

**NIVELES DE RELACIÓN INTERINSTITUCIONAL  
DENTRO DE LA CADENA AGROINDUSTRIAL DEL AGUACATE  
EN MORELOS, MÉXICO.  
Vinculación para la transferencia y la innovación tecnológicas**

LEVELS OF INTERINSTITUTIONAL RELATIONSHIP WITH  
AVOCADO AGROINDUSTRIAL CHAIN IN MORELOS, MEXICO.  
Linkage for technology transfer and innovation

**Alejandro Ayala-Sánchez<sup>1\*</sup>, Pedro Cadena-Iñiguez<sup>2</sup>, Andrés Zambada-Martínez<sup>2</sup>,  
Roque Pérez-Guel<sup>3</sup>, Martha Juana Güemes-Guillén<sup>4</sup>, Mariano Morales-Guerra<sup>2</sup>,  
Rafael Rodríguez-Hernández<sup>2</sup>, José Berdugo-Rejón<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Campo Experimental Zacatepec, INIFAP. Km. 0.5 Carretera Zacatepec-Galeana, Zacatepec, Morelos, México. CP 62780. Correo-e: ayala.alejandro@inifap.gob.mx,

<sup>2</sup>INIFAP en Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Yucatán, México, respectivamente.

<sup>3</sup>Maestrante del CIESTAAM – UACH, México.

<sup>4</sup>Investigadora retirada del INIFAP, México.

\*Autor para correspondencia.

---

## RESUMEN

México invierte gran cantidad de recursos en el sector agropecuario con muy baja recuperación; problema que se atribuye a la duplicidad de actividades, falta de claridad de funciones y estrategias incongruentes entre las muchas dependencias gubernamentales. La vinculación institucional es la estructura relacional entre actores y su interacción en torno a situaciones comunes. Este trabajo propone un modelo de vinculación considerando el análisis de niveles de

relación de instituciones responsables de mejorar el desempeño de la cadena aguacate en Morelos. Los resultados indicaron que el 100% de las instituciones y organizaciones participantes conocen qué hace el otro; menos tienen una relación de colaboración; menos de cooperación y sólo dos alcanzan el nivel de socios. Esto permite reconocer cómo está la red, quien afecta el desempeño y, cómo podría mejorarse. El modelo propuesto de vinculación activa implica el análisis de los entornos institucional y organizacional, la identificación y conocimiento funcional de las instituciones, la captación de las demandas convergentes, la promoción de la

vinculación hacia mayores niveles de relación, el diseño de estrategias para la adopción e innovación tecnológicas, para finalmente, contribuir al desarrollo rural y el bienestar para el buen vivir.

**Palabras clave:** *vinculación, redes, modelo, aguacate, Estado de Morelos, México.*

## ABSTRACT

Mexico invests considerable resources in the agricultural sector with very low recovery; this problem is attributed to the duplication of activities, lack of clarity of roles and incongruous strategies among the many government agencies. The institutional linkage is the relational structure between actors and their interaction around common situations. This paper proposes a model of linkage, analysis considering the relative levels of responsibility for improving the performance of the avocado chain institutions in Morelos State, Mexico. The results indicated that 100 % of the institutions and organizations know what makes the other; least have a collaborative relationship; less than cooperative and only two reach the level of partners. This allows the network to recognize how it is, who it affects performance and how it could be improved. The proposed model involves, active linkage analysis of institutional and organizational environments, identification and functional knowledge of the institutions, the uptake of converging demands, the promotion of linkage to higher levels of relationship, design of strategies for the adoption of technological innovation and, ultimately, contribute to rural development and welfare for the good life.

**Keywords:** *linkage, networking, model, avocado, Morelos State Mexico.*

## INTRODUCCIÓN

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en un estudio realizado en 2012 sobre "Mejores Políticas para un Desarrollo Incluyente", menciona que a la política

agrícola le resta eficacia la falta de claridad de las funciones institucionales de las muchas dependencias gubernamentales que tienen relación con la agricultura y el desarrollo rural en México; además, continúa la duplicidad de actividades y en ocasiones las estrategias incongruentes entre la amplia gama de programas del gobierno, han reducido los efectos del considerable gasto público que el Gobierno de México hace en este sector (OCDE, 2012).

La vinculación institucional es una estructura relacional compuesta por actores y relaciones dadas en torno a situaciones comunes. El análisis de redes de vinculación se emplea para responder a interrogantes como las siguientes: a) ¿Cómo están conformadas las relaciones en un conjunto de actores relacionados al aguacate? 2) ¿Por qué las relaciones son así? 3) ¿Con quién puede influirse para mejorar el desempeño de la red de aguacate?

El análisis de vinculación institucional (grandes actores) permite analizar el papel de las instituciones relacionadas al aguacate; mediante redes es posible valorar el desempeño de las instituciones; esto permite analizar la relación que las instituciones tienen entre sí para beneficio de los productores; y, de un análisis de redes se obtiene una perspectiva del grupo analizado y del grupo de actores del entorno.

Al analizar las relaciones existentes, puede decirse: "*Así está la red de instituciones relacionadas al aguacate*"; se puede identificar la función que desempeñan las instituciones y explicar: "*La red está así por el papel de tal o cual institución*"; al identificar actores clave de la red, se puede decir: "*La red de aguacate podría estar así... si se gestiona el aspecto X con el actor Y*".

