

CONFIANZA Y REDES SOCIALES EN PRODUCTORES DE HORTALIZAS EN SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO

TRUST AND SOCIAL NETWORKS OF VEGETABLE PRODUCERS IN SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO

Katia A. Figueroa-Rodríguez,¹ Benjamín Figueroa-Sandoval,^{2*} Mercedes Borja-Bravo,³
Oscar M. Carrillo-Hidalgo,² Francisco Hernández-Rosas,¹ Luis E. Tobón-Olguín¹

¹Campus Córdoba. Colegio de Postgraduados. 94500. Veracruz, Veracruz, México. (fkatia@colpos.mx) ²Campus San Luis Potosí. Colegio de Postgraduados. 78622. Salinas de Hidalgo, San Luis Potosí. México. (benjamín@colpos.mx) ³INIFAP. 20660. Aguascalientes, México.

RESUMEN

En la presente investigación se tuvieron dos objetivos: a) analizar las redes sociales de los productores de hortalizas de la zona media de San Luis Potosí, México, a fin de determinar su organización; y b) establecer la importancia que tiene la confianza para las relaciones de negocios como prestar dinero, pedir dinero o hacer una sociedad. Se encuestó a 35 productores, que referenciaron 170 nombres que posteriormente se concentraron en 39 productores. Con la información de campo se construyeron matrices simétricas para esquematizar la estructura de la red y se formularon tres modelos de regresión logística para establecer la probabilidad de la intención de acción basada en la confianza. Los resultados muestran la importancia que tiene la proximidad entre actores. Se concluye que diferentes niveles de confianza explican la disposición a prestar dinero, hacer una sociedad y, en menor medida, a pedir dinero prestado.

Palabras clave: *Capsicum annuum* L., *Lycopersicon esculentum* Mill., redes simétricas.

INTRODUCCIÓN

En México el chile (*Capsicum annuum* L.) es considerado un producto de alta prioridad estratégica, por varios factores: 1) la importancia que tiene en la alimentación de la población; 2) la tradición productiva que acompaña al cultivo; y 3) la importancia socioeconómica que posee en el sector agrícola y como generador intensivo de empleo dentro de la economía del sector rural. En el periodo 2008-2010 México produjo 2.12 millones de toneladas anuales en

ABSTRACT

In this study, there were two objectives: a) analyzing the social networks of vegetable producers in the middle zone of San Luis Potosí, México, in order to determine their organization; and b) establishing the importance that trust has for business relations such as loaning money, asking for money or setting up a society. Surveys were applied to 35 producers, who referenced 170 names that were later concentrated into 39 producers. With the field information, symmetrical matrices were built to schematize the network structure, and three logistic regression models were formulated to establish the probability of intention for action based on trust. The results show the importance that proximity between actors has. It is concluded that different levels of trust explain the disposition to lending money, setting up a society and, to a lesser degree, asking for money on loan.

Key words: *Capsicum annuum* L., *Lycopersicon esculentum* Mill., symmetrical networks.

INTRODUCTION

In México, chili (*Capsicum annuum* L.) is considered a high strategic priority product, because of several factors: 1) the importance it has in the population's diet; 2) the productive tradition that accompanies the crop; and 3) the socioeconomic importance it has in the agricultural sector and as an intensive generator of employment within the rural sector's economy. During the 2008-2010 period, México produced in average 2.12 million tons annually. The surface cultivated was in average 146.4 thousand hectares, equivalent to 27.3 % of the total vegetable-producing national surface, and the largest sown in the country, with

* Autor responsable ✦ Author for correspondence.

Recibido: octubre, 2012. Aprobado: noviembre, 2012.

Publicado como ARTÍCULO en ASyD 9: 441-453. 2012.

promedio. La superficie sembrada fue en promedio de 146.4 mil hectáreas, que equivale a 27.3 % del total de la superficie nacional hortícola, y la mayor sembrada en el país, con un rendimiento promedio de 15.3 toneladas por hectárea. Los estados con mayor superficie sembrada en 2010 fueron Zacatecas (24.4 %), Chihuahua (17.1 %), Sinaloa (11.6 %) y San Luis Potosí (10.1 %) (SIACON, 2010).

