



Artículos de Divulgación

Fortalecimiento de la competitividad empresarial a través del trabajo multidisciplinario entre universidad y empresa: un caso de éxito UAN-Mexifrutas

Ma. Teresa Sumaya Martínez, Leticia Mónica Sánchez Herrera,
Irán Bojórquez Serrano, Gerardo Torres García y Rubén Bugarin Montoya

Introducción

Las redes de valor son un nuevo concepto dentro de los agronegocios en México que implica tener presente las demandas del consumidor para el desarrollo de nuevas estrategias de comercialización de frutas y hortalizas en forma de productos de alto valor agregado. Se requiere de un trabajo multidisciplinario desde la identificación de nuevos mercados hasta el escalamiento de procesos industriales que permitan la innovación de productos para el mercado nacional y extranjero. El presente trabajo tiene como objetivo describir como el trabajo multidisciplinario entre universidades, centros de investigación y empresas de mercadeo, puede dar respuesta a sus necesidades de desarrollos tecnológicos, innovación e inserción de nuevos productos de alto valor agregado. Se detalla el modelo que se está gestando en la Universidad Autónoma de Nayarit de una red multidisciplinaria de investigación e innovación de alimentos funcionales para fortalecer la competitividad de empresas procesadoras y de sistemas producto agropecuarios del Estado de Nayarit. Específicamente el modelo de trabajo que se siguió con la empresa Mexifrutas SA de CV para coadyuvar a la puesta en marcha de una área de Innovación de Alimentos Funcionales de alto valor agregado dentro del Centro de Investigación, Innovación y Desarrollo de Mexifrutas (CIID).

Redes de valor, innovación y competitividad empresarial

En una red de valor, la economía está dirigida por las necesidades del consumidor de productos diferenciados. Las principales características que pueden agregar valor a un producto se pueden agrupar en: A) Las propiedades nutricionales y funcionales, tales como el contenido de proteínas, carbohidratos, ácidos grasos, vitaminas, minerales, entre otros. así como los beneficios a la salud que

aporta al consumidor; B) Las propiedades organolépticas, tales como el color, sabor y olor, las cuales se reflejan en la percepción que el consumidor tiene de su frescura, textura y consistencia, C) Las características tecnológicas de su producción, es decir los procesos tecnológicos que se llevaron a cabo para mejorar la calidad, la inocuidad y la vida de anaquel del producto; D) La conveniencia del producto, la cual se refiere a su presentación comercial de acuerdo a las necesidades del consumidor (FIRA, 2004).

En la articulación de una red de valor para los sistemas producto agropecuarios o empresas procesadoras de alimentos se hace indispensable el acercamiento de las empresas con los centros públicos de investigación, mediante el cual se busca, principalmente, acceder a recursos humanos altamente calificados así como al conocimiento que se genera en éstos para fomentar el desarrollo de los sectores productivos social y privado (Solleiro et al., 2008). El aspecto central es identificar ventajas competitivas en cada uno de los productos con base en sus propiedades nutricionales y funcionales, así como identificar nuevos nichos de mercado donde pueden insertarse en forma de alimentos o ingredientes innovadores de alto valor agregado. El eslabón que puede cerrar esta cadena de valor es la formulación de planes de negocio y la transferencia de éstos a empresas de agronegocios.

La innovación puede definirse como el conjunto de actividades inscritas en un determinado periodo y lugar que conducen a la introducción con éxito en el mercado por primera vez, de una idea en forma de nuevos o mejores productos, servicios o técnicas de gestión y organización (Arelano, 2002). La innovación permite a las empresas desarrollar sistemas estratégicos de procesos de creación o mejora de productos y procesos para conquistar nuevos mercados