Un modelo de vinculación institucional activa, ayudaría a que esta y otras cadenas agroalimentarias y

agroindustriales del estado de Morelos, encuentren los factores críticos que suceden entre las relaciones interinstitucionales para diseñar estrategias que ayuden en el mejoramiento del complejo proceso de transferencia de tecnología, para iniciar el “viaje” de la construcción de una “cultura” de la innovación.

### OBJETIVO

Proponer un modelo de vinculación institucional activa sobre la cadena aguacate en Morelos, a través del análisis de los niveles de relación entre instituciones comprometidas con el desempeño del sistema producto, para encontrar factores críticos que apoyen el mejoramiento del proceso de transferencia de tecnología para la gestión de la innovación.

### ACCIONES E INSUMOS BÁSICOS

Para diseñar el modelo de vinculación institucional se requirieron acciones básicas sencillas de vinculación INIFAP con otras instituciones seleccionadas así como desarrollar un taller de trabajo interinstitucional para obtener el insumo básico, que consistió en el análisis de los niveles de relación entre las mismas, según la metodología recomendada por Rendón (2007). Para la codificación de los datos y la construcción de gráficas de los niveles de relación se usó el software de NetDraw © (Borgatti, 2002).

Las acciones básicas de vinculación por parte del responsable y con el apoyo del Director de Coordinación y Vinculación del INIFAP en Morelos, consistieron en:

1. Identificación de las instituciones relacionadas al sistema producto aguacate, en relación a su compromiso con el desempeño de la cadena.
2. Identificación del directivo o funcionario más relacionado con la cadena agroalimentaria aguacate en el estado de Morelos.

3. Elaboración y entrega, con firma y sello de recibido, a cada uno de los referidos en el punto 2.
4. Organización, logística y conducción del taller de trabajo, antecediendo una presentación en Power Point sobre la importancia de los niveles de las relaciones institucionales para el desempeño de las cadenas agroalimentarias.
5. Codificación de los niveles de las relaciones institucionales, declaradas por institución a institución, que constituyeron el insumo básico.
6. Elaboración de las gráficas independientes de la relación institucional, institución a institución, para los niveles de: conoce, colabora, coopera y asocia, según lo recomendado por Rovere (1999).
7. Análisis de los resultados y recomendaciones para mejorar los niveles de relación entre las instituciones participantes.
8. Elaboración de la propuesta de modelos de vinculación institucional activa.
9. Conclusiones del aprendizaje por hallazgo.

### GENERACIÓN DEL INSUMO BÁSICO

El formato para coleccionar la información de relación entre las instituciones participantes fue el que se muestra en el Cuadro 1.

Los representantes de las instituciones invitadas llenaron, par a par, la matriz de doble entrada emitiendo su juicio de si entre dos instituciones se conocen (sabe lo que el otro hace y viceversa); colaboran (a veces trabajo con...); cooperan (el trabajo lo hacemos juntos); y asocian (junto recursos con...).

Las instituciones registradas fueron: FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura), FIRCO (Fideicomiso de Riesgo Compartido), INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias), CESVMOR (Comité

Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Morelos A.C.), Fundación Produce Morelos A.C., CEPAMOR (Consejo Estatal de Productores de Aguacate de Morelos), Financiera Rural, SEDAGRO (Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de Morelos), FCAg - UAEM (Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos) y el Comité del Sistema Producto Aguacate del Estado de Morelos.

### **Nivel de relación “conoce” entre instituciones**

Financiera Rural, FIRA, UAEM, CEPAMOR, Fundación Produce Morelos A.C. y el Comité del Sistema Producto Aguacate del Estado de Morelos, se conocen, es decir, saben lo que hace o a lo que se dedica cada una de las seis instituciones. Este nivel de vinculación implica un valor de interés en el otro. Esto puede verse en la Figura 1 donde se muestra que cada una de las instituciones tiene tanto entradas como salidas, lo que daría pie a encauzar a estas instituciones a niveles mayores de vinculación.

### **Nivel de relación “colabora” entre instituciones**

La Figura 2 muestra que el nivel de vinculación de colabora (es decir, a veces una institución trabaja con otra) entre las seis instituciones sigue siendo recíproco pero se reduce con respecto al nivel de “conoce”. En este nivel de vinculación se presenta entre los participantes un valor de reciprocidad. Las instituciones menos vinculadas a este nivel son Financiera Rural quien sólo colabora con FIRA y la UAEM y el Comité del Sistema Producto Aguacate del Estado de Morelos que tiene relación con la UAEM y la Fundación Produce Morelos, A.C. El CEPAMOR, una institución de alta importancia para la organización de los productores de aguacate solo tiene vinculación en el nivel de colabora con la Fundación Produce Morelos, A.C., la UAEM y el FIRA. Las UAEM y la Fundación Produce Morelos, A.C. son las dos

instituciones que declararon tener mayor vinculación para la colaboración, con cuatro instituciones diferentes cada una.

El nivel de colaboración que muestran la UAEM y la Fundación Produce Morelos, A.C. son importantes porque muestran su función social dentro de la cadena agroindustrial de aguacate en el estado de Morelos y ambas deben ser consideradas para fortalecer sus actividades en el campo aguacatero. Lo lamentable de este resultado es que dos instituciones fomentadas en su creación y funcionalidad por la Delegación de la SAGARPA en Morelos, el CEPAMOR y el Comité del Sistema Producto Aguacate del Estado de Morelos, no muestren vinculación para la colaboración debido a una falta de claridad en el rol que cada una juega en beneficio de los productores y los otros eslabones de la cadena productiva aguacate de Morelos y contrariamente a lo esperado estén desarrollando un papel antagónico.

