

PRODUCTORES DIFUSORES; PRODUCTORAS DIFUSORAS

DIVULGING PRODUCERS (MEN AND WOMEN)

Figuroa-Rodríguez, K.A.¹; Figuroa-Sandoval, B.^{2*}; Hernández-Rosas, F.¹

¹Programa de Negocios Agroalimentarios. Colegio de Postgraduados. *Campus* Córdoba, Km. 348 Carretera Federal Córdoba-Veracruz, Córdoba, México. C.P. 94946. ²Colegio de Postgraduados. *Campus* San Luis Potosí. Iturbide 73, Salinas de Hidalgo, S.L.P., México.

***Autor de correspondencia:** benjamin@colpos.mx

RESUMEN

La innovación implica "vender una buena historia" dicha por las personas adecuadas, en el momento adecuado, a las personas adecuadas, y en este aspecto, las políticas de innovación agropecuaria no deberían buscar controlar el sistema, sino aumentar las posibilidades de obtener los resultados esperados y reducir posibilidades de eventos no deseados. Este documento presenta las premisas para desarrollar un "ecosistema" de innovación basado en las interacciones sociales presentes entre actores, cuyo eje es el Productor Difusor o la Productora Difusora que se eligen con base en sus redes sociales, capital social, y competencias para poder difundir correctamente la innovación a sus pares. Se hacen recomendaciones basadas en una experiencia de capacitación para la innovación en un Ingenio azucarero en México que sigue un esquema de agricultura por contrato.

Palabras clave: Innovación, divulgación, ingenio de azúcar, México.

ABSTRACT

Innovation implies "selling a good story" told by the right people, at the right moment, to the right people; and, in this regard, the policies of agricultural and livestock innovation should not seek to control the system, but rather increase the possibilities of obtaining the results expected and reduce the possibilities of undesired events. This document presents premises for the development of an "ecosystem" of innovation based on the social interactions present between actors, whose axis is the Divulging Producers (men or women) who are chosen on the basis of their social, social capital and competence networks, to be able to correctly divulge the innovation to their peers. Recommendations are based on an experience with training for the innovation of a sugar factory in México that follows a scheme of contract agriculture.

Keywords: innovation, divulging, sugar factory, México.

INTRODUCCION

La adopción tecnológica es un proceso complejo y dinámico que involucra diferentes formas de interacción social y económica (Aguilar-Gallegos *et al.*, 2015). Debe comprenderse como un ecosistema social con actores y organizaciones que no se limita a la tecnología sino que incluye el cambio institucional, requiriendo diferentes maneras de organizar los mercados, la mano de obra y distribución de los beneficios (Klerkx *et al.*, 2010). El concepto de Sistema de Extensión Agrícola se desarrolló durante los años sesenta, sobre una base de política agrícola intervencionista que buscaba coordinar la transferencia lineal de conocimientos e innovaciones a fin de propiciar la modernización agrícola (European Commission, 2012); y en los años setentas, se añadió la I al sistema (Sistema de Extensión e Información Agrícola) en atención al desarrollo de las tecnologías de la información y al papel que jugaba la información en la difusión de innovaciones; más tarde la I fue redefinida como Innovación dando lugar a los denominados sistemas de Extensión e Innovación Agrícola (European Commission, 2012). Las relaciones de agricultura por contrato (AC) son una forma de coordinación e integración vertical entre el mercado y los otros actores de la cadena de valor. El grado de control que tenga el cliente sobre los procesos de producción es variable y depende del producto y su mercado final. En algunos casos, el cliente provee insumos y servicios técnicos y los productores la tierra y mano de obra. De esta manera los productores acceden a un mercado seguro, a crédito y a innovaciones tecnológicas (Echánove y Steffen, 2005). El grado de subordinación de los productores es alto en el caso de algunas hortalizas o frutillas, donde el técnico del cliente visita diariamente las unidades de producción y hace recomendaciones sobre variedades, procesos productivos, insumos y fechas de corte (Echánove y Steffen, 2005). Para otros cultivos que se producen bajo AC el grado de subordinación es menor, especialmente cuando no se tienen que cumplir con aspectos de inocuidad requeridos para procesos de exportación.

