zamora), el 3 % en Sinaloa (El Fuerte) y el 4 % en Colima (Cauhtémoc), tal y como se observa en la figura 8.

Figura 8: Ubicación geográfica de las empresas exportadoras de *berries*

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de ANEBERRIES (2019).

Una de las estrategias de producción que están adoptando los productores para competir es la agricultura por contrato, el cual es un mecanismo legal, utilizado en los países en vías de desarrollo, para impulsar el crecimiento económico donde productores y contratistas, como las agroempresas, acuerdan ciertos modos de producción donde el productor cultiva y cosecha para la empresa y esta se compromete a comprarle el total de la producción (Pérez-Soto, Figueroa-Hernández y Godínez-Montoya, 2016).

Al igual que en el estado de Michoacán, la agricultura por contrato fue adoptada en Jalisco por los productores de *berries*, debido a las ventajas y beneficios que ofrecen, como el financiamiento y asesoría técnica (Pérez-Soto *et al.*, 2016).

En el caso de instituciones de investigación, existe el Centro de Investigación y Asistencia Tecnológica del Estado de Jalisco (CIATEJ, 2020), el cual cuenta con personal calificado para sumarse a la micropropagación de *berries*. Este organismo trabaja en coordinación con la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología (SiCyT) y el CONACYT.

Con la finalidad de apoyar en el desarrollo de capacidades e innovación de los ecosistemas de alto valor agregado de las micro, pequeñas y medianas empresas, el CIATEJ publicó el informe “*Berries*, ruta tecnológica 2014- 2018”, informe en el cual muestran las tendencias tecnológicas, económicas, sociales, ecológicas y legales (Rivera y Blanco, 2013).

Asimismo, la Universidad de Guadalajara, a través de IDITPYME y el Observatorio Tecnológico, desde principios del año 2017, realiza estudios de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva en diversos sectores productivos, específicamente en la producción de *berries* de Jalisco (Observatorio, 2020).

La vigilancia tecnológica es un instrumento esencial en la detección de oportunidades de innovación tecnológica y de la creación de nuevas ideas, que faciliten una mejora de procesos, productos y servicios dentro de la organización.

En estos estudios de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, permiten un mayor desarrollo de capacidades tecnológicas en la agroindustria, ya que se realizan investigaciones de mejoramiento genético de la plántula, para la generación de nuevas variedades con mayor rendimiento en la región, gracias a la resistencia a las plagas y mayor vida de anaquel.

Los descubrimientos de material genético en *berries* generaban incertidumbre para los propietarios, debido a la inseguridad en el blindaje de información genética de las *berries* en nuestro país, por lo que optaban por otros países como Chile, donde había mayor seguridad jurídica. Para ello, a partir de la firma del tratado entre México, Estados Unidos y Canadá, TMEC, y el Tratado Integral y Progresista de Asociación Transpacífico, CPTPP, se le asegura a la industria una mayor certidumbre de seguridad a la industria, ampliando de 18 años a 25 la protección a la información genética de todos los vegetales, lo que atraerá más inversiones tanto internas como del extranjero (El Financiero, 2018).

Tal y como se observó en los gráficos de producción nacional, aquellos estados que en su momento no habían invertido en tecnología vieron afectado el desempeño de sus cultivos en la región.

Sin dudas, la acumulación y el desarrollo de capacidades tecnológicas en el sector hortofrutícola mexicano debe continuar actuando de manera “inteligente”, tomando decisiones con base en el conocimiento y la predicción de su entorno competitivo completo, y desarrollando las tecnologías, procesos, productos, formas de organización en temas como “conservación de la humedad del suelo”, “bioplásticos”, “refrigeración” y “poscosecha”, además del control del cultivo, debido a la variación en el clima, protegiendo el cultivo a través del empleo de túneles, malla sombra o invernaderos.

El desarrollo de capacidades tecnológicas en el sector hortofrutícola mexicano está fuertemente relacionado a la implementación de nuevas tecnologías y a la productividad de sus cultivos a través de las buenas prácticas de la agricultura

protegida y a la investigación de mejoramiento genéticos y otros insumos adecuados para que el producto final tenga un mayor valor comercial.

Conclusiones

La explosión de empresas productoras de *berries* en nuestro país se deriva de una política agrícola que reconoce las condiciones apropiadas para la producción de *berries* debido a su clima ideal, su mano de obra de calidad y la proximidad con su principal país consumidor, Estados Unidos.

El acceso a recursos y al desarrollo de ciertas capacidades tanto en empresas grandes como medianas y pequeñas es fundamental para tener una posición competitiva; la creación de capacidades tecnológicas es crucial para este posicionamiento, ya que estas capacidades se generan a partir de un conjunto de aptitudes, conocimientos, experiencia, que, con una vinculación con la industria, permiten la generación y gestión del cambio tecnológico, para sobrevivir y también para crecer en el mercado internacional (Bell y Pavitt, 1995; Hernández-Chavarría, J., 2017). Gracias al desarrollo de capacidades tecnológicas para la selección, adopción y adaptación de tecnologías, como en la agricultura protegida, los empresarios han sabido explotar estas capacidades y el uso de nuevas tecnologías, para posicionarse en nuevos mercados.

Existen numerosas formas de internacionalización para las empresas mexicanas que les permiten ser competitivas en mercados extranjeros; hasta el año 2018, México había impulsado un total de doce tratados de libre comercio, en los que intercambia bienes y servicios con 46 países, facilitando el acceso a tres continentes. Esta apertura ha sido un área de oportunidad para las empresas exportadoras de *berries*, ya que a 2018 el gremio de 28 empresas que conforma la Asociación Nacional de Exportadores de *Berries* ha llegado a exportar a más de 34 países, donde los principales mercados son Estados Unidos, seguido de Rusia y Canadá.

Sin embargo, ante la incertidumbre que ha representado el Tratado de México, Estados Unidos y Canadá (Forbes, 2020), es un reto para las empresas productoras de *berries* mexicanas la apertura a nuevos mercados, como Medio Oriente y Asia, si las exportaciones a Norteamérica tuviesen que cesar.

En años recientes, el alto rendimiento de cultivos hortofrutícolas ha impulsado a la industria de las *berries* a expandirse, y afrontar nuevos retos en materia de inocuidad, responsabilidad social y cuidado al medio ambiente, ya que

el mercado exterior demanda que la calidad del producto vaya más allá de la variedad. Sin duda, la reconversión productiva del campo ha sido de las apuestas de Jalisco, debido a que la alta demanda de uso intensivo de mano de obra en este tipo de cultivos genera más empleos en la entidad.

Dentro de las limitaciones de este trabajo, los datos abiertos que han sido facilitados por el Anuario Estadístico de la Producción Agrícola del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera del Gobierno de México, nos permiten hacer una proyección de la producción nacional 2020-2021; pese a la crisis global causada por la pandemia de COVID-19, la industria de las *berries* en México mantuvo sus proyecciones para el cierre de 2020 (El Economista, 2020), por lo que en futuras investigaciones se presentarán estos datos.

Referencias

- ANEBERRIES (2019). Asociados. Asociación Nacional de Exportadores de BERRIES. Recuperado de www.aneberries.mx/
- Aulakh, P., Kotabe, M. y Teegen, H. (2000). Export strategies and performance of firms from emerging economies: Evidence from Brazil, Chile, and Mexico. *Academy of Management Journal*, 43 (3), 342-361.
- Bell, M. y Pavitt, K. (1995). The development of technological capabilities. IU Haque (ed.), *Trade, Technology and International Competitiveness*. Washington, Estados Unidos: The World Bank.
- Brenes, G. y León, F. (2008). *Las born global: Empresas de acelerada internacionalización*. *Revista TEC Empresarial*, 2 (2), 9-19.
- Blueberries Consulting (2020). Pequeños productores contribuyen con más del 20 % de las exportaciones de arándanos de Perú. *Blueberries Consulting Magazine*. Recuperado de <https://blueberriesconsulting.com/pequenos-productores-contribuyen-con-mas-del-20-de-las-exportaciones-de-arandanos-de-peru/>
- CIATEJ (2020). Sistema de Centros Públicos de Investigación CONACYT. Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco. Recuperado de <https://centrosconacyt.mx/centro-publico/ciatej/>
- Dana, L. P. (2001). Networks, Internationalization & Policy. *Small Business Economics*, 16 (2), 1-2.
- Díaz-Muñoz, G. (2016). Ciudadanía y territorio. Paisajes de alternativas ciudadanas en el Sur de Jalisco. *Complexus, saberes entretajidos. Cuadernos de Avances del Centro de Investigación y Formación Social*. ITESO.

- Dutrenit, G., Vera-Cruz, A. y Arias, A. (2002). Diferencias en el perfil de acumulación de capacidades tecnológicas en tres empresas mexicanas. *El Trimestre Económico*, 70 (277), 109-165.
- El Economista (2019). Jalisco promueve soluciones tecnológicas al crecimiento exponencial de *berries*. El Economista. Recuperado de <https://www.economista.com.mx/estados/Jalisco-promueve-soluciones-tecnologicas-al-crecimiento-exponencial-de-berries-20191027-0020.html>
- (2020). Pese a pandemia, industria de *berries* mexicana crecerá 5 %. El Economista. Recuperado de <https://www.economista.com.mx/estados/Pese-a-pandemia-industria-de-berries-mexicana-crecera-5-20200721-0024.html>
- El Financiero (2018). T-MEC protege a las *berries* nacionales. Economía. El Financiero. Recuperado de <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/t-mec-protege-a-las-berries-nacionales>
- Esparis-Lens, S. (2017). *Internacionalización de born-globals en el sector de ginebra premium: El caso de Vánagandr*. España: Universidad de Coruña.
- FAOSTAT (2021). Data Crop Statistics. FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>
- Franco, C. (2012). El gigante de las pequeñas frutas. *Revista Estrategos. Decisiones con Información*. Recuperado de http://iieg.gob.mx/strategos/wp-content/uploads/2013/10/strategos_15.pdf
- Forbes (2020). Las *berries* mexicanas buscan nuevos mercados ante retos del T-MEC y COVID-19. *Forbes*. Economía y Finanzas. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/las-berries-mexicanas-buscan-nuevos-mercados-ante-retos-del-t-mec-y-covid-19/>
- García, F. E. y Navas, J. E. (2007). Las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales: un estudio empírico en el sector biotecnológico español. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 1 (32), 177-210.
- Hernández Chavarría, J. (2017). Capacidades tecnológicas y organizacionales de las empresas mexicanas participantes en la cadena de valor de la industria aeronáutica. *Economía Teoría y Práctica*, 1 (47), 65-98.
- Inforural (2020). Resumen del mercado global de la frambuesa, la mora y la grosella. Inforural. Recuperado de <https://www.inforural.com.mx/resumen-del-mercado-global-de-la-frambuesa-la-mora-y-la-grosella/>
- Lall, S. (1992). Technological Capabilities and Industrialization. *World Development*, 20 (2), 164-186.
- (2000). *Desempeño de las exportaciones, modernización tecnológica y estrategias en materia de inversiones extranjeras directas en las economías de reciente industrialización de Asia. Con especial referencia a Singapur*. Santiago de Chile: CEPAL.

- Madhok, A., Li, S. y Priem, R. L. (2010). The resource-based view revisited: Comparative firm advantage, willingness-based isolating mechanisms and competitive heterogeneity. *European Management Review*, 7 (2), 91-100.
- Observatorio Tecnológico (2020). Tendencias sectoriales. Observatorio Tecnológico. Recuperado de <https://observatoriotecnologico.org.mx/tendsect.html>
- Oviatt, B. y McDougall, P. (1995). Global Start-ups: Entrepreneurs on a worldwide stage. *Academy of Management Executive*, 9 (2), 30-44.
- Pérez-Hernández, C. C., Gómez-Hernández, D. y Lara-Gómez, G. (2018). Determinants of Technological Capacity in Latin America: An Empirical Application with Panel Data. *Economía Teoría y Práctica Nueva Época*, 1 (48), 75-124. doi.org/10.24275/ETYP/AM/NE/482018/Perez.
- Pérez-Soto, F., Figueroa-Hernández, E. y Godínez-Montoya, L. (2016). *Producción, comercialización y medio ambiente*. Handbook T-I. - ©ECORFAN, Texcoco de Mora-México.
- Prasertsakul, D. (2013). The Role of Dynamic Capabilities in Export Performance of Firms from Emerging Economies. *International Business Research*, 6 (8), 102-112.
- Puerto, B. D. P. (2010). Globalization and entrepreneurial growth through internationalization strategies. *Pensamiento y Gestión*, 1 (28), 171-195.
- Rivera, R. J. y Blanco, R. J. (2013). *Berries. Rutas Tecnológicas 2014-2018*. México: CIATEJ.
- Rosales, A. y Arechavala, R. (2019). Capacidades tecnológicas y competitividad en empresas exportadoras de *berries* de Jalisco. *Red Internacional de Investigadores en Competitividad*.
- SIAP (2018). *Anuario Estadístico de la Producción Agrícola*. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Recuperado de <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>
- (2020). *Panorama Agroalimentario 2020*. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. México.
- Yiu, D. W., Lau, C. y Bruton, G. D. (2007). International venturing by emerging economy firms: The effects of firm capabilities, home country networks, and corporate entrepreneurship. *Journal of International Business Studies*, 38, 519-540. <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8400278>
- Zahra, S. A. (2019). Technological capabilities and international expansion: the moderating role of family and non-family firms' social capital. *Asia Pacific Journal of Management*. <https://doi.org/10.1007/s10490-018-9607-7>
- Zamora, E. (2016). La producción de zarzamora y arándanos, afectada por temperatura y ceniza volcánica. *Colima Noticias*. Recuperado de <https://www.colimanoticias.com/la-produccion-de-zarzamora-y-arandanos-afectada-por-temperatura-y-ceniza-volcanica/>

La formación del capital humano y los sistemas de innovación en Jalisco

ROSALBA MADRIGAL TORRES
BERTA ERMILA MADRIGAL TORRES
VIRIDIANA NÚÑEZ LÓPEZ

RESUMEN. En el presente trabajo se hace un análisis de la oferta educativa de Jalisco de las instituciones educativas públicas, así como la política de desarrollo del Sistema Regional de Innovación; responde a la pregunta de investigación: ¿El sistema educativo de Jalisco responde a los sistemas regionales de innovación?, ¿trabajan en colaboración y generan sinergias el gobierno, universidades y empresarios? Tomamos como referencia el estudio previo de Vocacionamiento Regional de Jalisco, realizado por el Instituto para el Desarrollo y la Innovación de la Tecnología en la Pequeña y Mediana Empresa para el Consejo Económico y Social del Estado de Jalisco para el Desarrollo y la Competitividad, con el fin de conocer la relación entre el capital humano, la innovación, la ciencia y la tecnología en vinculación con la educación superior de Jalisco, así como indicadores de desarrollo en el estado. Se toma como referencia lo que el mercado laboral demanda, nuevos estudios a nivel licenciatura o a nivel de posgrado.

Palabras clave: Capital humano, vocacionamiento regional, oferta educativa, sistemas regionales.

ABSTRACT. In this work, an analysis is made of Jalisco's educational offer of public educational institutions, as well as the development policy of the Regional Innovation System, answers the research question Does the Jalisco Education System respond to Regional Innovation Systems?, work collaboratively and generate synergies the Government, Universities and Entrepreneurs? We take as a reference the previous study of Regional Vocation of Jalisco, carried out by the Institute for the Development and Innovation of Technology in Small and Medium-sized Enterprises for the Economic and Social Council of the State of Jalisco for Development and Competitiveness, in order to know the relationship between

human capital, innovation, science and technology in connection with the Higher Education of Jalisco, as well as development indicators in the state. Reference is made to what the labor market demands new studies at the bachelor's or graduate level.

Keywords: Human capital, regional vocation, educational offer, regional systems.

Introducción

La formación del talento humano es fundamental para consolidar el desarrollo de las regiones, entender las estrategias que promueven la prosperidad de una región. Acciones para que los jóvenes innoven y emprendan su negocio con el objetivo de fomentar el desarrollo de la ciencia y la tecnología en proyectos que den respuesta a problemas. Políticas en que participan las instituciones educativas públicas y privadas; nivel medio superior y nivel superior, la Cámara Nacional de Comercio y la Cámara Regional de la Industria de la Transformación, así como la sociedad civil.

El objetivo es analizar tres variables: la política de gobierno en innovación en el estado de Jalisco, la demanda de la sociedad, y la oferta educativa. Se plantean las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál es la vocación regional y las demandas de la sociedad?, ¿cuáles son las estrategias que contribuyen con la formación de capital humano?

Durante el año 2019 se llevó a cabo la recopilación y análisis de los sistemas regionales de innovación en Jalisco: la conexión entre capacidades, tecnologías, y la oferta académica de educación superior de las instituciones educativas; para la recolección de datos se analizó el listado de la oferta académica de las instituciones de educación superior en el estado de Jalisco, con los datos obtenidos se permitió identificar las áreas de oportunidad. La propuesta de formación de innovadores y emprendedores, así como la demanda de profesiones que dan sustento a la política pública en referencia a la *Guía de Innovación Jalisco*, sus prioridades, los sectores estratégicos. Las demandas actuales de los sectores estratégicos de desarrollo. Para la revisión de la oferta educativa, se tomó como referencia el Vocacionamiento Regional de Jalisco.

Para comparar los datos, se utilizó la metodología de análisis y planificación que propone la CEPAL, con lo que se identificó la especialización del estado en los diferentes sectores. Se utilizó la técnica de *análisis de contenido*, la cual ofrece mayor alcance en los procesos sociales, históricos y políticos manifestados en los discursos de los actores, con el fin de comprender la complejidad de la realidad

social en la interpretación de documentos oficiales; con el propósito de establecer esquemas de comprensión y significado en relación con el contexto social del estado de Jalisco. El análisis del discurso de las variables del estudio se utilizó el *software* Wordle.

Encontramos áreas de oportunidades y retos para la agenda de innovación, tanto en la universidad como para el gobierno del estado, y la oportunidad de vincular el trabajo colaborativo y sumar a otro tipo de actores, como la industria, los centros de investigación, la sociedad civil, para la solución de un problema en común.

La organización del trabajo, con el fin de dar respuesta a las tres variables abordadas del objetivo planteado, la introducción para la política de gobierno en innovación en el estado de Jalisco, la demanda de la sociedad, y la oferta educativa, reflexiones finales.

Desarrollo

Jalisco es uno de los 32 estados de México, representa el 4.01 % de la superficie del país, se ubica en el Centro-occidente del territorio mexicano. Población: ocho millones 197 mil 483 habitantes. El 31 % son jóvenes entre doce y 29 años. Las personas mayores de quince años que no saben leer ni escribir representan el 2.34 % (192,068), de los cuales el 52.9 % (101,694) son mujeres y el 47.1 % (90,374) son hombres. Jalisco se ubica en la posición 18 en el contexto nacional en este rubro; el rezago educativo es de 40.3 %, (IEEG, 2018). Por lo cual se hace necesario identificar su política educativa en educación superior.

La Universidad de Guadalajara (2017) refiere como vocacionamiento a la mano de obra disponible, el trabajo colaborativo organizado en diez agendas estratégicas para Jalisco que buscan desarrollar y consolidar un crecimiento de largo plazo. El vocacionamiento aplicado al desarrollo regional es un tema que establece la *Ley para el Desarrollo Económico del Estado de Jalisco* (2013), donde demanda un desarrollo productivo del municipio o región en coordinación y convenio con el gobierno del estado, con visión estratégica a mediano y largo plazos, generar políticas públicas para el desarrollo y la competitividad de la entidad en su conjunto.

El estado de Jalisco tiene polos de desarrollo como: la producción e industrialización de huevo, leche y carne, son actividades tradicionales y representa-

tivas de las regiones Altos Norte y Altos Sur, para posicionar a la región Sur en el liderazgo de la industria alimentaria y la producción de aguacate, con más de la mitad de lo generado en la entidad, seguida por la región Lagunas, lácteos y otros (Universidad de Guadalajara, 2017, pp. 1-3).

