



Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

Redes de Innovación de la BlackBerry

Zoe T. Infante-Jiménez¹

Priscila Ortega-Gómez*

Resumen

El desarrollo del cultivo y de la comercialización de la BlackBerry a nivel internacional como nacional, ha tenido un crecimiento acelerado; siendo una actividad altamente rentable y con una red altamente estructurada y especializada. En Michoacán, en el municipio de Los Reyes se concentra el 81% de la producción nacional, contando en la zona con 5,250 hectáreas en manos de 1,833 productores, cada productor cultiva en promedio 2.8 hectáreas. En este trabajo se pretende mapear las redes de innovación de los productores de BlackBerry en la región, identificando así los grados de centralidad, densidad e intermediación de la red como tal, así como algunas alternativas para potenciar su red de innovación. En términos de los resultados obtenidos destaca la capacidad de producción conjunta, la comercialización y su relación con proveedores de servicios, la cual está estrechamente relacionada tanto con productores individuales, empresas pequeñas y medianas.

Palabras clave: Redes, Innovación, Blackberry

Abstract

The development of the cultivation and marketing of BlackBerry internationally and nationally, has had accelerated growth; being a highly profitable activity and with a highly structured and specialized network. In Michoacán, 81% of national production is concentrated in the municipality of Los Reyes, with 5,250 hectares in the area in the hands of 1,833 producers, each producer cultivates on average 2.8 hectares. This work aims to map the innovation networks of BlackBerry producers in the region, thus identifying the degrees of centrality, density and intermediation of the network as such, as well as some alternatives to enhance their innovation network. Due to the joint production capacity of the partners, as well as the marketing and their services, the company is medium-sized, which is closely related to both individual producers, small and medium-sized companies.

Keywords: Networks, Innovation, Blackberry

¹* Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas

Introducción

El consumo mundial de *berries* es creciente durante el último decenio. Diversos estudios prevén que se mantendrá una fuerte demanda para frutilla, arándano, frambuesa y mora, siguiendo con la tendencia de los últimos años. Se considera que esta será consistente a través del tiempo, siempre y cuando estos frutos continúen siendo tomados como una *delicatessen* por parte de cierto perfil de consumidores, quienes están dispuestos a pagar precios superiores a los que se erogan por las frutas tradicionales.

Las especificaciones generales del producto para los mercados internacionales están exigiendo el fruto con certificado de calidad e inocuidad, producida bajo la implementación de buenas prácticas agrícolas, libres de enfermedades y de plagas cuarentenarias definidas en los países de destino, los envases deben ser limpios, sus perforaciones abiertas y su rotulación completa los productores deben ceñirse a las instrucciones de uso de pesticidas contemplados en las Normas de Certificación de Calidad que le son dadas a conocer por la comercializadora. Además de variedades con buen sabor, color y tamaño.

Las tendencias internacionales apuntan a desarrollar nuevas estrategias comerciales orientadas a consolidar la presencia de los mercados externos y aprovechar el aumento en la demanda mundial de *berries* como consecuencia del aumento en el consumo de países desarrollados. En la producción mundial, los principales países productores son Estados Unidos, Rusia, Polonia, Turquía, Holanda, Alemania, ex-Yugoslavia y Canadá, los mayores exportadores son España, Estados Unidos, Bélgica y Canadá, que concentran el 60% del valor total. Les siguen México, Francia, Chile y Polonia, con una participación conjunta del 17 %. México aporta alrededor de 344,000 ton de “Berries”, apenas el 7.3%, por lo que se visualiza una gran oportunidad considerando las ventajas comparativas de algunas regiones.

Se estima que la producción mundial de moras e híbridos es de alrededor de 60.000 toneladas y en su mayor parte se destina a congelados (75%). En el país, la mayor parte de las blackberries con destino agroindustrial tiene presentación en congelado, empleando el sistema IQF (*Individual Quick Frozen*), mismo que permite el uso del producto por pieza o en bloque.

El estado de Michoacán contribuyó con el 96% de blackberry y el 27% de frambuesa y la producción se concentró en el Valle de Los Reyes. En ese mismo año fue el primer proveedor de esta fruta fresca a los Estados Unidos (EUA) contribuyendo con el 40% del volumen y valor de las importaciones totales, seguido por Chile con el 16% Canadá con un 13% los Países Bajos con un 12% Francia con un 5%.

