



**Diagnóstico, retos y  
oportunidades tecnológicas,  
competitivas y sociales para el  
mañana**



Publicado en agosto de 2020 por el  
Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C.  
(CIATEJ),

© CIATEJ 2020



Atribución-NoComercial-SinDerivadas  
CC BY-NC-ND

El contenido de Futuruminfo es una obra que se permite solo descargar y compartirla con otros siempre y cuando se den los créditos a la misma, pero no se permite cambiarla de forma alguna ni usarla comercialmente.

Código legal: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

ISBN: En trámite.



Av. Normalistas 800, Colinas de la Normal.  
Guadalajara, Jal. CP. 4270. México  
Tel: (33) 33455200 ext. 1118  
<http://www.ciatej.net.mx>



## CONTENIDO

PRÓLOGO .....	7
Diagnóstico, retos y oportunidades tecnológicas, competitivas y sociales para el mañana .....	7
FUTURO, UN TÉRMINO COMPLEJO DE PENSAR Y DE COMPRENDER .....	9
PROSPECCIÓN DE LOS MERCADOS, LOS AGENTES ECONÓMICOS Y SUS FORMAS DE INTERACCIÓN .....	13
PRODUCCIÓN AGROPECUARIA Y SOBERANÍA ALIMENTARIA .....	16
IMPORTANCIA DE LA PROSPECCIÓN EN LA CADENA DE SUMINISTRO AGROALIMENTARIA: Una mirada desde sus orígenes .....	19
PERSPECTIVA Y PROSPECTIVA A TRAVÉS DE ANÁLISIS GEOGRÁFICO: De la Geomedicina al Paisaje Epidemiológico.....	22
BIO-COMERCIO Y PROPIEDAD INTELECTUAL.....	26
PROSPECCIÓN SOCIOECONÓMICA AGROINDUSTRIAL Y EVALUACIÓN DE IMPACTO .....	29
UNA MIRADA ANALÍTICA AL FUTURO DE NUESTRAS RELACIONES, PRÁCTICAS E IMPACTOS .....	32



### JAVIER RIVERA RAMÍREZ

Doctor en Proyectos de Innovación Tecnológica en la Ingeniería de Producto y Procesos por la Universidad Politécnica de Cataluña, España (Cum Laude). Maestro en Comercialización de la Ciencia y la Tecnología por el IC2 de la Universidad de Austin, Texas y el Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV). Maestro en Proyectos de Ingeniería por la Universidad Politécnica de Cataluña, España, y licenciado en Diseño Industrial por la Universidad de Guadalajara, México.

Especialidades que le han permitido enfocarse en las siguientes líneas de investigación:

- Innovación tecnológica y social.
- Desarrollo e implementación de procesos de transformación sistémica.
- Prospección tecnológica, competitiva y territorial.
- Análisis estratégico.
- Integración e implementación de nuevas tecnologías.

# PRÓLOGO

## Diagnóstico, retos y oportunidades tecnológicas, competitivas y sociales para el mañana

Por JAVIER RIVERA RAMÍREZ

Tecnólogo Titular C. Coordinador del Laboratorio PROTEAA, y Director Adjunto de Planeación Estratégica del CIATEJ, A.C.

**Futuruminfo** es un boletín que busca abrir un espacio para el análisis y el diagnóstico de los retos, oportunidades y soluciones a los problemas y necesidades futuras (corto, mediano y largo plazo) que los sectores productivos agroalimentarios del país o aquellos relacionados con la biotecnología demandan hoy en día. Igualmente busca aportar conocimiento que permita el desarrollo regional y el bienestar de la población en un contexto complejo como el actualmente atraviesa diversas regiones, el país y el mundo.

En este sentido, se reconoce que la pandemia Covid-19 está generando cambios estructurales en los procesos y formas de atender los problemas. Por ello, la aplicación de una visión de futuro estratégica y sólida se hace necesaria para proponer y atender de mejor forma las acciones y/o preparativos en el presente.

Las características de este boletín son en esencia una visión sistémica y un trabajo multidisciplinar de los colaboradores que en ella participan o participarán, esto a través de la generación de artículos en temas relacionados con la visión de futuro o de la prospección tecnológica, competitiva y social de diferentes regiones del país, de diversas cadenas productivas o de aquellas materias primas estratégicas que, por su interés comercial, ambiental o social, requieren análisis y proyección.

Es importante destacar que este grupo colaborador permanente pertenece al Laboratorio de Prospección Tecnológica

para el Desarrollo Innovador de los Alimentos y la Alimentación (PROTEAA) del CIATEJ, pero igualmente se incorporarán trabajos de otras áreas de la Institución o de otras Instituciones colaboradoras, cuando el tema tratado lo amerite.

Este primer número busca presentar el perfil y las líneas de trabajo de los colaboradores permanentes, para que se visualice con mayor claridad el perfil y tipo de artículos o conocimiento que darán forma a los números subsecuentes.

Por lo pronto no queda más que agradecer al lector el interés por este boletín, que busca de forma sencilla aportar un nuevo instrumento de difusión y divulgación del conocimiento en un contexto complejo y difícil, y que a través de la ciencia, la tecnología y la Innovación buscar dar luz o respuestas para afrontar los grandes retos que los sectores productivos, la sociedad y las instituciones civiles y gubernamentales tienen que atender con premura para mitigar y/o modificar los impactos negativos que se vislumbran en el futuro inmediato.

Por último, una felicitación a nuestra Institución que en este mes cumple 44 años de fundación para con ello atender a través de la Ciencia, Tecnología e Innovación, la formación de recursos humanos especializados y la prestación de servicios tecnológicos para con ello resolver las necesidades y demandas sociales, ambientales y productivas de nuestro país. Igualmente, el agradecimiento a nuestra Directora General, la Dra. Eugenia del Carmen Lugo Cervantes por el apoyo a la generación de este medio de difusión y divulgación.



**DAVID ISRAEL  
CONTRERAS MEDINA**

Doctor en Administración por la Universidad Autónoma de Querétaro. Maestro en Desarrollo Organizacional, y Licenciado en Administración por la Universidad de Guanajuato. Investigador Cátedra CONACYT -adscrito al Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. (CIATEJ), bajo las líneas de investigación de:

- Gestión del conocimiento.
- Análisis de cadena de valor.
- Rutas tecnológicas.

Miembro del “Laboratorio de Prospección Tecnológica para el Desarrollo Innovador de los Alimentos y la Alimentación (PROTEAA)”.

Colaborador en más de 25 propuestas de proyectos de investigación y actualmente activo en 7 de ellas financiadas con fondos del CONACYT: Problemas Nacionales, Fondos Mixtos FORDECYT y “SAGARPA”. Candidato al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).



# FUTURO, UN TÉRMINO COMPLEJO DE PENSAR Y DE COMPRENDER

Por DAVID ISRAEL CONTRERAS MEDINA  
Cátedra CONACYT-CIATEJ.

Futuro, un término complejo de pensar y de comprender, involucra la mayoría de las ocasiones un sentido dogmático que envuelve aspectos poco objetivos e hipotéticos para algunos, mientras que para otros es una representación con atributos tangibles bajo una línea clara y objetiva.

Pero ¿qué significa el futuro? ¿es posible planearlo? En términos teóricos, la definición de la palabra futuro se registra como el tiempo que está por llegar, o algún punto al que probablemente se llegará. Esto proporciona un sentido de llegar a un escenario de forma circunstancial o bajo una directriz concreta y clara.

A pesar de la ambigüedad que puede representar el concepto teórico “futuro”, en la práctica, la habilidad de adaptación a los diversos escenarios ha sido parte de la naturaleza y evolución del ser humano, bajo el único propósito de sobrevivir.

Con el paso del tiempo, la ciencia ha desarrollado diversas formas de abordar el futuro, estableciendo formas cuantitativas como el uso de la estadística o los algoritmos matemáticos que formulan un contexto próximo de una forma lineal. Sin embargo, la evolución del conocimiento, combinado a los problemas y necesidades globales, han diversificado la visión considerando hoy la unión con elementos cualitativos.

Ante los grandes desafíos mundiales, establecidos como el constante crecimiento de la población, la pobreza y falta de soberanía alimentaria, así como la destrucción del medio ambiente, la conjunción de metodologías mixtas articula un resultado sistémico importante combinando el sentido técnico con un enfoque social y económico.