El Gobierno del Estado de Jalisco (2016) lleva a cabo el *Análisis de los sectores estratégicos de Jalisco*, de acuerdo con las metodologías de la CEPAL establece las agendas estratégicas en el estado con el fin de desarrollar el crecimiento a largo plazo, se ubicaron los clústeres de las diferentes instituciones del sector público y privado, así como sus propuestas de vocacionamiento, definieron las principales actividades productivas organizadas en los sectores económicos estratégicos:

1. Industria farmacéutica
2. Industria electrónica
3. Industria del *software*
4. Turismo médico
5. Industria automotriz
6. Sector agropecuario
7. Turismo
8. Industria alimentaria
9. Industria de bebidas y tabaco
10. Industria del calzado y del vestido
11. Industria del mueble

Marco conceptual

La tecnología y automatización del campo con los tractores y las computadoras revolucionó la industria agrícola y obligó a millones de personas a buscar nuevos empleos, ¿lo mismo ocurrirá con el uso de los robots y la inteligencia artificial? Desde la década de 1960, la industria automotriz ha utilizado los robots para realizar tareas simples. Kodak tenía 140,000 empleados, en 2012 tuvo que declararse en quiebra por la aparición de Instagram, empresa con trece empleados. Blockbuster llegó a tener 60,000 empleados en el mundo antes del nacimiento de su competidora, Netflix. General Motors tenía 618,000 empleados, hoy cuenta con 202,000, amenazada por Tesla y Google, las que cuentan con 30,000 y 55,000 empleados, trabajan en el diseño de los vehículos autónomos (Oppenheimer, 2018).

Bill Gates, fundador de Microsoft, y Mark Zuckerberg, de Facebook, en 2014, admitieron que el desempleo causado por la tecnología podría convertirse en el gran conflicto mundial del siglo XXI. El uso de la tecnología va a reducir la demanda del empleo que requieren menos habilidades. ¿Cuáles serán los trabajos que desaparecerán y cuáles son los que los reemplazarán? Si un trabajo puede explicarse, es fácil de ser automatizado (Oppenheimer, 2018). Ante este fenómeno se plantea la pregunta de investigación: ¿El sistema educativo está preparado para atender las nuevas competencias y habilidades que demanda el entorno regional y la Cuarta Revolución Industrial?

Utilizar la ciencia, la tecnología e innovación, aporta nuevas soluciones a los problemas sociales y ambientales del país. La educación es la fuente de crecimiento y bienestar, la inversión de los individuos en la formación de sus capacidades, competencias, talentos, destrezas y habilidades, herramientas indispensables en el proceso productivo que demanda nuevas dinámicas en la enseñanza. La generación del conocimiento en el proceso de globalización exige a las universidades diferentes roles para enfrentar la interdisciplinariedad, convertirla en enlace de la educación contemporánea, caracterizada por la flexibilidad y la innovación que demanda el entorno a favor del crecimiento y el desarrollo.

Sin la ciencia ningún sistema económico está preparado para combatir situaciones adversas. La innovación tecnológica es parte de la diversificación productiva basada en la aplicación de conocimiento, mejorar las capacidades de diagnóstico y seguimiento de casos. La cultura del registro de patentes permite que las universidades y centros de innovación obtengan ingresos por la comercialización de patentes.

Jalisco y su política en innovación y tecnología

A través de la historia, las innovaciones tecnológicas se han caracterizado con base a prueba y error. En 2020, el conocimiento de los procesos es rápido y sistemático. El uso de la ciencia y la tecnología exige cambios en los procesos de producción de conocimiento y de innovación tecnológica. Por tanto, la inversión en ciencia y tecnología se orienta en función de los intereses económicos.

Las acciones y actividades de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología, están enfocadas a impulsar, fomentar, coordinar y coadyuvar en el desarrollo de las acciones públicas y privadas relacionadas con el avance de la ciencia y la

tecnología en el estado de Jalisco, mediante programas enfocados al desarrollo de la innovación, la vinculación empresa-universidad, la difusión y divulgación de la ciencia, el fomento de la propiedad intelectual. En tanto, la política del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) se orienta a fortalecer el desarrollo y aprovechamiento de la Ciencia Básica o Ciencia de Frontera desde las universidades y los centros públicos de investigación.

La *Ley de Ciencia, Desarrollo Tecnológico e Innovación del Estado de Jalisco* en su artículo 3 tiene por objeto establecer las bases, instrumentos, mecanismos y organización del desarrollo científico, tecnológico, de innovación e impulso al conocimiento en el estado; así como crear y regular el funcionamiento del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco y del Fondo Estatal de Ciencia y Tecnología.

Del Val (2011) propone avanzar con visión de estado para fortalecer el desarrollo científico y tecnológico: 1. elevar la educación superior, la investigación científica y humanística, dentro de las políticas públicas; y 2. avanzar hacia una etapa de progreso donde la cultura, la educación, la generación y transmisión del conocimiento sean los instrumentos efectivos para lograr una sociedad más justa, incluyente y libre.

En el *Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033* (p. 39) se plantea la necesidad de propiciar un clima de negocios competitivo que facilite el acceso al financiamiento y la innovación empresarial, establecer las condiciones normativas, la infraestructura tecnológica y productiva para el aprovechamiento de las ventajas y oportunidades del estado. Propone impulsar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, vinculados con el sector empresarial y el académico a través de la formación de capital humano. Aunque la oferta de educación superior se ha diversificado, persisten las limitaciones geográficas y de género para ingresar al sistema educativo.

El modelo educativo tradicional fue creado en la Primera Revolución Industrial, siglo XIX. En tanto, en la Cuarta Revolución Industrial, siglo XXI, la educación superior en tiempo de crisis cambia la visión, innova nuevas estrategias para ser flexible, incluyente, participativa y personalizada. La educación como servicio forma parte del proyecto de Ciudad Creativa Digital, espacio donde interactúen emprendedores, empresarios, inversionistas, corporativos y *startups*, el término refiere a las empresas emergentes. En Jalisco, el centro de desarrollo de industrias creativas y culturales suma más de 70 empresas que trabajan en

videojuegos, en animación digital, en efectos visuales (Reyes Robles, 2018). El modelo se puede replicar para abatir la pobreza con la riqueza del conocimiento basada en la tecnología.

Por décadas se han resaltado los beneficios que se generan con la investigación científica para definir procesos a través de la vinculación entre las universidades y las industrias, replantean su rol ante la sociedad (Universidad de Guadalajara, 2019, p. 23). La innovación social, científica y tecnológica destaca como una de las contribuciones sociales de las universidades, derivada de la investigación de proyectos que aportan soluciones a las necesidades sociales. Destacan dos centros de reciente creación:

Agendas de la innovación científica

CONACYT (2015b) refiere que las Agendas Estatales y Regionales de Innovación tienen como objetivo contribuir al desarrollo económico estatal y regional para aprovechar el potencial innovador de México, a través de una visión compartida entre el gobierno, la academia, la industria y la sociedad. Estas Agendas permiten articular y definir prioridades sectoriales y áreas de especialización inteligente. Ayudan a las regiones a orientar los recursos disponibles para apoyar proyectos de impacto. Se enfocan en las capacidades específicas y la vocación económica de cada región, con miras a desarrollar su potencial para innovar y competir en el contexto regional, nacional y global.

Las agendas de especialización tienen como objetivo “identificar las áreas particulares como estratégicas para realizar un análisis prospectivo que ayude a potenciar y desarrollar los diferentes sectores” (p. 26). El Gobierno del Estado de Jalisco (2016) establece diez agendas estratégicas: mueble, moda, electrónica, servicios de salud y equipo médico, industria química, automotriz, aceros y construcción, agroindustrial, servicios de investigación y desarrollo tecnológico y servicios turísticos. Se puede apreciar congruencia en el plan de desarrollo.

Destacan la propuesta de la Subsecretaría de Planeación y Evaluación (Subseplan) para la *Agenda de Servicios de Investigación y Desarrollo Tecnológico*, integraron tres propuestas (Gobierno del Estado de Jalisco, 2016, p. 37):

1. La Secretaría de Desarrollo Económico Jalisco (SEDECO), conformada por el Instituto Jalisciense de Tecnologías de la Información (IJALTI) e Integradores de Alta Tecnológica (CIAT).

2. El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) elaboró la propuesta de clúster de servicios de investigación y desarrollo tecnológico. Propuesta de clúster de servicios de información, programación, almacenaje y procesamiento de datos. Clúster educación y desarrollo de talentos.

La agenda de desarrollo económico de Jalisco desde hace más de tres décadas inició con las cadenas productivas de valor, pasó a la consolidación de los clústeres tradicionales y a los de alta tecnología: turismo médico, muebles y decoración, moda, diseño, alimentos procesados, grandes eventos, alta tecnología automotriz, biotecnología, electrónica, industrias culturales, industrias verdes, sistema logístico, y el clúster en la industria del tequila es el más consolidado. En 2018 se impulsan incipientes iniciativas para conformar sistemas regionales de innovación, así se plantean en el *Plan Estatal de Desarrollo Jalisco*, y la *Guía para la Innovación Universitaria*, así como la vinculación como estrategia para impulsar el cambio.

Ahora bien, con la propuesta de crear diez centros de innovación regionales de 20 que pretenden crear en alianza con las universidades, la iniciativa privada y los Ayuntamientos. El secretario de Innovación, Ciencia y Tecnología, Pompa Padilla (2019a), destaca cuatro proyectos: los centros de innovación regional, una plataforma abierta, la reactivación de la Ciudad Creativa Digital y el impulso del talento, forman parte del plan estatal. En tanto, la *Ley para el Desarrollo Económico del Estado de Jalisco*, artículo 6 fracción III, tiene como fin “promover el desarrollo del capital humano para coadyuvar a la mejora de la calidad de la educación pública y privada, y fomentando la capacitación y el adiestramiento en el trabajo”. El reto es articular actividades lúdicas en emprendurismo en los programas de educación básica, media superior y superior.

El gobierno del estado a través de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología (SICYT), en coordinación con el sector público, privado y social con el fin de impulsar la retención de los jóvenes mediante apoyos y estímulos económicos, en 2018 creó el Sistema Estatal de Becas y Estímulos de Educación Superior (SEBEEES).

El 31 de octubre de 2019, presentaron la Plataforma Abierta de Innovación (PLAI) desarrollada por la SICYT, con el propósito de promover diplomados, cursos o carreras técnicas. La capacitación será en tres niveles: básico, intermedio

y avanzado; sus ejes son aprender, innovar y conectar, la finalidad es reforzar las habilidades científicas, tecnológicas, en ingenierías y matemáticas (STEM).

Centros de investigación en la Universidad de Guadalajara

1. El Centro Internacional de Innovación Social para el Desarrollo (CIIIS) del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA), de la Universidad de Guadalajara (UdeG), iniciativa conjunta entre la academia, el gobierno, el sector empresarial, las organizaciones de la sociedad civil y la sociedad en general, con el fin de generar líneas de desarrollo y de conocimiento. García (2019) señala que la formación de capital humano que implemente nuevas maneras de dirigir y coordinar proyectos de innovación social, es uno de los retos actuales en Jalisco. La innovación implica acciones colectivas y emprendedoras que se traducen en empresas, productos, servicios o nuevas metodologías. De ahí la importancia de la *Maestría en Innovación Social y Gestión del Bienestar*, que inició actividades en el ciclo escolar 2019–A para la creación de estos nuevos profesionales, que necesita el mercado laboral.
2. El Centro de Innovación Social de Alto Impacto (CISAI), inaugurado en 2017, a iniciativa del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), en colaboración con la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco (SICYT) y el CONACYT, con la colaboración del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ) y el Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS Occidente). El CISAI integra las necesidades de la sociedad civil, contribuye al desarrollo de iniciativas innovadoras sociales, academias y gobierno con soluciones de cambio armónico, financiamiento, realiza difusión de las metodologías de diseño, proyectos de investigación, evaluaciones de impacto y colaboración.
3. La Universidad Tecnológica de Jalisco (UTJ), sede Universidad Digital, creada en 1999, como una alternativa de formación profesional que permite a los jóvenes incorporarse al sector productivo, o bien continuar sus estudios a nivel profesional. Enfoca sus acciones educativas, en las tecnologías de la información, desde manufactura hasta desarrollo de *software* y animación, con aportaciones en el ámbito de las Tecnologías Ambientales, Mercado-

técnica y Comercialización, Mantenimiento Industrial y Automatización. El secretario de Innovación, Ciencia y Tecnología, Jaime Reyes Robles (2018), refiere que el proyecto nació en un ecosistema virtual, los jóvenes aprenden para servir, a través de la tecnología, eligen materias de su interés, pero con un proyecto social en el campo de la medicina, la economía y la educación. El alumno es el núcleo, y el maestro, un mentor.

Lo que demandan en el mercado laboral

En las principales universidades del mundo demandan docentes con perfiles especializados, sobre todo vocacional, usar las nuevas tecnologías, relacionarse con los alumnos, planear el proceso de enseñanza con estrategias didácticas y realizar investigación. Mientras que los estudiantes en el futuro deberán dominar dos o tres profesiones en las ciencias duras, además tendrán que entender y dominar las habilidades interpersonales para su mejor desarrollo, como:

- Dominio de *big data* para desarrollar proyectos, el volumen de datos desorganizado no tiene valor hasta que son organizados con un fin específico.
- Pensamiento crítico que les permita analizar y evaluar la consistencia de los razonamientos que la sociedad acepta como verdaderos en el contexto de la vida cotidiana.
- Mentalidad creativa; un emprendedor innovador debe prepararse para lo inesperado.
- Colaboración virtual, herramienta indispensable en las organizaciones para la transferencia de información entre los colaboradores.
- Pensamiento innovador adaptativo como parte de la habilidad de aportar soluciones y respuestas a problemas.
- Competencias interculturales, habilidad de comunicarse con otras personas de diferentes culturas, favorecer una convivencia armónica.
- Interdisciplinaridad, interactuar entre varias disciplinas académicas.
- Comunicación mediática, que en lo personal o en grupos sean capaces de socializar ideas con otras personas.

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la tendencia internacional señala las carreras como Ingeniería Molecular, Nanotecnología, Biomedicina, Investigación Espacial, Cibernética, Mecatrónica,

Ciencias de la Tierra, entre otras (Observatorio Laboral, 2019). Los puestos gerenciales más solicitados con perfiles especializados en *marketing*, ventas, productos farmacéuticos, entre otros, lo cual implica que solicitan profesionales con un perfil multidisciplinario y con habilidades de multiculturalismo, con dominio y conocimiento de las tecnologías, así como sus herramientas, según Human Leaders Group (2019):

El objetivo es mejorar la calidad de todos los procesos y asegurar cada fase de la cadena. Para conseguirlo, crecerá la demanda de posiciones de Mejora Continua, Customer Service, SQA, y S&OP. También crecerá la demanda por puestos de Ingeniería como Project y Program Managers e Ingeniería de Procesos, perfiles Técnicos de Alto Nivel, de Gerencia y Dirección, donde resultan imprescindibles el liderazgo y el dominio del inglés, el reto más grande es encontrar perfiles con un mix técnico-estratégico en estos puestos de alto nivel.

La universalidad y flexibilidad de las ciencias sociales incorporan en la vida cotidiana las diferentes tareas educacionales y laborales. Durante estos meses de crisis sanitaria por la pandemia de COVID-19 los cambios no se hicieron esperar. En los conversatorios sobre la evaluación de los aprendizajes, el sistema presencial emigró al modelo híbrido para continuar con el proceso de enseñanza. Según el Observatorio Laboral del Gobierno de México, el mercado demanda a profesionales con conocimientos de informática y tecnología, comunicación en redes sociales, dominio de idiomas, telefonía celular, ingeniería genética, biotecnología, realidad virtual, información multimedia, nuevos materiales cerámicos, así como capacidad de coordinar y gestionar.

La relación de la política de innovación en el mundo es el parteaguas para el desarrollo de las economías. Según el Índice Mundial de Innovación (2019), desglosa el desempeño de innovación de 129 economías. Suiza es el país más innovador, seguido de Suecia, Estados Unidos de América, Países Bajos y Reino Unido. En América Latina las tres principales economías de esta región son Chile (51), seguido de Costa Rica (55) y México (56).

En el contexto de los cambios económicos por la pandemia mundial de COVID-19, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual explora la necesidad de implementar nuevos métodos para financiar la actividad empresarial, el

crecimiento social, cultural y económico impulsados por la innovación (Ompi, 2020).

Cuarta Revolución Industrial y su demanda de capital especializado

Las empresas manufactureras se han ido adaptando a nuevos procesos tecnológicos de producción y de información, una nueva forma de hacer negocios, mayor flexibilidad para responder a las necesidades del mercado. La competencia global, el desarrollo tecnológico y la innovación, las iniciativas de la Cuarta Revolución Industrial hacen hincapié en la importancia de transitar hacia el uso de las tecnologías y la capacitación del capital humano especializado.

Schwab (2016, p. 13) señala que el término revolución indica un cambio abrupto y radical cuando las nuevas tecnologías y formas novedosas de percibir el mundo desencadenan un cambio profundo en los sistemas económicos y las estructuras sociales. La Cuarta Revolución Industrial describe las nuevas formas de colaboración y gobernabilidad compartida, con responsabilidad colectiva para crear un futuro en el que la innovación y la tecnología aporten beneficio para todos. Se requieren perfiles especializados en el área de tecnologías, ingenierías, sistemas de información, así como especialidades vinculadas al área de ciencias sociales y sistemas de innovación (ver figura 1).

que la industria de dispositivos médicos ha crecido de manera sostenida, impulsada por avances tecnológicos mundiales, la digitalización e incorporación de nuevas tecnologías, así como una mayor demanda de este tipo de dispositivos por parte de la población en el país.

El 91 % de sus exportaciones son a Estados Unidos, resultado del acuerdo comercial entre México, Estados Unidos y Canadá (MMS-México, 2019).

La sociedad ha cambiado, se requiere colaboración entre las instituciones de investigación y otros actores. En este contexto, la SICYT en Jalisco, durante 2016, aplicó un programa piloto en la Universidad Tecnológica Jalisco, modelo de educación superior colaborativo entre la academia, la industria, el gobierno y la sociedad para responder al nuevo paradigma de formación de talento que requiere el desarrollo de la entidad. El Director General de Educación Superior, Investigación y Posgrado, Padilla Montes (2016), indicó:

Con este modelo, nos va a permitir para 2017, incrementar la oferta académica, ir creciendo el número de cursos, el número de programas académicos, [...] tener crédito académico compartido para que los jóvenes a partir de un modelo basado en tutorías, y más en mentorías, puedan diseñar y desarrollar sus propias trayectorias académicas.

Con la creación de la Red Universitaria de Jalisco, la aportación de la Universidad de Guadalajara es de gran valía a favor de la educación pública superior, al desarrollo económico y cultural del estado de Jalisco con la creación de los diversos centros universitarios regionales del estado y los sistemas de Educación Media Superior (SEMS) y de Universidad Virtual (UDG Virtual).

Política educativa de la Universidad de Guadalajara

1. En Jalisco, de 280 mil estudiantes universitarios, el 21 por ciento estudia carreras en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM); 18 mil alumnos de posgrado. La innovación de negocio requiere tener el talento humano suficiente para apoyar a la industria y las empresas tradicionales. Señala Alfonso Pompa Padilla (2019b) que los esfuerzos de la SICYT y las universidades de Jalisco, para impulsar proyectos de la industria desarrollo tecnológico, son fundamentales para el pilar económico.

2. La oferta educativa en Jalisco siguen siendo las carreras tradicionales en todas las áreas del conocimiento. El Modelo de Desarrollo Basado en el Conocimiento de la Secretaría de Innovación de Ciencia y Tecnología (SICYT) de Jalisco cuenta con cuatro ejes: ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento.
 - a. Ciencia. La Red Universitaria de Institutos Tecnológicos, universidades tecnológicas, universidades privadas y el Consejo de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet.
 - b. Tecnología. Laboratorios tecnológicos, centros de investigación: El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV), el Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ), el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).
 - c. Innovación. El Instituto Jalisciense de Tecnologías de la Información (IJALTI), el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco (COECYT-JAL), la Unión Europea, el Congreso de la Unión, el Congreso del Estado de Jalisco, la industria de alta tecnología, las redes de innovación.
 - d. Emprendimiento. El Sistema de Centros de Innovación para el Aceleramiento del Desarrollo Económico (CIADES), municipios, sociedad civil, organismos empresariales, concesionarias de Internet.
4. El Rector General de la Universidad de Guadalajara, Ricardo Villanueva Lomelí (2019b), indicó la importancia de compartir la infraestructura de los programas de UDGVirtual como parte de las políticas educativas de la Universidad de Guadalajara. La plataforma PLAI permite planear cursos y posgrados que abordan la innovación. En la actualidad, se valoran más las competencias que tiene cada persona.
5. Se cuenta con una amplia oferta de programas educativos donde se promueve el trabajo colaborativo, con el propósito de que los alumnos aprendan a desarrollar sus capacidades, habilidades y conocimientos e innoven para resolver las necesidades cambiantes de negocio en su región.