A la par, el tomate rojo o jitomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) es el principal producto hortícola de exportación, ya que representa 18.2 % del valor total de las exportaciones de frutas y hortalizas, y 8.1 % del valor total de las exportaciones agropecuarias (FAO, 2010). En México se cosechan anualmente 2.3 millones de toneladas de jitomate, con un valor de más de 14 mil millones de pesos, lo que representa 30.1 % del valor de la producción de hortalizas en el país y lo ubica en el primer lugar dentro de su grupo de cultivos. También ocupa el tercer lugar en superficie sembrada (superado por el chile verde y el elote) con más de 54.5 mil hectáreas en 2010. El jitomate se siembra en todos los estados de la república; sin embargo, geográficamente la producción se concentra en el noroeste del país. Los estados con mayor volumen en la producción son Sinaloa y Baja California, en estos dos estados se concentra 41.5 % del total nacional, aunque existen otros estados con el cultivo como Michoacán, Jalisco, San Luis Potosí y Baja California Sur (SIACON, 2010).

Dentro de la producción hortícola existen diversos actores sociales y económicos; desde los productores, los proveedores de bienes y servicios agrícolas y los comercializadores (intermediarios locales y empresas comerciales, exportadores y agroempacadoras). Estos grupos de actores han propiciado pugnas por la apropiación de los excedentes económicos que genera el sistema hortícola, observadas en relaciones de negociación y subordinación, conformando redes sociales asimétricas. Estas redes sociales asimétricas se forman entre grupos sociales diferenciados y su eje es la motivación económica. Mientras que las redes sociales simétricas son aquellas que se dan entre grupos sociales de igual estatus y sus ejes articuladores son el parentesco, la amistad, la vecindad o proximidad geográfica, así como la religión o aspectos culturales (Lugo Morín *et al.*, 2010). Estudiar las redes sociales simétricas es importante para establecer la posibilidad de crear asociaciones de productores o implementar esquemas

an average yield of 15.3 tons per hectare. The states with most surface cultivated in 2010 were Zacatecas (24.4 %), Chihuahua (17.1 %), Sinaloa (11.6 %) and San Luis Potosí (10.1 %) (SIACON, 2010).

At the same time, the red tomato or *jitomate* (*Lycopersicon esculentum* Mill.) is the main export vegetable product, since it represents 18.2 % of the total value of exports of fruits and vegetables, and 8.1 % of the total value of agricultural/livestock exports (FAO, 2010). In México, 2.3 million tons of tomato are harvested annually, with a value of more than 14 thousand million pesos, representing 30.1 % of the value of vegetable production in the country and placing it in the first place within its group of crops. It also ranks third place in surface sown (outperformed by green chili and maize), with more than 54.5 thousand hectares in 2010. Tomato is cultivated in all the states of the republic; however, geographically production is concentrated in the northwest of the country. The states with greatest volume in production are Sinaloa and Baja California, and 41.5 % of the national total is concentrated in these two states, although there are other states with the crop such as Michoacán, Jalisco, San Luis Potosí and Baja California Sur (SIACON, 2010).

Within vegetable production, there are diverse social and economic actors, including producers, suppliers of agricultural goods and services, and marketers (local intermediaries and commercial companies, exporters and agricultural packing plants). These groups of actors have brought about conflicts over the appropriation of economic surplus that the vegetable system generates, observed in relations of negotiation and subordination, conforming asymmetrical social networks. These asymmetrical social networks are formed between differentiated social groups and their axis is economic motivation. Meanwhile, symmetrical social networks are those that arise between social groups of equal status and their articulating axes are kinship, friendship, neighborhood or geographic proximity, as well as religion or cultural aspects (Lugo Morín *et al.*, 2010). Studying symmetrical social networks is important in order to establish the possibility of creating producers' associations or implementing schemes for technology transfer or knowledge exchange between peers (Aguilar Ávila *et al.*, 2007).

This research was focused on studying trust between vegetable producers (chili and tomato)

de transferencia de tecnología o intercambio de conocimientos entre pares (Aguilar Ávila *et al.*, 2007).

Esta investigación se focalizó en estudiar la confianza entre productores de hortalizas (chile y jitomate) en la zona media del estado de San Luis Potosí; es decir, la confianza entre actores que pertenecen a redes sociales simétricas. Esto debido a que las contribuciones existentes relativas a la confianza y las redes sociales no permiten concluir si los actores más conocidos en una red son aquellos que generan mayores niveles de confianza, ya que un actor pudiese ser conocido por su red debido a características incluso negativas que no inspiran confianza en el resto. De igual manera, el saber que alguien confía en otro miembro de su red no permite hacer predicciones de comportamiento.