El sector cañero sigue esquemas de AC, sin embargo, el grado de subordinación es menor y varía entre ingenios. El Ingenio (o cliente), provee de algunos insumos y tecnologías y sirve en muchos casos para recuperar los créditos de las organizaciones de pro-

ductores cañeros. Mientras que las organizaciones de productores otorgan el crédito a sus agremiados y en algunos casos insumos. En este contexto, el técnico del Ingenio o de las organizaciones es estratégico para difundir innovaciones. Debido a que el grado de subordinación no es elevado, los productores deciden si aceptan o no las recomendaciones de los técnicos. En el sector cañero el número de técnicos es limitado por razones de costos. Esto también aplica en otros casos de AC o servicios de extensionismo de los diferentes órdenes de gobierno o instituciones en México. Un técnico puede ser responsable de asistir de 300 a 500 productores y cumplir con funciones adicionales que le son asignadas por el Ingenio, como supervisar la cosecha, la aplicación de insumos, entregar informes y capacitarse. Pueden incluso presentarse casos en que los productores no son tomados en cuenta por los técnicos por falta de tiempo. En este contexto, se dio un curso de capacitación, financiado por un fideicomiso público, a productores cañeros y técnicos de un Ingenio para difundir innovaciones en el manejo del cultivo. El objetivo fue aumentar la adopción de innovaciones tecnológicas por parte de los productores con el fin de mejorar la rentabilidad de la actividad. A diferencia de los cursos tradicionales, este se basó en premisas de que **Las innovaciones, o procesos de adopción de tecnología, se difunden a través de las redes que los productores construyen con sus pares; El nivel de capital social que posee el productor en términos de reputación y confianza es importante; y que Las técnicas de capacitación deben basarse en esquemas de enseñanza-aprendizaje que desarrollen las competencias de los adultos.**

Durante esta experiencia se acuñó el concepto de **Productor Difusor; Productora Difusora**^[3] (PD) como eje para el desarrollo de innovaciones en el sector rural. El PD se elige con base en las premisas expuestas previamente: sus redes sociales (ser conocido por sus pares), su capital social (que el nivel de confianza que le tienen sea elevado), y que cuente con competencias para poder difundir correctamente la innovación a sus pares (capacitarse y capacitar a otros). Se hace un énfasis en sus competencias como "difusor" (promotor de nuevos conocimientos en formato de innovación) porque se pretende que el PD se vuelva un "tutor" en servicio continuo para sus compañeros productores. El

³ Durante el resto del documento, se utilizará el concepto Productor Difusor, como término general que incluye a ambos géneros.

presente documento tiene como objetivo presentar las premisas teóricas bajo el cual se acuña el concepto de PD, difundir el concepto, y explicar el desarrollo del programa de capacitación para el mismo. Finalmente se presentan algunas reflexiones sobre la experiencia de puesta en marcha del concepto en un Ingenio azucarero en México con un nivel de subordinación bajo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Del campesino a campesino al productor difusor

El concepto de campesino a campesino (farmer to farmer) ha estado presente en la literatura desde los años setentas. Esta idea se basó en la premisa de que los productores tienen conocimientos validos que sirven en los procesos de innovación (Enshayan *et al.*, 1992). Sobre la misma línea se encuentra el concepto de escuelas campesinas (Farmer Field Schools), como una estrategia adicional para acciones de extensionismo. Las escuelas campesinas han demostrado tener mayor éxito para incrementar los rendimientos o productividad en mujeres, así como en productores con unidades de producción de tamaño medio y/o bajos niveles educativos (Davis *et al.*, 2012), lo que significa que este formato de innovación no es para todos. Aun mas, las escuelas campesinas tienden a enfocarse en el desarrollo de competencias técnicas dejando de lado los procesos de empoderamiento de productores, mismos que son necesarios pues aseguran un mayor desarrollo en el medio rural (Friis-Hansen y Duveskog, 2012). En nuestra perspectiva, el PD no es un agente de cambio, como lo define Rogers (1983): un individuo que influye en las decisiones de innovar de los clientes en la dirección que la agencia de cambio lo desea, debido a que el PD no trata con clientes. Es un trabajo de tipo voluntario donde el PD cree en la innovación, siente orgullo de conocer sobre su funcionamiento y accede a participar activa y conscientemente en su difusión. El concepto de PD se enriquece con las ideas desarrolladas previamente y las amplía al incluir otras metodologías para seleccionar actores y desarrollar sus competencias para que sean difusores de innovaciones tecnológicas.