Actualmente, una de las formas que más se acerca a describir y planear la complejidad del futuro es el método de construcción de escenarios. El método o planeación de escenarios es un proceso estructurado de generación de futuras posibilidades que contienen implicaciones sociales, económicas y ambientales (Bohensky, 2011). Más allá de predecir el futuro, registra su fundamento en pensar y discernir sobre los posibles estados que se pudieran presentar (Staley, 2007).

Una de las estructuras desarrolladas y utilizadas para reflexionar y entender sobre las posibles situaciones y estados que se pudieran presentar es el denominado mapa de ruta o *Roadmapping*. Este es considerado una técnica enfocada a explorar, mapear y comunicar los diversos componentes de un sistema en una escala de tiempo bajo una estructura holística para visualizar una estrategia (Phaal y Muller, 2009).

Creado durante el último cuarto del Siglo XX, el mapa de ruta puede ser aplicado en diversos aspectos relacionados con la tecnología, productos, programas, o cualquier otro campo de la ciencia.

A pesar de su flexibilidad, el mapa de ruta generalmente es aplicado en industrias con un alto potencial económico, dejándose de lado a sectores frágiles y de poca fortaleza financiera como el agrícola.

El Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, a través del Laboratorio de Prospección Tecnológica para el Desarrollo Innovador de los Alimentos y la Alimentación (PROTEAA), desde hace algunos años ha colaborado y aplicado metodologías relacionadas con los mapas de ruta y el *Quality Function Deployment* analizando cadenas productivas de café, agave-mezcal, pulpo maya y calabaza en los estados de Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Yucatán y

Campeche, a través de la gestión de conocimiento. De igual forma, ha desarrollado investigaciones nacionales e internacionales relacionada con las preferencias del mercado para la intervención de la cadena productiva del café y la cadena agave-mezcal, identificando los atributos más demandados y/o relevantes de los alimentos procesados, de las materias primas (agro recursos) o de los compuestos e ingredientes que los caracteriza.

Las diversas colaboraciones han resultado en la entrega de documentos estratégicos, reportes técnicos, formación de recursos humanos y publicación de artículos en revistas reconocidas a nivel mundial, relacionadas con la línea de investigación de PROTEAA, planteando metodologías híbridas para la atención de necesidades de las regiones productoras de alimentos y exploraciones de mercado, proponiendo rutas futuras de solución e intervenciones de la cadena, bajo la estructura del *roadmapping* y el *Quality Function Deployment* (QFD) o Casa de la Calidad.

Las tres últimas propuestas son:

1. Arquitectura del mapa de ruta tecnológica basado en la gestión de conocimiento: Estudio de caso para incrementar la producción indígena de café en Guerrero, México. En este documento se presentan resultados de la interacción con productores locales y se construye una propuesta tecnológica basada en los requerimientos y necesidades del pequeño productor. El manuscrito puede ser consultado en la siguiente [liga: https://doi.org/10.1155/2019/586090](https://doi.org/10.1155/2019/586090) 5.
2. Descubriendo oportunidades de innovación basado en el modelo SECI: reconfigurando la dinámica de conocimiento en la producción agrícola artesanal de agave-mezcal, usando tecnologías emergentes. En este documento se exponen los resultados de la interacción con productores

locales de Oaxaca, México, y se construye una propuesta empírica basada en los problemas y barreras detectadas en el proceso productivo. El escrito puede ser consultado en la siguiente [liga: https://doi.org/10.1108/JKM-01-2020-0078](https://doi.org/10.1108/JKM-01-2020-0078).

3. Mapa de ruta como motor de creación de conocimiento: una propuesta para incrementar practicas sustentables en la cadena de suministro de café de Chiapas, México, usando tecnologías emergentes. En este documento se presenta una propuesta, siguiendo el mapa de ruta tecnológica y basado en las necesidades de los productores locales, en el que se atienden los problemas en el proceso productivo. El texto puede ser consultado en la siguiente [liga: http://dx.doi.org/10.3390/su12145817](http://dx.doi.org/10.3390/su12145817).

## Referencias

- Bohensky, E., Butler, J. R., Costanza, R., Bohnet, I., Delisle, A., Fabricius, K., ... & Wolanski, E. (2011). Future makers or future takers? A scenario analysis of climate change and the Great Barrier Reef. *Global Environmental Change*, 21(3), 876-893.
- Contreras-Medina, D. I., Sánchez Osorio, E., Olvera Vargas, L. A., & Romero Romero, Y. (2019). Technology roadmapping architecture based on knowledge management: case study for improved indigenous coffee production from Guerrero, Mexico. *Journal of Sensors*, 2019.
- Contreras-Medina, D. I., Contreras-Medina, L. M., Pardo-Núñez, J., Olvera-Vargas, L. A., & Rodríguez-Peralta, C. M. (2020). Roadmapping as a Driver for Knowledge Creation: A Proposal for Improving Sustainable Practices in the Coffee Supply Chain from Chiapas, Mexico, Using Emerging Technologies. *Sustainability*, 12(14), 5817.

- Phaal, R., & Muller, G. (2009). An architectural framework for roadmapping: Towards visual strategy. *Technological forecasting and social change*, 76(1), 39-49.
- Staley, D. J. (2007). *History and future: Using historical thinking to imagine the future*. Lexington Books.
- Torres, C. L. F., Olvera-Vargas, L. A., Gómez, J. S., & Contreras-Medina, D. I. (2020). Discovering innovation opportunities based on SECI model: reconfiguring knowledge dynamics of the agricultural artisan production of agave-mezcal, using emerging technologies. *Journal of Knowledge Management*.



**CARLOS MARIO  
RODRÍGUEZ PERALTA**

Doctor en Economía, titulado con mención honorífica, especializado en el área de Economía de la Tecnología por parte de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Maestro en Economía, especializado en el área de Economía Internacional por parte de la Facultad de Economía, UNAM. Licenciado en Economía, especializado en las áreas de economía de la Empresa e internacional, titulado con mención honorífica por parte de la Facultad de Economía de la UNAM.

Especialidades que le han permitido desarrollar investigación en áreas como:

- El comportamiento y dinámica de los mercados bajo estructuras oligopólicas.
- Innovación y competencia.
- Encadenamientos productivos y gobernanza en la cadena de valor.
- Inclusión de las PyMEs en las cadenas de valor.
- Comportamiento de los agentes y toma de decisiones.
- Neuroeconomía y Neuromarketing.

# PROSPECCIÓN DE LOS MERCADOS, LOS AGENTES ECONÓMICOS Y SUS FORMAS DE INTERACCIÓN

Por CARLOS MARIO RODRÍGUEZ PERALTA  
Cátedra CONACYT-CIATEJ.

El análisis de los mercados es un tema de gran importancia para los agentes económicos que intervienen en él. Tanto los productores como los consumidores son agentes cuya interacción y proceso de toma de decisiones, se lleva a cabo con el fin de obtener beneficios económicos y satisfacción de necesidades.

Su estudio detallado a partir de diferentes herramientas que consideran como eje central el comportamiento de estos agentes, desde una visión multidisciplinaria, permite entender integralmente cómo se da dicha interacción, lo que puede dar origen a la obtención de una gran cantidad de información que podría ser utilizada para reducir elementos de incertidumbre naturalmente asociados a este sistema.

El análisis de la estructura y dinámica de competencia, a partir del enfoque de la gobernanza de la cadena de valor, permite además considerar un contexto que puede determinar las capacidades de los participantes en este espacio de interacción, en donde el desarrollo de la tecnología y los cambios en las tendencias globales tienen una influencia directa.

El conocimiento, además de brindar información tanto a los consumidores como a los productores (reduciendo y simplificando a su más mínima expresión a los principales agentes que en él intervienen), permite que otros participantes que busquen influir sobre el mismo con la finalidad de mejorar las condiciones en que se lleva a cabo tal interacción (organizaciones no gubernamentales, instituciones educativas, gobierno, etc.), puedan encontrar una estrategia útil para lograr su cometido.

Un objetivo relevante hoy en día es el análisis de estos importantes espacios de interacción, relacionados directamente con la pequeña producción agrícola en nuestro país, considerando a los participantes de la cadena, sus capacidades y poder de decisión, así como a los consumidores que al final resultan ser de suma importancia para la conformación de las redes creadas.