### **Nivel de relación “coopera” entre instituciones**

En la Figura 3 se muestra el nivel de vinculación institucional para la cooperación, donde las instituciones reconocen que entre ellas se establecen vínculos en proyectos o acciones, con una duración determinada, con aportación de recursos que provienen de ambas partes; en otras palabras: admiten que “lo hacen junto con ...”. El valor implícito en este nivel de vinculación institucional es de solidaridad.

En el gráfico se puede notar que entre Financiera Rural y FIRA existe un vínculo institucional, el cual se extiende del FIRA hacia la Fundación Produce Morelos A.C. El vínculo entre estas dos últimas se limita a que la Fundación Produce Morelos recibe, ocasionalmente, apoyo financiero de FIRA para la organización y realización de eventos masivos a favor de los productores de aguacate y otras cadenas productivas.

Cuadro 1. Formato para coleccionar la información de relación entre las instituciones participantes.

	INIFAP	SAGARPA	SEDAGRO	COMITÉ	CONSEJO	INCA	UAEM	FIRA	FINANCIERA
INIFAP		ASOCIA	ASOCIA	COLABORA	COLABORA	CONOCE	COOPERA	CONOCE	CONOCE
SAGARPA	COOPERA		COLABORA	COOPERA	COOPERA	COLABORA	CONOCE	CONOCE	CONOCE
SEDAGRO	COOPERA	ASOCIA		COOPERA	COLABORA	ASOCIA	CONOCE	CONOCE	CONOCE
COMITÉ	COLABORA	COLABORA	COLABORA		RECONOCE	RECONOCE	CONOCE	CONOCE	CONOCE
CONSEJO	COLABORA	CONOCE	CONOCE	RECONOCE		RECONOCE	CONOCE	CONOCE	CONOCE
INCA	CONOCE	ASOCIA	ASOCIA	CONOCE	CONOCE		CONOCE	CONOCE	CONOCE
UAEM	COLABORA	COLABORA	CONOCE	CONOCE	CONOCE	CONOCE		CONOCE	CONOCE
FIRA	CONOCE	CONOCE	CONOCE	COOPERA	COOPERA	CONOCE	CONOCE		CONOCE
FINANCIERA	CONOCE	CONOCE	CONOCE	COLABORA	COLABORA	CONOCE	CONOCE	CONOCE	

SAGARPA: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; INCA: Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural AC.

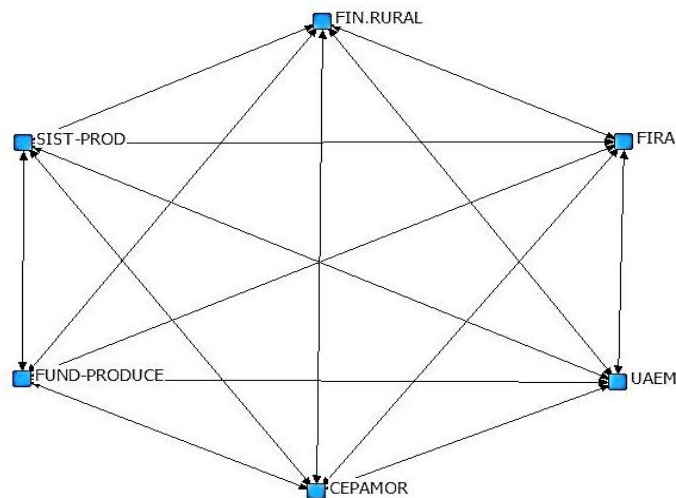


Figura 1. Nivel de relación "conoce" entre instituciones de la cadena agroindustrial aguacate en Morelos, México. 2013.

La Fundación Produce Morelos, A.C. es la institución que mayor nivel de cooperación muestra con al menos cuatro instituciones de manera recíproca. Las relaciones de vinculación para la cooperación de la Fundación Produce Morelos con la UAEM, el CEPAMOR y el Comité del Sistema Producto Aguacate del Estado de Morelos, está basado principalmente en el apoyo que se proporcionan estas cuatro instituciones para la realización de proyectos de transferencia

de tecnología, donde la Fundación Produce Morelos administra y proporciona recursos federales y estatales, mientras que la UAEM aporta sueldos, infraestructura y equipo de sus investigadores; por su parte, el CEPAMOR y el Comité del Sistema Producto Aguacate del Estado de Morelos cooperan con bienes materiales como terrenos y huertas para el establecimiento de experimentos, parcelas demostrativas y cooperan con sus instalaciones y mobiliario para sesiones de capacitación.

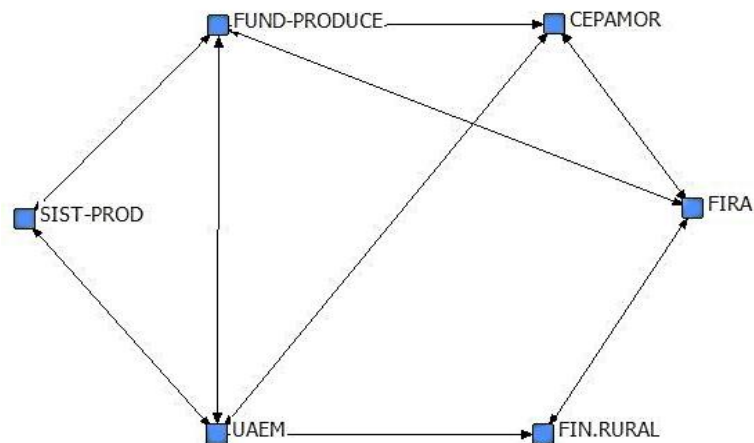


Figura 2. Nivel de relación “colabora” entre instituciones de la cadena agroindustrial aguacate en Morelos, México. 2013.