Para el caso particular de México, EUA es el principal mercado de exportación. El crecimiento de las exportaciones alcanza un promedio anual del 12% en el caso del mercado de los EUA se pretende aprovechar la época de escasez de bayas considerando los siguientes aspectos:

- Se cuenta con variedad con mayor vida de anaquel (Var. Tupi)
- Existencia de una demanda insatisfecha
- Aprovechar la temporada de invierno que es donde existe escasez de la producción en los EUA
- Hacer uso de la posición geográfica de México comparativamente con otros países productores.
- Aprovechar las ventajas climáticas que tiene México como productor de bayas. Es decir; la producción y exportación en la región de Los Reyes se observa precisamente cuando en Estados Unidos no hay producción, se cosecha de octubre a abril y se exporta de noviembre a marzo

El valle de Los Reyes es dominado por un monocultivo, un cultivo preponderantemente monovarietal, que es la variedad Tupi, que sustituyó desde hace aproximadamente 5 años a la variedad brazos. Sin embargo, se han desarrollado otras variedades que se han adaptado mejor a las condiciones regionales. Esta actividad se realiza con gran visión empresarial por parte de los productores no solo por parte de los productores, si no por todos los actores de la red, de ahí que se tenga toda la red de insumos y centros de acopia dentro del municipio.

El motor principal de los cambios se origina desde el bróker, el cual presiona a los Centros de Acopio por obtener fruta con mayor vida de anaquel y aceptable al gusto de los consumidores. El Centro de Acopio establece las especificaciones con las cuales debe llegar la fruta a sus bodegas (cuartos fríos). Las especificaciones solamente se pueden lograr, con un manejo adecuado del cultivo y con la supervisión técnica correspondiente. El técnico supervisor es acreditado por parte de la Comisión Estatal de Sanidad Vegetal.

El productor está muy consciente de la necesidad de innovar y adoptar nuevas tecnologías para lograr mayor competitividad. En la producción, una de las recientes tecnologías incorporadas ya de forma dominante son los macrotúneles, sistemas de riego, las prácticas de inocuidad que presionan cada vez más a manejar de manera sustentable los recursos. El cultivo de blacberry es altamente rentable y debido a que este cultivo es perenne el mayor costo de inversión se observa en el establecimiento del cultivo y asegurar el sano desarrollo de este. Sin embargo; desde el primer año se obtiene una cosecha razonable y durante los siguientes años, el manejo consiste en podar, fertilizar y asegurar el sano desarrollo del cultivo, sobre todo en la época de floración y cosecha.

El aspecto sanitario en el manejo del cultivo es el parámetro con mayor nivel de adopción, esto es debido a que el productor que tiene que atender los requerimientos para proveer fruta para exportación. La buena cosecha depende en gran medida de la fortaleza y nutrición de la planta, por tal motivo la fertilización es la actividad que ocupa el segundo lugar (el primero es la cosecha), en cuanto a costo de cultivo. La cosecha es la etapa más crítica y rigurosa, por tal motivo, las mujeres cosechadoras deben asistir con las medidas de sanidad y seguridad y los recipientes que utilizan deben estar completamente limpios.

El área de estudio es similar al que abarca la empresa PROCAL, con sus socios y sus clientes, que sería en seis de los municipios del estado de Michoacán, en cuanto a la producción de zarzamora principalmente, los municipios son: Los Reyes, Tocumbo, Periban, Tancítaro, Cotija y Uruapan, Michoacán.

El estudio pretende eficientizar las Redes de la Blackberry en los Reyes, Michoacán a través de innovaciones en organización y aspectos técnicos en la producción y comercialización. Así mismo, se pretende conocer la estructura relacional de los actores y sus vinculaciones en la red; identificar el comportamiento de la red y de los nodos en lo individual; valorar el desempeño de los actores y obtener una perspectiva de grupo analizado y de los demás actores de la red; conocer las características de la red, su caracterización, su densidad y su centralidad; diseñar escenarios que permitan mejora del desempeño y competitividad de la red; desarrollar esquemas la participación armoniosa de sus actores; desarrollar todos sus actores bajo esquemas de innovación y de beneficios mutuos que conlleven y coadyuven al mejoramiento de su competitividad, y utilizar de forma armoniosa de instrumentos financieros, tecnológicos, comerciales, administrativos y de organización de productores.

Innovación

La innovación nace de ideas y propuestas concebidas y expresadas por personas, se concreta en planes y proyectos y son las personas las que llevan a la práctica los proyectos innovadores. La innovación es todo cambio basado en conocimiento que genera riqueza, la meta de cualquier proceso innovador es la generación de riqueza (Muñoz et al., 2007). Cualquier tipo de cambio orientado a la innovación, debe estar basado en conocimientos, soportados en información y datos. La meta de cualquier proceso innovador es el bienestar económico y social. La capacidad de innovación es la habilidad de una empresa para integrar sus recursos tangibles e intangibles, con el fin de lograr algún resultado específico.

Joseph A. Schumpeter (1883-1950) economista austriaco del siglo veinte introduce como elemento central en el análisis económico el proceso de innovación empresarial, conceptualiza la innovación como producir otras cosas, o las mismas por métodos distintos (Schumpeter, 1968).