Oferta educativa: la agenda por Jalisco

La plataforma educativa en el estado de Jalisco la integran más de 140 instituciones de nivel superior, cerca de 50 campus de las principales 30 universidades, la Red de la Universidad de Guadalajara, seis Universidades privadas de dimensión nacional; dos centros de investigación avanzada, así como una de las redes más grandes e integradas de instituciones de educación tecnológica de México (Jalisco Educativo, 2017).

La Agenda por Jalisco es el resultado de una visión compartida por el Centro Empresarial de Jalisco, el Consejo de Cámaras Industriales de Jalisco, la Cámara de Comercio de Guadalajara, el Consejo Agropecuario de Jalisco y el Consejo Mexicano de Comercio Exterior de Occidente. Se sustenta en los cuatro Pilares de Gobierno Abierto: Tecnología e innovación, desempeño eficiente; Participación ciudadana, las decisiones públicas basadas en las necesidades de la sociedad; Rendición de cuentas, involucra a las personas, los organismos e instituciones públicas; Transparencia, el desempeño de instituciones públicas y rendición de cuentas. Relacionados con los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. La deserción escolar y la calidad en la educación son factores negativos en el desarrollo (Visión 2018-2024, 2018).

Jalisco y su oferta educativa, a través de la investigación, la tecnología y la innovación, son tres ejes de desarrollo que inciden en la competitividad empresarial. Jalisco se ubica en la cuarta posición a escala nacional; cuenta con instituciones de educación superior en las doce regiones del estado: por medio de los centros universitarios regionales de la Universidad de Guadalajara y los institutos tecnológicos superiores que dependen del gobierno estatal, sus acciones se vinculan al desarrollo productivo en la entidad, a través de la oferta educativa para atender el vocacionamiento regional, así como la investigación aplicada al desarrollo regional.

La vinculación y colaboración con los municipios de la región, a través de convenios se participa en diversos consejos municipales; se han diseñado estrategias de acuerdo a sus necesidades particulares. Para fomentar la innovación y el desarrollo, se tiene relación con el sector empresarial a través de proyectos de colaboración para desarrollar el potencial emprendedor en la zona.

La dinámica del desarrollo regional se genera a partir de la integración de los sectores sociales, productivos y de gobierno con la Universidad de Guadalajara, la cooperación permite cumplir la misión de quienes comparten objetivos comu-

nes en la formación y capacitación de recursos humanos, a través de convenios interinstitucionales en áreas estratégicas de la media y pequeña empresa e industria local y la conservación del medio ambiente, entre otras.

En la tabla 1 se presenta la oferta de educación superior en la Red Universitaria de Jalisco y los institutos tecnológicos en el estado de Jalisco, las carreras relacionadas a las áreas del conocimiento de salud, tecnologías de la información y la comunicación (TIC), industria creativa, industria agroalimentaria, medio ambiente y seguridad, ciencias sociales, arte, arquitectura y diseño, ingenierías, ciencias económicas administrativas.

Tabla 1: Educación superior en Jalisco, por áreas del conocimiento, 2020

<i>Oferta académica</i>	<i>Licenciatura</i>	<i>Especialidad</i>	<i>Maestría</i>	<i>Doctorado</i>	<i>Total Jalisco</i>
Salud	69	142	56	11	2,278
TIC Industria creativa	46	1	31	5	883
Industria agroalimentaria, medio ambiente y seguridad	34	5	21	6	666
Ciencias sociales	144	55	97	37	3,333
Arte, arquitectura y diseño	80	1	12	1	993
Ingenierías	87	25	11	5	1,128
Ciencias económicas administrativas	199	41	55	5	2,259
Total	659	228	283	70	11,240

Fuente: Adaptado de Dgespe (2020), Educaweb (2020), Innovación y Ciencia y Tecnología (2019), TecNM (2020), Universidad de Guadalajara (2020).

En el ciclo 2019-2020 se ofertaron 1,240 carreras: 659 licenciaturas, 248 especialidades con mayor presencia en el área médica, 283 maestrías, y 70 doctorados distribuidos en las siete áreas del conocimiento. En la Red Universitaria de Jalisco, la suma de la oferta de los programas de pregrado únicos y los que ofrecen de manera simultánea en dos o más centros universitarios, suman un total de 196 programas. Notable diferencia marcada por el área de ciencias económicas y administrativas, así como las ciencias sociales, producto de la universalidad y flexibilidad con que estas disciplinas se incorporan en la vida cotidiana a las diferentes tareas educacionales y laborales.

Innovación en la Universidad de Guadalajara, en la vanguardia de lo que demanda el contexto de Jalisco en el ciclo escolar 2019, oferta nuevas carreras; destacan: Ingeniería en Instrumentación Electrónica y Nanosensores, orientada al diseño de micro y nanosensores; Licenciatura en Ciencias de los Materiales, utilizados en la industria; Ingeniería en Diseño Molecular, manipulación a escala atómica, ayuda a la salud y al medio ambiente; Ingeniería en Geofísica, brindar soluciones a desastres naturales; Ingeniería en Mecatrónica, para diseñar productos y procedimientos; Ingeniería en Fotónica, conocimientos en tecnologías láser, fibra óptica y el aprovechamiento de la energía solar; Ingeniería en Robótica, construcción de robots; Ingeniería en Sistemas Biológicos, creación de sistemas para el medio ambiente.

Institutos tecnológicos superiores

La educación técnica en México tiene su origen en 1938 con la creación del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en 1948, con la creación de los dos primeros institutos tecnológicos de Chihuahua y Durango. Después de 24 años, en Jalisco se creó el primer Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán, en la actualidad son tres (ver tabla 2). En 2014 se decretó la conformación del Tecnológico Nacional de México, integrado por 266 tecnológicos de las 32 entidades federativas del país, (TecNM, 2019).

Tabla 2: Institutos tecnológicos federales en Jalisco

<i>Núm.</i>	<i>Municipio</i>	<i>Región</i>	<i>Año</i>
1	I.T. de Ocotlán	Ciénega	1991
2	I.T. de Tlajomulco	Centro	1982
3	I.T. de Ciudad Guzmán	Sur	1972

Fuente: Elaboración propia, 2020.

A finales de la década de los noventa y primeros años de 2000, por medio de decretos fueron creados los institutos tecnológicos superiores (ITS) como organismos públicos descentralizados, existen en Jalisco trece institutos, tres son federales: Ocotlán, Zapopan y Ciudad Guzmán. Se ubican en diez de las doce regiones; en el caso de las regiones Norte y Sureste no hay presencia (ver tabla 3). Organizados en el modelo de la cuádruple hélice, en colaboración con centros de

investigación, instituciones de educación superior públicas y privadas, la industria regional, el gobierno y la sociedad, con el objetivo de formar profesionistas en desarrollo científico y tecnológico a nivel licenciatura, maestría y doctorado, cursos de actualización y diplomados, en sus modalidades escolar y extraescolar, entre otros fines. Se ofrecen 92 licenciaturas en la enseñanza y aprendizaje de tecnologías, y seis posgrados: cinco maestrías y un doctorado. Atienden una población de 15 mil 170 jóvenes, lo que representa el 9.74 % de la matrícula superior total de Jalisco (Coronado Mendoza, 2016).

Tabla 3: Institutos tecnológicos descentralizados

<i>Núm.</i>	<i>Municipio</i>	<i>Región</i>
1	Lagos de Moreno	Altos Norte
2	Arandas	Altos Sur
3	Zapotlanejo	Centro
4	Zapopan	Centro
5	La Huerta	Costa Sur
6	Puerto Vallarta	Costa-Sierra Occidental
7	Mascota	Costa-Sierra Occidental
8	Cocula	Lagunas
9	El grullo	Sierra de Amula
10	Tamazula de Gordiano	Sur
11	Chapala	Sureste
12	Tala	Valles
13	Tequila	Valles

Fuente: TecMM, (2019). El 23 de agosto de 2016 se modificó la Ley Orgánica con el propósito de crear el Modelo Red de los trece en un solo Instituto Tecnológico Superior José Mario Molina Pasquel y Henríquez (TecMM).

La prioridad del TecMM es administrar las finanzas y coordinar la oferta educativa, la investigación aplicada y la transferencia de tecnología, se implementó la enseñanza del idioma inglés. La vinculación productiva de cada instituto debe satisfacer las demandas de desarrollo científico y tecnológico del sector productivo en cada una de las regiones del estado de Jalisco. Atienden una población de 15 mil 170 alumnos, representa el 9.74 % de la matrícula de educación superior en Jalisco. Se ubican en once de doce regiones del Estado (ver tablas 2 y 3), cuentan con 20 ingenierías, cinco licenciaturas y dos posgrados.

De las escuelas normales en el país, existen 252, y Jalisco cuenta con once. Según De la Torre Espinoza (2018), ofrecen 300 lugares para primer ingreso, lejos están de cubrir la demanda real de aspirantes que se inscriben en busca de un espacio. Además de los 1,299 lugares en las diferentes licenciaturas y especialidades en los once planteles.

Conclusiones

De acuerdo al objetivo planteado, los hallazgos del trabajo permitieron identificar estrategias de innovación y la acción como oportunidad para la mejora del sistema educativo que debe guiar las formas de acceso y de uso de las tecnologías digitales que contribuyan al uso y desarrollo de recursos creativos.

La estructura educativa de Jalisco tiene políticas de desarrollo que van encaminadas a atender polos de desarrollo tradicionales y estratégicos en la industria agropecuaria, alimentaria, farmacéutica, creativa y las tecnológicas. Pero tiene retos de innovación que demanda la Cuarta Revolución Industrial, en la oferta educativa se identifican ausencias en carreras del presente y futuro que atiendan los perfiles que demandan los sistemas regionales de innovación.

Uno de los retos para el desarrollo regional requiere de la suma de esfuerzos de las instituciones de educación, el sector productivo, la iniciativa privada y líderes de las regiones, con el fin de planear una oferta educativa con mayor pertinencia. La educación superior en la actualidad implica cambios en la enseñanza, con el fin de formar personas en el conocimiento de la información que enfrenen los desafíos sociales y ambientales. Las universidades deberán incluir en la formación académica el desarrollo de las habilidades de razonamiento crítico, la creatividad, la originalidad, la inteligencia social, la inteligencia artificial, la enseñanza interdisciplinaria en las capacidades tecnológicas, la resolución de problemas y las relaciones interpersonales, lo que se llama habilidades blandas o de liderazgo.

El estudio refleja que varias de las profesiones que demanda el mundo laboral en la Cuarta Revolución Industrial no las tenemos en México. Esta reflexión nos da pauta para nuevas preguntas de investigación. ¿La universidad está respondiendo con la misma velocidad que se genera el conocimiento? Porque en México llegamos tarde a programas estratégicos, ¿qué implica la innovación, emprendimiento y gestión del conocimiento? ¿Es falta de conocimiento? ¿Es cul-

tura organizacional o es la formación del gestor de gobierno y universidad, una visión limitada? Todas estas preguntas quedan en el tintero para nuevos estudios y retos de las sociedades, empresa, universidad, y sobre todo el gestor educativo.

Como se presenta en el estudio, el fenómeno de la Cuarta Revolución Industrial demanda habilidades y competencias específicas, por ello ¿el sistema educativo está formando profesionales que el sistema laboral demanda? También debemos entender que requerimos emprendedores e innovadores que atiendan las necesidades eminentes en este contexto. Pero, claro, toda la oferta académica se basa y se sustenta en profesiones para el mundo laboral, no en profesiones que nos ayuden a formar líderes emprendedores, líderes innovadores que sean detonadores del desarrollo local. Aunque suene apremiante esta observación, se requieren más estudios, este es un primer acercamiento para hacer diagnósticos más cercanos a las necesidades de la región y su potencial económico para propiciar el desarrollo local.

Quedan en el tintero nuevas preguntas de investigación, como es el caso de ligar la oferta académica con las capacidades tecnológicas de las universidades y de cada región, de sus indicadores en ciencia y tecnológica, así, ¿cómo miden y gestionan el conocimiento tanto la universidad como el gobierno y las organizaciones empresariales? Entre otras, como: ¿las capacidades tecnológicas existen o no y van de acuerdo al vocacionamiento?

Referencias

- Agenda por Jalisco. *Visión 2018-2024* (2018). Coparmex Jalisco, Cámara de Comercio, Consejo de Cámaras Industriales de Jalisco, Comce de Occidente, Consejo Agropecuario de Jalisco. <https://agendaporjalisco.com/>
- Arreola, J. (9 de abril de 2019). (Falta) Innovación en México. *Forbes México*. <https://www.forbes.com.mx/falta-innovacion-en-mexico/>
- Bautista, E. G. (2018). La vinculación para la innovación desde la perspectiva de la Educación Superior con el sector mueblero de Jalisco, México. En J. Franco y A. R. Guerra Gómez (eds.), *Innovación social: Desarrollo teórico y experiencias en México* (pp. 147-163). Universidad de Guadalajara / Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC.
- CESJAL (2017). Estudio con recomendación de política pública para la implementación de agendas regionales de innovación y desarrollo tecnológico de Jalisco desde la educación superior. UDG, IDIPIMY, Gobierno de Jalisco. http://www.cesjal.org/AGENDAS_REGIONALES/SUR.pdf

- CONACYT (2015a). *Guía de Innovación Jalisco. Resumen ejecutivo*. <http://www.agenda-sinnovacion.org/wp-content/uploads/2015/07/Agenda-de-Jalisco.pdf>
- (2015b). ¿Qué son las Agendas de Innovación? CONACYT. http://www.agenda-sinnovacion.org/?page_id=2
- Congreso del Estado de Jalisco (2013). *Ley para el Desarrollo Económico del Estado de Jalisco*. Decreto 23965/LIX/12.
- COPLADI (2019). *Numeralia Institucional*. Universidad de Guadalajara, Coordinación General de Planeación y Desarrollo Institucional. <http://www.cgpe.udg.mx/content/numeralia-institucional-o>
- Coronado Mendoza, M. (12 de julio de 2016). Se unificarán Tecnológicos Superiores de Jalisco. *Milenio*. <https://www.milenio.com/estados/se-unificaran-tecnologicos-superiores-de-jalisco>
- De la Torre Espinoza, V. M. (20 de mayo de 2018). Crece matrícula en Escuelas Normales de Jalisco en 10 %. *Milenio*. (M. C. Bello, redacción). <https://www.milenio.com/politica/crece-matricula-escuelas-normales-jalisco-10>
- Del Val, E. (2011). Educación superior, ciencia y tecnología en México. Tendencias, retos, prospectiva. *Nueva Época*, número 87. <http://www.revistadelauniversidad.unam.mx/8711/delval/87delval.html>
- DGESPE (2019). Directorio Completo de las Escuelas Normales de la República Mexicana. *Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación*. <http://www.dgespe.sep.gob.mx/rs/ens/directorio/escuelas?page=115>
- (2020). Directorio Completo de las Escuelas Normales de la República Mexicana. <http://www.dgespe.sep.gob.mx/rs/ens/directorio/escuelas?page=11>
- Educaweb (2020). 89 Especialidades en Jalisco. *Educaweb*. <https://www.educaweb.mx/especialidades/jalisco/>
- Figueroa Barajas, J. M. (2018). Tercer Informe de Gobierno, Ciudad Guzmán, Jalisco. <http://www.ciudadguzman.gob.mx/Documentos/>
- García, F. Ó. (4 de julio de 2019). Innovación social requiere la formación de gerentes con un nuevo perfil. (M. E. Loera, redactora de la nota). <http://udg.mx/es/noticia/innovacion-social-requiere-formacion-gerentes-nuevo-perfil>
- Gobierno del Estado de Jalisco (2016a). *Análisis de los sectores estratégicos de Jalisco*. Colección de Estudios. Subsecretaría de Planeación y Evaluación, Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas. <http://seplan.app.jalisco.gob.mx/biblioteca>
- (2016b). *Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033*. Colección Planes y programas para el desarrollo. Secretaría de Planeación Administración y Finanzas del Gobierno de Jalisco. <https://seplan.app.jalisco.gob.mx/biblioteca/archivo/verDocumento/1049>

- Human Leaders Group (2019). ¿Cuáles son los puestos gerenciales más solicitados en México? *Hunter American*. <http://www.hlghunters.com/blog/102-puestos-gerenciales-mas-solicitados-en-mexico>
- IIEG (2018). Sur diagnóstico de la región. Instituto de Información Estadística y Geográfica con base en estimaciones del CONAPO. https://iieg.gob.mx/contenido/Municipios/o6_sur_diagnostico.pdf
- Innovación y Ciencia y Tecnología (2019). Planes con Reconocimiento de Validez Oficial del Gobierno del Estado de Jalisco 2019. https://info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/programas/planes_educativos_con_rvoe_2019.pdf
- Jalisco Educativo (17 de octubre de 2017). Jalisco Educativo. *Educación*. <http://edu.jalisco.gob.mx/jalisco-educativo#>
- Mérida Aricieaga, O. G. (2014). Las 10 profesiones del futuro. *Forbes México*. <http://www.forbes.com.mx/las-profesiones-delfuturo/>
- MMS-México (29 de marzo de 2019). Industria de dispositivos médicos: fortalecer el sector. <https://www.mms-mexico.com/art%C3%ADculos/industria-de-dispositivos-medicos-fortalecer-el-sector>
- Observatorio Laboral (2019). Expectativas laborales para el futuro. *Observatorio Laboral Gobierno de México*. http://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/preparate-empleo/Expectativas_laborales.html#
- Ompi (2020). Publicación del Índice Mundial de Innovación 2020. ¿Quién financiará la innovación? Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. https://www.wipo.int/global_innovation_index/es/2020/
- Oppenheimer, A. (2018). ¡Sálvese quien pueda! El futuro del trabajo en la era de la automatización. *Debate*.
- Padilla Montes, G. (19 de diciembre de 2016). Jalisco avanza en innovación educativa. (J. D. Plascencia, entrevistador).
- PDI (2014). *Plan de Desarrollo Institucional 2014-2030. Construyendo el futuro*. Universidad de Guadalajara. Pandora. http://www.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/pdi-udg-2014-2030_v4.pdf
- Pompa Padilla, A. (18 de junio de 2019a). Alistan 10 centros de innovación regional este año. *El Informador*. (E. Barrera, redactor de la nota). <https://www.informador.mx/Alistan-10-centros-de-innovacion-regional-este-ano-l201906180001.html>
- (31 de octubre de 2019b). UdeG participará en Plataforma Abierta de Innovación del Gobierno de Jalisco. (I. Serrano Jáuregui, redactor de la nota).
- Reyes Robles, J. (13 de septiembre de 2018). Innovando en Jalisco el futuro de la educación superior. *Excelsior*. (A. Luna, corresponsal). <https://www.excelsior.com.mx/nacional/innovando-en-jalisco-el-futuro-de-la-educacion-superior/1264805>

- Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*. Colombia: Foro Económico Mundial, Penguin Random House.
- TecMM (2019). Instituto Tecnológico Superior José Mario Molina Pasquel y Henríquez (TecMM). <http://tecmm.edu.mx/quienesSomos>
- TecNM (2019). Breve historia de los Institutos Tecnológicos. Tecnológico Nacional de México. <https://www.tecnm.mx/historia.aspx>
- (2020). Tecnológico Nacional de México. <https://www.tecnm.mx>
- Toche, N. (09 de septiembre de 2019). Modesto aumento para ciencia y tecnología en México. *El Economista*. <https://www.eleconomista.com.mx/arteseideas/Modesto-aumento-para-ciencia-y-tecnologia-en-Mexico-201909090139.html>
- Universidad de Guadalajara (2017). Estudio con recomendación de política pública para la implementación de agendas regionales de innovación y desarrollo tecnológico de Jalisco desde la educación superior. UdG, IDITPYME, Gobierno de Jalisco, CESJAL.
- (2019). Guía para la Innovación Universitaria. La vinculación como estrategia para impulsar el cambio. Vol. 3. Universidad de Guadalajara.
- (2020). Red Universitaria de Jalisco. <http://www.udg.mx/es/red-universitaria>
- Villanueva Lomeli, R. (27 de junio de 2019a). Educación adecuada a las regiones, meta de la UdeG. *El Occidental*. (V. Chávez, entrevistador).
- (31 de octubre de 2019b). UdeG participará en Plataforma Abierta de Innovación del Gobierno de Jalisco. (I. Serrano Jáuregui, redactor de la nota).