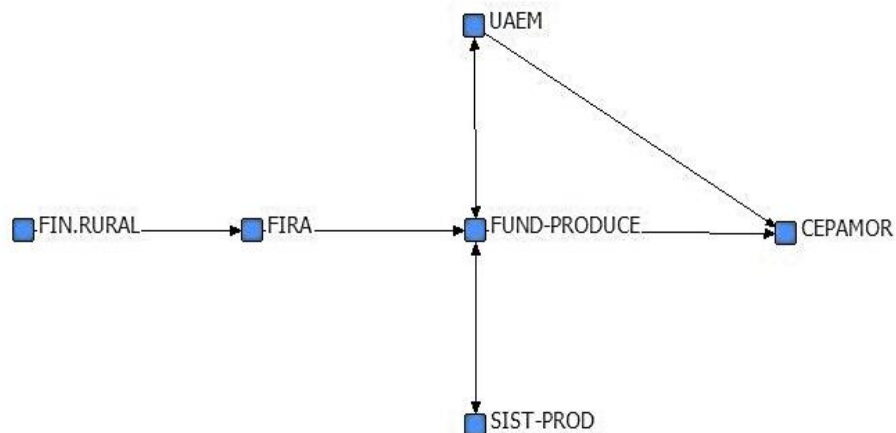


Figura 3. Nivel de relación “coopera” entre instituciones de la cadena agroindustrial aguacate en Morelos, México. 2013.

### Nivel de relación “asocia” entre instituciones

Las relaciones de vinculación institucional para la asociación son escasas, lo que significa entre estas instituciones todavía no se está dando la suma de recursos en proyectos de largo alcance, ni compartiendo visiones de lo que debería ser su accionar conjunto dentro de la cadena productiva aguacate en el estado de Morelos, es decir, no están “juntando recursos con ...”. Aún no es común el valor de confianza y compromiso entre las partes.

Solamente Financiera Rural y el FIRA consideraron que entre ellos existe un tipo de asociación para apoyar al desarrollo del sistema producto aguacate en Morelos (esto suena lógico si tomamos en cuenta la naturaleza y el objetivo de estas dos instituciones); por su parte, el Comité del Sistema Producto Aguacate del estado de Morelos, el CEPAMOR, la UAEM y la misma Fundación Produce Morelos, A.C. reconocen que no tienen ningún tipo de asociación con ninguna otra institución para el desarrollo de proyectos de largo alcance ni comparten visiones de manera interinstitucional.

La gráfica de la Figura 4, nos dice que existe un largo y complejo camino para mejorar la vinculación institucional en pro de desarrollar mejores estrategias para la transferencia y para la innovación tecnológica que coadyuven en el incremento del rendimiento de las huertas de aguacate y en el mejoramiento de la calidad del fruto cosechado, con una visión a la certificación de huertas para la exportación del aguacate de Morelos.

Si tomamos en cuenta que en las instituciones convocadas no existe un compromiso inmediato, el cual, por la naturaleza, las reglas internas y la normatividad de cada institución, entonces la gestión de la innovación tecnológica en la cadena agroalimentaria aguacate del estado de Morelos requerirá de estrategias complejas y llevará tiempo para la generación de valor en beneficio de las familias de los productores de aguacate que dependen de estos sistemas de producción.

## **RECOMENDACIONES PARA AUMENTAR LA VINCULACIÓN**

### **Diferencia entre transferencia e innovación**

La transferencia de tecnología es un proceso a través del cual un elemento o idea creada o empleada en un lugar es trasladada y aplicada en otro, para obtener beneficios más ventajosos. La tecnología transferida puede expresarse mediante un elemento concreto: como semillas mejoradas, una planta o un animal o bien mediante un elemento abstracto, una idea, un nuevo conocimiento, o un procedimiento o una fórmula integral de producción para obtener más y mejores productos de un sistema de producción. La transferencia significa: acción y efecto de transferir, es decir, llevar una cosa desde un lugar a otro; transferencia de tecnología es el conjunto de conocimientos, prácticas o procedimientos, materiales y equipos

derivados de la ciencia y de la experiencia empírica, puesto al servicio de un sistema de producción con fines de mejoramiento (Cadena et al., 2009).

En el INIFAP la transferencia de tecnología es considerada como parte del complejo proceso de investigación y que los modelos de transferencia exitosos son aquellos que consideran, al menos, la generación o adaptación de conocimiento pertinente, el diagnóstico participativo, el análisis de redes sociales, la validación de tecnología, la asistencia técnica, el desarrollo de capacidades humanas, la participación comunitaria, el acceso y oportunidad de insumos, la pertinencia de la tecnología, el valor agregado de los productos primarios entre otros. Estamos ciertos que los modelos son contextuales, que estos son parte de una estrategia de transferencia de tecnología y que esta es correspondiente a un sistema de transferencia de tecnología que toda institución debe diseñar en concordancia con su mandato y al contexto donde cumple su misión. Abogamos por la verificación de los resultados del proceso de transferencia de tecnología: la adopción y su impacto.

Pero también reconocemos que la adopción de tecnología no siempre es el resultado de un proceso de transferencia, muchas veces es un fenómeno que depende de la observación, la inteligencia, la decisión y el riesgo de los propios productores (Cadena et al., 2009), que es el caso más común con la evaluación y generación de variedades de cultivos.