Para Schumpeter citado por Montoya (2004) el cambio surge dentro del sistema (proceso endógeno), en su propuesta de desarrollo económico introdujo el concepto de la innovación como causa del desarrollo y el empresario innovador como propiciador de los procesos de innovación. Schumpeter (1978) considera el proceso de producción como una combinación de fuerzas productivas, las que a su vez, están compuestas por fuerzas materiales: que son los llamados factores de la producción como el trabajo, la tierra y el capital; y fuerzas inmateriales que son los hechos técnicos y la organización social.

Para Schumpeter (1978) la fuerza fundamental que mueve la producción capitalista y la causante de sus procesos de transformación constante es el proceso de innovación tecnológica. Entendiendo por innovación una invención que se introduce en el mercado. Para Schumpeter las innovaciones radicales, capaces de provocar cambios revolucionarios, transformaciones decisivas en la sociedad y en la economía son las que explican las transformaciones sociales. Por innovación radical entiende: la introducción de nuevos bienes de consumo en el mercado, el surgimiento de un nuevo método de producción y transporte, la apertura de un nuevo mercado, la generación de una nueva fuente de oferta de materias primas, cambio en la organización de cualquier organización o en su proceso de gestión. Para Schumpeter (1996) el empresario es aquella persona que tiene capacidad e iniciativa para proponer y realizar nuevas combinaciones de medios de producción, la persona con negocio o sin negocio que sea capaz de generar y gestionar innovaciones radicales dentro de las organizaciones o fuera de ellas. La velocidad en la innovación de nuevas tecnologías, procesos, productos caracteriza el siglo XXI. El surgimiento de nuevas innovaciones, cambian la manera en que se producen, comercian, intercambian y consumen los bienes y servicios.

La difusión de innovaciones ocurre a través de individuos en un sistema social, y el patrón de comunicación a través de estos individuos configura una red social (Valente, 1999). El contexto es una referencia esencial, la interacción una estrategia imprescindible y la ética el garante de la sustentabilidad y evolución de cualquier emprendimiento de innovación.

Drucker (1985) define la innovación como un análisis sistemático de los cambios para transformarlos en oportunidades de negocio. Enlista las posibles fuentes de innovación de la siguiente manera: Las sorpresas, las incongruencias, necesidades de proceso, cambios en los sectores y en el mercado, cambios demográficos o poblacionales, tendencias o cambios en la percepción de los consumidores y nuevos conocimientos.

Los actores que generan innovaciones se encuentran tanto en el sector público como privado. En América Latina en el sector público está representada por universidades, centros de investigación sobre innovación principalmente, los actores involucrados en la innovación no sólo son los que innovan; son también los que reciben innovaciones. El sector empresarial privado es un receptor fundamental de innovaciones, el sindicato es otro actor de recepción de innovaciones, a diferencia del empresarial que tiene el poder de tomar decisiones, el sindical es un receptor pasivo (Sutz, 2002). La innovación es reconocida como el proceso clave para el crecimiento económico de empresas, regiones y países (Grossman y Helpman, 1994). La innovación se puede dar en el desarrollo de nuevos productos, procesos, servicios o modelos de negocio en el sector agroindustrial. En comparación con los contextos urbano-industriales, los procesos de innovación en áreas rurales han recibido escasa atención.

Rogers (1962) en la teoría de la difusión de innovaciones explica cómo, por qué y a qué velocidad se mueven las nuevas ideas y tecnologías a través de las diversas culturas. Para Rogers el principal elemento de la innovación es una idea, práctica u objeto que es percibido por un individuo como nuevo.

Algunos de los principales conceptos sobre lo que es la innovación de acuerdo a principales investigadores sobre el tema: Schumpeter (1978) lo ve desde una perspectiva evolucionista, refiriéndose a innovación en producto, donde se incluye la materia prima, la evolución en proceso y de nuevas estructuras de mercado; Freeman (1995) describe la innovación como proceso de integración de la tecnología existente y los inventos para crear o mejorar un producto, un proceso o un sistema; consiste en la consolidación de un nuevo producto, proceso o sistema mejorado en un sentido económico.

Existe diferencia entre lo que es invención e innovación, ya que a veces se les considera como sinónimos, la invención es toda creación humana que permite transformar la materia o la energía para su aprovechamiento mientras que la innovación está dirigida a un mercado bajo un enfoque de negocio que detecta oportunidades y capacidades organizacionales para generar productos, procesos o servicios novedosos, e innovación tecnológica es un proceso que conjuga una oportunidad de mercado con una necesidad y/o una invención tecnológica que tiene.

La innovación es muy vital para sostener y avanzar en los negocios, es un proceso muy complejo, es necesario una administración efectiva de la innovación para crear innovaciones radicales y generar adaptaciones en dichas innovaciones para alargar su vida útil. La definición de innovación más aceptada hoy en día es la que ofrece la OCDE (2018) que la describe como un producto o proceso nuevo o mejorado (o una combinación de ellos) que difiere significativamente de los productos o

procesos previos de la unidad y que ha sido puesto a disposición de los usuarios potenciales (producto) o puesto en uso por la unidad (proceso).