Tal objetivo se alcanza mediante el uso de diferentes herramientas, entre las que destacan el análisis de la gobernanza de la cadena de valor (principalmente para el análisis del productor), en el cual se pone énfasis en la participación de agentes con distintos tamaños y capacidades, siguiendo la lógica originada por autores como Kaplinsky (Kaplinsky, 2005; Gereffi, Humphrey, Kaplinsky, & Sturgeon, 2001), Gereffi, Humphrey, Sturgeon, (Gereffi, Humphrey, Kaplinsky, & Sturgeon, 2001).

Además de ello los diferentes enfoques relacionados con las ciencias que componen a la neuroeconomía: economía, neurociencia cognitiva y psicología (principalmente para el caso del consumidor), con elementos teóricos como la evolución del hombre y el cerebro triuno (Velasquez Burgos, Calle M., & Remolina de Cleves, 2006), así como un sistema de decisión cerebral de dos partes basado en los estudios entre los que se encuentran los de prestigiados economistas como Daniel Kahneman (Belden, 2008), la influencia del medio sobre el comportamiento de los individuos, la resiliencia (Uriarte Arciniega, 2005; Becona, 2006) y otros aspectos psicológicos, y por supuesto, la lógica económica en el comportamiento del consumidor. Con lo anterior se le da un enfoque innovador a la forma en la que se analizan los mercados.

Un evento que sin duda ha tenido influencia sobre los mercados, es la pandemia

generada por la propagación del virus SARS-CoV-2, causante de COVID-19, por el mundo, que ha traído como consecuencia un drástico cambio que afecta directamente la forma en la que interactúan los agentes en este espacio al que llamamos mercado.

Por un lado, los consumidores están adoptando cambios en sus rutinas, profundizando tendencias y perfilando nuevos patrones de consumo, lo que inevitablemente afecta a los productores y prestadores de servicios alrededor del mundo. Por otro lado, los productores y prestadores de servicios han tratado de adaptarse a los cambios generados, provenientes no sólo de los cambios en las prácticas de sus clientes, sino además, en muchos casos han tenido que realizar cambios en sus procesos, inclusive para proteger a las personas que los llevan a cabo, al ser susceptibles de contagio, o bien por el paro decretado por diferentes autoridades gubernamentales en diversas regiones del mundo, con el fin de contener la propagación de la pandemia entre la población local.

En este sentido, el análisis de los mercados toma relevancia, al proporcionar información para el análisis prospectivo del mismo, y otorgar elementos de certidumbre en un momento en donde la economía mundial se encuentra en dificultades.

Los tomadores de decisiones, en este caso, productores y prestadores de servicios (el lado de la oferta como parte del mercado), deben adaptarse a las nuevas condiciones, por lo que requieren información sobre las tendencias cambiantes de los consumidores (lado de la demanda como parte del mercado). Los consumidores por su parte necesitan obtener información para llevar a cabo un consumo responsable ante los cambios generados, así como otros agentes como las instituciones gubernamentales, quienes requieren también de información para emprender la tarea de apoyar y dar impulso a la economía después del shock provocado por la pandemia.

El análisis de los mercados con un enfoque prospectivo puede ser considerado como una importante fuente de información que de soporte a la implementación de acciones en momentos de gran incertidumbre como el que se vive a nivel global.

## Referencias

- Becona, E. (2006). Resiliencia: Definición, características y utilidad del concepto. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 11(3), 125-146.
- Belden, S. R. (2008). Neuroeconomics and Neuromarketing. Practical Applications and Ethical Concerns" *Journal of Mind Theory Rigor in cognitive science* volume 0, number 2. *Journal of Mind Theory*, 0(2), 249-258.
- Gereffi, G., Humphrey, J., Kaplinsky, R., & Sturgeon, T. J. (2001). Introduction: Globalisation, Value Chains and Development. *IDS Bulletin*, 32(3). doi: <https://doi.org/10.1111/j.1759-5436.2001.mp32003001.x>
- Kaplinsky, R. (2005). *Globalization, Poverty and Inequality*. Polity Press. Cambridge, UK.: Polity Press.
- Uriarte Arciniega, J. d. (2005). La resiliencia. Una nueva perspectiva en psicopatología. *Revista de Psicodidáctica*, 61-80.
- Velasquez Burgos, B. M., Calle M., M. G., & Remolina de Cleves, N. (2006). Teorías neurocientíficas del aprendizaje y su implicación en la construcción de conocimiento de los estudiantes universitarios. *Tabula Rasa*(5), 229-245.



### JULIA SÁNCHEZ GÓMEZ

Doctora en Problemas Económico-Agroindustriales por el Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM) de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) en México. Maestra en Ciencias en Estrategia Agroempresarial, con especialidad en Economía Agrícola. Integrante del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de CONACYT con la distinción de Candidata a Investigadora Nacional.

Cátedra CONACYT adscrita al Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. (CIATEJ) y forma parte del grupo del Laboratorio de Prospección Tecnológica para el Desarrollo Innovador de los Alimentos y la Alimentación (PROTEAA). Entre sus líneas de investigación se encuentran:

- Análisis de los sistemas agroalimentarios.
- Gestión y transferencia de conocimiento.
- Innovación agropecuaria.
- Agricultura sustentable.

En los últimos diez años ha colaborado en diversos proyectos de investigación y vinculación a nivel nacional e internacional, orientados a promover la innovación y fortalecer las capacidades de los productores y técnicos agropecuarios.

# PRODUCCIÓN AGROPECUARIA Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

Por JULIA SÁNCHEZ GÓMEZ  
Cátedra CONACYT-CIATEJ

La pandemia ocasionada por el virus SARS-CoV-2 ha mostrado la vulnerabilidad e inestabilidad del sistema agroalimentario mexicano y de otros países dependientes de las importaciones y del comercio exterior, los cuales fueron afectados por las restricciones de transporte de mercancías, cierre de fronteras y por la cuarentena, elementos que tendrán un impacto negativo en la seguridad alimentaria de la población en los próximos meses. Por lo que una de las principales soluciones planteadas para los países importadores como México fue fomentar la producción y el consumo local, como formas de disminuir el riesgo de interrupciones en las cadenas agroalimentarias y reducir la inseguridad alimentaria.

En México, a pesar de que en los últimos años se ha tenido un superávit en la balanza agroalimentaria 2015-2019, no existe autosuficiencia alimentaria en el país. México no produce lo suficiente para alimentar a su población y abastecer su industria. Las importaciones complementan la producción nacional; en varios productos estratégicos (arroz, maíz amarillo, trigo), la contribución externa supera a la nacional, y más aún, el nivel de autosuficiencia alimentaria ha disminuido desde los años ochenta (FAO, 2019). Existe alta dependencia en las importaciones de alimentos básicos como maíz, trigo, y arroz, y el tema de la inseguridad alimentaria continúa mientras se siga dependiendo de las importaciones. La FAO señala que para que exista autosuficiencia debe de producirse el 75.0% de los alimentos que se consumen en el país.

Uno de los retos más grandes de los países como México es lograr la autosuficiencia y soberanía alimentaria. La primera refiere a la capacidad que tiene un país de producir alimentos suficientes para su población; y la segunda se define según la Ley de Desarrollo Rural Sostenible (2001) como “la libre determinación del país en materia de producción, abasto y acceso de alimentos a toda la población, basada fundamentalmente en la producción nacional”. Además, el Capítulo XVII de la Seguridad y Soberanía Alimentaria en el Artículo 178 establece: “El Estado establecerá las medidas para procurar el abasto de alimentos y productos básicos estratégicos a la población, promoviendo su acceso a los grupos sociales menos favorecidos dando prioridad a la producción nacional” (SAGARPA, 2001).

El concepto de soberanía alimentaria destaca la importancia del campo mexicano como fuente de alimentos para los mexicanos y de desarrollo para los productores rurales. Sin embargo, el sector agropecuario en México y en el mundo enfrenta múltiples desafíos; por un lado, el incremento de la demanda de alimentos, y al mismo tiempo, la limitada disponibilidad de recursos naturales tales como el agua y las tierras cultivables productivas para ampliar el área bajo cultivo (UNCTAD, 2013). De esta manera, se debe de buscar transitar hacia la autosuficiencia alimentaria, impulsando el crecimiento del sector y las unidades de producción bajo un enfoque de sustentabilidad, inclusión y territorialidad para cubrir la demanda de alimentos con la oferta nacional, a partir de una base productiva fortalecida y resiliente.