o hacer frente a la competencia. Además, se manifiesta en diferentes formas, que van desde la invención que resulta de la investigación y el desarrollo hasta la creación de nuevos conceptos de comercialización, la adaptación de procedimientos de producción, la explotación de nuevos mercados o la utilización de nuevos enfoques organizativos (Ferrer, 2008). La empresa como unidad productiva que satisface las necesidades de la sociedad debe de realizar acciones que la lleven a desarrollar su ventaja competitiva, es decir buscar la forma de permanecer y participar en mercados cada vez más competidos, especializados y globalizados. De acuerdo con el censo económico 2005 en México, solo el 6.8% de las empresas invierten en el desarrollo de productos o procesos para sustituir patentes o licencias por las que actualmente pagan derechos o regalías y el 26.7% de las empresas plantean proyectos innovadores en procesos o productos que no ha podido desarrollar por falta de recursos. Por la naturaleza de la innovación dentro de las empresas éstas requieren establecer vínculos externos que la fomenten, por lo que la universidad se convierte en un sistema de innovación en donde los investigadores y estudiantes representan un factor importante a través del trabajo colaborativo con las unidades productivas. Ello muestra que uno de los problemas persistentes en nuestro país es la desvinculación con las universidades y las necesidades de la empresa, así como la falta de consideración en las empresas de la innovación como factor clave de su competitividad (Sumaya-Martinez et al, 2010a).

Trabajo multidisciplinario de Innovación de Alimentos funcionales

Actualmente se está gestando en la Universidad Autónoma de Nayarit una red multidisciplinaria de investigación e innovación de alimentos funcionales para fortalecer las redes de valor y con esto la competitividad de algunas empresas y sistemas producto, entre ellos el del mango. La cadena agroindustrial del mango está dirigida en dos terceras partes al sector primario ó venta en fresco y una tercera parte al sector secundario ó preparación y envasado de frutas, del cual el 80% se dirige a la producción de pulpas, jugos y néctares (INEGI, 2007). De acuerdo al estudio de la Cadena Agroalimentaria del mango (2003) uno de los más importantes problemas de la transformación del mango es el mínimo desarrollo tecnológico para la industrialización del mango, por lo que se privilegia su venta en fresco, lo que implica que los productos finales tengan bajo valor agregado en el mercado y existe un alto desperdicio de materia prima (aproximadamente del 40%) (Sumaya-Martínez et al, 2010b). Sin embargo, la pulpa y la cascara de mango son una fuente muy importante de compuestos bioactivos de alto valor agregado, en particular fibra dietaria y micronutrientes, además de importantes antioxidantes

tales como flavonoides, carotenoides y manguiferina, entre otros (Larrauri, J.A., 1999; Moure, et al., 2001; Schieber, et al., 2001).

En este escenario, ya existe en Nayarit una empresa importante en el área de la agroindustria y transformación del Mango que es MexiFrutas, la cual elabora purés y concentrados asépticos de mango de diferentes variedades. Actualmente, su planta cuenta con una capacidad instalada para procesar 50,000 ton de fruta fresca y en el 2010 logró moler 48,000 ton. Además, tiene en su horizonte de negocio la apertura en el 2011 de la planta sur en Arriaga, Chiapas; para procesar 30,000 ton., de fruta principalmente de las variedades de Aaulfo y Oro. Lo anterior permite proyectar a MexiFrutas como el líder nacional de concentrados y purés asépticos de Mango.

Es así como la Innovación de productos con alto valor agregado se convierte en una alternativa para diversificar el mercado del mango industrializado, para valorizar los desechos generados en cada una de las etapas de su cadena productiva y en la identificación de oportunidades de negocio y la apertura de nuevos nichos de mercados en función de sus propiedades funcionales (Sumaya-Martinez et al, 2010b). Esta forma de dar valor agregado requiere del trabajo colaborativo de los diversos eslabones de la cadena productiva del mango para formar una red de valor, incluyendo a grupos de investigación, innovación y desarrollo de productos funcionales. En este proceso es indispensable un adecuado y eficiente mecanismo de transferencia de la tecnología al usuario final (integradoras, procesadoras y empresarios), lo cual facilitará la formación de nuevos agonegocios y la comercialización de alimentos funcionales o nutraceuticos a partir del mango.