Muñoz et al. (2004), investigadores del CIESTAAM – UACH, citan que Edquist y Björn (1997) definen a la innovación tecnológica como la introducción de conocimientos recientes o combinaciones novedosas de conocimientos existentes para transformarlos en productos y procesos con impacto económico.

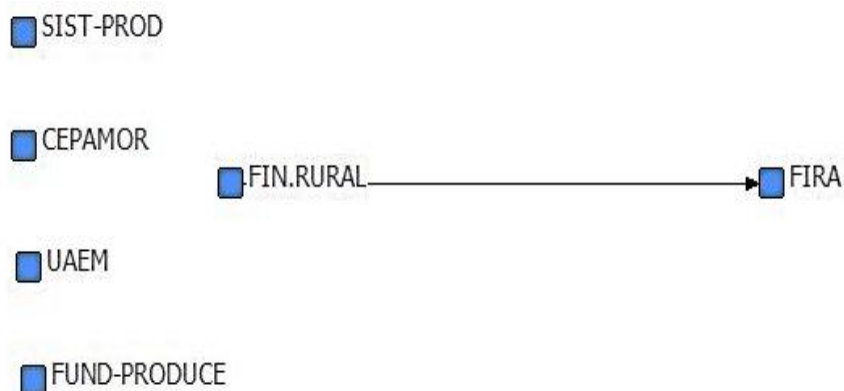


Figura 4. Nivel de relación "asocia" entre instituciones de la cadena agroindustrial aguacate en Morelos, México. 2013.

Así, Muñoz *et al.*, (2007), conceptualizan con rigor, que *"la innovación es todo cambio basado en conocimiento que genera riqueza"*, advirtiendo, que si el cambio tecnológico no genera riqueza, no alcanza el grado de innovación, sin embargo estos autores en 2012 rediseñaron el concepto al modificar riqueza por generación de valor, donde valor es la *"estimación que hacen las personas de la capacidad de un bien o servicio de satisfacer sus necesidades, deseos y expectativas"*. De este modo, *"la innovación es todo cambio basado en conocimiento que genera valor: valor de venta y valor de uso"* y que puede implicar: riqueza, empleos, medio ambiente, nutrición, salud, capital social y equidad, entre otros.

Lo anterior nos lleva a concordar con Alberto Saracho Martínez, director de la fundación IDEA (Implementación, Diseño, Evaluación y Análisis de Políticas Públicas), entrevistado por García (2009), quien afirma que la innovación en México está en rezago, ya que no está claro el concepto, y se confunde con transferencia de tecnología.

Por lo tanto, el autor de este trabajo propone que se conceptualice a la transferencia de tecnología como el proceso, *el medio para lograr niveles*

*aceptables de adopción de tecnologías, y a la innovación tecnológica como el suceso, resultado de la adopción, en que el cambio tecnológico genera riqueza tangible, riqueza medida como impacto sustentable: de tipo financiero, de conservación y mejoramiento de recursos naturales, de valor agregado, de reducción de riesgos, de ahorro de mano de obra e insumos, etc.*

En este sentido, Ayala (2008) hacía un primer acercamiento a la diferenciación de conceptos, corrigiendo ahora que: *transferencia de tecnología es apenas un medio para la adopción tecnológica, mientras que innovación tecnológica es el hecho de generación de riqueza, consecuencia de la adopción*. La diferencia, en atención a Saracho, es que la transferencia de tecnología es el complicado proceso de interacción social para lograr la innovación tecnológica, mientras que la innovación tecnológica es un suceso que se demuestra mediante la medición del impacto sustentable de generación de riqueza, suceso que no puede ocurrir, generalmente, sin el proceso de transferencia de tecnología.

La confusión de la que habla Saracho puede estar en que ambas, transferencia e innovación, buscan la adopción; que las dos quieren adjudicarse



el impacto; y que cada cual, por su parte, habla de “innovaciones” cuando se refieren a tecnologías disponibles, o peor, a tecnologías en proceso de generación. Esto último, hace que las dos, transferencia e innovación tecnológicas, se contradigan con sus propias conceptualizaciones.

La advertencia del Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM), cuando dice que innovación es aquella que genera riqueza y si no lo hace no lo es, es muy rigurosa; y aquí, es donde hacemos notar la diferencia entre transferencia e innovación tecnológicas. *Diferencia de complementariedad para reconocer su espacio a la transferencia de tecnología y su efecto en la adopción (Cadena et al., 2009) y para declarar a la innovación como motor de la competitividad agroalimentaria (Muñoz et al., 2007).*

Lo anterior permite reconocer que una es diferente a la otra; porque si ambas fueran procesos, entonces estaríamos hablando de lo mismo; porque reconoce que una tiene un resultado y la otra es un efecto de ese resultado, pero ambos, complementarios y medibles y sustentables.

#### **Aumentar la vinculación en el nivel “conoce”**

El análisis de redes sociales, cuando se trata de saber la articulación y el compromiso que tienen los grandes actores en relación a una cadena agroalimentaria, puede trabajarse a nivel de análisis gráfico.

Lo anterior sugiere que para mejorar el mapeo de la red al nivel de “conoce” es necesario: primero, hacer una mejor identificación de las instituciones, sus responsables y el compromiso con la cadena productiva aguacate del estado de Morelos; segundo, auxiliarse de la firma y sello de personajes de más alto rango en el sector agropecuario de la entidad en la invitación, continuando con la solicitud de

firma y sello de recibido; tercero, realizar la encuesta de manera individual y en oficina y no en una reunión o taller de trabajo donde las opiniones de “conoce” se ven fuertemente influidas por la presencia del otro.