El Mapa de Ruta Tecnológico como herramienta de planeación empresarial

CRISTINA LIZETH RAMÍREZ CUEVAS
ISRAEL CORDERO BELTRÁN

RESUMEN. Las tendencias de mercado y las nuevas necesidades de los consumidores han hecho que las empresas muestren un mayor interés en aspectos relacionados con la innovación, a fin de mejorar los productos y servicios que se ofrecen, pero también optimizar los procesos que se aplican en las operaciones. Sin embargo, la innovación no es una tarea sencilla cuando no se tiene una herramienta que permita determinar los pasos a seguir durante su proceso. Por lo anterior es que en el presente trabajo se alude al uso del Mapa de Ruta Tecnológico como herramienta para planear futuras innovaciones en las empresas. Se realizó una breve conceptualización de la innovación y se describe el funcionamiento y características del Mapa de Ruta Tecnológico.

Palabras clave: innovación, mapa de ruta tecnológico, planeación, herramientas, tendencias de gestión.

ABSTRACT. Market trends and new consumer needs have been that companies show an interest in aspects related with innovation, in order to improve the products and services the offer, but also to optimize the processes that are applied in operations. However, innovation is not a simple task when you do not have any tool to follow the steps to allow during the process. Therefore, in the present work the Technological Roadmapping is used as a tool to plan future innovations in the companies. A brief conceptualization of the innovation was carried out and the operation characteristics of the Technological Roadmapping are described.

Keywords: Innovation, Technological Roadmapping, planning, tools, management trends.

En la actualidad, dentro de las empresas resalta la importancia que tiene la investigación y desarrollo a fin de ser más competitivos y tener un mayor posicionamiento en el mercado (Gutiérrez & Montañez, 2011). A través de la innovación las empresas pueden ofrecer a sus clientes una oferta de productos y servicios diferentes a los de la competencia, sacando ventaja del uso de la tecnología y teniendo siempre en consideración el cambio, la creatividad, y la utilidad que pueda brindar la innovación (Barbosa & Dominique, 2012).

Dado que con la innovación se busca la eficiencia empresarial, es importante anticiparse a las necesidades del mercado cambiante (Barbosa & Dominique, 2012), por lo cual es importante prestar atención a las cuestiones de planeación en innovación a fin de conocer los cambios y tendencias que se presenten en el mercado para saber cómo responder ante ellos y, a su vez, tener un panorama general de las cuestiones a seguir y aspectos que deban cuidarse.

Dado lo anterior, la presente investigación ha tenido como finalidad conocer el Mapa de Ruta Tecnológico para su aplicación como herramienta de planeación en aspectos de innovación empresarial. Se muestran las principales características, para qué sirve y cómo se aplica, asimismo, se muestra un ejemplo de cómo debe implementarse. Esta herramienta parte de la importancia del conocimiento de las futuras innovaciones que deseen implementarse en un producto o servicio, a fin de tener bajo control lo que se requiera para llevarlas a cabo.

Se inicia con una conceptualización de lo que es la innovación y aspectos generales de la planeación, para posteriormente dar pie al uso del Mapa de Ruta Tecnológico como herramienta para planear y visualizar futuras innovaciones que puedan permitirle a la empresa tener una mayor competitividad y estar siempre al día con los cambios y las necesidades del mercado.

Método

La presente investigación fue elaborada bajo un enfoque cualitativo y es de tipo descriptiva, esto quiere decir que fue enfocada a la recopilación de datos provenientes de artículos científicos y libros, los cuales permitieron un mejor entendimiento de los conceptos y características de la innovación, así como la conceptualización del Mapa de Ruta Tecnológico y diferentes aspectos relacionados con el tema en cuestión.

En primera instancia se identificó y conceptualizó lo referente a la innovación y las distintas formas en que puede presentarse, posteriormente se analizaron las herramientas que comúnmente funcionan para llevar a cabo la planeación a fin de identificar si existe alguna que permita enfocarse en cuestiones de innovación, dado que las herramientas identificadas permiten planear aspectos generales de las empresas, se identificó que el uso del Mapa de Ruta Tecnológico podría ser la herramienta más viable para cuestiones de innovación.

Un acercamiento teórico a la innovación y planeación

A lo largo del tiempo, el concepto de innovación ha sido descrito por diferentes autores (Ahmed, Shepherd & Ramos, 2012; Child & Bate, 1987; Escobar & Estévez, 2012; Fonseca, Lafuente & Mora, 2016; Penide, Gourc, Pingaud & Peillon, 2013; Robayo, 2016; Rothwell, 1994; Schramm, 2017; Schumpeter, 1997), los cuales coinciden en que esta supone un conjunto de cambios y mejoras en los procesos empresariales, productos, y servicios que se ofrecen, a fin de responder a las tendencias y necesidades del mercado, y tener una ventaja competitiva. Sin embargo, la innovación también es utilizada como un medio de desarrollo que permite a las empresas incrementar sus fortalezas (Ahmed *et al.*, 2012; Becerra & Naranjo, 2008) a través de la utilización de conocimiento nuevo o la mejora de un conocimiento ya existente (Jamrog, Vickers & Bear, 2006).

Aunque la innovación puede darse de diversas formas (*e. g.*, innovación social, innovación estratégica, innovación filosófica, innovación del proceso, innovación del producto, innovación política), estas coinciden en que la finalidad de innovar es agregar valor a la empresa (Ahmed *et al.*, 2012) ofreciendo algo diferente, pero funcional, y satisfaciendo una necesidad que no haya sido detectada anteriormente (Moulaert *et al.*, 2005). Son diversas las razones por las cuales las empresas optan por implementar algún tipo de innovación, pero la principal y la más atractiva es el interés por cubrir una necesidad en un mercado atractivo (López, 2003).

En este sentido, se considera que *novedad* y *aplicación* son dos conceptos característicos de la innovación, ya que al aplicarse se parte de una idea creativa que responda a satisfacer una necesidad empresarial y posteriormente diseñar las estrategias adecuadas para llevarla a cabo (López, Montes, Vázquez & Prieto, 2004). Asimismo, es importante considerar la gestión tecnológica, ya que esta

permite aumentar la capacidad de producción y dar respuesta a las necesidades o tendencias del mercado mediante herramientas o habilidades tecnológicas (Guzmán, Morales & González, 2019).

Por otro lado, en conjunto con la innovación es necesario tomar en consideración el concepto de planeación y contar con herramientas que permitan aplicarla. En el análisis de la literatura se pudo identificar que existe un conjunto de herramientas que permiten a las organizaciones llevar a cabo su planeación (e. g., estrategias, políticas, presupuestos, matriz FODA) (Hernández & Palafox, 2012), sin embargo, dichas herramientas no consideran cuestiones específicas de la innovación.

La importancia de la planeación converge en que permite a la empresa tener una idea general de lo que se pretende hacer a futuro y organizar las tareas a llevar a cabo, y en conjunto con la innovación permite erradicar todas aquellas barreras que se tienen para innovar (e. g., desconocimiento del mercado), ya que al planear se pueden tomar en cuenta estas barreras y ejecutar planes de acción a fin de deshacerlas y tener un mejor control sobre ellas (López, 2003). Cabe señalar que la planeación deberá estar siempre enfocada al logro de los objetivos organizacionales y cuidar la aplicación de la filosofía empresarial (Koontz & Weihrich, 1991).

Mapa de Ruta Tecnológico

El Mapa de Ruta Tecnológico (MRT) es considerado por algunos autores (Contreras, Sánchez, Olvera & Romero, 2019; Whalen, 2007; Wells, Phaal, Farrukh & Probert, 2004) como una importante herramienta para la planeación y coordinación de las estrategias a implementar en una organización con respecto de la innovación; es decir, permite a los directivos y empresarios tomar mejores decisiones con respecto a las inversiones en tecnología que se pretendan realizar, ya que permite tener una visión futura sobre cómo incluir distintas tecnologías en los productos o servicios que ofrece una empresa.

Una de las principales características de esta herramienta es que considera las tecnologías y procedimientos que pueden utilizarse a corto, mediano, y largo plazo, por lo que permite también tener una visión futura de las ideas que puedan implementarse. Y uno de los principales beneficios que se obtienen con esta herramienta es que se pueden predecir los retos tecnológicos a los que puede

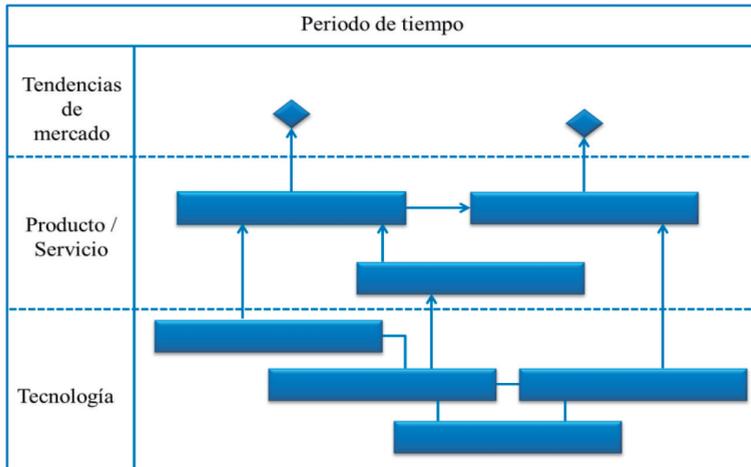
enfrentarse una organización para poder tener un conjunto de estrategias que permitan superarlos.

Se ha considerado la implementación de esta herramienta debido a que permite tener una planeación de los posibles cambios o mejoras que puedan generarse en los productos o servicios, e incluso en los procesos empresariales. Se considera que es una herramienta de sencilla aplicación y genérica para cualquier organización sin importar su tamaño o el sector en que se desarrolle. No se necesita ser un experto en tecnología para llevarla a cabo, pero lo que sí es de suma importancia es el conocimiento de las tendencias del mercado, y ser bastante creativo a fin de diseñar ideas que permitan cubrir las necesidades con productos únicos o diferentes a lo que comúnmente se esté haciendo.

Es importante señalar que los MRT se basan en dos tipos de tecnología; la *tecnología push* (tecnología de empuje), que identifica el potencial de algún producto; y la *tecnología pull* (tecnología jale), que identifica las necesidades del mercado a fin de conocer las tendencias y saber en qué tecnología se deberá invertir. A fin de tener una mejor efectividad como empresa, se considera que la mejor tecnología es la *tecnología pull*, ya que esta responde a las necesidades de un consumidor en particular, es decir, innova en productos o servicios de acuerdo a lo que el mercado demanda en ese momento.

Generalmente, el MRT pueden tener distintas formas, sin embargo, la manera más sencilla de llevarlo a cabo es a través de un gráfico que relaciona las inversiones en tecnología con los productos a través del tiempo y mostrando la evolución de estos (Ahmed *et al.*, 2012). Aunado a lo anterior, Wells *et al.* (2004) sugieren una forma básica de MRT que puede ser aplicable a cualquier organización (ver figura 1).

Figura 1: Mapa de Ruta Tecnológico



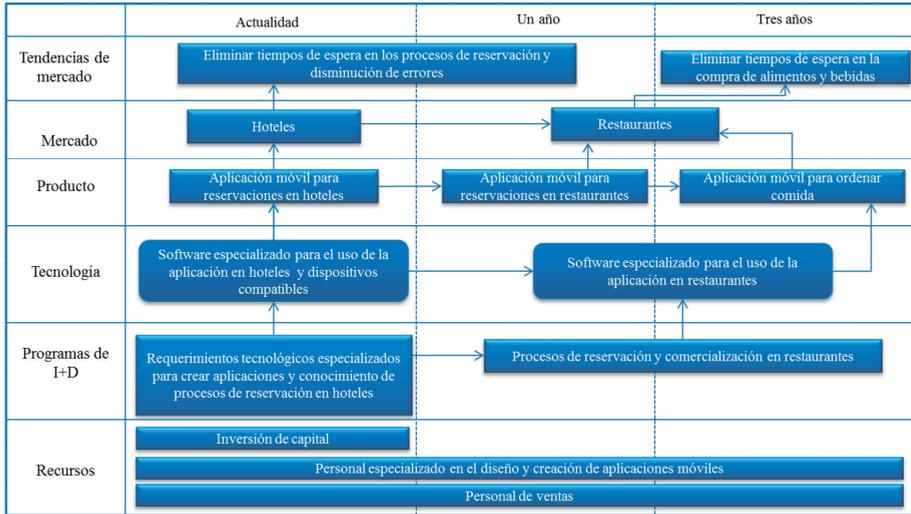
Fuente: Adaptado de “Technology Roadmapping for a Service Organization” por R. Wells, R. Phaal, R. Farrukh & D. Probert, 2004, *Research Technology Management*, 47(2), p. 47.

Como se puede observar en la figura 1, el MRT toma en cuenta las tendencias de mercado que se considera pueden presentarse en un futuro a fin de poder planificar qué tipo de productos o servicios se ofrecerán para atender a estas, y la tecnología que habrá de implementarse para llevar a cabo los productos o servicios.

Sin embargo, el diseño del MRT puede ser más extenso y considerar un conjunto de variables más específicas, como se muestra en el ejemplo de la figura 2, se pueden tomar en cuenta cuestiones como los programas de investigación y desarrollo (I+D) que serán necesarios en las futuras innovaciones, y los recursos (e. g., financieros) con los que se deberá contar para llevar a cabo la implementación de la innovación. En el ejemplo previamente citado, se han tomado en consideración dos posibles tendencias que pueden presentarse en el mercado: la primera de ellas es la disminución de los tiempos de espera en los procesos de reservación de los hoteles, mientras que la segunda hace referencia a las reservaciones en comercios de alimentos y bebidas. Este ejemplo considera variables más precisas que permitan tener un mejor control de la planeación y faciliten el llevar a cabo la implementación de una innovación, por ejemplo, la descripción a

detalle de la tecnología que será necesaria, permite tener una visión más clara de los recursos que serán necesarios para obtenerla.

Figura 2: Ejemplo de implementación de un Mapa de Ruta Tecnológico



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, previo a la implementación del MRT es fundamental que las empresas identifiquen las características del mercado en el que se desarrollan a fin de tener más claras las necesidades que en este puedan surgir y así puedan diseñar las estrategias a seguir para satisfacer dichas necesidades.

Por otro lado, es importante considerar que las variables a utilizar en el MRT dependerán de las necesidades de planeación que tengan las empresas, en el ejemplo de la figura 2 se ha utilizado un grupo de variables específicas, pero si se considerara implementar el MRT en una empresa más pequeña y que requiera de una innovación más sencilla, esta podrá ser planeada en un MRT con dos o tres variables como el ejemplo que se muestra en la figura 1.

Conclusiones

Al encontrarse actualmente las empresas inmersas en un mercado de productos y servicios cambiantes y susceptibles de mejora, es necesario contar con herramientas que permitan adaptarse a dichos cambios e innovar en diferentes aspectos.

De acuerdo con el análisis de la literatura, en términos generales se pudo identificar un conjunto de herramientas que permiten a las empresas llevar a cabo su planeación, sin embargo, se considera que estas herramientas (e. g., matriz FODA) permiten realizar una planeación únicamente de manera general, por lo cual se ha podido determinar que el Mapa de Ruta Tecnológico puede ser de amplia ayuda como herramienta de planeación para la innovación. Se considera que puede ser funcional dadas sus características, ya que permite tener un panorama de las posibles necesidades del mercado y con base a ello diseñar propuestas de productos o servicios que permitan atender a ellas.

Sin embargo, no se descarta el uso de las demás herramientas de planeación en conjunto con el MRT, pero lo que sí se sugiere es que el MRT sea la herramienta principal para planear la innovación, dejando las demás herramientas de planeación (e. g., presupuestos) como herramientas secundarias o de apoyo que contribuyan al logro de los objetivos plasmados en el MRT.

Referencias

- Ahmed, P. K., Shepherd, C. D., Ramos, L. & Ramos, C. (2012). *Administración de la innovación*. México: Pearson Educación.
- Barbosa, B. M. & Dominique, S. (julio-agosto, 2012). La innovación de los procesos. Diferenciación en los servicios turísticos. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 21(4), 963-976. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180724056009>
- Becerra, F. & Naranjo, J. C. (julio-diciembre, 2008). La innovación tecnológica en el contexto de los clusters regionales. *Cuadernos de Administración*, 21(37), 133-159.
- Child, J. & Bate, P. (1987). *Organization of Innovation: East West Perspectives*. Nueva York: De Gruyter.
- Contreras, D. I., Sánchez, E., Olvera, L. A. & Romero, Y. (mayo, 2019). Technology Road-mapping Architecture Based on Knowledge Management: Case Study for Improved Indigenous Coffee Production from Guerrero, Mexico. *Journal of Sensors*.
- Escobar, A. M. & Estévez, B. (abril-octubre, 2012). La innovación entre dos manos: la invisible del mercado y la visible del estado. *Revista Trilogía*, (6), 13-30.

- Fonseca, L., Lafuente, R. & Mora, R. (enero-marzo, 2016). Evolución de los modelos en los procesos de innovación, una revisión de la literatura. *Tecnología en Marcha*, 29(1), 108-117.
- Gutiérrez, S. & Montañez, G. S. (enero-junio, 2012). Innovación tecnológica como parte de la cultura empresarial: diagnóstico de la pequeña y mediana empresa tequilera. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 1(2), 18-32.
- Guzmán, M., González, E. & Morales, M. (mayo, 2019). Metodología para gestionar la innovación tecnológica con integración del análisis complejo de proceso en la industria ronera cubana. *Tecnología Química*, 39(2), 370-383.
- Hernández, S. & Palafox, G. (2012). *Administración: teoría, procesos, áreas funcionales y estrategias para la competitividad* (3ª ed.). México: Mc Graw Hill.
- Jamrog, J., Vickers, M. & Bear, D. (septiembre, 2006). Building and Sustaining a Culture that Supports Innovation. *Human Resources Planning*, 29(3).
- Koontz, H. & Weihrich, H. (1991). *Administración* (9ª ed.). México: Mc Graw Hill.
- López, N., Montes, J. M., Vázquez, C. J. & Prieto, J. (julio, 2004). Innovación y competitividad: implicaciones para la gestión de la innovación. *Madrid*, 24.
- López, S. (2003). Empresarios e innovación tecnológica en Sinaloa. *Región y Sociedad*, 15(27).
- Moulaert, F., Martinelli, F., Swyngedouw, E. & González, S. (octubre, 2005). Towards Alternative Model(s) of Local Innovation. *Urban Studies*, 42(11), 1969-1990.
- Penide, T., Gourc, D., Pingaud, H. & Peillon, P. (2013). Innovative Process Engineering: A Generic Model of the Innovation Process. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 26(3), 183-200.
- Robayo, P. V. (abril, 2016). La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico colombiano. *Suma de Negocios*, (7), 125-140.
- Rothwell, R. (1994). Towards the fifth-generation innovation process. *International Marketing Review*, 11(1), 7-31.
- Schramm, L. L. (2017). *Technological Innovation: An Introduction*. Alemania: De Gruyter.
- Schumpeter, J. (1997). *Teoría del desenvolvimiento económico*. México: Fondo de Cultura Económico.
- Whalen, P. J. (mayo-junio, 2007). Strategic and Technology Planning on a Roadmapping Foundation. *Research Technology Management*, 50(3), 40-51.
- Wells, R., Phaal, R., Farrukh, C. & Probert, D. (marzo-abril, 2004). Technology Roadmapping for a Service Organization. *Research Technology Management*, 47(2), 46-51.

La administración de la transferencia de tecnología en la Universidad de Guadalajara

OMAR GUILLERMO ARRIAGA CÁRDENAS
NOÉ ESPINOZA DURÁN

RESUMEN. Este artículo pretende mostrar el avance del concepto de la transferencia de la tecnología y su aplicación en la Universidad de Guadalajara, a través de la generación de una interfaz como oficina de transferencia de tecnología que resulte efectiva para los proyectos de generación de conocimiento, como resultado de la misión actual de la Universidad de Guadalajara, que es: “Promover la investigación científica y tecnológica, así como la vinculación y extensión para incidir en el desarrollo sustentable e incluyente de la sociedad”, tal cual lo manifiesta en su Plan de Desarrollo Institucional 2014-2030. Actualmente nos encontramos en un mercado donde las universidades requieren ser más competitivas y adquirir fortaleza y renombre como institución, así como la necesidad de que algunas universidades visualicen el potencial de la transferencia de tecnología entre los sectores de innovación, investigación y desarrollo, ya que se ha demostrado con estudios, aplicación y bibliografía del rotundo éxito que sustenta a la transferencia de tecnología en una universidad.

Palabras clave: Innovación, Tecnología, Transferencia, Conocimiento y Desarrollo.