Un alimento funcional se define como cualquier alimento que en forma natural o procesada, además de sus componentes nutritivos, contiene componentes adicionales que favorecen a la salud. Una propiedad funcional es la característica de un alimento, en virtud de sus componentes químicos (sin referencia a su valor nutritivo), que afecta positivamente una o más funciones específicas en el cuerpo, en tal medida que resulta relevante para el estado de bienestar o la reducción de riesgo de una enfermedad (Alvídrez-Morales et al., 2002). De esta manera los alimentos funcionales son una forma mediante la cual la industria intenta extender los beneficios de los alimentos naturales, nutritivos y con ventajas para la salud. Sin embargo, en un mercado competido y saturado de ideas, imágenes y productos que prometen fomentar la salud del consumidor, se requieren de ideas creativas e innovadoras que satisfagan las necesidades del mercado.

Estudios de consultorías de mercadotecnia coinciden en que el número de consumidores interesados en el cuidado de su salud, en prevenir y corregir enfermedades con base en una dieta balanceada es cada vez mayor; lo cual establece las condiciones para que un gran número de empresas apuesten a la innovación de alimentos funcionales. La innovación de productos funcionales a partir del mango y sus subproductos podría ser la base para el establecimiento de estrategias comerciales para aumentar su competitividad, lo cual requeriría de la incorporación de estrategias de comercialización.

Para diseñar un alimento funcional se requieren diversos estudios analíticos, químicos y fisicoquímicos, además de análisis in vitro, in vivo, microbiológicos, toxicológicos, reológicos, sensoriales, entre otros. Sin embargo, para poder pensar en su comercialización es necesario producirse primero en plantas piloto y posteriormente escalar los procesos de producción a nivel industrial. Así mismo, es necesario realizar estudios de mercado y de aceptabilidad por parte del consumidor.

Por último, si se han pasado exitosamente las etapas anteriores se requiere elaborar un plan de negocios para poder buscar financiamiento que se concrete en la puesta en marcha de los proyectos ejecutivos de las plantas procesadoras de productos de alto valor agregado. Todo este proceso requiere de un grupo de trabajo multidisciplinario de especialistas.

El modelo de trabajo que se siguió con la empresa Mexifrutas SA de CV durante el año 2010 fue desarrollar colaborativamente una propuesta de proyecto denominada *“Desarrollo de una línea de purés de mango de Nayarit y Chiapas con actividad antioxidante dirigidos al mercado Europeo: Puesta en marcha de un área de Innovación de Alimentos de alto valor agregado”*, la cual fue apoyada financieramente por el Fondo PROINNOVA de CONACYT, para coadyuvar a la puesta en marcha de una área de innovación de alimentos funcionales dentro del Centro de Investigación, Innovación y Desarrollo (CIID) de Mexifrutas. La participación de la Universidad Autónoma de Nayarit fue principalmente en la generación de la idea del proyecto, apoyo en el desarrollo del protocolo de investigación,

en los análisis de actividad antioxidante de los purés de mango, así como en la capacitación del personal del CIID en los temas de Innovación de alimentos funcionales, en las metodologías de caracterización de actividad antioxidante y con un taller sobre el fomento de una cultura de innovación permanente en la empresa. Además, se presentó una ponencia sobre la temática del proyecto en un congreso internacional, se redactaron 2 artículos de difusión y con los resultados obtenidos en el curso de caracterización de actividad antioxidante se encuentran en preparación 2 artículos adicionales.

Derivado de los trabajos del proyecto, se elevó la competitividad de la empresa a través de un incremento en el valor agregado de sus productos al validar su capacidad antioxidante, además de potenciar el área de investigación y desarrollo de la empresa; adicionalmente se generó un vínculo real con la Unidad de Tecnología de alimentos de la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN), a través de un convenio específico para futuras colaboraciones con productos como tesis experimentales, prácticas profesionales y estancias de investigación.

Conclusiones

Si bien la cooperación y vinculación de la Universidad Autónoma de Nayarit y el sector privado está todavía en proceso de concepción, se tiene claro que hay que organizarse con base en el conocimiento, en donde la gestión de éste y la innovación son esenciales para hacer más eficaz y flexible los procesos de aprendizaje y creación. Así como los de traducción del conocimiento en activos intelectuales que produzcan beneficios económicos y sociales, donde las capacidades de gestión son críticas en el ámbito competitivo actual, en el que se requiere la habilidad y dinámica necesarias para tener respuesta rápida y éxito en la oferta de soluciones a usuarios y clientes. Esto se puede lograr a través de la formación de redes de trabajo multidisciplinarias de investigación, innovación, transferencia de tecnología, estudios de mercado y desarrollo de planes de negocio, así como con el acompañamiento durante la gestión e implementación de dichos agonegocios de productos funcionales de alto valor agregado. 

