

Influencia del capital social en los procesos de innovación agrícola

*Evelia Oble Vergara*¹

Gustavo Almaguer Vargas^{2*}

*Rosa Luz González Aguirre*³

*Jorge G. Ocampo Ledesma*⁴

¹ Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. Posgrado en Sociología. Av. San Pablo núm. 180. Colonia Reynosa Tamaulipas, Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. Tel. 015553189144, ext. 116. Correo-e: oble.evelia@gmail.com

² Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Fitotecnia. Carretera México- Texcoco, km. 38.5, C.P. 50230, Tel: 5959521500 Ext. 6161. Correo-e: almaguervargas@hotmail.com Autor de correspondencia.

³ Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. Posgrado en Sociología. Av. San Pablo núm. 180. Colonia Reynosa Tamaulipas, Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. Tel. 015553189144, ext. 116. Correo-e: oble.evelia@gmail.com

⁴ Universidad Autónoma Chapingo. Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas sobre la Agroindustria y la Agricultura Mundial. Carretera México- Texcoco, km. 38.5, C.P. 50230, Tel: 5959521500 Ext. 6030. Correo-e: phiaciastaam@yahoo.com.mx

Resumen

En este trabajo se analiza el acceso a redes sociales y la confianza como parte del capital social (CS) de productores de naranja del estado de Veracruz, México, y por medio de pruebas estadísticas y un modelo econométrico se identifica la influencia del CS en la adopción de innovaciones. Los resultados demuestran que el acceso a redes sociales y nivel de confianza están relacionados con mayor adopción de innovaciones, principalmente las de tipo organizacional. El valor de esta investigación radica en la elaboración del Índice de Confianza Social, de utilidad para futuras investigaciones. En este trabajo no se muestra la densidad y entre que actores acontecen las interacciones en las redes sociales analizadas. Se concluye que el CS actual de los citricultores es valioso, pero aún no está consolidado, por lo que las estrategias de política pública deberán considerar fortalecerlo para que la innovación tenga mayor posibilidad de adopción.

Recibido 31 de agosto 2017. Aceptado 14 de octubre 2017.

Palabras clave: redes sociales, innovación organizativa, índice de confianza, *Citrus sinensis* L. Obseck.

Social capital's influence on agricultural innovation processes

Abstract

This paper analyzes the access to social networks and trust as part of the social capital (SC) of orange producers in the state of Veracruz, Mexico, and identifies, by means of statistical tests and an econometric model, the influence of SC on the adoption of innovations. The results show that access to social networks and level of trust are related to greater adoption of innovations, mainly organizational ones. The value of this research lies in the development of the social Trust Index, useful for future research. In this paper we do not show the density and between which actors the interactions occur in the social networks analyzed. It is concluded that the current SC of citrus growers is valuable but not yet consolidated, so public policy strategies should consider strengthening it so that innovation has a greater possibility of adoption.

Keywords: social networks, organizational innovation, trust index, *Citrus sinensis* L. Obseck.

Introducción

En México, los productores agrícolas enfrentan diversos obstáculos para incrementar la rentabilidad de su actividad productiva; algunos de ellos son: minifundio, siembra en secano, manejo de monocultivos, escaso acceso al financiamiento, degradación de los recursos naturales indispensables para su actividad económica y débil capital social para acceder a redes de información y conocimiento para mejorar la adopción de innovaciones.

Este último concepto es considerado por organismos internacionales como estratégico para fomentar el desarrollo económico de los productores rurales, ya que les permite incrementar la rentabilidad de sus unidades de producción (Feder y Umali, 1993: 215; Sunding y Zilberman, 2001: 210; CEPAL, FAO e IICA, 2014: 146). De acuerdo a la FAO (2012) y Salcedo y Guzmán (2014: 54), la agricultura puede ayudar a reducir la pobreza rural en la medida en que los pequeños productores se conviertan en proveedores de los mercados modernos de alimentos,

lo que implicará un cambio en la productividad y competitividad de los pequeños establecimientos agrícolas o empresas rurales, para lo cual, la adopción de innovaciones es fundamental.

Sin embargo, el proceso de innovación es un proceso social, y los aspectos subjetivos e intangibles determinan la capacidad de adoptar innovaciones de un individuo. Al respecto, el tema de capital social tiene relevancia debido a que comprende aspectos como: redes entre actores, relaciones de reciprocidad, confianza, colaboración, cooperación, normas y vinculación entre instituciones, organismos y entre actores, elementos fundamentales para la innovación y su adopción, como se destaca a continuación.