Debido a los recientes cambios provocados por la enfermedad del Coronavirus (COVID-19) en el sector agropecuario mexicano,



hoy más que nunca se requiere la obtención y generación de información objetiva, precisa, que permita elaborar investigaciones sobre el escenario actual y prospectivo de la producción de alimentos y la seguridad alimentaria en México, en busca de plantear soluciones alternativas que permitan generar mejoras en la productividad agrícola y que contribuyan a la autosuficiencia y la soberanía alimentaria del país. En ese sentido, es relevante el análisis de:

- Las tendencias de la producción agrícola en México y el mundo.
- Los principales productos agropecuarios producidos e importados en el país.
- Principales zonas productoras de alimentos agropecuarios.
- Contribución de la producción nacional al consumo interno.
- La comercialización de los productos agropecuarios, entre otros temas que ayuden al entendimiento de la situación alimentaria de México.

Para llevar a cabo estas investigaciones, se realizará una revisión documental sobre la autosuficiencia y soberanía alimentaria, así como el análisis de la información obtenida en bases de datos estadísticos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, del Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) y el Banco de México, instituciones que proveen datos relacionados con la producción, comercio y el consumo de los productos agrícolas.

## Referencias

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2019). El sistema alimentario en México - Oportunidades para el campo mexicano en la Agenda 2030 de Desarrollo

Sostenible. Ciudad de México. 68 pp. Recuperado de <https://www.inforural.com.mx/wp-content/uploads/2019/02/El-sistema-alimentario-en-M%C3%A9xico.pdf>

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [SAGARPA]. (2001). "Ley de Desarrollo Rural Sustentable. México". Recuperado de [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=756874&fecha=07/12/2001](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=756874&fecha=07/12/2001)

UNCTAD. (2013). Informe sobre el comercio y el desarrollo, Nueva York y Ginebra. Recuperado de [https://unctad.org/es/PublicationsLibrary/tdr2013\\_es.pdf](https://unctad.org/es/PublicationsLibrary/tdr2013_es.pdf)



### YAIR ROMERO ROMERO

Doctor en Logística y Dirección de la cadena de suministro por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP), el cual forma parte del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). Maestro en Sistemas de Manufactura y estrategias de Calidad por la UPAEP, el programa igualmente perteneciente al PNPC. .

Tiene 18 años de experiencia entre la industria de línea blanca, del vestido, de la alimentación y del sector salud, a la par de 10 años de experiencia en el sector académico, impartiendo clases a nivel licenciatura y maestría.

Sus líneas de investigación son:

- Optimización de recursos.
- Problemas logísticos sociales.
- Cadenas de suministro agro-alimentarias.

# IMPORTANCIA DE LA PROSPECCIÓN EN LA CADENA DE SUMINISTRO AGROALIMENTARIA: Una mirada desde sus orígenes

Por YAIR ROMERO ROMERO  
Cátedra CONACYT-CIATEJ

La cadena de suministro siempre ha tenido grandes retos, como la minimización de costos manteniendo la calidad y confiabilidad, considerando cambios continuos en la demanda minimizando el efecto *bullwhip*, además de estar a la par con la innovación tecnológica (Pryke, 2018) y logística de última milla (Yang et al., 2020); sin embargo, la sostenibilidad ambiental pone en reto no solo planear para un futuro cercano sino pensar en las futuras generaciones (Zarta Ávila, 2018). Por ello ahora también se considera la cadena de suministro amigable, de logística verde, logística inversa (Organización de las Naciones Unidas, 2017; Zarta Ávila, 2018) entre otras técnicas. Sin embargo, el SARS-COV-2 desencadenó el Covid-19 que llegó a México en el mes de febrero, y un mes después puso en contingencia al país poniendo en disrupción los procesos logísticos, aumentando considerablemente el endurecimiento de medidas sanitarias y restricciones a canales de suministro y de transportación.

A la cadena de suministro también se le conoce como cadena de abastecimiento, o red de suministro. Este último término es más representativo de lo que realmente

operaciones involucradas directa o indirectamente (Ballou, 2004) en el proceso de llevar un producto o un servicio desde la obtención de la materia prima hasta el cliente final, considerando flujo de económico y de información (figura 1).

A la industria encargada de todos los procesos relacionados con la cadena alimentaria, y al igual que la cadena de suministro, se le presentan grandes retos como los impactos del cambio climático, degradación del medio natural y clientes cada vez más exigentes que exigen una cadena de frío con menores costos que se vean reflejados en el precio del producto, trazabilidad de los alimentos, menor uso de agroquímicos, conservadores y empresas socialmente responsables.

Existen dos enfoques teóricos para identificar hechos probables futuros. La escuela americana que se basa en el análisis y/o consideraciones de juicio por medio de los cuales el objetivo es prever qué es lo más probable que llegue a suceder bautizándolo como pronóstico; y la escuela más antigua y con una visión menos limitada en la construcción de un futuro es la escuela europea, la cual no tiene la pretensión de predecir, sino de reflexionar sobre los posibles escenarios. A este término se le denominó prospectiva, y nos ayuda a prever diferentes escenarios desde

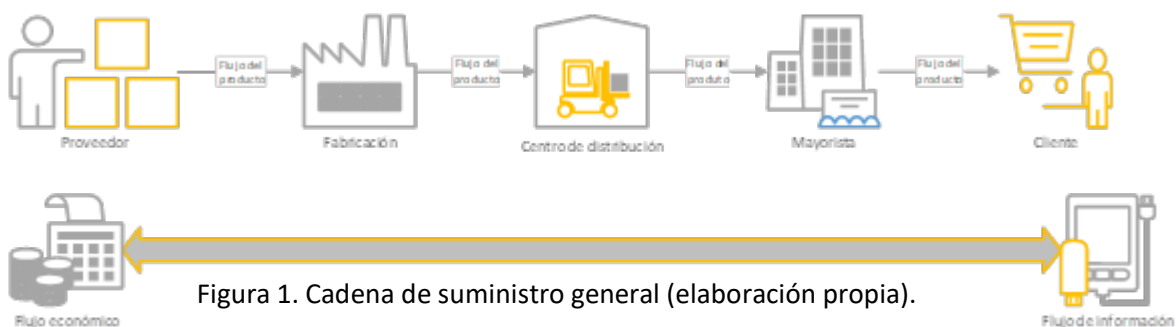


Figura 1. Cadena de suministro general (elaboración propia).

refleja, que es un conjunto de actividades u

los menos probables de suceder hasta los

de mayor probabilidad, y nosotros decidimos cuál futuro sería más deseable y alcanzarlo por medio de conciencia → reflexión → articulación y convergencia, que nos da como resultado una mirada prospectiva. Por consiguiente, una definición básica es “hacer probable el futuro más deseable” (Camacho & Alzate, 2011).

A la mayoría de los pequeños y medianos agroproductores se les dificulta incorporarse de manera formal a las cadenas de suministro, debido a que su baja productividad y riesgo que existe de que no cumplan con las entregas en tiempo, cree un efecto *bullwhip* en el resto de la cadena; además, muchas cadenas de suministro están conformadas en una integración vertical, en ocasiones centrada en la teoría del *core business* (Cao et al., 2018), la cual trata de rodearse de aquellas empresas o productores que puedan desarrollar mayores economías de escala, que a los pequeños y medianos agroproductores, por su trabajo artesanal, compra de suministros a elevados costos y falta de tecnología, vuelven sus productos costosos en comparación a otros agroproductores que desarrollan esta teoría.

La prospección nos aporta cada uno de los escenarios que pueden ocurrir, y se puede visualizar en un horizonte de tiempo si este futuro nos agrada. Pero si obtenemos un escenario como el que mencionamos en el párrafo anterior, el pequeño y mediano agro-productor podrían trabajar para no llegar a ese futuro. Tal vez buscando escenarios de colaboración -como ejemplo podemos mencionar el *collaborative planning, collaborative design and projects, workforce management, e-sourcing & eprocurement, XML ERP integration*, entre otros. Por tal motivo, para el diseño, gestión y dirección de la cadena de suministro es de vital importancia obtener escenarios posibles por medio de la prospección para identificar riesgos y oportunidades; además de que cuando se habla de alimentos, es de vital importancia asegurar el abasto, en el que los eslabones

de las cadenas deben de estar preparados para cualquier tipo de contingencia.