Desarrollo del programa de capacitación

Los procesos de adopción de tecnología

Existen dos modelos básicos por los que se decide adoptar una tecnología. El primero es adoptar haciendo, donde el agente decide cambiar sus creencias y adopta la tecnología una vez que ha tenido la oportunidad de experimentar con la misma. El segundo es adoptar al aprender de otros, en este caso el agente continúa obteniendo información de fuentes externas para decidir si adopta o no la tecnología; este modelo es más ineficiente ya que los agentes "esperan para ver qué pasa con su 'vecino". Sin embargo, debido a que la información sigue siendo limitada, las creencias sobre la nueva tecnología pueden ser erróneas y retrasar aún más el proceso de adopción (Baerenklau, 2005). La velocidad de adopción a nivel comunitario puede también depender de efectos contextuales, como que los productores compartan las mismas condiciones de tipo de suelo, acceso a crédito, mismo nivel de aversión al riesgo y habilidades; así como efectos de mimetismo, donde se "copian" las acciones de los productores innovadores aun sin interactuar con los primeros innovadores (Bandiera y Rasul, 2006).

El proceso que explica como una innovación se difunde geográficamente entre agentes se denomina "efecto de barrio" (neighborhood effect) (Brown y Cox, 1971), donde la continuidad y calidad de las interacciones entre los vecinos explican el grado en que las innovaciones se extienden hacia la comunidad (spillover effect) (Baerenklau, 2005). Es por ello que la comunicación interpersonal juega un rol importante en la adopción de innovaciones (Brown y Cox, 1971). Una red consiste en individuos relacionados que están ligados por flujos de comunicación que siguen ciertos patrones. Por esta razón el grado con que los agentes interactúan entre ellos, o lo cerrado de la red, es un factor importante para la adopción de tecnología (Rogers, 1983). Las redes con mejores niveles de transferencia son aquellas que se crean entre amigos y familiares. Sin embargo dependiendo de la identidad de los miembros, el resultado de las interacciones entre agentes varía, incluso siendo amigos y/o familiares. Factores como la reputación o el grado de confianza que suscitan los agentes modifica las acciones de los otros miembros de la red (Figuroa-Rodríguez *et al.*, 2012). La edad también es un factor importante, a mayor edad se tiene más resistencia a innovar, esto puede superarse cuando la red incluye a miembros más jóvenes que tienden a probar nuevas tecnologías (Meyer, 2009). Finalmente, en los procesos de innovación los agentes adoptan con más facilidad si lo hacen sus compañeros, aunque tienden a no hacerlo cuando muchos de ellos ya han adoptado; este comportamiento hace que la innovación siga un patrón de U-inversa (Bandiera y Rasul, 2006). La primera premisa de nuestra propuesta es que la red

del productor importa en los procesos de adopción y se sustenta en las teorías documentadas que indican que las relaciones que existen entre productores son fundamentales para transferir tecnología.

Los procesos de difusión de tecnología

Rogers (1983) definió el concepto de difusión de la tecnología como el proceso por el cual una innovación se comunica en el tiempo, a través de ciertos canales, a miembros de un sistema social. La difusión permite reducir la incertidumbre sobre la tecnología o la innovación que se desea introducir al sistema. Al igual que Rogers (1983), consideramos la difusión como un proceso que puede ser planeado y/o espontáneo. Cuando la difusión se piensa como un proceso planeado es necesario recurrir al desarrollo de competencias para explicar la innovación y asegurar que se comprenda adecuadamente. Sin embargo la difusión también es un proceso espontáneo debido a que el PD está expuesto a una serie de preguntas abiertas que sus pares le pueden hacer en cualquier momento y contexto.

Diferentes autores han señalado que los procesos sociales de aprendizaje, intercambio y creación de conocimiento son complejos, dependen del contexto de relaciones; de las estructuras de apoyo; de las características del conocimiento y habilidades de aprendizaje; y de los incentivos de las empresas. Además las relaciones que ocurren dentro de las redes de conocimiento están inmersas socialmente, son complejas e idiosincráticas y siguen rutas de dependencia y creación difíciles de repetir por los competidores, por lo que son fuentes de ventajas competitivas de la empresa. Dentro de la línea del pensamiento sistémico se han acuñado dos conceptos: el término ecosistema de negocios (business ecosystem) para describir redes poco compactas que interactúan de manera compleja; y el concepto de ecosistema de conocimientos para enfatizar la forma sistémica de retroalimentación del proceso para compartir conocimiento entre los actores de una cadena (Andriani *et al.*, 2011).