De acuerdo con Rutten y Boekema (2007: 1834-1835), los economistas han vinculado el desarrollo económico y la innovación a características individuales de personas y empresas, sin considerar que el contexto social también está relacionado con el comportamiento innovador. Toumi (2002: 5-6) señala que toda innovación es social debido a que no ocurre entre objetos, sino que forma parte de un proceso social, por lo que es necesario indagar sobre sus bases. Al respecto Feder y Savastano (2006: 1287) remarcen que estudios sociales han enfocado su atención en analizar el rol que tienen los vínculos sociales y la estructura de la comunidad en la difusión de innovaciones. Se considera que el concepto de capital social es útil para explicar las relaciones sociales, como lo es la adopción de innovaciones, ya que incluye redes sociales y las normas y valores asociadas a dichas relaciones.

De acuerdo con Nahapiet y Ghoshal (1998: 243) el capital social tiene tres dimensiones: estructural, relacional y cognitivo. La *dimensión estructural*, comprende las interacciones sociales entre individuos o grupos y explica como los individuos obtienen ciertas ventajas por el uso de contactos personales. Aquí se incluye a las redes sociales. La *dimensión cognitiva* se refiere a la compatibilidad de los valores entre los individuos y que favorecen la acción colectiva. La *dimensión relacional* describe específicamente el tipo de relaciones que se construyen entre las personas. Algunos atributos de esta dimensión son la confianza y los lazos que se generan a través de ésta, normas, sanciones sociales y reciprocidad. Otros autores que han dado valor a estos atributos son: Fukuyama (1995: 25), Putnam, (2000: 203), Coleman (1988: 102; 1990: 308 y 325), Ostrom (1990: 1-2) y Nahapiet y Ghoshal (1998: 250). Respecto a lo anterior, Uphoff (1999: 218) señala que las dimensiones relacional y cognitiva pueden fusionarse en una sola categoría y proponen analizar el capital social en las dimensiones estructural y cognitiva.

Rueda y Muñoz (2010:8-12) establecen que el capital social se materializa por medio de las redes sociales, entendiéndose a la red social como conjunto delimi-

tado de actores entre los que se establecen una serie de vínculos y se distinguen tres dimensiones en la operatividad de las redes: 1) el efecto de la posición del actor en la red sobre su propia conducta; 2) la identificación de los subgrupos en la estructura de la red; y (c) la naturaleza de las relaciones entre los actores. En este mismo sentido Peláez y Rodenes (2009: 113) consideran que la pertenencia a redes sociales es una de las bases en las que se apoya la creación del capital social.

De acuerdo con Durlauf (1999: 1-5), Márquez y Galindo (2009: 71) y Foronda y Galindo (2012: 52) el término capital social ha recibido considerable atención por académicos y otros estudiosos principalmente de las ciencias sociales, debido que ayuda a las comunidades o grupos a resolver problemas de gestión, coordinación, cooperación y acción colectiva, reduce los costos de transacción, facilita el flujo de la información hacia los individuos y sus grupos y, es uno de los paradigmas conceptuales más prometedores para explicar las causas del desarrollo o subdesarrollo.

Márquez y Foronda (2005: 2) señalan que el capital social fomenta el desarrollo de un territorio debido a que sitúa al ser humano y a los intereses colectivos como eje central para el desarrollo de capacidades individual y grupal, por lo que es un enfoque y una práctica para potenciar el desarrollo endógeno, la auto-organización, el bienestar social y la calidad de vida de la población. El capital social ha sido adoptado por diversos organismos internacionales como el Banco Mundial (BM), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), como componentes de estrategias alternativas a las ideas clásicas de desarrollo y crecimiento económico. Hoy en día se reconoce la importancia que tiene el capital social, junto a los otros tipos de capital como el natural, físico y humano para el fomento del desarrollo económico y superación de la pobreza.

La importancia del capital social en la innovación agrícola la plantea la OCDE (2014: 10) al señalar que ambos son elementos clave de toda estrategia de desarrollo rural. Al decir de Christoplos (2010: 34) el capital social ayuda a invertir en mejorar la capacidad de producción, vía incremento de la confianza entre el productor y el extensionista y es una forma eficaz de ayudar a los pequeños agricultores. Thomas and Slater (2006: 279) opinan que debido a la importancia que tiene la agricultura en la economía de países subdesarrollados como México, impera la necesidad de fomentar su crecimiento y competitividad y una forma de lograrlo es a través de la innovación.

Zarazúa, Almaguer y Rendón, (2012: 105) estimaron el impacto del capital social estructural en la adopción de innovaciones de productores de maíz en Michoacán, México, encontraron que una mayor cantidad de relaciones socia-

les fomentaban la adopción de innovaciones, ya que los productores con mayor cantidad de relaciones fueron quienes reportaron mayor Índice de Adopción de Innovaciones (INAI) y dicha adopción se reflejó en rendimientos hasta tres veces mayores en sus unidades productivas que aquellos productores cuyas relaciones sociales eran mínimas.