## Referencias

- Ballou, H. (2004). Logística Administración De La Cadena De Suministro. [www.pearsoneducacion.net](http://www.pearsoneducacion.net)
- Camacho, A. C. P., & Alzate, B. A. (2011). Prospectivos: estrategia, los beneficios y herramientas construir el futuro. *Revista Tecnología e Sociedade*, 7(12). <https://doi.org/10.3895/rts.v7n12.2566>
- Cao, L., Navare, J., & Jin, Z. (2018). Business model innovation: How the international retailers rebuild their core business logic in a new host country. *International Business Review*, 27(3), 543–562. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2017.10.005>
- Organización de las Naciones Unidas. (2017). ONU México» ¿Qué es el desarrollo sostenible y por qué es importante? In Onu. <http://www.onu.org.mx/que-es-el-desarrollo-sostenible-y-por-que-es-importante/>
- Pryke, S. (2018). Construction Supply Chain Management. In Rics Research.
- Yang, F., Dai, Y., & Ma, Z. J. (2020). A cooperative rich vehicle routing problem in the last-mile logistics industry in rural areas. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 141(December 2019), 102024. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2020.102024>
- Zarta Ávila, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*, 28, 409–423. <https://doi.org/10.25058/20112742.n28.18>



**LUIS ALBERTO  
OLVERA VARGAS**

Doctor y Maestro en Ciencias Ambientales y por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), México. Licenciado en Geografía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Líneas de investigación en:

- Geotecnologías.
- Especialista en modelado biológico, Análisis espacial.
- Agricultura de precisión.
- Cartografía participativa.
- Morfopedología.

Experiencia en:

- 10 años en docencia (20 cursos con valor curricular a nivel nacional e internacional).
- Participación en congresos nacionales e internacionales (36).
- Autor de 12 capítulos de libro.
- 6 artículos indexados a nivel internacional y 20 nacionales.
- Asesor de tesis de licenciatura y maestría.
- Árbitro de la revista mexicana de ciencias agrícolas.
- Candidato al Sistema Nacional de Investigadores.

# PERSPECTIVA Y PROSPECTIVA A TRAVÉS DE ANÁLISIS GEOGRÁFICO: De la Geomedicina al Paisaje Epidemiológico

Por LUIS ALBERTO OLVERA VARGAS  
Cátedra CONACYT-CIATEJ

Desde el pequeño brote registrado en un mercado de animales vivos en la ciudad de Wuhan, China, hasta una pandemia mundial que afecta a 188 países del mundo, la enfermedad del Covid-19 y el virus SARS-CoV2 que lo causa, están afectando a todos los sistemas de salud del mundo. Por su alta capacidad de reproducción ( $R_0$ ), actualmente se reportan más de 22 millones de personas infectadas y casi 800 mil decesos en los cinco continentes. Esta capacidad de contagio ha generado que una de las principales medidas de mitigación sea el distanciamiento social, el cual ha sido eficiente en términos de detener la propagación exponencial del virus. Sin embargo, ha tenido un alto costo y las consecuencias se dan en todas las esferas de la vida social, económica, cultural y ambiental (Paez et al., 2020; Fernandes, 2020). Como resultado, existe una urgencia en todo el mundo para levantar progresivamente las restricciones de movimiento (humana-comercial) y el contacto social, además de encontrar un equilibrio entre la salud pública y la economía (Kisser et al., 2020).

Es así como elementos asociados a la enfermedad, su transmisión, contención y sus consecuencias, y en donde conceptos como movilización, dispersión y distanciamiento indican que la enfermedad tiene una alta carga de factores espaciales, por lo que su abordaje debe ser desde la perspectiva geográfica. En este sentido, existen áreas de la geografía que abordan temas de salud pública y epidemiología con metodologías de análisis espacial, como lo es la Geomedicina, cuyo abordaje es holístico, tratando de relacionar los sistemas culturales y naturales complejos (Meade, 2014). Utiliza libremente hechos, conceptos, teorías y técnicas de ciencias

como sociales, físicas y biológicas, que acercan al estudio de la salud y las enfermedades a través de sus propias perspectivas, pero con el enfoque técnico-metodológico del análisis espacial. Su objeto se centra en el estudio del lugar, la salud y el bienestar, con bases teóricas tanto de la ecología humana y cultural; es decir, está relacionada con formas del comportamiento humano, con su cultura y los contextos socioeconómicos que interactúan con las condiciones ambientales para producir o prevenir enfermedades en personas vulnerables. Esto constituye la evolución causal, la calidad de vida de la población, su estado nutricional, las condiciones ambientales en donde se desarrolla; son componentes importantes para comprender los procesos de las enfermedades, al igual que el entendimiento de la propia enfermedad. Se debe entender como un proceso geográfico, ya que su estudio se debe enfocar en la interacción naturaleza-sociedad. También aborda la vulnerabilidad social (riqueza y pobreza; espacios de la desigualdad y/o espacios de la exclusión) y el nivel de exposición al Covid-19, en donde los espacios se construyen y suceden los padecimientos y enfermedades de la sociedad y las comunidades.

Por otro lado, el análisis de "paisaje" ha traído una mayor conciencia de la intersección de las fuerzas culturales y estructurales en experiencias espaciales de la asistencia sanitaria y la promoción de la salud (Meade y Emch, 2010). El Paisaje Epidemiológico que distingue a un lugar es una expresión compleja de factores físicos, bióticos y procesos culturales y se deben determinar los patrones de comportamiento y analizar esta distribución dentro de la complejidad de información. Por lo general, se puede determinar qué enfermedad puede ocurrir (Brown et al., 2010). Esto es cierto a todas las escalas,

desde la microecología de una casa y su patio trasero, hasta las rutas migratorias transcontinentales de las aves y los virus que podrían diseminar. A medida que la población mundial crece y cambia la economía global, los paisajes se están alterando de manera que aumentar el riesgo de enfermedad, o mejora la protección de ésta. Las llamadas geo tecnologías, como los Sistemas de Información Geográfica, GPS y Teledetección, son esenciales para determinar el paisaje epidemiológico, su distribución, patrones de comportamiento, dispersión y difusión, a través de tres estructuras metodológicas básicas:

- a) El modelado ecobiogeográfico.
- b) El modelado antrópico.
- c) El monitoreo en tiempo real multivariable (Leszczynski y Wilson, 2013).

En el ámbito de la salud pública, existen ejemplos fehacientes en donde el uso de la geografía y del paisaje epidemiológico son la principal forma de análisis. Particularizando a la pandemia de Covid-19, la plataforma en línea de la Universidad Johns Hopkins es un buen ejemplo (<https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>). Así mismo, a través del uso de tecnologías de la información geográfica se logra obtener gran cantidad de información tanto espacial como la asociada a los cambios en el tiempo o a los impactos del hombre sobre algunos sistemas ecológicos, y se puede analizar los elementos epidemiológicos asociados a la persistencia de las enfermedades en determinadas áreas geográficas. El uso de geotecnologías y la combinación de variables *in situ* pueden predecir la incidencia de una enfermedad (Meade y Emch, 2010). Existen algunos estudios que muestran la importancia del uso de geotecnologías en el diagnóstico, análisis y modelado de la enfermedad del Covid-19, desde priorizaciones de intervención (Gong et al., 2020), modelos espacio-temporales (Páez et al., 2020; Harbert et al., 2020), modelos climáticos

(Araujo y Naimi, 2020), modelos antrópicos (Singh y Adhikari, 2020) y uso de sensores remotos (Gowhar et al., 2020) aplicados al reconocimiento de características espaciales asociadas al Covid-19. La generalización científica de los estudios del territorio constituye una tarea de primer orden que posibilita evaluar integralmente el potencial de recursos de un espacio dado.