En la presente investigación se tuvieron dos objetivos: a) analizar las redes sociales de los productores de hortalizas de la zona media de San Luis Potosí a fin de determinar su organización, niveles de importancia y de confianza; y b) establecer la importancia que tiene la confianza para las relaciones de negocios como prestar/pedir dinero o hacer una sociedad.

La confianza

La confianza es uno de los conceptos más estudiados en la literatura de las ciencias sociales y económicas debido a su complejidad en términos de sus facetas (causas, efectos o sus diversos roles) y niveles (individual, grupal, empresarial, institucional). Por lo que se le ha definido como un “meso” concepto, que integra diversos micro-niveles de procesos psicológicos y de dinámicas de grupo con arreglos institucionales. La confianza se relaciona simultáneamente con la disposición, decisiones, comportamientos, redes sociales e instituciones (Rousseau *et al.*, 1998). Pese a que entre los académicos no existe una definición universalmente aceptada de la confianza, existe un consenso en que la confianza es importante en diversos niveles, al permitir la cooperación (Gambetta, 1988), promover estructuras en las organizaciones como las redes empresariales (Miles y Snow, 1992), facilitar las relaciones comerciales (Karpik, 1998), o incluso definir las relaciones de los individuos en su estructura social (Granovetter, 1992).

En este sentido, diversos autores han observado que la confianza es un eje importante para explicar que las pequeñas empresas sobrevivan en los mercados, debido principalmente a una red de relaciones

in the middle zone of the state of San Luis Potosí; that is, the trust there is between actors who belong to symmetrical social networks. This is because the contributions available relative to trust and social networks do not allow concluding whether the most well-known actors in a network are those who generate the highest levels of trust, since an actor could be known by his network due to characteristics that are even negative or that do not inspire trust in the rest of the actors. Likewise, knowing that someone trusts another member of his network does not allow us to make predictions of behavior.

In this research, there were two objectives: a) analyzing the social networks of vegetable producers in the middle zone of San Luis Potosí in order to determine their organization, levels of importance and of trust; and b) establishing the importance that trust has for business relations such as lending/asking for money or setting up a society.

Trust

Trust is one of the most widely studied concepts in the social and economic sciences literature, due to its complexity in terms of its facets (causes, effects or diverse roles) and levels (individual, group, business, and institutional). Therefore, it has been defined as a “meso” concept that integrates several micro-levels of psychological processes and group dynamics with institutional arrangements. Trust is simultaneously related to disposition, decisions, behaviors, social networks and institutions (Rousseau *et al.*, 1998). Although among scholars there is no universally accepted definition of trust, there is a consensus in that trust is important at various levels, by allowing cooperation (Gambetta, 1988), fostering structures in organizations such as entrepreneurial networks (Miles and Snow, 1992), facilitating commercial relations (Karpik, 1998), or even defining the relationships between individuals in their social structure (Granovetter, 1992).

In this sense, various authors have observed that trust is an important axis in order to explain how small businesses survive in the markets, due mainly to a network of social relations interconnected to business relations (Granovetter, 1985; Uzzi, 1997). The manner in which networks allow or limit the development of companies or individuals has been studied under the concept of social networks.

sociales interconectada con las relaciones de negocios (Granovetter, 1985; Uzzi, 1997). La manera en que las redes permiten o limitan el desarrollo de las empresas o de los individuos ha sido estudiada bajo el concepto de redes sociales.

Las redes sociales

Las redes sociales son definidas por Lozares (1996:108), como “un conjunto bien delimitado de actores –individuos, grupos, organizaciones, comunidades, sociedades globales, etcétera– vinculados unos a otros a través de una relación o un conjunto de relaciones sociales”. La naturaleza de estas relaciones puede ser de diversos tipos, desde las individuales hasta las grupales organizadas por asociaciones. La manera en que los actores se comportan puede entenderse en términos de su posición en dicho conjunto de relaciones sociales. En este sentido, Burt (1992) argumenta que existen hoyos en las estructuras sociales, donde hay actores desconectados del resto, por lo que el actor más conectado es el que logra mayores beneficios; donde el capital social se crea a través de una fuerte red de relaciones interconectadas.