En el presente estudio, la innovación es conceptualizada como la introducción de prácticas agronómicas, administrativas y organizativas que hacen más eficiente el proceso de producción y permite a los productores reducir costos, incrementar la calidad, vender y comprar en común para reducir costos de transacción, acceder a un mejor precio, así como producir de forma sustentable.

El acceso a redes sociales es una forma de capital social en la medida en que provee beneficios al individuo, como lo es favorecer la adopción de innovaciones. De acuerdo con (Bernier y Meinzen-Dick, 2014: 8-9), estudios han demostrado que las redes sociales pueden tener un impacto positivo en la adopción de nuevas tecnologías para los productores agrícolas debido a que son un canal fiable y confiable de información. Monge, Hartwich y Halgin (2008: 50) compararon la red social en 12 microregiones agrícolas de Bolivia y encontraron que las interacciones de los productores con otros productores, así como agentes de cambio y colegas influyeron substancialmente en las decisiones de adoptar innovaciones.

Bernier y Meinzen-Dick, 2014: 8-9 citan diversas investigaciones en las que señalan que las interacciones sociales tienen una influencia positiva en la adopción de nuevas tecnologías, pero que el nivel de impacto dependerá de otros factores como el género, la escolaridad, migración, niveles de pobreza, formación de grupos de poder, entre otros.

Por lo anterior, el presente trabajo tuvo como objetivo identificar la influencia del capital social de pequeños productores agrícolas de México en sus procesos de innovación agrícola. Para ello se estudió el caso de citricultores del norte de Veracruz, quienes se caracterizan por tener sistema de producción temporal, superficies pequeñas y cultivar solo un tipo de cítrico, la naranja “Valencia tardía” (*Citrus sinensis* L. Obseck).

Metodología

Se diseñó y aplicó una encuesta a citricultores del padrón de beneficiarios del Programa Citrícola del municipio de Álamo Temapache, Veracruz, en el año 2013. El muestreo utilizado fue por conglomerados. Se encuestaron a 47 productores en total, de cuatro comunidades del municipio.

El capital social se aborda desde el punto de vista de Uphoff (1999: 218) quien sugiere que el capital social tiene dos dimensiones: estructural y cognitivo. Para determinar el capital estructural se utiliza la variable acceso a redes sociales de información, apoyos públicos y financiamiento. El capital social cognitivo fue estimado a través de un índice de confianza (IC) que se construyó a partir de la evaluación de cuatro preguntas (Cuadro 1).

La adopción de innovaciones de los productores citrícolas veracruzanos se estimó a partir del índice de adopción de innovaciones (INAI) propuesto por Muñoz *et al.* (2007: 38-45). De acuerdo con esta metodología, el INAI se puede estimar de forma general y por categoría de innovaciones adoptadas. Para calcular el INAI fue necesario definir un catálogo de innovaciones las cuales se ordenan acorde a determinadas categorías. Las innovaciones y sus respectivas categorías se presentan en el Cuadro 2.

El índice de adopción de innovaciones (INAI) general se obtuvo al promediar el resultado del INAI de cada categoría, mientras que el INAI por categoría se obtuvo al ponderar las innovaciones que un productor realiza con respecto al total de las consideradas en esa categoría. Los indicadores se obtuvieron en una escala de 0 a 1 y fue posible transformarlos a porcentaje.

Cuadro 1. Variables utilizadas para el estudio de la influencia de la confianza y acceso a redes sociales en el proceso de innovación agrícola de citricultores veracruzanos

Tipo de capital social	Valores	Medición del indicador	Respuestas del indicador
Estructural	Acceso al conocimiento o información	El productor ha recibido asesoría o capacitación para atender su huerta	0: No 1: Si
	Acceso a apoyos públicos	Ha recibido fertilizante del programa citrícola municipal	
	Acceso al financiamiento	Tiene crédito para su huerta	
Cognitivo	Confianza	Disposición a compartir experiencias	1: Nada
		Importancia de asesoría técnica	2: Poca
		Importancia de trabajar en grupo	3: Regular
		Importancia de vender de forma colectiva	4: Mucho
			5: Indispensable

Fuente: Elaboración propia con información de trabajo de campo, 2014

Cuadro 2. Catálogo de innovaciones para el cálculo del Índice de Adopción de Innovaciones del cultivo de la naranja en el norte de Veracruz