## Referencias

- Araujo, M. B., & Naimi, B. (2020). Spread of SARS-CoV-2 Coronavirus likely to be constrained by climate. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2020.03.12.20034728>.
- Kissler, S. M., Tedijanto, C., Goldstein, E., Grad, Y. H., & Lipsitch, M. 2020. Projecting the transmission dynamics of SARS-CoV-2 through the postpandemic period. *Science*, 368(6493), 860-868. <https://doi.org/10.1126/science.abb5793>.
- Harbert, Robert S., Seth W. Cunningham, and Michael Tessler. 2020. Spatial modeling cannot currently differentiate SARS-CoV-2 coronavirus and human distributions on the basis of climate in the United States. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2020.04.08.20057281>.
- Gong, Binlei, et al. 2020. A balance act: minimizing economic loss while controlling novel coronavirus pneumonia. *Journal of Chinese Governance*: 1-20. <https://doi.org/10.1080/23812346.2020.1741940>.
- Gowhar Meraj, Majid Farooq, Suraj Kumar Singh, Shakil A. Romshoo, Sudhanshu, M. S. Nathawat, Shruti Kanga. (2020) Coronavirus pandemic versus temperature in the context of Indian subcontinent: a preliminary statistical analysis. *Environment, Development and Sustainability* 176. <https://doi.org/10.1080/10106049.2020.1778106>

- Fernandes, N. 2020. Economic effects of coronavirus outbreak (COVID-19) on the world economy. Available at SSRN 3557504. En [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3557504](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3557504).
- Meade, M. S. 2014. Medical geography. The Wiley Blackwell Encyclopedia of Health, Illness, Behavior, and Society, 1375-1381.
- Meade, M. y Emch, M. 2010. Medical geography. 3rd ed. The Guilford Press.
- Paez, A., Lopez, F. A., Menezes, T., Cavalcanti, R., & Pitta, M. 2020. Spatio-Temporal Analysis of the Environmental Correlates of COVID-19 Incidence in Spain. Geographical Analysis. <https://doi.org/10.1111/gean.12241>.
- Singh, R., & Adhikari, R. (2020). Age-structured impact of social distancing on the COVID-19 epidemic in India. <https://arxiv.org/abs/2003.12055>





**CARLOS OMAR  
AGUILAR NAVARRO**

Doctor en Derecho con la tesis denominada "Reglas de uso y/o explotación conjunta de una patente en la ley de Propiedad Industrial". Maestro en Derecho Comercial y de la Empresa por la UP, mediante la especialidad en derechos de las obligaciones y contratos y la especialidad en Propiedad Intelectual. Actualmente está terminando su segundo doctorado en la Universidad de Guadalajara en Derecho Constitucional con el tema "Restricciones y límites de una innovación en clave de derecho humano".

**Líneas de investigación:**

- Derecho Transcultural en Bioconocimiento y Propiedad Intelectual.
- Derechos Humanos en la Economía del Conocimiento.

**Experiencia Profesional:**

14 años asesorando proyectos de I+D en temas de propiedad intelectual. Año sabático en un corporativo de 11 empresas para desarrollar a nivel conceptual modelos de vinculación empresa-CPI. Ha Coordinado 4 libros y participado en diversos capítulos de libros en temas de Derechos Humanos, Ha publicado artículos científicos indexados. Es el responsable técnico de la Red temática de los Derechos Humanos en la Economía del Conocimiento.

# BIO-COMERCIO Y PROPIEDAD INTELECTUAL

Por CARLOS OMAR AGUILAR NAVARRO

Tecnólogo Asociado del CIATEJ

El concepto bioconocimiento es un término en construcción, el cual podría ser entendido de forma general como aquella actividad que busca “generar y agregar valor económico a las especies en la biodiversidad a partir de los procesos de investigación y desarrollos tecnológicos en biotecnología”.<sup>1</sup> El concepto parte de la información generada desde hace miles de millones de años por la humanidad (bioinformación), la cual aún no ha sido procesada totalmente de forma científica (conocimiento), por lo que el bioconocimiento serían las teorías, saberes y aplicaciones científicas y tradicionales que la humanidad ha desarrollado a lo largo de la historia.

Conforme a este interés, el bioconocimiento<sup>2</sup> tiene relación con el concepto de la biodiversidad en sus diversas expresiones, como podría ser la biotecnología, bioinformática, biomedicina, biomercados y el biocomercio entre otras expresiones; razón por la cual, los estudios jurídicos están centrados en el nivel genético para identificar los beneficios económicos que deben distribuir las empresas a los originarios por tener acceso a sus recursos genéticos, supuestos regulados en el Protocolo de Nagoya.

En este sentido, conforme a la dinámica del biocomercio en la actualidad la propiedad intelectual tiene la función de proteger el bioconocimiento con relativa transparencia y perspectiva global; sin embargo, existe la otra cara de la moneda, la cual está relacionada con el conocimiento de una comunidad local denominada biodiversidad cultural, en donde la propiedad de los conocimientos no está identificada de forma individual o colectiva y menos identificada para un fin comercial.<sup>3</sup>

Por tanto, esta otra cara de la moneda da origen a la biopiratería. Si bien es cierto México está realizando acciones importantes para que las empresas nacionales y transnacionales puedan llegar a un acuerdo equitativo con las comunidades étnicas respecto a los beneficios por la explotación de su conocimiento tradicional, estas acciones tienen poco impacto.

Desde esta perspectiva, el sistema de propiedad intelectual moderno está desarrollando bases para regular el tema de la biodiversidad cultural y/o conocimientos tradicionales. La realidad señala un proceso lento debido a su relación con la naturaleza; además de ser un conocimiento utilizado por sus habitantes con la finalidad de poder vivir.

En consecuencia, y conforme al enfoque señalando, las agresiones a la biodiversidad cultural por parte del biocomercio y de la biotecnología modulan la presencia de los derechos humanos, generando un tema complejo para identificar si es posible deducir nuevos bienes jurídicos tanto individuales como colectivos suficientes para su protección; de ahí la intervención de los derechos humanos como instrumento de control para las prácticas desviadas del biocomercio y de la biotecnología.

Por tanto, la transculturalidad debe ser interpretada como una opción para identificar valores comunes en el biocomercio y en la biotecnología, en donde estos valores estén armonizados y subordinados a los derechos humanos, ya que los derechos humanos contemplan una dimensión objetiva para proteger los escenarios y realidades de ambas expresiones, en donde la propiedad intelectual es una herramienta para su acceso y protección, así como su comercialización.

Por esta razón en CIATEJ-CIDIGLO se contempla una línea de investigación denominada “Hacia un Derecho Transcultural en Bioconocimiento y Propiedad Intelectual” a partir de las actividades de CIATEJ en biotecnología vegetal, industrial, médica y farmacéutica; y como integrante de la Coordinación de Medio Ambiente, Salud y Alimentación del Sistema de Centros Públicos de Investigación (CPI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), en donde CIDIGLO apoya a CIATEJ con investigaciones interdisciplinarias e interinstitucionales para identificar oportunidades, soluciones o esquemas sociales de transferencia de conocimiento que incidan en el Estado y los Municipios que lo conforman.

## Referencias

1. RUIZ, Manuel: Propuesta de protección del conocimiento tradicional, acceso a los recursos genéticos y la propiedad intelectual, “Bioconocimiento: Legislación y Normativas”, Aprovechamiento económico del bioconocimiento, los recursos genéticos, las especies y las funciones ecosistémicas en el Ecuador. Memorias del Seminario. Ministerio Coordinador de Patrimonio. Eds., T. Granizo y M. Rios, Quinto, Ecuador, pp. 31-36, 2011. Consultado 12-IV-2019.
2. El Biocomercio, como concepto, nace en 1996 en la VI Conferencia de las Partes del Convenio de Diversidad Biológica. En el año 2004 fue definido por los Programas Nacionales de Biocomercio, la Comunidad Andina de Naciones (CAN), la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) y la Corporación Andina de Fomento (CAF).
3. ALVARO, Zerda-Sarmiento y CLEMENTE Forero-Pineda, “Los derechos de propiedad intelectual sobre los conocimientos de las comunidades étnicas”, Revista internacional de ciencias

sociales, Colombia, Marzo número 171, p. 17.

4. La biopiratería significa obtener sin consenso los conocimientos tradicionales o los recursos biológicos y/o la propiedad de "inventos" derivados de esos conocimientos, sin compartir los beneficios. ALVARO, Zerda-Sarmiento y CLEMENTE Forero-Pineda, “Los derechos de propiedad intelectual sobre los conocimientos de las comunidades étnicas”, Revista internacional de ciencias sociales, Colombia, marzo número 171, p. 6.