Se distinguen cuatro tipos de innovación, de acuerdo con la OCDE (2005):

1. Innovación de producto: es un bien o servicio que es nuevo o significativamente mejorado respecto a sus características o usos. Esto incluye mejoramientos en componentes, materiales y especificaciones técnicas, software, facilidad de uso y otras características funcionales.
2. Innovación de proceso: es la implementación de un nuevo o significativamente mejorado método de producción o distribución. Esto incluye cambios en la técnica, equipo o el software.
3. Innovación de marketing: es la implementación de un nuevo método de marketing que involucra cambios significativos en el diseño o empaquetado del producto, la plaza, promoción o precio.
4. Innovación organizacional: un nuevo método organizacional en la práctica de los negocios, organización del lugar o en las relaciones externas de la empresa.

Desouza (2009) describe el proceso de innovación en las siguientes 5 etapas:

- a) La generación y movilización de ideas. La generación de nuevas ideas se debe alimentar de la presión generada por la competencia, así como de la creatividad. La movilización de ideas entre diferentes agentes es esencial en esta etapa y a que facilita su desarrollo.
- b) Revisión y selección de ideas. Esta etapa consiste en considerar sólo las ideas con mayor potencial de generación de valor y crecimiento económico y social.
- c) Experimentación. La experimentación prueba la viabilidad de las ideas en un ambiente determinado y ayuda a confirmar que la invención o idea resuelve efectivamente un problema.
- d) Comercialización. Permite llevar la innovación a una mayor escala y ampliar y desplegar el nuevo producto, servicio o método de organización en un mercado.
- e) Difusión e implementación. Esta etapa consiste en la aceptación final de la innovación y la implementación de las estructuras y recursos necesarios para la producción, el mantenimiento y la difusión de la innovación.

Estas etapas no necesariamente deben seguir ese orden lineal. En cada etapa intervienen diferentes actores que con su conocimiento, recursos y experiencia contribuyen a la generación de nuevos productos, servicios, métodos de marketing y procesos organizacionales.

Ciclo de vida de la Innovación

De acuerdo con la OCDE (2018) las actividades de la innovación son la investigación y desarrollo, transferencia de conocimiento dentro de la empresa e innovación en mercadotecnia y comercialización. En el enfoque lineal del proceso de investigación y desarrollo se parte de la investigación, se prosigue con el desarrollo -donde se pueden integrar la asimilación, transferencia y protección, llagando finalmente a la innovación.

La innovación es un proceso sistémico, interactivo, multidisciplinario y de múltiples y diferentes autores. Entre los autores se pueden encontrar las instituciones públicas, como las universidades y centros de investigación y desarrollo, el Estado, la sociedad, redes sociales y las empresas.

Un innovador inteligente primero valida si el mercado aceptará su producto, entiende cómo hacerlo llegar a sus futuros clientes; para posteriormente desarrollarlo a bajo costo, buscando con el tiempo las mejoras que el mismo mercado le pida.

El estudio de las redes de innovación permite analizar la situación de los flujos de información entre productores, empresas e instituciones, y ubicar factores relacionados con la existencia de estas relaciones, favoreciendo la toma de decisiones.

Metodología

Para conocer la situación de los grandes actores se realizaron visitas y entrevistas a los principales centros de acopio (Sunbell, El Cerrito, SPR, y Driscoll). Así como al personal de Banco de México – FIRA de la Dirección Regional Occidente, así como de la Agencia Zamora. También se entrevistamos a los Productores unidos por la calidad.

En términos del diseño de la encuesta se contemplaron:

- Aspectos generales
- La red social
- Aspectos técnicos
 - o Perfil y dinámica de la actividad
 - o Superficie, percepción y aspectos económicos
 - o Valoración de problemas
- Aspectos financieros y económicos
 - o Recursos económicos
 - o Percepción de trámite ante IF's
 - o Inversiones conjuntas equipos, instalaciones e infraestructura
 - o Requerimientos de insumos, infraestructura y equipo
- Aspectos comerciales
 - o Venta de producción

- a. Compra de insumos
 - Dinámica de Innovación
 - Organización

Se realizó la encuesta por selección directa, entre socios y clientes principales para la empresa. Para después, por técnica de «Bola de nieve» llegar a los 50 productores.

Resultados

La población analizada es en términos generales de edad adulta con un promedio de 46.4 años, con un mínimo de 23 años y un máximo de 68 años. Con una preparación de nivel medio (promedio de 12.6 años), así mismo con experiencia media en el sector, teniendo el productor de mayor experiencia de 18 años y el de menor experiencia un año, con una media de 7.4 años. La composición del género es mayoritariamente de hombres (89%) y sólo con un 11% de mujeres.