Categoría	Innovación
Nutrición	1. Análisis de suelo antes de fertilizar, 2. Fertilización con la mezcla del programa citrícola municipal, 3. Fertilización con algún otro foliar.
Sanidad	4. Control de <i>Diaphorina</i> , piojo harinoso, hormiga arriera, trips y pulgón conforme a muestreo, 5. Control de ácaros conforme a muestreo, 6. Control de gomosis, 7. Control de antracnosis, melanosis o roña.
Manejo sustentable	8. Utilización de coberteras, 9. Aplicación de abonos orgánicos, 10. Área de manejo de abonos orgánicos, 11. Recolección de envases de agroquímicos.
Establecimiento de la plantación y manejo	12. Manejo de malezas mecánicamente, 13. Aplicación de herbicidas oportunamente, 14. Utilización de adherentes en la aplicación de herbicidas, 15. Podas de formación, 16. Podas para incrementar calidad y rendimientos, 17. Aplicación de hormonas para estimular la floración, 18. Uso de patrón tolerante a la tristeza de los cítricos.
Administración	19. Anota en una libreta las actividades que realizas en tu huerta (bitácora), 20. Registra precios de la fruta cuando se venda, 21. Registra todos tus gastos e ingresos de tu huerta.
Organización	22. Miembro en organización económica en funcionamiento, 23. Compra insumos (fertilizantes, herbicidas, insecticidas) en grupo, 24. Venta de naranja en grupo, 25. Participación en intercambio de experiencias, 26. Asistencia a días demostrativos, 27. Realización de faenas en las huertas, 28. Ayuda mutua para atención de las huertas.
Cosecha	29. Cosecha con criterios de madurez, 30. Registro de cantidad cosechada en cada corte, 31. Clasificación de la fruta cosechada

Fuente: Elaboración propia con información de trabajo de campo, 2014

Para determinar la importancia del acceso a redes sociales del productor con respecto a conocimiento, apoyos públicos y financiamiento en la adopción de innovaciones agrícolas (estimado a través del INAI) se realizó una comparación de medias y se utilizó la prueba de Scheffé.

Para identificar la influencia del IC del productor en el INAI general y por categoría, se propuso estimar un modelo de regresión para el INAI general y por cada categoría. De esta manera el modelo utilizado en cada caso fue el siguiente:

$$Y_i = b_0 + b_1 X_{1i} + u_i$$

Donde:

Y_i = INAI (general y por cada categoría)

X_{1i} = Índice de Confianza del productor

u_i = Error

En esta investigación no se le solicitó al encuestado que respondiera acerca de sus interacciones específicas con agentes de cambio, servidores públicos u otros productores, sino que se limitó al acceso o no de apoyos relacionados con información o conocimiento, apoyos públicos o financiamiento (Cuadro 3).

Resultados y Discusión

Relación del acceso a redes de conocimiento, apoyos públicos y financiamiento, con la innovación agrícola

Al analizar el acceso a redes de conocimiento, apoyos públicos y financiamiento como indicadores del capital social estructural de los productores de naranja en el estado de Veracruz, los resultados mostraron que el 80.9 % de los productores tienen acceso en diferentes niveles a redes de información para obtener conocimientos y mejorar su actividad productiva ya sea por utilización de insumos más económicos o por la reducción de éstos al realizar una aplicación más eficiente.

En cuanto al acceso a redes de apoyo público, el 70 % señaló que ha recibido algún apoyo, el cual consistió en subsidio para la compra de mezcla de fertilizante foliar formulado por la Universidad Autónoma Chapingo o bien para la compra de desbrozadoras o fumigadoras.

Con respecto al acceso a redes de financiamiento, los resultados señalaron que únicamente el 2.1 % de los productores cuenta con un crédito para pagar insumos o personal para incrementar la productividad de su huerta (cuadro 3).

Cuadro 3. Frecuencias de variables utilizadas para estimar el capital social estructural en el INAI general y por categoría

Variable	N	Si	No
Acceso a información o conocimiento	47	38	7
Acceso a apoyos públicos	45	27	16
Acceso a Financiamiento	45	1	44

Fuente: Elaboración propia con información de trabajo de campo, 2014.

Los resultados de la comparación de medias demostraron que el acceso de los productores de naranja a las redes sociales juega un importante papel en la adopción de innovaciones. En particular se obtuvo que los productores que tiene acceso a fuentes de información o conocimiento, adoptan mayor cantidad de innovaciones en comparación con los que no tienen esa posibilidad y se refleja en un INAI mayor. De esta manera en el Cuadro 4 se aprecia que el INAI general de los productores que si tienen acceso a redes de información es mayor y estadísticamente significativo y el acceso a estas redes favorece en mayor medida las innovaciones relacionadas con aspectos de sanidad, establecimiento de la plantación, organización y cosecha de la fruta.

Con respecto a las redes de acceso a apoyos públicos, se obtuvo que los incentivos que han proporcionado los servidores públicos locales a través de subsidios para fertilizante o maquinaria ha fomentado la adopción de innovaciones de los citricultores enlistados en el Programa Citrícola del municipio de Álamo Temapache y en particular favorece las adopciones correspondientes a manejo nutricional de la planta y ayuda a que los citricultores consideren importante trabajar en grupo (organización) (Cuadro 4).