ARIEL VÁZQUEZ ELORZA

Doctor en Problemas Económico-Agroindustriales por la Universidad Autónoma Chapingo. Maestrías en Administración Pública por la Universidad Anáhuac (Norte); Magíster en Gestión y Políticas Públicas por la Universidad de Chile e Ingeniero en Economía Agrícola por la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Fue Gerente del Consorcio de innovación y transferencia tecnológica para el desarrollo agroalimentario del Estado de Aguascalientes COITTEC. Fue Consultor Nacional de la FAO en Evaluación y Análisis de Políticas. Colaboró como Jefe de Unidad de Estudios Estratégicos de la Cámara Industrial CANIMOLT. Fue Facilitador Nacional del Sistema Producto Trigo. Participó como Gerente de Estudios del Mercado de Granos en el GRUPO TRIMEX. Es Candidato del Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

Líneas de Investigación:

- Política pública agroindustrial;
- Econometría geoespacial
- Cadenas de valor.

# PROSPECCIÓN SOCIOECONÓMICA AGROINDUSTRIAL Y EVALUACIÓN DE IMPACTO

Por ARIEL VÁQUEZ ELORZA  
Investigador Asociado del CIATEJ

Hoy en día, el desarrollo socioeconómico en el sector campesino y agroindustrial representa un verdadero reto para impulsar el nivel de vida de millones de mexicanos que viven en condiciones de vulnerabilidad, marginalidad y pobreza. De acuerdo con datos propios obtenidos a partir de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2018) se puede mencionar que la población en el sector primario en México concentra a 5.9 millones de hogares de los cuales el 20.7% (1.2 millones) se ubican en las localidades urbanas y, el 79.3% se encuentran en las zonas rurales. Esta población de hogares representa el 4.73% del total en el país.

En este contexto, se encuentran tanto quienes se dedican a la producción primaria, comercialización y venta, como también para los consumidores con menores ingresos cuyos efectos ocasionados por el virus SARS-CoV-2 han sido de gran trascendencia para el país durante los últimos seis meses. Este tiempo, ha puesto sobre la mesa la fragilidad que presentan las cadenas productivas incluyendo a los pequeños productores y medianos; asimismo, ante el rompimiento de los mercados y acceso a la alimentación los canales de comercialización tradicionales han sido transformados. Las consecuencias en el corto plazo se han traducido en menores ingresos, pérdida de empleos y reducción de los niveles de bienestar de las familias en general.

Durante las últimas décadas se han llevado a cabo diversos programas, acciones y estrategias dirigidas a mejorar y fortalecer

al sector productivo agropecuario. Sin embargo, en un periodo de corto plazo, los avances alcanzados han evidenciado un retroceso no visto en muchos años atrás. En este sentido, es preciso destacar la necesidad de implementar un sistema de la evaluación de impacto que sirva como herramienta para identificar, monitorear, evaluar y valorizar los cambios que se desarrollen en la implementación de acciones, programas de política pública en un periodo de tiempo determinado en una población específica. Es decir, se requiere determinar si los alcances de un programa, proyecto o estrategias donde involucren recursos públicos son realmente sustentables en el corto, mediano y largo plazo; además, es imperante conocer el valor social que generan.

En la actualidad existe la necesidad de orientar mayores esfuerzos hacia el desarrollo socioeconómico agroindustrial y la evaluación de impacto de las políticas públicas sectoriales; considerando la heterogeneidad y diversidad de las características y situación actual del sector y su población; asimismo, se requiere fortalecer el diseño e implementación de los programas gubernamentales para enfrentar los nuevos desafíos y oportunidades que ofrecen las regiones del país, las cuales presentan ventajas comparativas y competitivas según la ubicación geográfica. A través de distintas técnicas, herramientas y modelos econométricos se generará nueva información que ayude los tomadores de decisiones a orientar mejor los recursos limitados.

En México, existen innumerables encuestas, bases de datos, estudios, investigaciones e información cualitativa y cuantitativa muy valiosa desagregada y desvinculada;

además, en la mayoría de las veces, sin uso ni utilidad adecuada para una planeación estratégica multifactorial y multidisciplinaria que ayude a mejorar la toma de decisiones del sector productivo e interrelacione todo el conocimiento al alcance para ayudar a incrementar las condiciones de la seguridad alimentaria, salud y bienestar. Generalmente, el sector agroalimentario, forestal y pesca está geo-localizado en todo el territorio de la república mexicana con una diversidad y heterogeneidad de culturas. Por esta razón, se considera importante crear una matriz de información y conocimiento con mayor valor social y potencie el desarrollo socioeconómico agroindustrial. Al mismo tiempo, debe ir acompañada de un sistema de evaluación de impacto sobre la base de que, los recursos públicos invertidos sean sostenibles y sustentables en el mediano y largo plazo.

El eje transversal de los estudios que se realizan se vincula con la prospección que es un proceso dinámico para establecer una visión de futuro mediante distintas

metodologías cualitativas (focus groups, etc.) y cuantitativas (econometría geoespacial, series temporales, análisis de regresión logística, regresiones lineales, clusterización, análisis de componentes principales, localización, entre otras) con la participación de un conjunto de actores multidisciplinarios para construir una planeación estratégica y colectiva para un futuro mejor. Existen diversos autores que hablan desde distintas fases del proceso, por ejemplo, Miles (2002) citado en Georghiou & Harper (2010) señala que la prospectiva “aporta una mirada más sistémica del proceso y plantea cinco fases complementarias (pre-prospectiva, incorporación, generación, acción y renovación)”.

Los elementos mencionados anteriormente serán la línea base que guiarán los subsiguientes estudios, análisis, panoramas

y propuestas de nuestra sección, consecuentemente estarán relacionados con las temáticas sobre innovación, ciencia y sociedad del campo mexicano, alimentos y la alimentación. Además, el Dr. Ariel contextualizará las realidades presentes y futuras deseables para colocar en perspectiva el sector, así como también sobre el mercado y commodities agrícolas.

## Referencias

Georghiou, L., & Harper, I. C. (2010). Manual de prospectiva tecnológica: conceptos y práctica (Issue 658.40355 G4.).

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2018). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. INEGI-ENIGH.

<https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2018/>



### JOALINÉ PARDO NUÑEZ

Doctora en Investigación en Ciencias Sociales por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), México. Maestra en Desarrollo Rural Sustentable por El Colegio de la Frontera Sur y Socióloga por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Bióloga por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Ha trabajado por más de diez años en procesos de acompañamiento en organizaciones de la sociedad civil en temas de planeación de los espacios agrícolas, ordenamiento territorial, desarrollo inclusivo y políticas ambientales.

Actualmente colabora como parte de una cátedra grupal CONACYT con el laboratorio de prospección tecnológica de los alimentos y la alimentación, aportando elementos para el diagnóstico socioambiental de los territorios en los que trabajan distintas áreas del CIATEJ. Igualmente se encuentra coordinando trabajos Institucionales en la Alianza Estratégica para el Desarrollo de la región Pacífico Sur (ADESUR). Es SNI-C.

Líneas de investigación:

- Sociedad y medio ambiente
- Prácticas de manejo en cultivos
- Sustentabilidad

# UNA MIRADA ANALÍTICA AL FUTURO DE NUESTRAS RELACIONES, PRÁCTICAS E IMPACTOS

Por JOALINE PARDO NUÑEZ  
Cátedra CONACYT-CIATEJ

Las personas, como individuos y las sociedades, como grupos de individuos vinculados geográfica y culturalmente, estamos insertos en dinámicas complejas de relaciones, tanto entre nosotros, como como con el ambiente que nos rodea y sus elementos. Las relaciones están mediadas tanto por la cultura como por las instituciones e institucionalidades políticas que las sociedades y los estados han definido a lo largo de sus historias.

En las relaciones que tenemos, tanto entre sociedades y personas como con los elementos del ambiente, están presentes las políticas como sistemas que normativizan a estas relaciones, que dirigen, de manera sectorial, el actuar y el hacer, tanto entre personas o instituciones, como de las personas, sociedades o instituciones sobre los elementos del ambiente. Independientemente de si el ambiente es una ciudad o una comunidad rural, requerimos de agua y de espacios verdes para regular el clima u ofrecer esparcimiento.