Todos los productores cultivan la variedad Tupi y sólo un productor tiene una variedad innovadora. Por otra parte 39% de los productores tiene otro cultivo o actividad (aguacate), por lo que el promedio de superficie para la zarzamora por productor es de 6.7 ha, teniendo una superficie total promedio de 12.6 ha, con un coeficiente de variación alto. Todos los productores tienen una tenencia de la tierra de pequeña propiedad. Teniendo una perspectiva de la producción como buenas oportunidades de mercado ya que:

- Adoptan mejores tecnologías para aumentar producción.
- La renta de tierras para cultivar Blackberry es una constante.
- El cultivo en nuevas áreas (Jalisco y Colima), es una tendencia

El destino de la producción en su mayoría (92%) es dedicada a la exportación y solo el 8% es para el mercado nacional, que este porcentaje, es el “rechazo”, es decir, el producto que no cumplió con las especificaciones de calidad establecidas por los acopiadores-comercializadores y que se destina principalmente para mercados regionales. En cuanto a los principales centros de acopio que exportan, tres de estos, *Sunbelle*, *Splendor* y *Driscoll*, concentran la producción en un aproximado del 80% de la población en análisis. En cuanto los acopiadores que comercializan para el mercado nacional, dos de estos comercializan el 70%, siendo *El Molinito* y *Moradely*.

En cuanto a la percepción de los problemas que afrontan en la producción se mencionan principalmente 5, siendo el primero los costos de los insumos, seguido del costo de la mano de obra, los bajos precios, la calidad de los caminos y las plagas y enfermedades.

La población en análisis percibe problemas para tener acceso al crédito formal a través de los intermediarios financieros bancarios y no bancarios, descartando 5 problemas y que nombran en

orden de importancia; se solicitan garantías altas, trámites complejos, baja rentabilidad de la actividad, altas tasas de intereses y desconocimiento de los trámites.

Debido a que la red de producción se encuentra muy desarrollada en la zona encontramos todas las comercios para proveer de los todos los insumos, de los equipos y maquinaria necesaria para el desarrollo del cultivo y cosecha, así como de servicios financieros y de asesoría técnica, fiscal, económica -financiera y de comercialización.

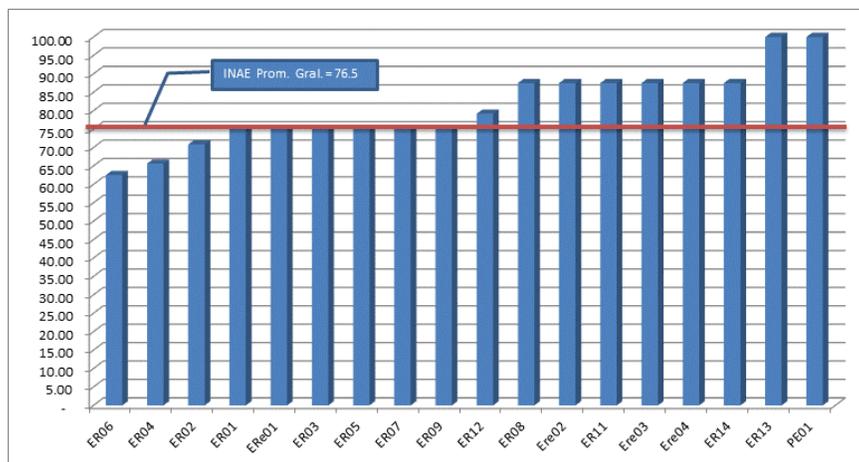
En la compra de los principales insumos se presentan 5 empresas donde acuden el 70% de los productores para la adquisición de estos, de los cuales *Agrofertilizantes de Michoacán* cuenta con el 29.4%, seguido de *Agromich* con el 11.8% y *Fertimich*, *Bucosa* y *Agrupe* con el 8.8% cada una. De acuerdo con los datos que aportaron los productores entrevistados, la utilidad promedio por hectárea es de \$78,000.00. Sin embargo, los productores más eficientes logran una utilidad de aproximadamente \$250,000.00 por ha.

Dinámica de innovación

El mayor índice de adopción de la innovación, se identifica en Tocumbo con 81% seguido muy de cerca por Los Reyes con 73%. Los productores del Municipio de Peribán representan un menor nivel de adopción. En promedio se estima un INAI de 71% de acuerdo con la información proporcionada por los productores entrevistados. Esta situación se puede explicar por lo siguiente:

En Peribán la blackberry convive con la producción de aguacate y durazno. La adopción del mismo cultivo y en consecuencia de las diferentes categorías o actividades que sirven de base para el cálculo del INAI, se ha dado más lentamente.

En cuanto al INAE en los productores el 50% de los entrevistados se encuentran arriba del promedio general (76.5) y 6 productores en la media. Por otra parte se tiene identificado a los dos productores con un alto porcentaje en la innovación tecnológica, y contrariamente también se tiene identificado



al grupo de los más rezagados

Tres categorías presentan el mayor rezago y por tanto demandan la atención adecuada.