El análisis de las redes de acceso al financiamiento arrojó que los productores que tienen acceso a algún crédito adoptan mayor cantidad de innovaciones en comparación con los que no tienen acceso, pero esta adopción solo es estadísticamente significativa para innovaciones relacionadas con la administración del negocio y la cosecha de la fruta, lo que muestra que cuando un productor obtiene un crédito pone especial interés a las innovaciones que generan eficiencia respecto a finanzas y cosecha de la fruta.

Respecto del capital social en su forma estructural, otros estudios han demostrado su relevancia en la actividad agrícola innovadora. En el año 2012, autores estimaron el impacto del capital social estructural en la adopción de innovaciones

de productores de maíz en Michoacán (México) y encontraron que los productores con mayor cantidad de relacionamientos fueron quienes tuvieron mayor Índice de Adopción de Innovaciones (INAI) y dicha adopción se reflejó en mayores rendimientos en sus unidades productivas (Zarazúa, Almaguer y Rendón, 2012: 105).

Con una metodología diferente y para un caso no agrícola, Arellano (2012: 106-108) identifica la importancia del capital social estructural (que denomina como capital colaborativo) en la innovación, para ello realiza la construcción de la red de colaboración entre los diversos actores que desarrollan una innovación y la introducen en el mercado. Para este autor el capital social es una categoría de utilidad para entender las interacciones entre actores y un artefacto, que generan como resultado una innovación.

Es importante aclarar que los estudios sobre relaciones o redes sociales han desarrollado sus propios postulados, desde su inicio en los años 40s con los aportes de J.L. Moreno (Nonino, 2014: 454). Monge, Hartwich y Halgin (2008: 9) citan el trabajo de Kohler, Behrman y Watkins (2007) y Hogset (2005) y señalan que la trascendencia de las redes sociales para la innovación agrícola radica en que es por medio de éstas que se genera aprendizaje social, se promueve la evaluación de los resultados de la innovación e incentiva la acción colectiva.

Cuadro 4. Comparación de medias del capital social estructural con respecto al Índice de Adopción de Innovaciones general y por categorías

	Acceso a					
	Información/ conocimiento		Apoyos públicos		Financiamiento	
	Si	No	Si	No	Si	No
INAI general	0.559**	0.387**	0.452**	0.331**	0.640	0.407
INAI nutrición	0.669	0.535	0.668***	0.276***	1.000	0.530
INAI sanidad	0.821***	0.533***	0.576	0.542	0.500	0.551
INAI manejo sustentable	0.250	0.211	0.242	0.167	0.000	0.216
INAI establecimiento de la plantación	0.713**	0.496**	0.536	0.570	0.570	0.538
INAI administración	0.333	0.264	0.303	0.251	1.000**	0.273**
INAI organización	0.510**	0.351**	0.425***	0.204***	0.430	0.358
INAI cosecha	0.621**	0.315**	0.414	0.305	1.000*	0.379*

*** Significancia al 1 %

** Significancia al 5 %

* Significancia al 10 %

Fuente: Elaboración propia con información de trabajo de campo, 2014.

Influencia de la confianza en la innovación agrícola

Respecto a los resultados del capital social cognitivo de los productores de naranja del norte de Veracruz, se obtuvo que es alta ya que en promedio el Índice de Confianza (IC) fue 0.8 en una escala de 0 a 1, pero es importante notar que algunos entrevistados otorgan confianza cero (Cuadro 5).

Debido a que el IC se construyó por medio de la ponderación de indicadores para estimar la confianza del productor hacia sus pares y hacia actores externos, el IC obtenido refleja la confianza social general que manifiesta el citricultor sujeto de estudio.

Cuadro 5. Estadísticas descriptivas de las variables utilizadas en el modelo que estima la influencia de la confianza en la adopción de innovaciones general y por categoría

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Des. Est.	C.V
Índice de confianza	47	0.0	1.0	0.80	0.23	28.75
INAI general	47	0.06	0.70	0.41	0.17	53.39
INAI nutrición	47	0.0	1.0	0.55	0.29	69.48
INAI sanidad	47	0.0	1.0	0.56	0.39	77.88
INAI manejo sustentable	47	0.0	0.75	0.22	0.17	40.57
INAI establecimiento de la plantación	47	0.0	0.86	0.54	0.22	118.73
INAI administración	47	0.0	1.0	0.29	0.35	51.49
INAI organización	47	0.0	0.71	0.36	0.19	85.36
INAI cosecha	47	0.0	0.70	0.38	0.33	40.41

Fuente: Elaboración propia con información de trabajo de campo, 2014.