#### **Aumentar la vinculación en el nivel “colabora”**

Aumentar la reciprocidad entre las instituciones participantes requiere encontrar puntos de trabajo donde estas hagan aportaciones financieras, de bienes materiales, de trabajo entre talentos humanos o de conjugación de ideas y estrategias para el beneficio de la cadena agroalimentaria aguacate del estado de Morelos.

El nivel de “colabora” no es exigente con el trabajo que cada una de las instituciones aporte. Todas y en particular cada una de las participantes tiene interés en el desarrollo de la cadena productiva aguacate, en su nivel de acción; comparten un objetivo convergente. Sus actividades y acciones tienen, en mayor o menor grado, en la mira el beneficio de los productores de aguacate en lo individual, en grupos organizados y como sistema producto estatal.

Se propone aumentar la vinculación en el nivel “colabora” a través de un foro - taller de fortalezas y oportunidades y debilidades y amenazas (FODA), donde cada una de las instituciones realice una presentación interactiva de sus antecedentes, objetivos, procesos de trabajo, resultados esperados, productos comprometidos e impacto de su quehacer institucional, con respecto a la transferencia y la innovación tecnológicas.

En este foro – taller se realizará, por cada equipo de líderes institucionales, el análisis externo (oportunidades y amenazas), el análisis interno (fortalezas y debilidades), la confección de la matriz FODA y la determinación de las estrategias

a emplear para aumentar la vinculación en el nivel “colabora” con la o las instituciones de mayor interés y conveniencia. La matriz FODA y las estrategias serán presentadas al pleno para su opinión y declaración de colaboración.

La hipótesis es que para que las instituciones y organizaciones relacionadas a la transferencia e innovación tecnológicas encuentren interés en aumentar su nivel de vinculación a “colabora”, primero deben transitar por el nivel de “conoce”.

### **Aumentar la vinculación en el nivel “coopera”**

Aumentar la vinculación en el nivel de “coopera” entre instituciones, que aunque comparten el principio de apoyo y ayuda a los productores y organizaciones de productores de aguacate en el estado de Morelos, es difícil debido a las variaciones en sus mandatos, misiones y objetivos estratégicos, además de sus formas de operación y administración de recursos financieros y talentos humanos. La Ley de Desarrollo Rural Sustentable, en su Artículo 37, establece que el sistema nacional de investigación y transferencia de tecnología para el desarrollo rural sustentable deberá atender las demandas de los sectores social y privados, reiterando en sus apartados la vinculación (México, 2012).

La solidaridad que debe darse entre las instituciones con interés en la cadena productiva aguacate del estado de Morelos, para atender mejor la transferencia y la innovación tecnológicas, puede aumentar a través de la emisión de convocatorias donde se privilegie la aceptación de acciones o proyectos que impliquen la cooperación interinstitucional. La Fundación Produce Morelos, A.C. es ya un ejemplo de ello, al promover la atención de la demanda de transferencia de tecnología de los productores de aguacate por un grupo interinstitucional e interdisciplinario; el proyecto de transferencia de tecnología, en su segundo año, incluye la participación del INIFAP, la Universidad Autónoma del

Estado de Morelos, la Fundación Salvador Sánchez Colín, CICTAMEX, el Comité del Sistema Producto Aguacate del Estado de Morelos, el proyecto privado sobre “Desarrollo de una Industria Aguacatera Sustentable en el Estado de Morelos” y el CEPAMOR, atendiendo la evaluación de seis selecciones de aguacate para la agroindustria en seis municipios, la determinación del estado nutrimental para el ajuste de la fertilización de árboles en producción a través del año en cuatro municipios, la realización de 14 sesiones de capacitación y la organización de siete días demostrativos sobre temas seleccionados por los propios productores, el estudio de redes sociales entre instituciones, que forma parte del trabajo que aquí se presenta, y la evaluación del impacto de la asesoría técnica en seis parcelas bajo manejo integral con manejo de bitácoras en sistema de cómputo. La aportación de recursos financieros la hacen la Fundación Produce A.C. y el proyecto privado que cuenta con fondos de la Unión Europea; por su parte, el INIFAP coordina, capacita, demuestra y analiza la red social, además de haber diseñado la estrategia UTEA la cual colabora con instancias como el Centro Estatal de Capacitación y Seguimiento de la Calidad de los Servicios Profesionales (CECS) de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, el INCA rural, el Gobierno del Estado de Morelos a través de una institución portadora como es la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Gobierno del Estado y los Prestadores de Servicios Profesionales (PSP); la UAEM realiza el trabajo de fertilización, el CICTAMEX conduce la evaluación de las selecciones de aguacate; el proyecto privado analiza el impacto del manejo de huertas con dispositivos computarizados de punta; el Comité del Sistema Producto Aguacate del Estado de Morelos y el CEPAMOR proporcionan la colaboración de los productores para el uso de sus huertas e infraestructura para los ensayos, la capacitación y la demostración.

De lo anterior puede verse que el nivel de vinculación “coopera” es alto

cuando convergen intereses, objetivos y recursos financieros y de talentos humanos, sin embargo, todavía existen instituciones que pueden hacer aportes de cooperación a proyectos de transferencia e innovación si se les convoca y se les proporciona el espacio y el tiempo para coincidir en objetivos y metas.

En concreto, la propuesta para aumentar la vinculación en el nivel de “coopera”, es que las instituciones líderes en el proceso de transferencia de tecnología y en el efecto de la innovación tecnológica, sean las que se responsabilicen de convocar y coordinar la cooperación de instituciones que tienen interés en la transferencia y la innovación, bajo la supervisión de las entidades normativas como SAGARPA y SEDAGRO.