Estas categorías sirven de base para establecer la Estrategia de Innovación que permita elevar el INAI.

En materia de **organización**, se percibe la necesidad de los productores por organizar la compra de insumos, acceder a nuevos insumos, más inocuos para generar economías de escala y se abaraten los insumos y los servicios.

La segunda categoría más sentida como problemática por parte de los productores, es la **reproducción de plántula y el manejo genético** de la misma. Actualmente TODOS los productores tienen establecida la variedad Tupi. Solamente uno de ellos tiene de manera adicional una nueva variedad; la sliping bioner.

En cuanto al rubro de **establecimiento y manejo de la plantación**, el productor de zarzamora de Michoacán y en especial, el del Valle de Los Reyes, está muy consciente de que compite con productores internacionales. Sabe además que establecer un cultivo sano y vigoroso, así como manejar adecuadamente su huerta, son condiciones indispensables para mantenerse en el mercado.

Para que el productor obtenga el código, debe aceptar la supervisión de técnicos autorizados por el Centro de Acopio, los cuales cuentan con la autorización y certificación del Comité de Sanidad Vegetal (CSV).

La buena **cosecha** depende en gran medida de la fortaleza y **nutrición** de la planta, por tal motivo la fertilización es la actividad que ocupa el segundo lugar (el primero es la cosecha), en cuanto a costo de cultivo, con 17.7%.

La cosecha es la etapa más crítica y rigurosa. Por tal motivo, las mujeres cosechadoras deben asistir con ñas recortadas, aseadas, con el pelo recogido y asegurado con una cofia. Los recipientes que utilizan deben estar completamente limpios. Todas las cajas (clamshes o presentación al público y las cajas contenedoras), se suministran por parte de la empresa que suministró el código y con la cual existe el compromiso de venta.

Los productores de zarzamora están muy conscientes de la necesidad **de manejar sustentablemente los recursos**, además de que las Buenas Prácticas son supervisadas por los técnicos autorizados por el CSV.

Por lo tanto, en cada predio existe un área definida para que los trabajadores preparen e ingieran sus alimentos de manera aislada al cultivo, el sanitario debe estar limpio y siempre con agua limpia para el aseo personal. Las preparaciones de los productos que se aplican se hacen también aisladamente al cultivo y de inmediato se recogen los recipientes vacíos, confinándose primero y después sacándose del predio.

El aspecto **sanitario en el manejo del cultivo**, es el parámetro con mayor nivel de adopción, esto tiene sentido a partir de los requerimientos o especificaciones que debe atender el productor que pretende proveer fruta para exportación.

Firma un acuerdo de intención para venderle la fruta al empaque o Centro de Acopio, el cual le otorga un CODIGO o número de identificación (ID) por predio. Este dato se adhiere a cada una de las cajas plásticas (presentación final para el consumidor o clamshe de 220 gramos) y en la caja contenedor de cartón que contiene diez de estas pequeñas charolas, cuyo peso es de 2.2 Kg.

Mediante este código, se establece la rastreabilidad en el caso de que algún problema se identifique en alguna de las etapas del proceso de acopio, transporte a mercado destino e incluso en el punto de distribución.

El Equipo de Trabajo (EGI) establece metas, para que los productores participantes en la muestra, adopten innovaciones tecnológicas que aumenten su competitividad.

Dentro de las categorías, hay actividades que es necesario desarrollar para que los productores las adopten.

Para promoverlas se realizarán eventos de capacitación, demostrativos y de evaluación de resultados. La adopción de nuevas variedades, la contratación de servicios de asistencia técnica y generar el uso de Macrotúneles, son las prácticas que requieren más promoción.

Red de innovación

A través de las encuestas a los productores se obtuvieron los elementos para el mapeo de 16 tipos de redes, que se muestran en la tabla. Adicionalmente, se mapeo la combinación de 3 redes con la finalidad de comprender mejor la red.

Clasificación de Actores para Análisis de Redes

Código	Actor
ERLT	Productor líder tecnológico
ER	Productor típico
ERe	Productor referido
PI	Proveedor de insumos
PE	Proveedor de maquinaria y equipo

Código	Actor
PG	Proveedor de genética
PSP	Prestador de servicios profesionales
IE	Institución de enseñanza e investigación
PF	Proveedor de Servicios financieros
IG	Institución gubernamental
CI	Cliente intermediario
CA	Personal del Centro de acopio, comercial o agroindustria
OR	Organización gremial
OP	Organización de productores
FAM	Familiar
EP	Experimentación propia
AoC	Amigo o compadre
RoB	Revistas o Boletines
CAP	Cursos
INET	Internet
	Otra (especifique)

Además de obtener el mapa de cada red se obtuvieron las medidas de densidad, centralidad (entradas y salidas), centralización e intermediación. Estos que se muestran en la siguiente tabla.