Los modelos econométricos mostraron una relación positiva entre el Índice de Confianza y el Índice de Adopción de Innovaciones general y para las categorías Nutrición, Manejo Sustentable, Organización y Cosecha, lo que implica que la adopción de innovaciones en esos aspectos se incrementa en la medida en que la confianza del productor hacia sus compañeros y asesores técnicos también aumenta (Cuadro 6). De los resultados también se desprende que el incremento en 100 % de la confianza genera adopción de innovaciones en general en un 30 %, es decir, si se logra que la confianza del citricultor aumente, aunque sea un poco, se logrará al menos realizar algunas innovaciones incluidas dentro del catálogo evaluado.

Otros investigadores han evaluado la importancia de la confianza para la innovación y han encontrado que ésta influye de forma positiva en las innovaciones agrícolas (Lyon, 2000: 633), pero también puede, en ciertos casos, no estar relacionada con ella (Van Rijn, Bulte y Adekunle, 2012: 112).

Con respecto a la influencia de la confianza para la innovación visualizada por categorías, los resultados mostraron que ésta influye de forma positiva y con significancia del 1 % en las innovaciones relacionadas con la Nutrición y la Organización, lo que implica que los citricultores aprendan a aplicar fertilizante que agrega más nutrimentos a sus plantas y trabajan mejor en grupo en la medida que la confianza aumenta, en el 99 % de los casos.

Los resultados con respecto al Manejo Sustentable de los Recursos Naturales para la producción y cosecha de la fruta reportaron una significancia del 10 %, lo que implica que con seguridad un 90 % de los productores de naranja que participan en el Programa Citrícola Municipal adoptará las innovaciones incluidas en dichas categorías a medida que el nivel de confianza aumente.

Con respecto a las magnitudes de cambio que provoca el Índice de Confianza en el Índice de Adopción de Innovaciones de las categorías, se encontró que un cambio en una unidad en el Índice de Confianza incentiva un cambio en el Índice de Adopción de Innovaciones de la categoría de Nutrición de 0.55. Esta relación es de 0.44 en el caso de la categoría Organización, de 0.36 para la categoría de Cosecha y de 0.17 para Manejo Sustentable de los Recursos Naturales.

Cuadro 6. Influencia de la confianza en la adopción de innovaciones general y por categoría

	Coefficiente	Pr > F	R²
INAI general	.306***	.003	.184
INAI nutrición	.553***	.002	.199
INAI sanidad	.261	.294	.024
INAI manejo sustentable	.177*	.097	.060
INAI establecimiento de la plantación	.030	.830	.001
INAI administración	.303	.165	.042
INAI organización	.444*	.000	.317
INAI cosecha	.363*	.077	.068

*** Significancia al 1 %

** Significancia al 5 %

* Significancia al 10 %

Fuente: Elaboración propia con información de trabajo de campo, 2014.

En este caso de estudio es relevante la relación positiva del Índice de Confianza con respecto al Índice de Innovaciones Organizativas, debido a que uno de los objetivos del Programa Citricola del municipio de Álamo Temapache es que los productores logren trabajar de forma organizada ya que se trata de citricultores que tienen poca superficie para la producción (Oble *et al.*, 2013: 64) y enfrentan limitantes respecto al acceso a la información, técnicas para producir fuera de temporada, persistencia de plagas, entre otras, de ahí que la organización represente la vía para obtener mejores condiciones de vida.

Ello implica que se deben implementar estrategias para el fortalecimiento y consolidación de la confianza y en general del capital social para que logre la acción colectiva para la solución de problemas, como también lo sugieren las investigaciones de Arriagada, Miranda y Pávez (2004: 5-6), Evans (1997: 1), Park y Feiock (2002: 1), Márquez y Galindo (2009: 75), Uphoff y Wijayaratna (2000: 1876) y Willy y Holm (2013: 94).

Si bien las categorías Sanidad, Establecimiento de la Plantación y Administración, no mostraron tener relación con el nivel de confianza del productor, es importante señalar que se deben determinar qué aspectos influyen en esas innovaciones, pues forman parte del catálogo de innovaciones necesarias para lograr la eficiencia en el cultivo de la naranja.

Otros estudios han elaborado indicadores de capital social estructural y cognitivo para estimar su relación con la actividad innovadora. Uphoff y Wijayaratna (2000: 1881) demostraron la influencia de estos tipos de capital para que productores de arroz en Sri Lanka logran producir el cereal a pesar de las condiciones climáticas adversas. Landry, Amara y Lamari (2002: 688,691) llevaron a cabo una investigación empírica en 440 empresas manufactureras de Montreal y encontraron que ambos tipos de capital social influyen en la decisión de innovar de las empresas y el efecto marginal de los aspectos de participación (encuentros sociales, redes con otras empresas) y relacionamientos (grado de acuerdo con el desempeño de otros actores que pueden ayudar a la empresa) es particularmente importante en la innovación. Otra investigación que ha demostrado la relevancia del capital social para la innovación es la de Kaasa (2009: 218), quien identificó y evaluó 20 indicadores de capital social para estimar su aporte a la innovación de algunas regiones europeas.