ABSTRACT. This article pretends to show the advancement of the concept of technology transfer and its application at the University of Guadalajara, through the generation of an interface as a technology transfer office, at the same time it becomes effective for knowledge generation projects, as a result of the current mission of the University of Guadalajara that is: “To promote scientific and technological research, as well as the links and outreach programs to contribute the sustainable and inclusive development of society”, just as stated in its Institutional Development Plan 2014-2030. We are currently in a market where Universities need to be more competitive to get more strength and reputation as an institution,

as well as the requirements for some universities to visualize the potential of technology transfer between the Innovation, research and development sectors, since that, it has been demonstrated with studies, application and bibliography of the resounding success that supports the technology transfer in a university.

Key words: Innovation, Technology, Transfer, Knowledge, Development.

Introducción

El propósito de la creación de las universidades era generar conocimiento basándose en las necesidades de la sociedad, formando profesionistas más capaces para el mercado, aunque su misión ha ido evolucionando, teniendo que adaptarse a necesidades muy específicas y conceptos cada vez más innovadores, para luchar por posicionarse frente a la globalización (Granieri & Basso, 2019), ya que el punto esencial en las universidades es la internacionalización. Es por eso que surge el concepto de transferencia de tecnología en todas las universidades, no solo en las extranjeras, sino en las nacionales, siendo como modelo exitoso en Estados Unidos la primera oficina de transferencia de tecnología en el Instituto tecnológico de Massachusetts en 1932 (Estrada, 2009). En su rol de difusoras de conocimiento, las universidades utilizan tradicionalmente, como principales canales de transferencia, las publicaciones en libros, revistas científicas, informes y documentos; la presentación de trabajos en congresos y las relaciones interpersonales (por ejemplo, el empleo directo de científicos como consultores) (Gibbons y Johnston, 1974).

Es por eso que en muchos países se les ha asignado a las universidades y a los centros de investigación la misión casi exclusiva de producción de conocimiento, y como resultado de los sorprendentes avances en las llamadas ciencias básicas (física, química, biología, matemática, entre otras), los científicos adquirieron un elevado estatus ante la sociedad (Durán *et al.*, 2003).

Hoy en día existen publicaciones sobre la organización, función, gestión y rendimiento de las oficinas de transferencia de tecnología. Sumado a esto, han incrementado los diferentes acrónimos para asemejar este tipo de oficinas, por ejemplo, tenemos a Pedraza y Velázquez (2013), quienes las reconocen como Unidades de Vinculación y Transferencia de Conocimiento (UVTC), Pérez (2016) las identifica como Oficinas de Transferencia de Conocimiento (OTC), Cruz Novoa (2016) las describe como Oficinas de Transferencia y Licenciamiento (OTL), Pérez y Calderón (2014) las reconocen como Oficinas de Transferencia de Tecno-

logía (OTT), y Alvarado (2018) las menciona como Oficinas de Transferencia de Tecnología Universitarias (OTTUS).

Ante esta vertiente, en el año 2009 se sembró la inquietud de aplicar la transferencia de tecnología en la Universidad de Guadalajara, esto se dio en el Centro Universitario de Ciencias Biológico Agropecuarias (CUCBA), con la creación de una pequeña Oficina de Transferencia de Tecnología, la cual se dedicaba a detectar los posibles productos o proyectos susceptibles a la transferencia de tecnología, todo esto como un proyecto piloto, a su vez debido al éxito que obtuvo esta oficina en este centro universitario, se ve como algo necesario el aplicarla a nivel de toda la Red Universitaria para la coordinación y crecimiento de la generación de patentes o productos equivalentes, y así puedan ser el resultado de proyectos de investigación tangibles de la Universidad de Guadalajara y que sean susceptibles a la transferencia de tecnología.

La Universidad de Guadalajara ha creado su propio Modelo de Transferencia Tecnológica, basado principalmente en los resultados obtenidos a través de los proyectos de investigación y desarrollo con financiamientos propios, públicos o privados o una combinación de estos (CONACYT, 2018).

Discusión

Con base a los resultados encontrados en esta investigación se encontraron varias razones por las cuales la Universidad de Guadalajara tiene limitaciones en la transferencia de tecnología, la primera se encontró con la cancelación de una oficina central autónoma de transferencia de tecnología en el año 2013, con la entrada en aquel entonces de la nueva administración, una oficina que ya llevaba operando por dos años y no se le dio continuidad; la segunda, con base a la limitación de la medición de la innovación en sus centros universitarios y sus profesores investigadores, no se lleva una medición o una determinación de los factores fundamentales que obstaculizan esta medición, esto conlleva a la fuga de registro de patentes por parte de los investigadores a título personal a nombre de algún tercero; esto, por lo tanto, repercute en que ese tercero transfiera la tecnología realizada u otorgue licencias obteniendo una remuneración económica por algo que se realizó dentro de las instalaciones de la Universidad de Guadalajara, por lo tanto, se deben de crear políticas para poder medir la innovación realizada y políticas que obliguen a los investigadores a registrar la propiedad industrial

realizada dentro de la institución educativa a nombre de la Universidad de Guadalajara y así poder evitar la fuga de registros de patentes, todo esto realizado por una oficina central operativa de transferencia de tecnología autónoma dentro de la Red Universitaria.

Metodología de estudio

El presente trabajo de investigación se basa en el método cualitativo documental, siendo resultado de la revisión bibliográfica de autores expertos en la materia a escala nacional e internacional en I+D+I (Investigación, desarrollo e innovación) en distintas instituciones de educación superior de México y el mundo, con el fin de establecer y dar a conocer la importancia que tiene la transferencia de tecnología, tanto para las instituciones de educación superior, como para el sector productivo tanto privado como público, y en consiguiente para el desarrollo económico del gobierno en México, de manera que se logre alcanzar una colaboración que beneficie a los tres sectores o hélices —de acuerdo con Etzkowitz y Leydesdorff (2000)—. Igualmente, se analizaron conceptos de transferencia de tecnología, modelos y estudios de caso, que se utilizan como base para mejorar las prácticas utilizadas en países desarrollados y sirvan para modelos de oficinas de transferencia de tecnología tanto para la Universidad de Guadalajara como para otras instituciones de educación superior.

Transferencia de tecnología

Según Rojas (2017), la transferencia de tecnología ha sido un tema de interés para la gestión de la educación superior, ya que su pertinencia en el sistema nacional de educación superior en México es ineludible por las condiciones políticas, sociales y económicas que se han venido presentando a partir de los años setenta del siglo xx hasta lo que va del siglo xxi, este último llamado como el de la globalización.

También el sector productivo nacional está interesado en incrementar los procesos de transferencia de tecnología con el sector académico, pues así lo han manifestado los grandes líderes empresariales, quienes consideran a las instituciones de educación superior como una alternativa de acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos de punta para lograr los niveles de competitividad tecnológica de-

mandados por los mercados internacionales. Boni & Emerson (2005) establecen la complejidad de la transferencia de tecnología y todo lo que conlleva la creación de esta, desde el nacimiento hasta la vinculación para transferirla, siendo que los procesos internos en muchas ocasiones no son lineales, tomando en cuenta que los diferentes actores de los diversos sectores involucrados tienen interacción en todos los procesos y por este motivo se vuelve compleja su medición.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo —UNCTAD, por sus siglas en inglés— (1990), conceptualiza la transferencia de tecnología (TT), como la “transferencia de conocimiento sistemático, para la elaboración de un producto, la aplicación de un proceso o la prestación de un servicio”. El CONACYT (2010) argumenta a la TT como “el proceso por el cual los resultados de la investigación, desarrollo tecnológico e Innovación, son transferidos a la industria para garantizar su aplicación final en el mercado”. De acuerdo con la Terminología de la Norma Mexicana de Gestión de Tecnología, NMX-GT-001-IM-NC-2007 (2007), la TT es definida como el “proceso mediante el cual se negocia la cesión o licenciamiento de los derechos sobre el capital intelectual”.

Contemplando las definiciones existentes sobre este concepto, podemos entender que la transferencia tecnológica es el movimiento y difusión de una tecnología o producto desde el contexto de su invención original a un contexto económico y social diferente (Becerra, 2004). Esta definición implica que la transferencia tecnológica se da a través de diferentes variables, como son: el comercio; la inversión extranjera directa con utilización de mano de obra local; el licenciamiento que otorgan las empresas extranjeras a empresas domésticas, las cuales reciben entrenamiento y asistencia técnica y con el otorgamiento de licencias para explotar patentes, entre muchas otras modalidades (CII, 2011).

Así, el concepto de transferencia se tendrá por entendido que es la acción de transportar o transmitir, de un sujeto a otro, el *know how* que pasa de transmisor a receptor, convirtiéndose en parte de su portafolio tecnológico para hacer uso de manera libre.

Buscando como finalidad generar un impacto económico por su transferencia, tanto para el centro de investigación que intervino en la creación de dicho producto tecnológico, como para las investigadoras que lo desarrollaron, convirtiéndose en parte de los recursos obtenidos por la investigación aplicada, siendo estos de uso exclusivo de quien tiene los derechos y la protección jurídica para su uso exclusivo y explotación.

Las universidades y la transferencia de tecnología

Para conseguir el progreso tecno-científico, la investigación desarrollada en las instituciones de educación superior es regulada mediante organismos gubernamentales, como el CONACYT (2018). Esta entidad se ha preocupado por impulsar las indagaciones que se llevan a cabo en las universidades y centros de investigación, pues la mayor parte de las investigaciones publicadas se realiza en las universidades públicas; v. g., en 1994, el 95 % de los artículos publicados en México se produjeron en instituciones de educación superior sostenidas por el presupuesto gubernamental, según Cazes (2000).

Las instituciones de educación superior de financiamiento privado se han dedicado fundamentalmente a la docencia y solo de manera muy limitada a la investigación, pues unas pocas de las llamadas “universidades consolidadas” tienen áreas dedicadas a la producción de conocimiento nuevo. Igualmente, la participación de las industrias en las actividades de investigación científica y tecnológica, en México, ha sido de un volumen muy reducido, p. e., en 1994, el sector privado aportó el 22 % del gasto en este rubro, según Cazes (1997).

Las experiencias de la transferencia de tecnología aportadas por universidades internacionales o por países industrializados apuntan al logro de beneficios mutuos. Surge entonces la pregunta: ¿Por qué en México no hemos alcanzado el nivel de resultados favorables experimentado por otros países en la transferencia de tecnología? ¿Por qué la Universidad de Guadalajara no ha logrado transferir la tecnología que le pertenece, si muchas universidades internacionales y nacionales lo han hecho dejando huella a escala mundial? Estas preguntas no son fáciles de contestar pues, aunque en México se han presentado casos exitosos de transferencia de tecnología en ciertas universidades (FINNOVA, 2014), estos son mínimos comparados con el potencial de las relaciones vinculativas representado por los miles de empresas manufactureras, de servicio y tecnología del sector privado capaces de vincularse con las universidades y así poder transferir tecnología (OTT-CONACYT, 2011-2018).

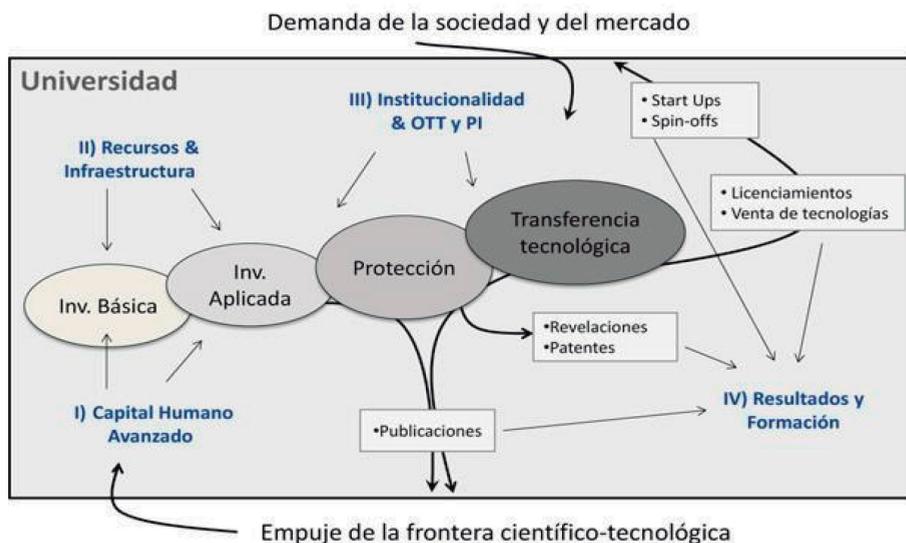
En el trabajo de investigación realizado en el libro *Análisis de las actividades de investigación + desarrollo + innovación + emprendimiento en universidades de Iberoamérica* (Cruz, 2014) se marca la pauta para observar el crecimiento tecnológico y jurídico que han venido desarrollando las mejores universidades del mundo en cuanto a la transferencia de tecnología se refiere, y todo el impacto económico y social que esto genera, pero a su vez también hace mención de to-

dos los retos que han atravesado y todos los aspectos principales en los cuales se deben de enfocar para la realización completa de la transferencia y la generación de casos de éxito para consolidar la investigación aplicada en conjunto con los investigadores.

Según Granieri & Basso (2019), las oficinas de transferencia de tecnología establecidas en universidades, centros de investigaciones y otras organizaciones públicas y privadas dedicadas a la investigación, han desarrollado un rol fundamental para llevar los resultados de los investigadores al mercado mediante mecanismos de transferencia, tales como acuerdos de colaboración, licenciamientos o consultorías.

El fenómeno de la transferencia de tecnología en nuestro país ha sido tratado de muy diferentes enfoques empíricos y científicos desde mediados del siglo xx, hasta los actuales días del presente siglo. La interdisciplinariedad, las dimensiones, modalidades y falta de información sistematizada, tal como se señala en alguno de los puntos antes mencionados, han sido algunos de los obstáculos para que a escala regional y nacional no se haya investigado más a profundidad sobre este tema, tal y como lo señalan Pagano y Rossi (2017), se debe continuar promoviendo y divulgando de manera abierta para seguir construyendo el conocimiento.

Figura 1: Modelo del sistema de I+D+I+E universitario utilizado en el análisis empírico



Fuente: Cruz, A. (2016). Innovación de base científica-tecnológica desde las universidades de Iberoamérica. *Journal of Technology Management and Innovation*, 11, 7.

La necesidad de vincular las universidades con el sector empresarial a través de los centros de investigación o institutos de evaluación y asesoría académica, hacen que se fortalezcan las relaciones entre estos sectores para potencializar la competitividad y la innovación de las empresas y orientar las investigaciones hacia necesidades concretas, siendo estas las principales en participar en el desarrollo económico de su entorno (Alvarado, 2018), por lo anterior, con visión general y con eje a la internacionalización, las universidades tendrán que reconocer una nueva forma de llevar a cabo el proceso de Investigación más Desarrollo, así como el diseño de nuevos espacios de transferencia y creación de conocimiento a través de estructuras como las oficinas de transferencia tecnológica, que permitan dirigir el proceso de transferencia del conocimiento tecno-científico hacia la generación de innovación (Bueno, 2007).

Es por esto que en el área académica es relevante entender el proceso de la transferencia de tecnología en conjunto con el vínculo universidad-empresa, puesto que las universidades no solo generan nuevos conocimientos a través de

la investigación sino que también proveen de soporte, conocimiento especializado y servicios a las empresas, pues la universidad no solo está confinada al proceso de transferencia de conocimiento sino que actúa como un conductor de nuevos conocimientos a través de redes de investigación en los ámbitos nacional e internacional (Hamdan *et al.*, 2011).

Vinculación universidad-empresa

Responder al reto de la vinculación universidad-empresa es, en gran parte, atender la problemática de la transferencia de tecnología, por medio de la búsqueda de alternativas de solución, así como describir paso a paso la instrumentación metodológica aplicada al objeto de estudio, equivalente a la generación del conocimiento científico y tecnológico. En el caso de México, según Rojas (2017), la creación de las OTT surge con la finalidad de incrementar el número de empresas y entes públicos que demandan la generación de ideas y soluciones innovadoras para su comercialización.

En el año 2011, Mandrieux, por medio de la Organización Mundial de la Propiedad Industrial (OMPI), pronunció el documento “Guía práctica para la creación y la gestión de Oficinas de Transferencia de Tecnología en universidades y centros de investigación”, con el propósito de ofrecer a las instituciones educativas un instrumento de referencia para el establecimiento de una OTT (Mandrieux, 2011).

La investigación exploratoria del fenómeno de la transferencia de tecnología en la universidad-empresa dirigido a la Universidad de Guadalajara, se centra en las estrategias de vinculación y transferencia entre ambas entidades, los resultados de la investigación permitirían generar conocimiento en esa materia, además de que se propondrían alternativas que sean viables para los programas estratégicos de esa casa de estudios, incluso se fortalecerían los procesos de vinculación y transferencia de tecnología. Medellín (2015) señala que la Secretaría de Economía (SE) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), a través del Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía-CONACYT (FINNOVA), establecieron el programa para impulsar la creación de OTT en México a partir de 2011.

Las estrategias referentes a la transferencia de tecnología en la universidad-empresa, como líneas de acción pertenecientes a los planes y programas

institucionales de la Universidad de Guadalajara (PDI 2013-2030), pueden ser susceptibles de mejorarse y fortalecerse, considerando para tal propósito: los retos y desafíos de la educación superior en el siglo XXI; las experiencias exitosas de transferencia de tecnología documentadas en otros países; y el análisis de la situación problemática actual de la transferencia de tecnología que se da en el ámbito nacional e internacional enfocado a las siguientes variables para ambas entidades: los planes y programas; globalización; organización administrativa; recursos económicos, materiales y humanos; normatividad; la gestión del conocimiento; la gestión empresarial; los actores de la vinculación; y la gestión de la transferencia de tecnología. El compromiso del gobierno federal mexicano ha sido el de fortalecer la innovación empresarial, lo cual está estipulado en el Programa Nacional de Innovación de 2011 (CII, 2011), la cual se tiene cumplir mediante la vinculación con entidades educativas y de investigación para poder a llegar a transferir la tecnología desarrollada.

Partiendo de que la información sobre los procesos de transferencia de tecnología en la universidad-empresa de la Universidad de Guadalajara es muy limitada, se pueden generar nuevas alternativas que sean capaces de aplicarse en esa casa de estudios o en otra institución de educación superior que desee fortalecer los lazos de cooperación y transferencia de tecnología con los sectores de producción de bienes y servicios de su propio entorno o del exterior.

Estos retos, visualizados como los de mayor importancia para la transferencia de tecnología en la universidad-empresa, apuntan hacia un reordenamiento de estos en los siguientes cuatro rubros:

1. **ECONÓMICO.** El fenómeno de la globalización mundial tendiente a la homogenización de mercados plantea la reestructuración de planes estratégicos de organismos públicos y privados que fortalezcan al mercado interno de productos y servicios, amenazado por la creciente importación de estos, política económica avalada por el Tratado de Libre Comercio entre México, Estados Unidos de América y Canadá, en etapa de consolidación a partir del 01 de enero de 1994 hasta el 01 de enero de 2009. Asimismo, el gobierno federal mexicano, a través de la Secretaría de Economía, establecieron el programa de creación y certificación de oficinas de transferencia de tecnología, pero desde su inicio ha tenido inconsistencias ya que, desde su creación en 2011, se mantuvo vigente hasta 2014, fue suspendido en el periodo de 2015 y 2016,

hasta que en el periodo de 2017 fue reactivado por el mismo gobierno (SE-CO-NACYT, 2017; SECONACYT, 2018).

El conocimiento como un valor económico dentro del contexto de la globalización económica está transformando a la sociedad tradicional en una sociedad del conocimiento sustentada en valores económicos. Las empresas mexicanas, representadas mayoritariamente por micro, pequeña y mediana empresa, sufren en la actualidad las consecuencias de la competencia internacional, además, Perkmann y Walsh (2007) señalan que la consultoría, servicios de investigación y contratos de investigación son servicios pagados por clientes externos a la universidad, forjando la brecha tecnológica cada día mayor entre los países altamente industrializados y los subdesarrollados como el nuestro, para contrarrestar esas amenazas es necesario, como lo establece el PND (2013-2018), la creación de redes de:

- Información científica y tecnológica, considerada estratégica para las IES y las empresas nacionales;
- innovación tecnológica que genere sinergia en el rubro de competitividad;
- transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos;
- vinculación, con la finalidad de asegurar la cooperación entre las IES y las empresas privadas y;
- gestión de recursos económicos, materiales y humanos.

La falta de la creación de redes para sustentar las amenazas creadas por la brecha tecnológica y la inconsistencia de los programas federales para creación y certificación de oficinas de transferencia de tecnología han tenido consecuencias como la disminución de oficinas de transferencia de tecnología reconocidas por CONACYT, de 114 en el año 2014 a tan solo 75 en el año 2018 (OTT-CONACYT, 2018).