Lo anterior está sucediendo en todo el país bajo la directriz de la SAGARPA en las acciones del Programa “Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural” (México 2013a). Programa que aún está inmaduro en su implementación pero que promete traer beneficios a los grupos de productores organizados dentro de los diferentes sistemas producto, con la cooperación de Proveedores de Servicios Profesionales (PSP), Universidades y Tecnológicos agropecuarios y entidades estatales y federales.

### **Aumentar la vinculación en el nivel “asocia”**

La confianza y el compromiso entre las instituciones para alcanzar la vinculación en el nivel de “asocia” para la transferencia y la innovación tecnológicas en beneficio del sistema producto aguacate en el estado de Morelos es y seguirá siendo escasa, debido a las implicaciones que tiene lograr este nivel de vinculación: suma de recursos, proyectos de largo alcance, visiones compartidas y acciones conjuntas, entre otras. Solamente las instituciones que por sus mandatos, misiones, visiones, objetivos

estratégicos y capacidades de talentos humanos, coincidan en buen grado, serán capaces de tener un nivel aceptable de vinculación en la asociación. Por ejemplo, será relativamente fácil que un centro de investigación se asocie con una universidad, así como que el CEPAMOR se asocie con el Comité del Sistema Producto Aguacate del Estado de Morelos o, que como nos muestra la imagen de redes de “asocia”, la Financiera Rural permanezca asociada al FIRA.

Lo anterior no significa que el aumento de la vinculación en el nivel de “asocia” sea un caso perdido y se deje a la causalidad el aumento de la misma. Siempre habrá estrategias para deliberadamente aumentar la vinculación en el nivel de “asocia”.

Por lo que el autor propone algunas acciones, desde sencillas hasta complejas, para aumentar la vinculación en el nivel de “asocia” en la transferencia y la innovación tecnológicas para mejorar la competitividad del sistema producto aguacate en el estado de Morelos.

- Que las convocatorias locales, sea de la Fundación Produce Morelos, A.C. o de otras instancias, como los Fondos Mixtos del CONACyT o de las convocatorias sectoriales del ejecutivo federal, consideren propuestas separadas para proyectos de transferencia de tecnología y para la innovación tecnológica. Que los de transferencia de tecnología condicionen a la evaluación de la adopción, mientras que los de innovación tecnológica lo hagan para la evaluación de la generación de riqueza. Finalmente, que las propuestas sometidas tengan como socios o corresponsables, a investigadores o profesionales de diferentes instituciones, privilegiando propuestas que tengan suma de recursos en talentos, infraestructura, equipo y sueldos; que los proyectos tengan continuidad en años pero maduren hacia una visión de futuro compartida; que dicha madurez sea apoyada para que la vinculación institucional gane fortaleza con

la integración de nuevos talentos e instituciones, para generar nuevas propuestas y competir en fondos financieros más atractivos. En resumen, que las Fundaciones Produce, los fondos mixtos y los fondos sectoriales jueguen un papel de “trampolín” hacia el nivel de vinculación “asocia”, al fortalecimiento de equipos de trabajo y al alcance de bolsas de recursos sustanciales para proyectos más complejos.

- Que instituciones de investigación y enseñanza superior, ubicadas en Morelos y con interés en la cadena productiva aguacate, como el INIFAP, la UAEM, y el Centro de Productos Bióticos (CEPROBI) del Instituto Politécnico Nacional (Tapia, 2006), a través de sus direcciones o coordinaciones de vinculación, junto con sus investigadores, convoquen a la asociación interinstitucional para consultar a los representantes de los grupos organizados de productores del sistema producto aguacate de Morelos para la identificación de demandas prioritarias de investigación en transferencia de tecnología y en innovación tecnológica. Estas demandas de investigación, sean trabajadas con herramientas como el Marco Lógico para gestionar propuestas de proyectos que logren, a través del cabildeo con las dependencias más indicadas, su aceptación en convocatorias, demostrando la capacidad de formación de equipos multidisciplinarios e interinstitucionales.
- Que la SAGARPA y la SEDAGRO, en base a los Artículos segundo, quinto, 67, 71, 118, 143, 144, 148, 149 y 161 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (México, 2012), aclaren y declaren las funciones específicas del CEPAMOR y del Comité del Sistema Producto Aguacate del Estado de Morelos, para que estas organizaciones complementarias, de apoyo a los productores y demás eslabones de la cadena productiva aguacate, dejen de confrontarse y competir por la adhesión de grupos de productores organizados en Sociedades de Producción Rural (SPR) y logren alcanzar el nivel de vinculación “asocia”.

## MODELO DE VINCULACIÓN INSTITUCIONAL ACTIVA

Un modelo es una representación que se sigue como pauta en la realización de alguna actividad sustantiva, es decir, es un arquetipo o punto de referencia para imitarlo o reproducirlo. En el caso de la ciencia, tecnología e innovación se habla de modelo para referirse al proceso llevado a cabo para controlar y organizar las actividades sustantivas y lograr el propósito establecido.

El siguiente modelo, la representación o arquetipo, explica el proceso para el mejoramiento del proceso de transferencia de tecnología para la gestión de la innovación, reconociendo los niveles de relación institucional para corregir los factores críticos que restringen o que impulsan el logro de la adopción de tecnologías para la generación de valor comercial en los sistemas producto y los sistemas de producción de aguacate en el estado de Morelos (Figura 5).