El proceso de innovación es complejo, y para los productores rurales implica un reto importante, desde el hecho de conocer qué innovación es adecuada y cómo implementarla, hasta ver frutos de su esfuerzo a través de la generación de mayor ganancia. Si bien esta investigación aporta evidencia de la importancia del capital

social para la adopción de innovaciones, también se reconoce que es un factor, que, junto a otros aspectos como el capital humano, desarrollo de tecnología, acceso a otros mercados e infraestructura disponible, son importantes como lo demuestran las investigaciones de Kaasa (2009: 218), Rutten y Boekema (2007: 1836) y Ton *et al.* (2013: v).

Conclusiones

El capital social cognitivo y estructural influyó positivamente en los procesos de innovación agrícola de los productores citrícolas de Veracruz. El mayor impacto se presentó en las innovaciones organizacionales.

Los productores de cítricos del municipio de Álamo Temapache, Veracruz, manifestaron la existencia de capital social y su influencia positiva en la adopción de innovaciones. Sin embargo, es importante señalar que se necesitan estrategias tanto públicas como de la misma sociedad que fortalezcan el capital social con el que cuentan para que se promueva la acción colectiva para que los productores incrementen su poder de negociación y no estén a expensas de los intermediarios. Por lo tanto, los citricultores tienen pendiente vender en forma colectiva, obtener certificaciones sanitarias, acceder a otras redes o estructuras sociales que les generen beneficios, fortalecer la confianza entre ellos y otros actores, entre otras que ayuden a la creación o fortalecimiento de su capital social.

Dado que la problemática de los pequeños productores en México es similar para casi todos los casos, es decir, la superficie dedicada a la producción agrícola es escasa, la dependencia de un solo cultivo y el uso de tecnología inapropiada para la producción, el enfoque de capital social es relevante para incentivar esfuerzos para aprender a producir, vender e innovar para generar un ciclo virtuoso de desarrollo necesarios para las zonas rurales.

Bibliografía

- Arellano Hernández, A. (2012). Capital colaborativo socio-técnico e innovación antigraffiti. *Revista Mexicana de Sociología*, 74(1), 99-132.
- Arriagada, I., Miranda, F., Pávez, T. (2004). Lineamientos de acción para el diseño de programas de superación de la pobreza desde el enfoque del capital social. Guía conceptual y metodológica. Santiago de Chile: CEPAL.
- Bernier, Q., Meinzen-Dick, R. (2014). Networks for resilience. The role of social capital. IFPRI.

- CEPAL, FAO, IICA. (2014). *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe*. San José, Costa Rica: CEPAL, FAO, IICA.
- Christoplos, I. (2010). *Cómo movilizar el potencial de la extensión agraria y rural*. Roma, Italia: FAO.
- Coleman, J. S. (1988). Social Capital in the Creation of Human Capital. *The American Journal of Sociology*, 94, S95–S120.
- Coleman, J. S. (1990). *Foundations of Social Theory*. Harvard University Press.
- Durlauf, S. N. (1999). The case “against” social capital. Wisconsin, United States of America.
- Evans, P. (1997). Development strategies across the Public-Private divide.
- FAO. (2012). *The State of Food and Agriculture*. Rome, Italy.
- Feder, G., Savastano, S. (2006). The role of opinion leaders in the diffusion of new knowledge: The case of integrated pest management. *World Development*, 34 (7), 1287–1300.
- Feder, G., Umali, D. L. (1993). The adoption of agricultural innovations: A review. *Technological Forecasting and Social Change*, 43(3–4), 215–239.
- Foronda-Robles, C., Galindo Pérez de Azpillaga, L. (2012). Argumentación relativa a la confianza territorial. *Claves sobre capital social*. Cuadernos de Desarrollo Rural, 9(68), 41–63.
- Fukuyama, F. 1995. *Trust: Social Virtues and the Creation of Prosperity*. Free Press. New York USA. 457 pp.
- Kaasa, A. (2009). Effects of different dimensions of social capital on innovative activity: Evidence from Europe at the regional level. *Technovation*, 29(3), 218–233. <http://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.01.003>
- Landry, R., Amara, N., Lamari, M. (2002). Does social capital determine innovation? To what extent? *Technological Forecasting and Social Change*, 69(7), 681–701. [http://doi.org/10.1016/S0040-1625\(01\)00170-6](http://doi.org/10.1016/S0040-1625(01)00170-6)
- Márquez, D., Foronda, C. (2005). El capital social eje del desarrollo en espacios rurales. *Cuadernos de Geografía*, 78, 155–176.
- Márquez Fernández, D., Galindo Pérez de Azpillaga, L. (2009). El capital social en La Vega Media Sevilla: un nuevo elemento del desarrollo. *Lurralde: Investigación Y Espacio*, 32, 69–92.
- Monge, M., Hartwich, F., Halgin, D. (2008). How Change Agents and Social Capital Influence the Adoption of Innovations among Small Farmers (No. 761). Whashington D.C.
- Muñoz Rodríguez, M., Aguilar Ávila, J., Rendón Medel, R., Altamirano Cárdenas,