En **general** como se observa en los mapas de las redes y en los indicadores en todas las redes muestran:

- El número de relaciones entre los actores (densidad) es bajo.
- Con una estructura difusa,
- No se muestra un domino o predominancia de la red (centralización)
- Para los indicadores de entrada y salida como para el grado de intermediación de cada actor bajo, pero según la red con tendencia para actores determinados.

TIPOS DE REDES		Densidad	Centralidad		Centralización (intermediación)			
			Salida	Entrada	Indice	Actor Ppall	Valor	
1	Social	Con hablas	4.50%	9.19	1.5	0.67	Ere03	5
2		de quien aprendes	3.23%	1.66	8.32	0	-	0
3		conflicto						
4	Financiamiento	AVIO	6.32%	1.66	8.79	0	-	0
5		Refacc						
6		Inversiones conjuntas equipos, instalaciones e infraestructura	2.77%	3.09	7.85	0	-	0
7	Comercialización	Con Calidad	5.23%	1.44	34.72	0	-	0
8		Sin Calidad	3.62%	2.64	20.79	0	-	0
9		venta consolidada						
10	Proveduria	¿A quien compra insumos Principal (FERTILIZANTES)	7.62%	1.22	38	0	-	0
11		¿A quien compra insumos Secundario	4.92%	1.66	9.92	0	-	0
12		¿A quien compra insumos Terciario						
13		¿Con quienes compra en forma consolidada						
14	Varios	Innovador	7.14%	1.55	33	2.08	Ere03	8
15		Gestión conjunta	8.19%	1.23	30.55	0.65	Ere03	2
16		Pertenece a una organización	8.82%	1.95	48.43	0	-	0
17	Combinacion	Hablas + aprend	3.66%	1.53	2.83	0.62	Ere03	10
18		Hablas + aprend + Innovac	3.94%	2.24	10.38	1.4	Ere03	27
19		Hablas + aprend + Innovac + gestion	4.53%	1.94	7.74	1	Ere03	22

Estos valores observados se debieron por una parte al número de productores encuestados, así también como por el tipo de respuesta proporcionado. Sin embargo, como se verá en cada una de las mapeo se identifica los tipos de productores y los papeles que tiene en cada red.

En la red de comunicación la densidad es muy baja, con actores con entradas y salidas bajas, identificándose un grupo pequeño con un productor colector (ERELT04) que se un productor de identificado como líder tecnológico

En la red de aprendizaje comunicación sus relaciones son bajas, pero se identifica claramente una agrupación donde se identifica al productor Ere05 como un actor fuente y articulador que es un productor referido.

En la red de Financiamiento se destaca 3 pequeños grupos, teniendo actores como colectores donde solo uno es un intermediario financiero, el otro es un comercializador-acopiador.

En las redes de comercialización tanto para mercado de exportación como nacional, destacan 2 actores colectores, para mercado nacional la empresa El Molinito y para la exportación *Sunbelle*, que es importante mencionar que está empresa se encuentra participando de forma importante también como fuente de financiamiento para los productores.

En la red de proveeduría de insumos, se presenta la participación con un grado entradas significativas del actor para los insumos principales (PI01) que se trata de una empresa de insumos de fertilizantes

Agro-fertilizantes de Michoacán. Con menor importancia para otro tipo de insumos aparece la empresa *Agromich*.

En la red de innovación aparece con un número importante de entradas el productor referido Ere03 el cual funge como un actor fuente y articulador, al cual es referido por un número importante de productores como el innovador.

Para las redes que realizan la gestión de insumos y servicios, además que funge como parte conglomeradora en la organización de productores sobresale la empresa Procal

Para tener una mejor conocimiento de la red y comprensión de los actores se mapeo en forma conjunta la red de comunicación, de aprendizaje, innovación y de gestión. Resultando 3 mapeos:

- El primero de la red de comunicación con la de aprendizaje
- Segundo el mapa de la red de comunicación con la de aprendizaje y con la de innovación
- La tercera el mapa de la red de comunicación con la de aprendizaje con la de innovación y la de gestión.

En estos 3 mapas las relaciones entre los diferentes actores se hacen más evidentes y más claras. Los indicadores de centralización, entradas y salidas, así como de intermediación toman valores más altos, indicando por una parte el papel de productores y empresas claves (Ere03 y OP01) como actores fuentes, colectores y articuladores.

Por otra parte, se observa que la red en estos 4 aspectos (comunicación, aprendizaje, innovación y gestión) se tienen varias comunidades; una de las cuales, que es la de mayor número de personas están intercomunicada.