BIBLIOGRAFÍA

Alvírez-Morales, A., González-Martínez, B., Jiménez-Salas, Z. (2002). Tendencias en la producción de alimentos: alimentos funcionales. *Revista de salud pública y nutrición*. 3(3).

Arellano, J. (2002), Competitividad internacional y educación en los países de América Latina y el Caribe *Revista Iberoamericana de Educación*, No. 30, p 13.

Cadena Agroalimentaria del Mango (2003). Elaboración del programa estratégico de necesidades de investigación y transferencia de tecnología en el Estado de Guerrero. Red para el Desarrollo Sostenible de México, A.C.

Ferrer, A. (2008). Información en la empresa para innovar y competir. El profesional de la información, V.17, No. 5, septiembre-octubre 2008 pág.27- 28.

FIRA. (2004). Redes de Valor, nueva visión en los agronegocios. Consultado en www.fira.gob.mx

INEGI (2005) Información estadística > Temas > Ciencia y tecnología > Innovación, investigación y uso de TIC's.

INEGI (2007) Encuesta Industrial Mensual.

Larrauri, J.A. (1999) New approaches in the preparation of high dietary fibre powders from fruit by-products. *Trends Food Sci. Technol.* 10 3-8.

Moure, A.; Cruz, J.M.; Franco, D.; Dominguez, J.M.; Sineiro, J.; Dominguez, H.; Nunez, M.J., y Parajo, J.C. (2001) Natural antioxidants from residual sources. *Food Chem.* 72 145-171.

Schieber, A.; Stintzing, F.C. y Carle, R. (2001) By-products of plant food processing as a source of functional compounds – recent developments. *Trends Food Sci. Technol.* 12 401-413.

Solleiro, J. Ritter, E. y Escalante F. (2008) “Buenas prácticas de gestión de la transferencia de tecnología en las universidades: perspectivas internacionales” Ponencia presentada en el Foro sobre la Relación Universidad-Empresa-Estado en Colombia. Medellín, Colombia, 24 y 25 de abril de 2008.

Sumaya Martínez M.T., Sánchez Herrera L., Padilla Martínez A., García Paredes D. (2010a) Desarrollo de habilidades para la innovación a través de la vinculación universidad, empresa y necesidades sociales. *Revista Fuente* año 2, número 5, ISSN 2007 – 0713.

Sumaya-Martínez M. T., Sánchez Herrera L., Torres García G., García Paredes D.. (2010b). Red de valor del mango y sus desechos con base en las propiedades nutricionales y funcionales. *Revista mexicana de agronegocios*. In presse.

Datos de los autores:

Dra. Ma. Teresa Sumaya Martínez
Profesora - Investigadora
Coordinadora del Cuerpo Académico
de Biotecnología de Alimentos
y Productos Funcionales
Unidad de Tecnología de Alimentos
Universidad Autónoma de Nayarit.
E - mail: teresumaya@hotmail.com

Dra. Leticia Mónica Sánchez Herrera
Profesora - Investigadora
Coordinadora de la Unidad de
Tecnología de Alimentos, Cuerpo
Académico de Biotecnología de
Alimentos y Productos Funcionales
Universidad Autónoma de Nayarit
E - mail : leticia_moni@hotmail.com

Dr. José Irán Bojórquez Serrano.
Profesor - Investigador
Secretaria de Investigación y posgrado
Universidad Autónoma de Nayarit
E - mail: iranbojorquez@hotmail.com

Dr. Gerardo Torres García
Centro de Investigación, Innovación y
Desarrollo de Mexifrutas S.A. de C.V.
E - mail: gtorres@mexifrutas.com

Dr. Rubén Bugarin Montoya
Secretario de Investigación y Posgrado
Universidad Autónoma de Nayarit
E - mail: drbugarin@hotmail.com