Las políticas (hídricas, ambientales, sociales, económicas) rigen de manera importante las actividades de las sociedades que impactan en su ambiente y lo modifican. El actual modelo político económico de las sociedades a nivel mundial está basado en un extractivismo de recursos naturales que, pese a adoptar enfoques como el de la sustentabilidad que busca un equilibrio en el uso de los recursos naturales entre el presente y el futuro, atendiendo a lograr rentabilidad económica, cohesión y reproducción social con una base estable de abastecimiento, es decir, no mermar de manera irreversible la base natural, no ha logrado controlar sus impactos en los ecosistemas y sí ha

provocado una degradación constante de los ambientes de muchas especies animales y vegetales. Enfermedades zoonóticas, que son aquellas que se reproducen de forma natural entre animales y humanos (OMS, 2019), entre ellas algunas cepas de coronavirus (OMS, 2020), se han acrecentado en los últimos años; Pese a que aún existe debate sobre la forma de expansión del Covid-19, una de las hipótesis más consistentes remite a una cepa transmitida zoonóticamente, lo cual pudo facilitarse por la modificación de los ambientes naturales de las civetas. Pero más allá de una situación de trasmisión, la actual pandemia nos obliga a repensar los ritmos y formas de uso de los recursos naturales y de cómo una situación de emergencia mundial puede poner en peligro la coexistencia de las sociedades y el tejido de articulaciones si continuamos apelando a la globalización como un modelo predominante para la distribución de alimentos, y sobre si la producción de éstos es más adecuada en sistemas agrícolas altamente dependientes de insumos externos.

La pandemia del Covid-19 ha puesto en discusión muchos conceptos y ha propiciado el surgimiento de otros, entre ellos el cuidado y el autocuidado, como prácticas que nos conminan a revisar nuestras relaciones, nuestras prácticas y nuestros impactos. Hablar de relaciones es todo un universo ya que se refiere a las que establecemos con las personas de nuestros distintos ámbitos: familiar, laboral, social, cultural y que al mismo tiempo son de diferente naturaleza: afectivas, económicas, de poder/sumisión, de cooperación, etc. y que pueden darse en combinaciones distintas. Pero también existen relaciones que tendemos a olvidar, que son menos evidentes: la que establecemos con nuestra persona y las que tenemos con nuestro



entorno: parques, bosques, calles, instalaciones, animales, etc.

Las relaciones se reflejan a través de las prácticas, es decir, el cómo operacionalizamos o llevamos a cabo las relaciones en la cotidianidad, entre personas podemos observar el compartir, el incluir o el excluir, las formas de saludar y de comunicarse, etc., pero en el caso de los recursos naturales está el uso – o los usos- del agua, las cantidades y tipos de alimentos que consumimos, el lugar en donde compramos los alimentos, la forma como tratamos a los animales u otros seres vivos distintos a los humanos.

Todas estas relaciones tienen impactos, en el caso de las personas está el cómo nos miran o miramos a otros, en las emociones que permiten o merman la continuidad de las relaciones y el tipo de éstas; en el caso de aquellos sobre los recursos naturales están los que definen su existencia y la calidad, entre ellos también el cambio climático, la escasez de agua, la salud de los suelos, como ejemplos básicos.

Estas relaciones y las prácticas derivadas están en muchos casos regidas por la cultura o bien por una normatividad de corte más institucional o político, pues las relaciones económicas o de mercado que se dan entre agentes colectivos, no necesariamente entre personas, atienden a un orden económico particular, pero todo el tiempo nos relacionamos y coexistimos con otros seres vivos y ciclos naturales, y eso es lo que permite la continuidad de la vida. Pero los impactos son aquellos que dejan ver que lo que le pase a otros seres y a los territorios como espacios físicos en los que se dan las relaciones y de los que depende que éstas perduren, nos afecta y vulnera. En este sentido, las economías globales actuales que centran su atención en la provisión a las ciudades trasladan sus desechos y formas de hacer a otros territorios, afectando a otras culturas y sus territorios.

La crisis mundial que trajo el Covid-19, como un momento de desequilibrio en los ritmos cotidianos de las sociedades, deriva

en el centro de una crisis sistémica más amplia, que tiene que ver con ritmos acelerados en los flujos de intercambio productivo y comercial (flujo acelerado de mercancías y personas) regidos por la productividad y la rentabilidad, enfocados a la acumulación de capital a costa de la precariedad laboral y el extractivismo sobre la naturaleza. En un orden mundial, casi generalizado, que vive a costa de desigualdades entre razas, géneros, nacionalidades y que tiende a clasificar clases “altas y bajas”, el Covid-19 nos obliga a revisar las prácticas comunes en las relaciones que fomentamos día con día, así como sus impactos.

Elementos derivados de la disminución en el comercio internacional o interregional, la cancelación de vuelos, el cierre de industrias y muchos centros de trabajo que implicaban la movilización, han reducido un 25% de las emisiones de gases con efecto invernadero (Wright, 2020), lo que ningún acuerdo de cumbre mundial medioambiental había logrado. Sin embargo, es inaceptable que el riesgo y la muerte de miles de seres humanos, así como la precarización de millones, sea el costo a pagar para revisar las prácticas que, ante una crisis, ponen en jaque nuestra cotidianidad y la efectividad del sistema económico político que rige nuestras vidas. Tan solo en América Latina, se calcula que el número de pobres extremos aumentará a 35 millones por la situación del Covid-19 (ONU, 2020).

Las variaciones en los impactos que tuvo el Covid-19 en las relaciones económicas son variados: desabasto en algunos bienes básicos, modificaciones en la alimentación, nuevas formas de mirar lo local y sus posibilidades para el abasto y nuevas relaciones económicas, aunque evidentemente también trajo desempleo y empobrecimiento sistemático para muchas personas y familias.

Hemos visto el potencial de coordinar decisiones y nuevas relaciones en lo personal, lo comercial y lo institucional, así como la factibilidad de restringir el

comercio internacional y los traslados innecesarios de personas y mercancías. Asimismo, de transformaciones a niveles micro y macro; del rescate de la infraestructura pública y los recursos formados por el estado, como son los centros de investigación y sus investigadores. Si bien ya vimos que frente a una emergencia la reducción de las emisiones es factible, el meollo del asunto es que se convierta en nuevas formas de mirar lo local y nuestras relaciones con los demás, pero también de buscar la forma de que estas nuevas relaciones con los demás y con la producción local y con la forma de generar conocimiento se convierta en política pública, sectorial pero federal, dando nuevos rumbos a la actividad económica y potenciando agentes económicos que desde siempre se han dedicado a actividades productivas, pero han quedado obnubilados a la sombra de las deslumbrantes transnacionales y sus productos mediáticamente promovidos, gracias a la acumulación de capital que permite acceder a medios masivos privados pero altamente difundidos.

Dejar de depender es clave, en todos los aspectos, de aquellos elementos colonizadores que implican seguir tendencias que repercuten en las culturas regionales, en las sociedades cohesionadas y en las relaciones personales, dejar de apostar por combustibles fósiles y de provocar el deterioro de las condiciones de existencia de quienes ya son vulnerables (comunidades rurales y sus ecosistemas, que son base de la producción).

La lección que aprendamos debe de dejar de depender o de esperar ansiosamente un “estado de normalidad” anterior; al contrario, implica romper con esa normalidad y cambiar completamente, visitar los rasgos de la economía, de nuestra vida política, de las políticas que organizan el trabajo (en todas sus formas), nuestra relación con la naturaleza, nuestros vínculos con otras y con otros, así como los sistemas de comunicación y aprendizaje a los que les apostamos y que este año nos colocaron en una situación de fragilidad.

## Referencias

- Organización Mundial de la Salud. 2019. Zoonosis y medio ambiente. Disponible en: [https://www.who.int/foodsafety/areas\\_work/zoonose/es/](https://www.who.int/foodsafety/areas_work/zoonose/es/)
- Organización Mundial de la Salud. 2020. Coronavirus. Disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus>
- Wright, Rebecca. 2020. There's an unlikely beneficiary of coronavirus: The planet. Disponible en: <https://edition.cnn.com/2020/03/16/asia/china-pollution-coronavirus-hnk-intl/index.html>.
- ONU. 2020. El número de pobres en América Latina puede crecer en 35 millones. Disponible en <https://coronavirus.onu.org.mx/el-numero-de-pobres-en-la-america-latina-puede-crecer-en-35-millones-por-el-coronavirus-covid-19>.





**44**  
**ANIVERSARIO**  
1976 - 2020

Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C.

Av. Normalistas 800. Colonia Colinas de la Normal. C.P. 44270. Guadalajara, Jalisco. México.

Tel: 3333455200 Web: [www.Ciatej.mx](http://www.Ciatej.mx)