Discusión y recomendaciones

Como primera parte se conoció la red, a sus actores integrantes, y la importancia de la actividad desde su nivel regional, estatal, nacional y hasta en el ámbito mundial, seguido de esto a través diferentes herramientas se conoció las características relevantes de los actores que conforman la red, características que se tomaron en cuenta con factores importantes en las estrategias de intervención. Por otra parte se conoce la dinámica de la actividad y la dinámica de la innovación estableciendo su estado actual o línea base. Además, mediante el mapeo de las redes y sus diferentes indicadores, se conoció los papeles o roles que tienen los diferentes actores. Por lo cual se sugiere desarrollar capacidades para el personal de PROCAL para que planeen sus negocios, incrementen sus socios, organización y desarrollo de mercados; Desarrollar esquemas servicios de crédito adecuados, adquisición de insumos, de administración del riesgo, comercialización e industria de producto, así como los servicios de la transferencia de tecnología; Desarrollar tecnologías de alta productividad y rentabilidad, para categorías de innovación: Establecimiento y manejo de plantaciones, reproducción y genética de nuevas variedades.

La selección multi-criterio que se realizó nos indica que la opción de la esquemas de proveeduría es la factible en sus aspectos técnicos, económicos y en el impacto tanto en los interés de los productores como en el impacto social, seguido y a la par de estos planes se pretende desarrollar las capacidades de organización e integración de los productores a través de las empresas.

En tercer lugar, pero no menos importantes se encuentra la alternativa del desarrollo, transferencia y adopción de tecnologías de alta productividad y rentabilidad.

Una vez establecido la situación actual (línea base) de la red en sus diferentes aspectos, se asentó las interacciones de los involucrados, definiendo la problemática y sus soluciones. Esto nos permitirá, por una parte, dar seguimiento puntual, así como, vislumbrar y documentar el grado de desarrollo, permitiéndonos tomar las medidas preventivas y correctivas, según sea el caso, y hasta re-direccionar nuestras estrategias en caso necesario.

Referencias

- Aguilar J. Y Reyes J. (2007). *Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias. Agencias para la Gestión de Innovación*. Universidad Autónoma Chapingo.
- Burgos, A. L., & Bocco, G. (2020). Contribuciones a una teoría de la innovación rural. *Cuadernos de Economía*, 39(79), 219-247.
- Corona L. (2010). *Innovación ante la sociedad del conocimiento*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ed. Plaza y Valdés.
- Desouza, C. Dombrowski, Y. Awazu, Peter Baloh, Sridhar Papagari, Sanjeev Jha, Jeffrey y Kim (2009). Crafting organizational innovation processes. *Innovation: Management, Policy & Practice* 11.
- Drucker P. (2015). *Innovation and entrepreneurship. Routledge Classics*.
- Hernández L. (2020). México Avanza al sitio 55 en el índice Global de Innovación. *El Financiero*. Consultado el 30 de junio de 2021. <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/mexico-avanza-al-sitio-55-en-el-indice-global-de-innovacion/>
- 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* 29(2), 109-123. doi:10.1016/S0048-7333(99)00055-4
- Everett M. Rogers (1995). *Diffusion of innovations*. Fourt edition. Ed. The Free Press.
- Freeman, C., (1995) The National System of Innovation in Historical Perspective. *Cambridge Journal of Economics*. No. 19.
- Grossman, G. M., & Helpman, E. (1994). Endogenous innovation in the theory of growth. *Journal of Economic Perspectives*, 8(1), 23-44. doi:10.1257/jep.8.1.23
- Guadarrama V. H., Calderón R., Nava J. M. (2019). *Innovación social: Desarrollo teórico y experiencias en México 2.*; Saray Bucio-Mendoza, José Alberto Solis-Navarete, Jaime Paneque-Gálvez, *Innovación social y sustentabilidad: El caso de la Comunidad Ecológica Jardines de la Mintsita, Michoacán*, Ed. Proceso. Universidad de Guadalajara.
- Gutiérrez C. y Díaz S. Strategy for the analysis and design of Innovative Products. *Revista Electrónica sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación*, 5(1), 1-18.
- Klerkx, L., Aarts, N., & Leeuwis, C. (2010). Adaptive management in agricultural innovation systems: The interactions between innovation net- works and their environment. *Agricultural Systems*, 103(6), 390-400. doi:10.1016/j.agsy.2010.03.012
- Montoya O. (2004). *Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico. Scientia et Technica* 10(25), agosto 2004.
- OCDE (2005). *Manual de Oslo* 3era. Edición. Paris, OECD.

- OCDE/Eurostat (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, reporting and Using Data on Innovation*, 5th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing Paris/Eurostat
- OECD (2012). *OECD Science, Technology and Industry Outlook*.
- Schumpeter J. (1978). *Teoría del desenvolvimiento económico*. Quinta reimpresión. Fondo de Cultura Económica.
- Schumpeter J. (1996). *Capitalismo, socialismo y democracia*. T.I. Ediciones folio.
- Schumpeter. (1968). *Capitalismo, sociedad y democracia*. Cuarta edición. Fondo de Cultura Económica.
- Sutz J. (2002). *Problemas avanzados de la innovación en América Latina*. Universidad Nacional de Quilmes. Primera edición.
- Valente T. (1999). *Network models of the diffusion of innovations*. Hampton Press.