El capital social y su relevancia para la transferencia

La reputación es el reconocimiento de otros sobre algunas características generales que el individuo o una empresa poseen (Su *et al.*, 2016). La reputación es un factor importante para la cooperación entre individuos, ya que la manera en que se actúa en el pasado define las percepciones que los demás tienen del individuo (Fu *et al.*, 2008). La reputación en este sentido es un componente importante del capital social. El capital social

representa la habilidad que tienen los actores de asegurar beneficios debido a su pertenencia a redes sociales u otras estructuras sociales. Uno de los beneficios de contar con un alto capital social es la posibilidad de adquirir conocimiento de manera rápida y a bajo costo (Inkpen y Tsang, 2005). De hecho la transferencia de conocimiento requiere la disposición del individuo a correr riesgos al hacer las cosas de diferente manera, por lo que confiar en la contraparte reduce la incertidumbre (Lucas, 2005). Estas contribuciones teóricas sobre el capital social permiten establecer una segunda premisa: A mayor capital social, confianza generada y reputación del difusor de conocimientos, más rápida es la transferencia de los mismos en una red.

De la andragogía al aprender-haciendo

La educación en adultos es un proceso que se basa en la automotivación para el aprendizaje. El adulto desea que se le reconozcan los conocimientos que ha adquirido a través de la experiencia y a la vez necesita continuamente conocer los beneficios que obtendrá con el conocimiento adquirido para seguir motivado a aprender (Cox, 2015). Bajo este contexto, el maestro se vuelve un colaborador del aprendizaje que apoya al adulto en sus propios procesos de aprendizaje y se le denomina entonces facilitador del conocimiento (Chen, 2014). Entre las metodologías para la educación de adultos, están la auto-dirigida, la activa, la experimental, la colaborativa y la narrativa. La auto-dirigida busca convertir el conocimiento tácito (adquirido en la práctica) en conocimiento explícito. La activa, se basa en hacer pequeños grupos de discusión entre pares supervisados por el facilitador; así se exponen ideas, se aclaran conceptos y se construye sobre un tópico en particular. La metodología experimental se basa en la necesidad de los adultos de aprender basados en problemas de la vida real, por lo que el facilitador debe crear situaciones en las cuales los adultos interpretan y analizan información que será después discutida con el resto del grupo. La metodología colaborativa se basa en la necesidad de interacción social que tienen los individuos, por lo que es común emplear actividades de solución de problemas como eje para utilizarla. Finalmente, la metodología narrativa busca que el adulto reinterprete experiencias del pasado —propias o de terceros— para adquirir conocimiento (Davis, 2012; Goddu, 2012).

Estas metodologías se incorporan dentro del aprender/haciendo puesto que en el momento en que el productor se enfrenta a describir un hecho, por ejemplo

el daño de una plaga, el facilitador puede aclarar conceptos erróneos que tenga el adulto. Por lo que los mayores procesos de aprendizaje de conocimiento tácitos se presentan derivados de experiencias adquiridas durante el desarrollo de su actividad, en nuestro caso la agropecuaria.

Aquí nos enfrentamos a un doble reto: (1) que el docente y los técnicos sigan estas metodologías y se conviertan en facilitadores del conocimiento; y (2) que se desarrollen competencias en el PD para que ellos a su vez se vuelvan facilitadores del conocimiento entre sus pares. Este último proceso generalmente es ignorado en los procesos de transferencia de tecnología. Esta es la tercera premisa del proceso: Desarrollar competencias en los Productores Difusores para que sean facilitadores del conocimiento de adultos.

Eligiendo a los productores difusores

El PD debe elegirse con base en sus redes sociales, su capital social y sus competencias para poder difundir correctamente las innovaciones a sus pares. Para tal fin se desarrolló un programa de capacitación para productores pertenecientes a dos organizaciones cañeras en el Estado de Veracruz. El curso incluyó conceptos de control de plagas, mecanización, uso del suelo, fertilización, costos y además se hicieron recorridos a predios de otros productores

(nacionales e internacionales). El curso tuvo una duración de ocho semanas con sesiones de un día a la semana. En lugar de tener clases en aulas se adecuaron instalaciones en un campo cañero para hacer recorridos y prácticas. A los docentes se les indicó que debían ocupar la metodología de trabajo con adultos y aprender/haciendo para su curso. Cada organización entregó una lista de 40 productores, de los cuales sólo 13 fueron seleccionados. De los 26 participantes, sólo una era mujer.