- J. R. (2007). Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias. México: UACH.
- Nahapiet, J. S. Ghoshal. 1998. Social Capital, intellectual capital and the organizational advantage. *Academy of Management Review* 23(2): 242-266.
- Nonino, F. (2014). The network dimensions of intra-organizational social capital. *Journal of Management & Organization*, 19(4), 454–477. <http://doi.org/10.1017/jmo.2013.20>
- Oble Vergara, E., Ocampo Ledesma, J. G., Almaguer Vargas, G., Aguilar Ávila, J. (2013). Factores que determinan la rentabilidad del cultivo de naranja en Álamo Tempache, Veracruz. *Ecodigma*, 16.
- OCDE. (2014). Innovation and modernising the rural economy.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. New York, USA: Cambridge University Press.
- Park, H. J., Feiock, R. C. (2002). Social capital and the tradeoff between environment and development. Florida, Estados Unidos.
- Pelaéz, M. J., Rodenes, M. (2009). La internacionalización de empresas: relación entre el capital social, las tecnologías de la información relacional y la innovación. *Semestre Económico*, 12(25), 111-138.
- Putnam, R. (2000). *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. Nueva York: Simon and Shuster.
- Rueda G., M., H. Muñoz, R. (2011). Asociatividad, capital social y redes de innovación en la economía rural. *Revista Gestión Social* 4(1): 27-41.
- Rutten, R., Boekema, F. (2007). Regional social capital: Embeddedness, innovation networks and regional economic development. *Technological Forecasting and Social Change*, 74(9), 1834–1846. <http://doi.org/10.1016/j.techfore.2007.05.012>
- Salcedo, S., Guzmán, L. (2014). *Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política*. Santiago, Chile: FAO.
- Sunding, D., Zilberman, D. (2001). The agricultural innovation process: Research and technology adoption in a changing agricultural sector. In *Handbook of Agricultural Economics* (pp. 207–261). Elsevier B.V.
- Thomas, G., Slater, R. (2006). Innovation, agricultural growth and poverty reduction. *International Journal of Technology and Globalisation*, 2(3/4), 279–287. <http://doi.org/10.1504/IJTG.2006.011916>
- Ton, G., de Grip, K., Klerkx, L., Rau, M., Douma, M., Friis-Hansen, E., ... Wongtschowski, M. (2013). Systematic review Effectiveness of innovation grants to smallholder agricultural producers: An explorative systematic

- review. London, U.K.: EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London.
- Tuomi, I. (2002). *Networks of innovation. Change and meaning in the age of the Internet*. New York: Oxford University Press.
- Uphoff, N. (1999). Understanding social capital: learning from the analysis and experience of participation. In P. Dasgupta & I. Serageldin (Eds.), *Social Capital A multifaceted Perspective* (pp. 215–249). Washington D.C.: World Bank.
- Uphoff, N., Wijayarathna, C. M. (2000). Demonstrated Benefits from Social Capital: The Productivity of Farmer Organizations in Gal Oya, Sri Lanka. *World Development*, 28(11), 1875–1890. [http://doi.org/10.1016/S0305-750X\(00\)00063-2](http://doi.org/10.1016/S0305-750X(00)00063-2)
- Van Rijn, F., Bulte, E., Adekunle, A. (2012). Social capital and agricultural innovation in Sub-Saharan Africa. *Agricultural Systems*, 108, 112–122. <http://doi.org/10.1016/j.agsy.2011.12.003>.
- Willy, D. K., Holm-Müller, K. (2013). Social influence and collective action effects on farm level soil conservation effort in rural Kenya. *Ecological Economics*, 90, 94–103. <http://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.03.008>
- Zarazúa Escobar, J. A., Almaguer Vargas, G., Rendón Medel, R. (2012). Capital social. Caso red de innovación de maíz en Zamora, Michoacán, México. *Cuadernos Del Desarrollo Rural*, 9(68), 105–124.