2. **POLÍTICO.** La geografía política del mundo está sufriendo constantes cambios a los inicios del siglo XXI, algunos de fondo y otros de forma, sin embargo, la inestabilidad política de otras naciones se ve reflejada en la falta de inversión privada en estas, trayendo consecuentemente recesiones económicas en diferentes regiones del mundo. Sin embargo, la característica apolítica de la transferencia de tecnología permite su inclusión en programas desarrollistas nacionales aplicables a países como el nuestro (OECD, 2013)

Si una parte de las políticas de estado en México apoyara con mayores recursos a los procesos de transferencia de tecnología en la universidad-empresa, se tendría un espectro más amplio de alternativas estratégicas para el desarrollo de las instituciones de educación superior, que se vería reflejado en un mayor incremento de oferta del conocimiento científico y tecnológico, representando esta una opción viable para el área de Investigación y Desarrollo de las empresas mexicanas.

3. SOCIAL. Villegas y Cárdenas (2018) han aplicado la metodología de estudio de caso, la cual sirve para interpretar fenómenos sociales, así, el entorno social reclama una mayor participación de todos los sectores que la conforman, pues muchas de las acciones emprendidas tanto por organismos de educación superior como por empresas no se han traducido en mejoras sustanciales para la sociedad. La vinculación universidad con empresas puede coadyuvar a la solución de problemas comunes que beneficiaría socialmente a toda la población.
4. EDUCATIVO. El sistema educativo nacional deberá responder a los retos presentes y futuros, de Calidad, Equidad, Cobertura, y Pertinencia, específicamente en la educación superior, que demandan en lo general la sociedad y, en lo particular, los sectores productivos (PND, 2013-2018).

Entre los retos y desafíos educativos de las universidades para el presente milenio están:

- Responder al acelerado ritmo de cambios de la frontera de conocimiento en los ámbitos científicos y tecnológicos, propiciado, entre otros factores, por las redes de comunicación que difunden todo tipo de información en forma instantánea, esto conlleva la implementación del *hardware* y *software* de la última generación de computación.
- La oferta curricular acorde con los avances científicos y tecnológicos.
- La actualización permanente de conocimientos, tanto del personal docente como de los investigadores.
- Cubrir la demanda educativa nacional, en los años venideros.
- Incremento en los procesos de acreditación y certificación de carreras o estudios superiores para alcanzar los niveles de competitividad académica fijados por los estándares de calidad establecidos por organismos certificadores nacionales o internacionales.

- Realizar la transferencia de tecnología con instituciones públicas o privadas, para la generación de ingresos económicos y crear una autosustentabilidad universitaria para la reinversión en proyectos de investigación + desarrollo + innovación.

En el documento IDEA (2011) se señala que, además, la transferencia de tecnología puede: generar divisas a la institución educativa que otorgue servicios de asesoría o consultoría a las empresas; acercar al estudiante, docente o investigador a la práctica de la ciencia aplicada en el ámbito empresarial; aumentar el acervo cultural, científico y tecnológico tanto del ámbito académico como del empresarial; y aumentar la generación de registros de patentes y modelos de utilidad a nombre de la Universidad de Guadalajara.

El proceso de investigación desarrollado en este estudio y los resultados emanados de este pueden aportar nuevas líneas de investigación sobre la transferencia de tecnología en la universidad-empresa, ya sean dirigidas a la propia UdeG, o aplicables en otras instituciones de educación superior del país.

Una de las metas nacionales establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018) es “México con Educación de Calidad”, la cual busca que en su mayoría todos los estudiantes de educación superior puedan explotar al máximo su capacidad innovadora, todo esto para que en un futuro se incremente el número de investigadores y así contar con el personal altamente calificado para el desarrollo de la innovación.

El PND refiere que 18 % de los participantes en la consulta ciudadana opinaron que se fortalezca a las carreras tecnológicas y se vinculen al sector productivo; además, las instituciones de educación superior tienen las opciones de educación abierta y a distancia, carreras técnicas y vocacionales que permiten la inmediata incorporación al trabajo (República, 2013).

Tabla 1: Líneas de acción de vinculación PND 2013-2018

<i>Plan de acción</i>	
Estrategias para las buenas prácticas de transferencia de tecnología por medio de la vinculación entre las universidades y los diversos sectores.	Producción de programas de investigación en instituciones de educación superior para el fomento del emprendimiento.
	Creación de programas autosustentables y unidades de transferencia de tecnología, así como programas de vinculación.
	Aumento de la vinculación de instituciones de educación superior con los diversos sectores.
	Generación de políticas públicas y reglamentación en materia de propiedad intelectual con los investigadores, con los centros de investigación y con las diferentes instituciones de educación superior, todo con el fin de incrementar el registro de patentes y diferentes modelos jurídicos de propiedad industrial.
	Creación de <i>start-ups</i> y <i>spin-offs</i> .

Fuente: Elaboración propia basada en el PND 2013-2018.

Por lo tanto, los beneficios que pueden encontrar son: las alternativas de solución a la problemática de los procesos de transferencia de tecnología en la universidad-empresa, el mejoramiento de procesos de vinculación y transferencia de tecnología y la sinergia que puede resultar de la cooperación mutua entre los sectores académico y productivo, e incluso de un tercer sector que sería el gobierno, todo esto con el compromiso social para la generación de tecnología. (Plan Nacional de Desarrollo, 2013-2018).

Se deben construir estrechas relaciones entre la Universidad de Guadalajara y la industria, creando oportunidades de ayudar a facilitar la transferencia de tecnología en formas que podrían beneficiar a la sociedad para las nuevas generaciones. Crear nuevas conexiones entre nuestros investigadores y la industria, sembrando las semillas de hoy para los productos del mañana, realizando estudios de mercado para el análisis de la tecnología para su patentamiento, como lo recomiendan Blank y Dorf (2012).

Cada situación de licenciar y transferir tecnología requiere de una cuidadosa consideración acerca de todo lo que una licencia de transferencia debe de incluir y así la investigación fundamental sea traducida en productos y tecnologías únicos, optimizando la probabilidad de que los nuevos conocimientos se utilizarán para el bien público, ya sea local, nacional o global (WIPO, 2019), es por eso que la Universidad de Guadalajara necesita una oficina de transferencia de tecnología operativa central y autónoma, y así fomentar la investigación aplicada y trans-

formarla en productos que sean susceptibles a la transferencia con instituciones privadas o públicas.

Resultados

Se halló que los procesos de transferencia de tecnología son limitados dentro de la Universidad de Guadalajara y sus centros universitarios, la falta de políticas que faciliten la transferencia de esta y la falta de apoyo de una oficina central que opere todos los centros universitarios y funja como parte esencial en la vinculación de la tecnología desarrollada por los investigadores o cualquier persona que participe en un trabajo de investigación susceptible a registrar con cualquier figura jurídica de propiedad industrial y que sea factible a transferirse, afecta directamente en el cumplimiento del Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad de Guadalajara 2014-2030.

Conclusiones

La propuesta que se presenta durante el artículo se caracteriza, siendo la Universidad de Guadalajara la segunda universidad pública del país más importante, porque debe de integrar en el enfoque de la investigación basada en la comunidad los criterios de la evaluación de tecnologías. Las mejores universidades del mundo han optado por tener un modelo de transferencia de tecnología capaz de generar productos de investigación susceptibles de obtener remuneración económica y generar el impacto social deseado para solventar las problemáticas y necesidades tecnológicas en los diversos sectores y así ser parte esencial para propiciar la I+D+I tanto para el sector industrial como para las mismas universidades, siendo esta última la base para el desarrollo tecnológico y así poder generar nuevas líneas de investigación enfocadas al desarrollo empresarial, todo esto de manera global con el gobierno y así poder competir a escala industrial y empresarial, generando un impacto internacional en materia de competitividad.

En las mejores universidades del mundo, el modelo de transferencia de tecnología ha sido el pilar para la solución de nuevas líneas de investigación en los diversos sectores, todo con el fin de incrementar el número de investigadores y los diferentes proyectos transformados en investigación aplicada, tomando en cuenta que en el sector industrial el Desarrollo e Innovación es parte esencial

para la competitividad empresarial en un mercado cada vez más globalizado, considerando que las alianzas entre las empresas y universidades fortalecen los proyectos de investigación para la competitividad tanto nacional como internacional a escala empresarial. El conocimiento, el desarrollo y la innovación se vislumbran como una parte fundamental para la generación de competencias, las cuales apuestan a la innovación y, consecuentemente, al conocimiento de los alumnos, consultores, profesores, investigadores y todas aquellas personas involucradas en el proceso de la transferencia de tecnología.

Actualmente, México atraviesa un momento en el cual el gobierno no ha valorado el impacto nacional e internacional que genera el desarrollo e innovación tecnológico, así como los proyectos de investigación transformados en productos tangibles; una vez que el gobierno retome la importancia de lo que implica el desarrollo e innovación en nuestro país, será cuando se puedan crear nuevas leyes que se enfoquen en la transferencia de tecnología, su vinculación y su protección jurídica, así como todo lo que conlleva, con la creación de nuevas políticas públicas en esta rama, generando un impacto económico y así pueda verse reflejado a escala nacional directamente en el producto interno bruto (PIB). Se tiene que tomar como modelo a los países que han crecido económicamente por el enfoque que le han dado al desarrollo e innovación tecnológicos y la importancia e impacto que se genera en la economía nacional, tomando en cuenta como parte fundamental a las universidades y su intervención directa en un proyecto de desarrollo tecnológico nacional, generando un incremento en el número de investigadores e investigaciones, desarrollo de competitividad en los diversos sectores y aumento en la calidad educativa hacia los estudiantes. Con base al Plan de Desarrollo Institucional 2013-2030 de la Universidad de Guadalajara, es fundamental la creación de una oficina central operativa y autónoma de transferencia de tecnología para poder determinar los factores fundamentales que puedan obstaculizar la medición de la innovación y el registro de investigaciones en cualquier figura jurídica de la propiedad industrial, proteger los resultados de la investigación con la creación de nuevas políticas y lineamientos que beneficien a los investigadores, y así poder llegar a transferir la tecnología con el fin de obtener los beneficios económicos correspondientes y así poder sustentar nuevos proyectos de investigación.

Dentro de las oportunidades de mejora que se encontraron en el desarrollo de esta investigación, ha sido la de gestionar y organizar un portafolio tecnoló-

gico en todos los centros universitarios que conforman la red universitaria de la Universidad de Guadalajara, siendo este una parte esencial y fundamental para la localización de tecnología susceptible a transferir, obteniendo información de todas las investigaciones que se han llevado a cabo, que se están realizando y que sean posibles a realizar en un futuro, mejorando las líneas de investigación y los cuerpos académicos, todo con la visión de poder tener mejores prácticas de patentamiento y desarrollo tecnológico.

Finalmente, se recomienda, con la visión de llevar a cabo futuros trabajos, hacer estudios similares a oficinas de transferencia de tecnología a escala nacional e internacional que funcionen con la triple o cuádruple hélice, así, mezclando los diversos sectores se obtiene un mejor resultado de transferencia de tecnología, todo esto con el fin de poder encontrar el mejor modelo que sea aplicable a cualquier institución educativa.

Referencias

- Alvarado Moreno, F. (2018). El papel de las oficinas de transferencia tecnológica (OTT) en las universidades: una perspectiva de la última década. *Journal of Technology Management & Innovation*, 13(3), 104-112. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242018000300104>
- Blank, S. & Dorf, B. (2012). *The Startup Owner's Manual: The Step-By-Step Guide for Building a Great Company*. K and S Ranch.
- Boni, A. A. & Emerson, S. T. (2005). An integrated model of university technology commercialization and entrepreneurship education. *University Entrepreneurship and Technology Transfer: Process, Design, and Intellectual Property*, 241-274.
- Bueno, E. (2007). La tercera misión de la universidad: El reto de la transferencia del conocimiento. *Revista Madrid*, (41).
- Cazes, D., Ibarra, E. & Porter, L. (2000). *Encuentro de especialistas en educación superior re-conociendo a la universidad, sus transformaciones y su porvenir*. UNAM.
- CII (2011). Programa Nacional de Innovación. México, DF: Comité Intersectorial para la Innovación.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) (2010). Glosario de términos. Subprograma AVANCE.
- (CONACYT) (2018). Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT) reconocidas por PROSOFT - Innovación, Fondo Sectorial de Innovación (antes Fondo Sectorial de Innovación, Secretaría de Economía-CONACYT). Recuperado el 30 de enero de 2019, de

- <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/sni/convocatorias-programa-de-estimulos-a-lainnovacion/convocatoria-2018-pei/14658-directorio-ot/file>
- Cruz, A. (2014). *Análisis de las actividades de investigación + desarrollo + innovación + emprendimiento en universidades de Iberoamérica*. Colección Estudios Red Emprendia.
- Cruz Novoa, A. (2016). Innovación de base científica-tecnológica desde las universidades de Iberoamérica. *Journal of Technology Management & Innovation*, 11(4), 1-4. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242016000400001>
- Diario Oficial de la Federación (2002). Ley de Ciencia y Tecnología. Recuperado el 28 de mayo de 2020, de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lct.htm>
- Estrada González, G. A. (2009). Creación de oficinas de transferencia de tecnología (OTTs) como mecanismos de impulso de la transferencia tecnológica en los Centros de Investigación CONACYT. México: Instituto Politécnico Nacional.
- Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 109-123.
- Gibbons, M. & Johnston, R. (1974). The roles of science in technological innovation. *Research Policy*, 3, 220-242.
- Granieri, M. & Basso, A. (2019). *Capacity Building in Technology Transfer*, pp. 45-91.
- Hamdan, H., Yusof, F., Omar, D., Abdullah, F., Nasrudin, N. & Abullah, I. C. (2011). University Industrial Linkages: Relationship Towards Economic Growth and Development in Malaysia. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, (58).
- IDEA (2011). La transferencia de conocimiento. Mejores prácticas internacionales para el diseño de un programa de transferencia de conocimiento en México. Recuperado el 1 de febrero de 2019, de https://website-c230-consultores.nyc3.digitaloceanspaces.com/IDEA/files/EstrategiaTransferenciaDeConocimientoSEconacytVf_1536351040.pdf
- Manderieux, L. (2011). *Guía práctica para la creación y la gestión de oficinas de transferencia de tecnología en universidades y centros de investigación de América Latina. El rol de la propiedad intelectual*. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.
- Medellín Molina, E. R. (2015). *Diagnóstico de las oficinas de transferencia de conocimiento OTC en México*.
- OTT-CONACYT (2018). Oficinas de transferencia de tecnología (OTT) reconocidas por PROSOFT - Innovación, Fondo Sectorial de Innovación. Recuperado el 15 de abril de 2019, de <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/sni/convocatoriasconacyt/convocatorias-programa-de-estimulos-a-la-innovacion/pei-19/18209-directorioott/file>
- Pagano, U. & Rossi, M. A. (2017). The knowledge economy, the crash and the depression. *Cambridge Journal of Economics*, 33, 665-683.
- Pedraza Amador, E. M. & Velázquez Castro, J. A. (2013). Oficinas de transferencia tecnológica en las universidades como estrategia para fomentar la innovación y la com-

- petitividad: Caso: Estado de Hidalgo, México. *Journal of Technology Management & Innovation*, 8(2), 221-234.
- Pérez Hernández, M. del P. M. (2016). Las organizaciones intermedias en los procesos de innovación en México. *Perfiles Latinoamericanos*, 24(48), 161-183. <http://dx.doi.org/10.18504/pl2448-007-2016>
- Pérez Hernández, P. & Calderón Martínez, G. (2014). Análisis de los procesos de comercialización de tecnología en dos instituciones de educación superior mexicanas. *Journal of Technology Management & Innovation*, 9(3), 196-209. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242014000300015>
- Perkmann, M. & Walsh, K. (2007). University-industry relationships and open innovation: Towards a research agenda. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00225.x>
- Rojas Arce, J. L. (2017). Las Oficinas de Transferencia de tecnología y su papel en la estructuración de proyectos de innovación: El caso de una oficina mexicana. ALTEC 2017 XVII Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica. Recuperado el 25 de septiembre de 2019, de http://www.uam.mx/altec2017/pdfs/ALTEC_2017_paper_55.pdf
- SE-CONACYT (2017). Convocatoria para el Reconocimiento de Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT). Recuperado el 15 de abril de 2019, de <https://www.gob.mx/se/articulos/lanzamiento-de-la-convocatoria-para-el-reconocimientode-oficinas-de-transferencia-de-tecnologia-ott>
- (2018). Segunda Convocatoria para el Reconocimiento de Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT). Recuperado el 31 de julio de 2019, de <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/convocatoriasconacyt/convocatoriasconacyt/convocatorias-fondos-sectoriales-constituidos/convocatoria-se-conacyt-sectorialde-innovacion/convocatorias-abiertas-se-conacyt-sectorial-de-innovacion/17328-1802-seg-conv-ott>
- Villegas Pena, M. & Cardenas, L. (2018). Visita domiciliaria familiar: estrategia didáctica para la formación integral del personal médico. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 13(2), julio-diciembre, 851-863. Centro de Estudios Avanzados en Niñez y Juventud, Manizales, Colombia.
- WIPO (2019). Wipo eLearning Center. Recuperado el 23 de septiembre de 2019, de <https://welc.wipo.int/>

Incentives for the international economic stimulus in the case of Mexico. Incentivos al estímulo económico internacional en el caso de México

VÍCTOR HUGO SÁNCHEZ SOTOMAYOR

RESUMEN. El objetivo de este documento ha sido analizar y criticar los esfuerzos de estímulo fiscal de 2017 y 2018 en la legislación mexicana, incluidos los programas en virtud de la Ley del Impuesto sobre la Renta de México (las leyes mexicanas sobre el impuesto sobre la renta son promulgadas por la legislatura mexicana y forman parte de la Ley del Impuesto sobre la Renta de México) y la Ley Mexicana de Ingresos de la Federación para los años fiscales de 2017 y de 2018. El método utilizado ha sido el más apropiado para el objetivo de estudio establecido de acuerdo a la dimensión temporal mencionada previamente con un nivel de análisis de correlación e inferencia con un diseño que garantiza la comprensión a detalle de la temática seleccionada. Los resultados obtenidos en el presente artículo han sido de acorde a lo ajustado en la técnica cualitativa siguiendo sus pasos establecidos para ello. En última instancia, una vez discutido y analizado el tema central, se concluye que el aporte del trabajo es que el propósito de este documento es el de alentar a México a seguir utilizando las medidas de estímulo económico en sus leyes fiscales como una herramienta gubernamental valiosa y vital para garantizar el continuo crecimiento económico mexicano.

Palabras clave: analizar, criticar, esfuerzos, estímulo fiscal, propósito, alentar, leyes fiscales y crecimiento económico mexicano.

ABSTRACT. The objective of this document has been to analyze and criticize the fiscal stimulus efforts of 2017 and 2018 in Mexican legislation, including programs under the Mexican Income Tax Law (Mexican income tax laws they are promulgated by the Mexican legislature and are part of the Mexican Income Tax Law) and the Mexican Federal Income Law for the fiscal years of 2017 and 2018. The method used has been the most appropriate

for the objective of study established according to the temporal dimension mentioned previously with a level of correlation and inference analysis with a design that guarantees a detailed understanding of the selected theme. The results obtained in the present article have been in accordance with what is adjusted in the qualitative technique following its established steps. Ultimately, once the central issue has been discussed and analyzed, it is concluded that the contribution of the work is that the purpose of this document is to encourage Mexico to continue using economic stimulus measures in its tax laws as a valuable government tool and vital to guarantee the continuous Mexican economic growth.

Keywords: analyze, criticize, efforts, fiscal stimulus, purpose, encourage, tax laws and Mexican economic growth.

Introduction

There are five analyzed enactments in the Mexican Law of Income of the Federation for 2017 Fiscal Year and Income Tax Law that are economic measures to stimulate:

- (1) the use of diesel and biodiesel fuels;
- (2) investments in different types of arts programs;
- (3) research and technological development;
- (4) investment projects in infrastructure and highly specialized sports facilities and sports training programs;
- and (5) investment in power supply equipment for electric vehicles.

This paper is divided into two main themes to follow after this introduction:

Mexican Government Structure and Approach to Economic Tax and Tax Policy, composed of the following sub-parts: (A) Mexican Government Basics and (B) Economic and Budget Policy: Mexican Law of Federal Revenue.

New Mexican Tax Incentive Programs, composed of the following sub-parts: (A) Using Tax Incentives for Economic Growth; (B) Narrowly-Targeted v. Broader Incentives and (C) Mexican Incentives to Boost Strategic Sectors.