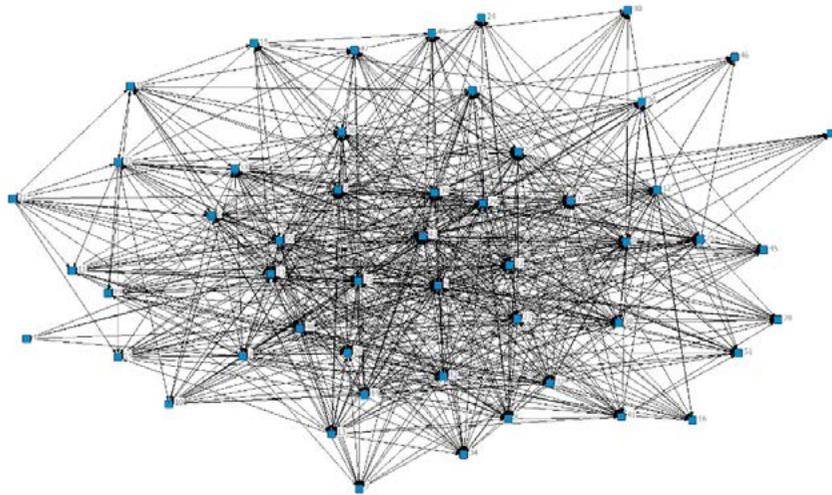


Figura 1. Ejemplo de red construida con los productores encuestados.

El Ingenio proveyó una lista de los técnicos y de estos únicamente se retuvieron cuatro. Para seleccionar a los participantes se hizo un instrumento para determinar su nivel de centralidad (veces en que era referenciado), el grado de confianza que le tenían, si le prestarían dinero, le pedirían dinero y harían una sociedad con él. Con la información se construyeron las redes utilizando UCINET 6 para Windows y NetDraw 2.087 (Figura 1). A los productores se les informó que fueron seleccionados para participar en el curso y que se presentarían a cada sesión. Al final del curso, cinco de los 30 participantes abandonaron el curso

argumentando que tenían otros compromisos. El resto completó su formación.

Los aprendizajes obtenidos

Pensando en los PD como parte de un ecosistema de conocimientos

Ya en los años setentas Brown y Cox (1971) discutían las diferencias entre las agencias de difusión de la innovación y los individuos que adoptan las innovaciones, entendiendo que representan a dos procesos diferentes: el de la difusión de la innovación

de las agencias y el de la reproducción del conocimiento de los individuos. Es decir, se tienen dos actores: el técnico y el productor. En nuestra visión inicial no consideramos este como un factor relevante, ya que tratamos al técnico del Ingenio como PD. Nuestra intención original era eliminar las barreras entre técnicos y

productores. Desde nuestra perspectiva, al tratarlos así los técnicos sintieron que perdían su identidad. Por lo que debemos entender que el programa debe extenderse para incluir a las agencias o instituciones, los técnicos o personal del Ingenio o el cliente, para que cada grupo de actores sean diferenciados y puedan conservar su identidad en este nuevo contexto. Con base en este aprendizaje se proponen dos roles para los actores: Facilitadores y Promotores (Figura 2). Como se explicó previamente, los facilitadores acompañan al adulto en sus procesos propios de aprendizaje e incluyen a los técnicos y facilitadores (maestros,



Figura 2. Actores que intervienen en ecosistema de conocimientos para la innovación.

tutores o cualquier persona que esté capacitando). Los promotores son aquellos que intervienen en el proceso de manera indirecta, otorgando fondos, administrando fondos, supervisando a los técnicos y representando a las organizaciones, por lo que se consideran a los representantes de Instituciones o Empresas. Todos estos actores forman parte del ecosistema de conocimientos.

Limitantes en el correcto funcionamiento de un ecosistema de conocimientos

El proceso de implementación de la innovación requería que los productores enseñaran a otros productores sobre las innovaciones vistas en el curso. Una de las innovaciones era el uso de productos de control biológico y el uso de la rastra fitosanitaria con implementos tipo Lillistone. En ambos casos, el PD reportó problemas para conseguir tanto los insumos como los implementos agrícolas, por lo que no era posible que ellos hicieran las innovaciones en sus parcelas aunque las entendieran y las pudieran explicar. Esto nos lleva a concluir que la innovación debe ser un ecosistema articulado que prevea la disponibilidad de insumos o equipos donde cada uno de los actores e instituciones cumplan con su función respectiva.