El Modelo de Vinculación Institucional Activa, busca contribuir al desarrollo rural y el bienestar social para el buen vivir, a través de la adopción tecnológica como resultado de la transferencia de tecnología y la generación de valor comercial como resultado de la innovación tecnológica.

El proceso de vinculación institucional es una prioridad nacional, dados los hallazgos del estudio de la OCDE, que afirma falta de claridad de las funciones institucionales de las muchas dependencias gubernamentales que tienen relación con la agricultura y el desarrollo rural en México; además, de la duplicidad de actividades y en ocasiones las estrategias incongruentes entre la amplia gama de programas del gobierno que reducen los efectos del considerable gasto público que el Gobierno de México hace en este sector (OCDE, 2012).

Por lo anterior, la esencia del Modelo de Vinculación Institucional Activa, aquí propuesto, está basada en el análisis de los niveles de las relaciones que se suceden entre las diferentes instancias públicas y privadas, que trabajan en pos del desempeño del sistema producto aguacate en Morelos.

Consideramos que los grandes actores deben converger en la atención a la demanda, recogiendo las aspiraciones de la sociedad, y así alinearse al Plan Nacional de Desarrollo que establece una planeación del desarrollo democrática e incluyente (México 2013b). Asimismo, la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (2012) establece en su Artículo 37, que el Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica para el Desarrollo Rural Sustentable deberá atender las demandas de los sectores social y privado. En algunos

casos, como en el largo y complejo proceso de investigación, se debe considerar la demanda futura y es en este caso donde la prospección o estudio de los futuros posibles y deseables juega un importantísimo papel.

## CONCLUSIONES

Las relaciones de “conoce, colabora, coopera y asocia”, fueron de más a menos entre instituciones. Estos resultados indican un alto nivel de desvinculación que restringe el fortalecimiento institucional, así como de una falta de aprovechamiento de recursos financieros, talentos humanos y planes de acción entre las instituciones de apoyo a la cadena productiva aguacate, cuyos objetivos institucionales apuntan al mejoramiento del desempeño de la cadena.



Figura 5. Modelo de Vinculación Institucional Activa.

Las propuestas para aumentar la vinculación obligaron a la diferenciación entre los conceptos de transferencia e innovación tecnológicas, donde el punto de apoyo más fuerte para lograrlo descansa, según los autores, en reconocer su espacio a la transferencia de tecnología y su efecto en la adopción y en declarar a la innovación como motor de la competitividad agroalimentaria en la medida que sí genere riqueza.

Las propuestas para aumentar la vinculación institucional en los niveles de “conoce”, “colabora”, “coopera” y “asocia” se hace cada vez más compleja según se transita de un nivel al siguiente. Sin embargo, en todos los niveles es posible, pero los grandes actores cambian y juegan un rol cada vez más importante.

## LITERATURA CITADA

- Ayala S.,A. 2008. Estrategia para la transferencia de tecnología de un campo Experimental del INIFAP. SINNCO 2008. Transferencia del Conocimiento y la Tecnología: reto en la economía basada en el conocimiento. León, Guanajuato. México. 23 pp.
- Borgatti, S.P. 2002. Netdraw Network Visualization. Analitic Technologies. Harvard, M.A., USA.
- Cadena, I. P., M. Morales G., M. González C., J. Berdugo R., A. Ayala S. 2009. Estrategias de transferencia de tecnología, como herramientas del desarrollo rural. INIFAP. CIRPAS. Campo Experimental Centro de Chiapas. México. Libro técnico No. 2. 94 pp.
- García F.,M. 2009. En pañales la innovación en México. Entrevista a Alberto Saracho Martínez, director de la fundación IDEA (Implementación, Diseño, Evaluación y Análisis de Políticas Públicas). El Empresario. 26 de febrero de 2009.
- México. 2012. Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Diario Oficial de la Federación. 7 de diciembre de 2011. Última reforma publicada DOF 12-01-2012. 68 pp.
- México. 2013a. Reglas de Operación de los Programas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. SAGARPA. Diario Oficial de la federación. Lunes 11 de febrero de 2013.
- México. 2013b. Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018. Gobierno de la República. México, D.F.184 pp.
- Muñoz, M., R. Rendón, J. Aguilar, G. García, y R. Altamirano. 2004. Redes de innovación. Un acercamiento a su identificación, análisis y gestión para el desarrollo rural. Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología. Universidad Autónoma Chapingo y Fundación Produce Michoacán. Michoacán, México. 134 pp.
- Muñoz, R. M.; Altamirano, C. J. R.; Aguilar, A. J.; Rendón, M. R.; García, M. J. G. y Espejel, G. A. 2007. Innovación: motor de la competitividad agroalimentaria – Políticas y estrategias para que en México ocurra. Universidad Autónoma Chapingo - CUESTAAM/PIAI. Chapingo, México. 310 pp.
- OCDE. 2012. México. Mejores políticas para un desarrollo incluyente. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. México, D.F. 73 pp.
- Rendón M. R. 2007. Identificación de actores clave para la gestión de la innovación: el uso de redes sociales. Serie: Materiales de formación para las Agencias de Gestión de la Innovación. UACH-CUESTAAM. México.
- Rovere, M. 1999. Redes En Salud; Un Nuevo Paradigma para el abordaje de las organizaciones y la comunidad, Rosario. Ed. Secretaría de Salud Pública/AMR, Instituto Lazarte (reimpresión). México. 113 pp.
- Tapia U.,M. 2006. Morelos, capital del conocimiento. UNAM. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. Morelos, México. 239 pp.