I. Background

Mexican Government Structure and Approach to Economic Tax and Tax Policy

A. Mexican Government Basics

Like the United States, Mexico is a federalist political regime, which includes a central or federal government, second-tier state governments, and third-tier local or municipal governments.

Serra (1977) indicates that:

The problem of federal, local and municipal competition is very complex, because of the original system of the Constitution and the successive reforms that have been made, many powers emerge from the central government by the continuing trend towards federalization.

The Mexican federal state is historically situated, since the Constitution of 1824, to the current text of it. In that development there is an indisputable objective data and it is the constant purpose of assuming faculties that correspond to the States and become federal competence.

While the federal government has exclusive monetary policy, and directs most of Mexico's economic policy, all three government levels have their own taxing authority. In other words, a taxpayer might have to pay income tax to all three governments (federal, state and municipal).

This paper focuses exclusively on federal-level tax and economic policy issues.

B. Economic and Budget Policy: Mexican Law of Federal Revenue

Mexican Law of Federal Revenue and Mexican Income Tax Law are enacted statutes by the Federal Legislature (Federal Congress) with same people voting, and both have the force of law.

Mexican Law of Federal Revenue specializes in everything that has to do with the subject of federal income in general (although it includes a type of tax incentive for diesel and biodiesel in an exceptional way), while the Income Tax Law does so on the tax issue as to the nature of its subject matter is specific.

Mexico's particular problems related to the global crisis and weak recovery have been more complicated due to the economic environment discussed in addition to the uncertainty of the global markets.

Mexican budget proposal's suggestions about using the tax legal framework to boost strategic sectors are with the intention of generating greater growth and development of the economy.

The 2017 Economic Program preserves macroeconomic stability and is designed to face the challenge that this environment represents for public finances, based on prudent and realistic assumptions. To maintain the fiscal consolidation trajectory and to avoid continuing to grow the national debt, the 2017 Economic Program proposes a significant adjustment to programmable expenditure. Consequently, there was neither creation of new taxes nor increase in the rates of existing ones, in compliance with the Tax Certainty Agreement.

The 2017 Economic Program reaffirms the commitment to macroeconomic stability and fiscal responsibility in the face of an adverse international environment. Thus, measures presented will continue with the structural change that has been proposed during this administration, contributing to protect the economy of Mexican families.

The 2018 Economic Program has been short on the estimated nominal average of 18.50 Mexican pesos per U.S. dollar for 2018 given the reactions of the markets due to the uncertainty generated. The proper predictions were not made based on what would happen mainly in the political environment and economics for the 2016 U.S. election and its consequences. Predictions also failed to consider all the consequences of macroeconomic issues for the tax policy and their impact both nationally and internationally. Recently, the adjustment has been favorable to the Mexican peso, but the price of the U.S. dollar still remains above that initially considered.

II. New Mexican Tax Incentive Programs

A. Using Tax Incentives for Economic Growth

Legislature adopting the tax incentive approach advocated in the budget proposal by enacting five specific proposals is very important in order to improve fiscal stimuli to various sectors in specific. It followed the strategy proposed in the budget: modifying the tax legal framework. In particular, used incentives to “boost strategic sectors” rather than more general stimulus. In other words, very specific

incentives. Before assessing any of Mexico's specific incentive measures, it will be useful first to consider tax policy issues relevant to the choice of tax incentives rather than direct federal spending programs to stimulate economic growth.

Citizens in general do not like to pay taxes. However, the same issue from the point of view of authority is significantly the opposite because this constitutional obligation is fundamental to the function of the government. As a consequence of that, it is important to consider the role of tax incentives for economic development to be fundamental to the achievement of the objectives of tax policy.

Tax incentives can sometimes backfire. They might be "too effective" in some sense. Government revenues may drop dramatically if too many taxpayers use them and whatever economic growth they trigger may not be enough to offset the revenue loss.

The concept of tax expenditures, difference between direct spending stimulus and stimulus through tax incentives are varied.

Lawmakers often provide targeted tax cuts to groups of individuals or corporations in the form of special tax breaks—including exemptions, deductions, exclusions, credits, deferrals, and preferential tax rates. These tax breaks have long been called "tax expenditures" because they are essentially government spending programs that happen to be administered through the tax code. However, tax expenditures are usually less visible than other types of public spending and are therefore harder for policymakers and the public to evaluate. This policy summary analyzes the difficulties created by fiscal expenditures, and describes options for better integrating them into the normal budget process.

Tax expenditures are similar to regular spending programs in that they are intended to achieve public policy objectives that have little or nothing to do with the fair collection of tax revenues. The main difference between tax expenditures and regular government spending is that under the tax expenditure approach, instead of the government sending out a check to the recipient, the recipient pays less in tax.

Steuerle (2004) indicates that: "Keynesians, one of the most powerful figures among 20th-century economists, British economist John Maynard Keynes, suggested that government could increase expenditures or reduce taxes to help an underemployed or depressed economy, even if higher deficit result."

Professor Zelinsky's Article discusses whether tax "benefits" are constitutionally equivalent to direct expenditures. He argues that, in constitutional contexts, the generic categories "tax" and "direct expenditure" are unhelpful and often misleading, in light of the diverse and overlapping nature of different tax laws and direct spending programs, the disparate perspectives from which equivalence can be assessed, and the variety of constitutional contexts in which the equivalence issue must be addressed. Professor Zelinsky thus calls for case-by-case determinations of equivalence considering particular constitutional contexts, the appropriate perspective in each of those contexts, and the specific tax and direct spending programs at issue. A pattern of case-by-case determinations is not as neat or simple as that emerging from broad generalizations about tax benefits and direct spending programs as generic categories. Ultimately, however, such a pattern is more persuasive than one based on erroneous generalizations about tax benefits and direct expenditures. (p. 112)

Economic Development Incentives

Miller (2015) argued that:

Historically, Mexico provided few investment incentives. Of those provided, many were repealed in an effort to reduce national debt and those that remained were mainly industry-specific. Tax incentives were marginal. In more recent years, as part of the general liberalization of the Mexican economy, the federal and various state governments of Mexico, through the utilization of Executive Decrees, have modified laws and tax rules to make Mexico an appealing location for development. ProMexico is the agency responsible for attracting investment to Mexico. It has offices in twelve U.S. cities and in different parts of the world (48 offices in 31 countries). (p. 28, 29)

B. Narrowly-Targeted v. Broader Incentives

The mentioned content of the corresponding law is to stand out in the sense of the present intentionality to stimulate the economy with diverse fiscal incentives. That is why it is important to consider the greatest number of tax incentives to stimulate economic development.

The United States Economic Stimulus Act of 2008 (Public Law 110 - 185 - Economic Stimulus Act of 2008) as an example, was originated to boost the economy in times of financial difficulty, as well as the educational issue in more recent years to mention two examples, the Mexican Law of Federal Revenue for Fiscal Year 2017 and 2018 Article 16 and the subsequent mentioned stimuli were created with the similar objective.

Joint Committee on Taxation established that the 2017 proposal would exclude the forgiven or discharged portion of a Federal student loan from gross income in cases where the loan was forgiven or discharged as a part of a program administered by the Department of Education. This modifies the prior year proposal, which would only have excluded such forgiven or discharged loans in the case of certain income-driven repayment programs.

Similar to what has been said previously for the case of Mexico, that the priority tax policy to encourage the policy of paying taxes is definitely of utmost importance and more in times of economic hardship, as happened in 2008. The intervention of the Government becomes a priority in times of financial emergency, since its decisions and measures taken in this regard impact the development of both the present and the immediate future of citizens.

The intensification of support measures in the development of business as well as employment among others in this type of times of economic difficulties given the interaction of multiple variables make the reaching agreements that benefit the society in general.

The decline in revenues and the increase in direct spending on enacting the law impacted various macroeconomic variables, such as the increase in the budget deficit in a significant way among others, but the damages would have been greater if these measures had not been taken in a timely manner.

Definitely, the U.S. Economic Stimulus Act of 2008 was and has been crucial to avoid that the damage to the economy and the situation in general would have been greater.

C. Mexican Incentives to Boost Strategic Sectors

The consideration of these stimuli to boost agriculture, forestry, transportation among others with the use of diesel or biodiesel, as well as the development of the arts, research and technology development, high performance sports and the use of power supply equipment for electric vehicles have been considered as

strategic areas to detonate its development, as well as its support in tax matters according to their specific considerations because they have strong potential to push economic growth.

Analyzing the sections of the Fiscal Incentives for Education as well as what was analyzed previously for the case of Mexico mentioned above, we can conclude that the application of various types of stimuli for the payment of taxes are very important to intensify its payment, to promote economic development, comply with legal obligations and at the same time to increase the collection of more resources.

The incentives for educational issues are also fundamental because of given the nature of this issue of education (U.S. case) and the fiscal stimulus to research and technology development (Mexico case) in order to achieve higher standards of development. Therefore, supporting its development and reaching out to as many citizens as possible is a priority.

It is essential to facilitate and significantly boost the payment of taxes with accessible and stimulating measures as mentioned above for the case of Mexico and the U.S. in general. So, the achievement of compliance with the tax policy has been, is and will be key to be able to identify and give solutions to the specific needs of each case and moment.

1. Stimulus for Investments in Diesel and Biodiesel Fuels and Transportation

Fiscal stimuli to taxpayers are taxed under the terms of Title II, article 27, section XX and articles 106, 116 and 189 of the Income Tax Law. Tax incentives to taxpayers, individuals or corporations of the income tax, that employ people who suffer disability and conditions are also benefited by this fiscal stimulus.

Mexican Law of Federal Revenue for 2017 proposed to add biodiesel and its mixtures in the application of fiscal stimulus to which refer to fractions I to IV, Section A, article 16. It should be noted that in the aforementioned fractions maintains the fiscal stimulus consisting in allowing the accreditation of the Tax Special on Production and Services caused by the alienation of diesel, tax that is passed through the price to the companies, which can prove it against the income tax. In order not to affect prices between diesel and biodiesel and mixtures

thereof, and do not distort the conditions of competition, it is considered necessary to harmonize the treatment of this benefit, to establish equal conditions between both fuels.

Tax policy must consider a greater number of stimuli in production such as promoting the use of fuels, as well as in other activities of importance for the economic growth. Including specific services such as transport in various activities such as tourism, cargo among others, as well as the credits stimulate such activities.

Fossil fuels, promoting cleaner air, as tax incentives in production, as well as people who for some reason have a motor disability are very important to consider. Providing development opportunities when someone is in a situation of certain competitive disadvantages are very important, and largely involves people who, if it were not for the tax incentives, would be much more difficult to find opportunities and development. Particular targets were chosen because they had strong potential to push economic growth.

Emphasizing the importance of the impact on the economic life of a country of the issues of tax policy is very important to establish that for the same reason this has to be designed based on considering the best public policies necessary for each country according to their needs in each case.

2. The Stimulus to Encourage Investments in the Arts

It should be the motive of the government to incentivize its citizens to contribute to the economic and social development of their society. Stimulating in a very significant way the development of talents of ingenuity and creativity for the innovation of cinematographic production and distribution, as well as of the theater, among others, elevates the level of the people's skills, as well as contributing to the development of their own country.

Creditable, against the ISR (Impuesto Sobre la Renta or Income Tax) at his/her expense, including in provisional payments, the amount contributed up to an amount of two million pesos, without this exceeding the 10 % of the ISR that was caused in the previous year.

According to the Income Tax Law, a tax incentive is granted to taxpayers of income tax, consisting of applying a tax credit equivalent to the amount that, in the fiscal year in question, investment projects in national film production or

films, against the income tax charged by them year in which the credit is determined. This tax credit shall not be cumulative for the purposes of income tax. In no case, the stimulus may exceed 10 % of the income tax caused in the exercise immediately prior to its application.

The total amount of the stimulus to be distributed among the beneficiaries of the benefit shall not exceed 650 million pesos for each fiscal year for investment projects in production cinematographic film or 50 million pesos for each fiscal year for the investment projects in the distribution of national cinematographic films. The amounts indicated in the previous paragraph shall be divided into equal amounts to be distributed over two periods during the fiscal year. In the case of investment projects in national film production, the amount of the stimulus will not exceed 20 million pesos for each taxpayer and project of investment.

In the case of investment projects for the distribution of motion picture films nationals, the stimulus shall not exceed two million pesos for each taxpayer, and investment project. In the event that two or more taxpayers distribute one cinematographic film, the Interinstitutional Committee may grant the same amount quoted only to two of the taxpayers.

10 % income tax of contributing taxpayer in the previous year means the same thing as 10 % ISR above.

Summarizing and with the purpose of encouraging these activities, we can add that in this type of fiscal stimulus, ceilings have been established jointly and in particular for each case, as far as production and distribution activities are concerned. The fiscal credit here becomes the key stimulus for taxpayers.

Tax policy issues that truly encourage taxpayers to make decisions that drive them in their financial growth and sustainable development will always be of vital importance in order to achieve the goals desired by different sectors of the population as a whole.

3. Stimulus for Research and Technological Development

The fiscal credit here also becomes the key stimulus for taxpayers. The amount may not exceed 50 million pesos per taxpayer, 30 % of RTD amount that exceeds average RTD over prior 3 years.

The Tax Incentive for Research and Technology Development (EFIDT) is a tax credit equivalent to 30 % of expenditures and investments made in RTD, by taxpayers of income tax (ISR) in the fiscal year, against the ISR caused in the exercise by the taxpayer.

The tax credit is equivalent to 30 % of the amount of RTD expenditures and investments made during the year, which exceeds the average of RTD expenditures and investments made in the three previous years.

The Fiscal Stimulus to Research and Technology Development (RTD) using the tax credit is structural to encourage also the intelligence of citizens, the talents for research and technological development. Of course that the development of these measures by the growth in participation in scientific activities, study directly impact on the creativity, innovation and development of the countries.

Tax policy significance here is also very important also to contrast with design of other incentives. The cap here is much larger, of course, suggesting that legislature saw this one as relatively more important. But also sounds like it works a little differently.

4. Stimulus to Encourage Investment Projects in Sports-Related Infrastructure and Training

In accordance with the law, key points here are tax credit will not be cumulative for income tax purposes. In no case, the stimulus may exceed 10 % of the income tax caused in the immediately preceding fiscal year and no more of 20 million pesos for each taxpayer contributor, investment project or program.

Similar in the aspect of Stimulus to Encourage Investments in the Arts may not exceed 10 % of the income tax.

The health care of citizens, in general must be a fundamental premise for all good government, so that consequently, encouraging the performance of high-performance sports activities through tax incentives and accrediting authorized amounts is very important.

5. Stimulus to Encourage Investment for Electric Vehicles

In this stimulus there is equality with respect to the benefit of Stimulus for Research and Technological Development in terms of the fiscal credit of 30 % of

the amount of the investments in the fiscal year in question, provided that they comply with the specific characteristics.

Miller (2015) indicates that Investment in Charging Station Equipment for Electric Vehicles, taxpayers who invest in electric vehicle power equipment may credit 30 % of the value of the investments against the ISR at their expense. (p. 28, 29)

These efforts to stimulate the economy are very considerable attempts to take into account and more given the current conditions of the economy. It will always be important to seek to encourage taxpayers in this regard.

Taking care for ecological issues is key to all responsible government and society, and therefore the tax incentive of Power Supply Equipment for Electric Vehicles is fundamental to be able to stimulate these activities.

Conclusions

These five stimuli are very important to get better societies and economic development. The particular targets were chosen because they had strong potential to push economic growth. Additionally, it is essential to facilitate and significantly boost the payment of taxes with accessible and stimulating measures as mentioned above in general.

The achievement of compliance with the tax policy has been, is and will be key to be able to identify and give solutions to the specific needs of each case and moment. The correct use of each and every one of the five mentioned stimuli must be guarantor to promote their development.

So, as a conclusion, I propose that the benefits and time periods of the fiscal stimulus analyzed should be intensified, as well as adding many more incentives for the different segments of society as a whole and avoiding the incorrect misuse of them. Because it is fundamental in order that citizens have more opportunities in tax policy issues, and because of that they can improve better decisions considering tax incentives expenditures and direct spending stimulus.

This is a reason to believe that the argument for stimulus through tax incentives is stronger for these categories than by spending stimulus. As consequence of that, we could be able to have a better social development.

Antecedentes históricos del recurso de revisión contra las sentencias emitidas por el Tribunal Federal de Justicia Administrativa en México

VÍCTOR HUGO SÁNCHEZ SOTOMAYOR

RESUMEN. Este estudio analiza las raíces, orígenes y antecedentes históricos del recurso de revisión para una mejor comprensión desde su nacimiento. El método utilizado ha sido el de contenido histórico. Los resultados obtenidos nos permiten tener una visión más integral de su concepción y de su estado actual. En conclusión, se infiere sobre la gran importancia de conocer los orígenes de las disposiciones jurídicas en esta materia y su aplicación en la actualidad.

Palabras clave: analiza, orígenes, antecedentes históricos, recurso de revisión, visión, disposiciones jurídicas.

ABSTRACT. This study analyzes the roots, origins and historical background of the review resource for a better understanding from birth. The method used has been that of historical content. The results obtained allow us to have a more comprehensive vision of its conception and its current state. In conclusion, it is inferred about the great importance of knowing the origins of the legal provisions and their application today.

Keywords: analyze, origins, historical background, review resource, vision, legal provisions.

Introducción

La justicia administrativa en México tiene sus orígenes en la Constitución de Cádiz de marzo de 1812, que fue la Constitución de la Monarquía Española y que fue jurada en la Nueva España en el mes de septiembre del propio año, expedida por las Cortes de Cádiz, mediante la cual se instituyó un Consejo de Estado con

jurisdicción en todos los asuntos del gobierno; sin embargo, en ella no se implementó su procedimiento ni su estructura, y esto ocasionó que de hecho no entrara en funciones debido a las deficiencias en su proceder, tales como que dicha Constitución tuvo un periodo de vigencia temporal y fue parcial, respecto de su contenido, además, es de destacarse este documento, según Tena (1976), “por la influencia que ejerció en varios de nuestros instrumentos constitucionales, así como por la importancia que se le reconoció en la etapa transitoria que procedió a la organización del nuevo Estado” (p. 23).

1.1 Antecedentes históricos

Lucero (1998) indica que “los antecedentes históricos de lo contencioso administrativo en México, se remontan a la Ley para el Arreglo de lo Contencioso Administrativo del 25 de noviembre de 1853 también conocida como Ley Lares” (p. 21).

Margain (2004) establece que:

La cual fuera influenciada por la legislación francesa de la época, en especial la figura del Consejo de Estado, y que causó un gran alboroto entre la comunidad jurídica mexicana, por lo que al poco tiempo fue declarada inconstitucional por la Suprema Corte de Justicia de la Nación (p. 67-70).

Lucero (2008) indica que “al considerarse violatoria del principio de división de poderes” (p. 25-26). Con la Ley Lares se suscitó una fuerte controversia en el ámbito, doctrinal, legislativo y jurisprudencial, ya que en dicha Ley se estableció la existencia de Tribunales Administrativos y en ella se planteó que los Tribunales Contenciosos Administrativos pertenecieran al Poder Ejecutivo, como consecuencia de lo anterior, por un lado estaban los que coincidían con el modelo judicialista, justificando que los tribunales contenciosos se ubicaran en el Poder Judicial, atendiendo a que de conformidad con la estricta división de los Poderes de la Unión, no se podía aceptar que el Ejecutivo realizara una función jurisdiccional en ningún sentido. Otra corriente, con tendencia europea y específicamente francesa, apoyó la creación de órganos autónomos de impartición de justicia dentro de la esfera del Poder Ejecutivo, atendiendo a que no correspondía conocer a la autoridad judicial, respecto de cuestiones administrativas.

Lucero (1998) indica que:

La Ley Lares, expresamente en su artículo 1º. señalaba que el Poder Judicial de la Federación carecía de competencia para conocer de cuestiones administrativas, y en su artículo 4º. preveía la creación de un Consejo de Estado que contaría con una Sección, la cual tendría como función conocer la materia contenciosa administrativa, que estaría integrada por cinco consejeros nombrados por el Presidente de la República; lo que se convirtió en un estricto antecedente legislativo, toda vez que no tuvo oportunidad de probar su valor, eficacia y trascendencia para la Administración y el Derecho mexicano, pues fue declarada inconstitucional debido a la influencia que ejerció el entonces Ministro de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, Ignacio Luis Vallarta quien sostuvo ante la Suprema Corte de Justicia de la Nación, que dicha ley plasmada en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos era violatoria de la división de poderes ya que argumentaba que la existencia de un Tribunal Administrativo implicaba el ejercicio de dos Poderes en una sola persona (p. 21).