CONCLUSIONES

Se necesitan más facilitadores de conocimientos en el área rural porque los aprendizajes en las aulas no son suficientes para cambiar la realidad. Los técnicos de los despachos privados como otra alternativa de extensionismo tampoco han demostrado ser la mejor

solución para incrementar los procesos de innovación rural. Se debe empoderar a los productores para que tengan la confianza de hacer cosas diferentes y explicarles a sus pares como las hicieron. Voceros tecnológicos, eso son las Productoras Difusoras y los Productores Difusores.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo de FIRA y el Grupo Santos por su apoyo en la presente investigación.

LITERATURA CITADA

Aguilar-Gallegos N., Muñoz-Rodríguez M., Santoyo-Cortés H., Aguilar-Ávila J., Klerx L. 2015. Information networks that generate economic value: A study on clusters of adopters of new or improved technologies and practices among oil palm growers in Mexico. *Agricultural Systems*. 135: 122-132.

Andriani P., Biotto G., Ghezzi D.M. 2011. The emergence of trust-based knowledge ecosystems: The case of illycaffè in Brazil. *Managing networks of creativity*. 191-211.

Baerenklau K. A. 2005. Toward an understanding of technology adoption: Risk, learning, and neighborhood effects. *Land Economics*. 81(1): 1-19.

Bandiera O., Rasul I. 2006. Social networks and technology adoption in northern Mozambique. *The Economic Journal*. 116(514): 869-902.

Brown L.A., Cox K.R. 1971. Empirical regularities in the diffusion of innovation. *Annals of the Association of American Geographers*. 61(3): 551-559.

Chen J.C. 2014. Teaching nontraditional adult students: Adult learning theories in practice. *Teaching in Higher Education*. 19(4): 406-418.

Cox E. 2015. Coaching and adult learning: Theory and practice. *New Directions for Adult and Continuing Education*. 2015(148): 27-38.

- Davis H.S. 2012. Discussion as a bridge: Strategies that engage adolescent and adult learning styles in the postsecondary classroom. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*. 13(1): 68-76.
- Davis K., Nkonya E., Kato E., Mekonnen D.A., Odendo M., Miiro R., Nkuba J. 2012. Impact of farmer field schools on agricultural productivity and poverty in east africa. *World Development*. 40(2): 402-413.
- Echánove F., Steffen C. 2005. Agribusiness and farmers in mexico: The importance of contractual relations. *Geographical Journal*. 171(2): 166-176.
- Enshayan K., Stinner D., Stinner B. 1992. Farmer to farmer. *Journal of Soil and Water Conservation*. 47(2): 127-130.
- European Commission. 2012. *Agricultural Knowledge and Innovation Systems in Transition – a reflection paper*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 117 pp
- Figueroa-Rodríguez K.A., Figueroa-Sandoval B., Borja-Bravo M., Carrillo-Hidalgo O.M., Hernández-Rosas F., Tobón-Olguín L.E. 2012. Confianza y redes sociales en productores de hortalizas en San Luis Potosí, México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*. 9: 441-453.
- Friis-Hansen E., Duveskog D. 2012. The empowerment route to well-being: An analysis of farmer field schools in east africa. *World Development*. 40(2): 414-427.
- Fu F., Hauert C., Nowak M.A., Wang L. 2008. Reputation-based partner choice promotes cooperation in social networks. *Physical Review E*. 78(2): 026117.
- Goddu K. 2012. Meeting the challenge: Teaching strategies for adult learners. *Kappa Delta Pi Record*. 48(4): 169-173.
- Inkpen A.C., Tsang E.W.K. 2005. Social capital, networks, and knowledge transfer. *The Academy of Management Review*. 30(1): 146-165.
- Klerkx L., Aarts N., Leeuwis C. 2010. Adaptive management in agricultural innovation systems: The interactions between innovation networks and their environment. *Agricultural Systems*. 103(6): 390-400.
- Lucas L.M. 2005. The impact of trust and reputation on the transfer of best practices. *Journal of Knowledge Management*. 9(4): 87-101.
- Meyer J. 2009. Workforce age and technology adoption in small and medium-sized service firms. *Small Business Economics*. 37(3): 305-324.
- Rogers E.M. 1983. *Diffusion of innovations*. 3 Ed. The Free Press, USA.
- Su L., Swanson S.R., Chinchachokchai S., Hsu M.K., Chen X. 2016. Reputation and intentions: The role of satisfaction, identification, and commitment. *Journal of Business Research*. In press.