Surgió otro problema con la revolución de Ayutla, la cual desconoció los actos de gobierno dictados por el general Antonio López de Santa Anna, por lo que el 21 de noviembre de 1855 quedaron abrogadas todas las leyes que desde 1852 regían la administración de justicia.

Posteriormente, fungiendo como presidente Ignacio Comonfort, expidió el 15 de mayo de 1856 el Estatuto Orgánico provisional de la República Mexicana, que teóricamente estuvo en vigor hasta la promulgación de la Constitución del 5 de febrero de 1857, Constitución que restableció el sistema judicial de lo contencioso administrativo interrumpido temporalmente por el sistema Lares, y en su artículo 97 se otorgó al Poder Judicial la atribución de conocer de los asuntos litigiosos en los que interviniera la Federación, esto es, la interpretación de la fracción I de dicho Artículo constitucional de 1857 como antecedente de la varias veces reformada fracción I del Artículo 104 de la de 1917.

La Constitución de 1857, en su artículo 97, fracción I establecía que era competencia de los Tribunales de la Federación conocer de todas las controversias que se susciten sobre el cumplimiento y aplicación de las leyes federales. Tal disposición dio origen fundamentalmente a las dos contrapuestas tesis siguientes:

Carrillo (1972) indica que:

PRIMERA TESIS

La sostuvo Ignacio Luis Vallarta, Ministro de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, en la cual se podían tramitar en juicio ordinario las impugnaciones de los actos administrativos violatorios de leyes federales, sin necesidad de reglamentación alguna.

Sostenía, que el Poder Ejecutivo carecía de competencia para ejercer funciones jurisdiccionales y que un contencioso administrativo de tipo continental europeo constituiría violación de la Constitución, ya que el sistema constitucional vigente prohibía la reunión de dos o más Poderes en una misma persona o corporación.

SEGUNDA TESIS

Sustentada por Ignacio Mariscal, quien era asesor jurídico del entonces Presidente Benito Pablo Juárez García y señalaba que para que pudiera llevarse a conocimiento de los Tribunales Federales, una contienda de carácter administrativo, no era suficiente el texto constitucional que otorgara una competencia genérica, sino que era necesario, además, que una ley otorgara competencia específica y reglamentara el conocimiento de tales asuntos.

En esa tesitura, de acuerdo con la Constitución de 1857, en las fracciones I y II de su artículo 97, a los tribunales del Poder Judicial, les correspondía resolver la materia contenciosa administrativa, lo que conlleva a determinar que pese a las disputas políticas y doctrinales de la época, no era propicio para creer en la existencia de una buena o efectiva justicia administrativa (pp. 180-182).

Lucero (1998) indica que “posteriormente, con la Ley promulgada por Maximiliano de Habsburgo el 1º. de noviembre de 1865 considerada como una ley aún más transitoria que la de 1853 surgida bajo la sombra de una dictadura” (p. 21). Al igual que la primera, en cuyo texto se recoge nuevamente el contenido del Artículo 1.º, no así el del 2.º, dando a este una nueva redacción que se asemejaba más al modelo francés, estableciendo la competencia del Tribunal Administrativo de una forma más general.

El Artículo primero de dicha ley prohibió al Poder Judicial el conocimiento de las cuestiones administrativas. En su Artículo segundo determinó la materia de la jurisdicción contenciosa administrativa, intento que fracasó, ya que a partir de la caída del Segundo Imperio fue el juicio de amparo el medio de protección

de los derechos de los particulares que más se utilizó, con apoyo en el principio de la legal aplicación de la norma consagrada por la Constitución de 1857.

Carrillo (1996) establece que:

Así las cosas, se puede señalar que con la Constitución de 1857, se retomó el sistema judicialista que sostenía que las controversias entre los gobernados y la administración pública debían ser resueltas por el Poder Judicial de la Federación, y no así, por el Poder Ejecutivo. La Ley de la Tesorería de la Federación del 10 de febrero de 1927 estableció un juicio de oposición que se sustanciaba ante los Juzgados de Distrito, dentro de los treinta días siguientes al otorgamiento de la garantía del interés fiscal y gastos de ejecución, sin embargo, muy pronto quedaron evidenciadas sus deficientes prácticas (p. 71).

Tratándose de corregir tal situación con la publicación de la Ley de Justicia Fiscal del 27 de agosto de 1936, fecha hasta donde estuvo vigente el sistema judicialista, y en donde los asuntos contenciosos administrativos, entre ellos los tributarios, eran resueltos, en su totalidad, por el Poder Judicial hasta el año de 1936.

Miranda (2011) indica que:

La jurisprudencia del propio Tribunal, que es de esperarse se construyera alrededor de principios uniformes capaces de integrar un sistema de manera que en el futuro substituya, con ventaja, a las disposiciones administrativas que actualmente está obligada a dar el propio Poder Ejecutivo para el buen funcionamiento y desarrollo de las actividades fiscales, tan íntimamente ligadas con la vida del Estado y con la posibilidad de éste para hacer frente a las necesidades colectivas cuya satisfacción tiene encomendada (p. 358).

González (1992) expresa que:

El Tribunal Fiscal de la Federación se creó en 1937 publicado en el Diario Oficial de la Federación del 31 de agosto de 1936 y que entró en vigor el 1º de enero de 1937, el cual estaba integrado por 15 magistrados que podían actuar en Pleno o a través de cinco Salas, mismas que estaban formadas por tres magistrados cada una. La competencia que les asignó el Legislador era en materia estrictamente fiscal. Se activó la corriente que sostenía que el contencioso administrativo de-

bería encontrarse dentro de la jurisdicción administrativa en el México independiente (p. 209).

Con la Ley de Justicia Fiscal, se retomaron las ideas postuladas en la Ley Lares, relativas a que se encargara la jurisdicción administrativa a un órgano que es formalmente administrativo, empero autónomo.

La evolución de la materia contenciosa administrativa en nuestra legislación inicia el 31 de agosto de 1936, año en que nace el Tribunal Federal de Justicia Fiscal y Administrativa, en su inicio llamado Tribunal Fiscal de la Federación por obra de la Ley de Justicia Fiscal dictada por el entonces presidente de la República, general Lázaro Cárdenas del Río, en uso de sus facultades legislativas extraordinarias otorgadas por el Congreso de la Unión al Ejecutivo Federal por decreto el 30 de diciembre de 1935, para la organización de los servicios públicos hacendarios.

Dentro del control de legalidad que ejerce el Tribunal Federal de Justicia Fiscal y Administrativa, la actividad de los órganos del Estado debe ajustarse a la legalidad al aplicar la ley, los órganos del Estado tramitan procedimientos y emiten resoluciones. Es necesario el control de la legalidad de los actos de autoridad para que los afectados se defiendan, se eviten arbitrariedades y se restablezca el orden jurídico.

El control de la legalidad se funda en la necesidad de proteger el orden jurídico. Este control tiene la finalidad de mantener la actividad del Estado dentro de la legalidad, aun cuando como resultado indirecto se logre con ello el respeto de los derechos subjetivos de los impugnantes. Los instrumentos de legalidad o medios de impugnación se pueden clasificar en: remedios procesales, recursos y juicios impugnativos.

El contencioso-administrativo, si bien tiene su origen en el contencioso-administrativo francés, se aparta paulatinamente de la regulación que dicha figura recibe en su país de origen. Es pertinente recordar que al establecerse el contencioso-administrativo mexicano, no se otorgó recurso alguno a las autoridades que eran demandadas para impugnar las resoluciones del propio Tribunal, por lo que toca a los particulares, a fin de salvaguardar sus garantías individuales, se les concedió el juicio de amparo para impugnar las resoluciones del Tribunal Fiscal de la Federación, denominado ahora Tribunal Federal de Justicia Administrativa.

Es así que de la ley de 1936 que tuvo vigencia únicamente un año, posteriormente se creó el primer Código Fiscal de la Federación.

1.2 El Código Fiscal de la Federación de 1938

Promulgado el 30 de diciembre de 1938, contenía tanto normas sustantivas en materia tributaria como adjetivas, dichas normas procesales reprodujeron básicamente los principios generales de la Ley de Justicia Fiscal (a la cual abrogó), ya que no alteró ni la estructura orgánica ni la competencia del Tribunal Fiscal de la Federación. Un año después de haber entrado en vigor la Ley de Justicia Fiscal, fue derogada por el Código Fiscal de la Federación del 30 de diciembre de 1938, conservando igual competencia para el Tribunal Fiscal de la Federación, poniéndose nuevamente en duda su constitucionalidad.

Se mantuvo la integración del Tribunal Fiscal de la Federación prescrita por la Ley de Justicia Fiscal. El Tribunal contaba con quince magistrados divididos en cinco Salas, cada una de las cuales se componía de tres magistrados, y también podía funcionar en pleno, dicha integración permaneció hasta la reforma del 28 de diciembre de 1946, en la cual se amplió el número de magistrados a veintiuno y el de las Salas a siete. Este código tuvo vigencia hasta el 31 de marzo de 1967.

Mediante las reformas al artículo 104 de la Carta Magna del 16 de diciembre de 1946 y 19 de junio de 1967, así como la adición, el 29 de julio de 1987, de la fracción XXIX-H al Artículo 73 y la fracción I-B del Artículo 104, hoy fracción III del Artículo 104, esta última quizás la más importante de todas y a través de las cuales se dio certeza jurídica y constitucional.

Dicho Código sufrió diversas reformas y estuvo vigente hasta el 31 de marzo de 1967, cuando fue derogado por el aprobado el 24 de diciembre de 1966, el cual atendía las recomendaciones que en materia tributaria formularon la Organización de Estados Americanos y el Banco Interamericano de Desarrollo y que básicamente sirvió para corregir errores de técnica legislativa, subsanar algunas de las lagunas existentes, eliminándose además las normas relativas a la organización del Tribunal.

1.3 El Código Fiscal de la Federación de 1966

El 1.º de abril de 1967 entraron en vigor dos ordenamientos: el Código Fiscal de la Federación del 30 de diciembre de 1966 y la Ley Orgánica del Tribunal Fiscal de la Federación del mismo mes y año.

El Recurso de Revisión, como medio privativo de las autoridades para impugnar las resoluciones del Tribunal Fiscal de la Federación, no existió ni en la Ley de Justicia Fiscal de 1936 ni en el Código Fiscal de 1938, y hace su aparición

en el Código Fiscal de la Federación de 1966 como una innovación indispensable para proteger los intereses nacionales, se crea un recurso que puedan hacer valer las autoridades contra las sentencias de las Salas y de la que debe conocer el Tribunal Fiscal en Pleno. El recurso debe interponerse solo cuando se trate de asuntos de importancia y trascendencia a juicio de los Titulares de la Secretaría, Departamento o de los Organismos Autónomos, quienes expresamente deberán autorizar dichos recursos, o en su ausencia los funcionarios que legalmente deban sustituirlos.

Se implantó por vez primera el Recurso de Revisión Fiscal, el cual se pretendió que sería un recurso excepcional; sin embargo, en la práctica no surtieron las limitantes que se establecieron a estos, particularmente por lo que toca al Recurso de Revisión, lo cual provocó un exceso de trabajo que rebasó la capacidad de resolución tanto del Pleno, como de la Sala Superior del Tribunal Fiscal de la Federación.

Por lo que toca al Recurso de Revisión Fiscal, las limitantes que se establecieron sirvieron para atenuar la influencia del Poder Judicial de la Federación, en virtud de que de los recursos de esta naturaleza que se interponían, en muy pocos casos se lograba acreditar la importancia y trascendencia del asunto, a juicio de la juzgadora, con excepción de aquellos casos en que por razones de cuantía, por disposición legal, se consideraba que reunía esas características.

De manera inexplicable, se desconoció la idoneidad del órgano de segunda instancia del Tribunal Fiscal de la Federación, para resolver el Recurso de Revisión, y se encargó su conocimiento a los Tribunales Colegiados de Circuito, órganos no especializados en materia fiscal.

El contencioso-administrativo puede ser calificado como híbrido, en tanto que la primera instancia se tramita ante un Tribunal Administrativo, con las características propias de este, es decir, de un órgano ubicado dentro del marco del Poder Ejecutivo, pero que realiza funciones materialmente jurisdiccionales, y que por lo que toca a la alzada, se aparta de la justicia administrativa y concede su resolución, ya sea que los impugnantes sean particulares o autoridades, al Poder Judicial federal.

La creación de la 1.^a Ley Orgánica del Código Fiscal, que fuera publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de enero de 1967, incrementándose a veintidós magistrados, integrando las siete Salas que ya existían, más el presidente que no integraría Sala, asimismo, se establecían las normas relativas a la

competencia que tenían asignada, conservando el Código las correspondientes al procedimiento, reformándose dicha Ley Orgánica en 1978, previéndose la regionalización del Tribunal, creándose 16 Salas Regionales distribuidas en once regiones, y la Sala Superior, asimismo, se prevé el Recurso de Revisión, con el que se otorgaba a la Sala Superior facultades para revisar las sentencias dictadas por las Salas Regionales.

1.4 El Código Fiscal de la Federación de 1983

El Código Fiscal de la Federación de 30 de diciembre de 1981, entra en vigor hasta el 1.º de enero de 1983, conservó básicamente las normas procesales en los mismos términos. Posteriormente se incluyen en este ordenamiento las disposiciones relativas a la queja, para lograr el adecuado cumplimiento de las sentencias y, mediante la reforma de 1988 al Código Fiscal de la Federación y a la Ley Orgánica del Tribunal Fiscal de la Federación, con el objeto de promover la simplificación administrativa, se suprimió la competencia que hasta ese entonces otorgaba la Ley para que la Sala Superior revisara las resoluciones de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, que estableció por medio de jurisprudencia que se tenían que agotar todos los recursos y medios de defensa previos al amparo.

En los años siguientes aparecen diversas disposiciones que otorgan competencia al Tribunal, para conocer en juicio de las resoluciones recaídas respecto al recurso de revocación previsto tanto en la Ley de Comercio Exterior como en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, y para 1996 entra en vigor una nueva Ley Orgánica del Tribunal Fiscal de la Federación, conservando su nombre y la competencia, pero modificando la integración de la Sala Superior de nueve magistrados a once, así como su forma de operación a través de Pleno o Secciones.

El Código Fiscal de la Federación sufrió modificaciones en 1997, consistentes en que el Recurso de Revisión se podía interponer por conducto de la unidad administrativa encargada de la defensa de la autoridad, la substanciación se llevaría a cabo ante un Tribunal Colegiado de Circuito y la interposición del escrito debía realizarse ante la Sala Regional del conocimiento del juicio de origen dentro de los quince días siguientes al surtimiento de la respectiva notificación de la sentencia.

Asimismo, con la reforma de 1997 se legitimó a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para interponer los Recursos de Revisión en contra de las sentencias derivadas de los juicios cuyo origen fueran las resoluciones dictadas por

las autoridades fiscales de las entidades federativas coordinadas en ingresos federales.

Sánchez (2012) indica que:

Por lo tanto, el Recurso de Revisión Fiscal es creado en virtud del principio de equidad procesal de las partes con el objetivo de permitir a las autoridades recurrir a la sentencia dictada por el Tribunal cuando consideren que esta no se ajusta a derecho siendo que para ello el particular ya cuenta con un medio de defensa como lo es el Juicio de Amparo directo a través del cual se pueden impugnar las sentencias dictadas por tribunales administrativos (pp. 768-769).

Al respecto, en el caso del juicio de lesividad, en el cual la autoridad es la parte demandante, no debemos olvidar que actúa como ente de autoridad revestido de imperio y no así como un particular, lo que conlleva a que la autoridad únicamente podrá acudir al juicio de amparo cuando se vean afectados sus intereses patrimoniales por otra autoridad en una relación de supra a subordinación.

Es a finales del año 2000 cuando el Congreso de la Unión aprueba las reformas en materias trascendentales para el Tribunal, como son: en primer lugar el cambio de nombre de la Ley Orgánica y del nombre de la Institución, por el de Tribunal Federal de Justicia Fiscal y Administrativa, reflejando con ello la competencia que a través de los casi 80 años de existencia que se le ha otorgado, así como la que adicionalmente el propio Decreto de reformas (tipo de acto administrativo emanado habitualmente por el Poder Ejecutivo y que, generalmente, posee un contenido normativo reglamentario) le otorga, señalando competencia para conocer de los juicios que se promuevan contra las resoluciones dictadas por las autoridades que pongan fin a un procedimiento administrativo, a una instancia, o resuelvan un expediente en los términos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo. Asimismo, se le proporcionan facultades al Pleno para determinar las regiones, el número y sede de las Salas, así como la forma de integrar jurisprudencia al resolver contradicciones de las resoluciones de las Secciones o de las Salas Regionales, facultándose además a la Sala Superior para determinar la jurisdicción territorial de las Salas Regionales, así como su número y sede y, por último, se modificó la competencia territorial de las Salas Regionales, en cuanto a que ahora serán competentes para conocer del juicio, aquellas en donde se encuentre la sede de la autoridad demandada.

1.5 Doctrina procesal

Debemos partir de la idea elaborada por la doctrina procesal, en el sentido de que los medios de impugnación configuran los instrumentos jurídicos consagrados por las leyes procesales para corregir, modificar, revocar o anular los actos y las resoluciones judiciales, cuando adolecen de deficiencias, errores, ilegalidad o injusticia.

La palabra “impugnación” proviene del latín *impugnativo*, derivado de *impugnare*, que significa luchar contra, combatir, atacar; jurídicamente es la posibilidad concerniente a las partes dentro de un litigio de que la decisión de un órgano jurisdiccional adversa a sus intereses pueda ser reformada por no ajustarse al ordenamiento jurídico aplicable, por lo que esta es sometida a revisión a cargo de un órgano jurisdiccional competente para ello, quien además se encargará de analizar si las actuaciones del emisor se ajustan o no a derecho.

Conclusiones

Los medios de impugnación son actos procesales de las partes dirigidos a obtener un nuevo examen, total o limitado a determinados extremos, y un nuevo proveimiento acerca de una resolución judicial que la persona que impugna no estima apegada a derecho, en el fondo o en la forma, o que repute como errónea en cuanto a la fijación de los hechos. El concepto de medios de impugnación alude precisamente a la idea de luchar contra una resolución judicial, de combatir jurídicamente su validez o legalidad.

Los medios impugnativos son instancias a favor de los contendientes para impugnar las resoluciones de los tribunales, cuando estas no se encuentran ajustadas a derecho.

Los medios de impugnación no deben ser confundidos con los recursos, puesto que el medio de impugnación es el género, mientras que el recurso tan solo es la especie.

Referencias

- Carrillo, A. (1972). *El Proceso Administrativo en la Constitución Mexicana*. México: Porrúa, pp. 71,180-182.
- Código Fiscal de la Federación (2014).
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2014).

- González, A. (1992). *La Justicia Tributaria en México*. México: JUS, p. 209.
- Lucero, M. (1997). *Teoría y Práctica de lo Contencioso Administrativo ante el Tribunal Fiscal de la Federación*. México: Porrúa, pp. 21, 25 y 26.
- Margain, E. (1980). *De lo contencioso administrativo de anulación o ilegitimidad*. México: Porrúa, pp. 67-70.
- Miranda, A. (2011). *Temas Selectos de Derecho Fiscal*. México: Liber Iuris Novum, p. 358.
- Sánchez, A. (1994). *Los Medios de Impugnación en Materia Administrativa: Recursos Administrativos, Juicio de Nulidad y Amparo en Materia Fiscal y Administrativa: Doctrina, Jurisprudencia y Formularios*. México: Porrúa, pp. 768-769.
- Tena, F. (1976). *Leyes Fundamentales de México*. México: Porrúa, p. 23.

Lineamientos editoriales

Gestión Pública y Empresarial (*GESPyE*) publica los resultados de investigaciones teóricas, empíricas o bibliográficas de la ciencia administrativa, tanto privada como pública, se edita semestralmente por el Departamento de Administración del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad de Guadalajara.

El Consejo Editorial de *GESPyE* incentiva a autores potenciales a enviar sus artículos originales e innovadores para evaluación por el Consejo Científico.

El envío de artículos para publicación en la *GESPyE* debe hacerse de conformidad con las llamadas de los artículos y las instrucciones y normas establecidas en el sitio Web de la revista (<https://sites.google.com/cucea.udg.mx/deptoadmoncucea?fbclid=IwARobqogG6iDwIFaPRYiPiY4VosTFFklsPDqNqTr-Q4ol4938c6mA1IoGWaYM>).

Todos los trabajos enviados son evaluados por un número de miembros del Consejo Científico de no menos de tres elementos. En cada número de la revista se publican de cinco a ocho de los mejores artículos enviados.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas
División de Gestión Empresarial
Departamento de Administración