La interconexión de los actores puede explicarse también por diversos atributos como la proximidad espacial o geográfica, la cual facilita diferentes tipos de interacción e influencia entre actores; estos modelos suponen que la cercanía física de los individuos permite el incremento en actitudes y conductas muy similares (Monge Pérez y Hartwich, 2008). En este sentido, la confianza puede incluso explicarse por cuestiones ligadas a un espacio geográfico, como pudiese ser un país (Doney *et al.*, 1998).

METODOLOGÍA

Los productores encuestados habitan la zona media del estado de San Luis Potosí, México; específicamente en el municipio de Rioverde, ubicado a 130 km de la ciudad de San Luis Potosí (21° 55' 22" N; 99° 59' 38" O). El padrón de productores con el que se definió la población a entrevistar fue obtenido de la base de datos otorgada por las autoridades de la Secretaría de Agricultura del Estado de San Luis Potosí, en la que se reportaban como beneficiarios de algún(os) apoyo(s) de dicha institución. En total se entrevistó a los 35 productores incluidos en el padrón de la Secretaría. Debido al tamaño pequeño de

Social networks

Social networks are defined by Lozares (1996:108) as, “a well-defined set of actors – individuals, groups, organizations, communities, global societies, etc. – linked to one another through a relationship or set of social relations”. The nature of these relations can be of diverse types, from individual to group relations organized by associations. The way in which actors behave can be understood in terms of their position in such a set of social relations. In this sense, Burt (1992) argues that there are holes in the social structures, where there are actors disconnected from the rest, which is why the most connected actor is the one who attains greatest benefits; where social capital is created through a strong network of interconnected relations.

The interconnection of actors can also be explained by various attributes such as spatial or geographical proximity, which facilitates different types of interaction and influences among actors; these models assume that the physical closeness of individuals allows an increase in very similar attitudes and conducts (Monge Pérez and Hartwich, 2008). In this sense, trust can even be explained by issues linked to a geographic space, such as a country could be (Doney *et al.*, 1998).

METHODOLOGY

The producers surveyed reside in the middle zone of the state of San Luis Potosí, México; specifically in the municipality of Rioverde, located 130 km from the city of San Luis Potosí (21° 55' 22" N; 99° 59' 38" W). The census of producers with which the population to be interviewed was defined was obtained from the database provided by the authorities of the Ministry of Agriculture of the state of San Luis Potosí, where they were registered as beneficiaries of some support from this institution. In total, 35 producers included in the Ministry's census were interviewed. Due to the small size of the population, all of them were included in the study. An instrument was elaborated that consisted of two sections: general information about the people surveyed, and questions to establish the names of other producers who they knew in the region, as well as the level of trust (in an ordinal scale of 1 to 5), the importance of their relationship (in an ordinal scale

la población, se incluyó a todos en el estudio. Se elaboró un instrumento que consistió de dos secciones: información general de los encuestados y reactivos para establecer los nombres de otros productores que conocían en la región, así como el nivel de confianza (en una escala ordinal de 1 a 5), la importancia de su relación (en una escala ordinal de 1 a 5), si le prestaría dinero (sí o no –escala nominal–), si le pediría dinero prestado (sí o no –escala nominal–) y si haría una sociedad (sí o no –escala nominal–).

La información obtenida en campo fue capturada en Excel®, para el análisis de la conformación de la red se utilizó el software UCINET 6 para Windows® y NetDraw 2.087®; mientras que para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS® V. 20. En los resultados se reportan las medias de las variables ordinales y su desviación estándar, por ejemplo: la confianza en familiares fue de 4.71 ± 0.66 .

Análisis estadístico

Para establecer la existencia de diferencias significativas entre grupos, por ejemplo niveles de confianza según tipo de relación: familiares, amigos, vecinos y conocidos de negocios, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, que contempla muestras pequeñas de datos, no supone distribución normal y considera el nivel ordinal de la variable dependiente. La hipótesis fue:

H_0 : El nivel de confianza es igual para familiares, amigos, vecinos y conocidos de negocios.

Para las diferencias entre variables se utilizó la prueba de Wilcoxon; por ejemplo, nivel de confianza y nivel de importancia que le dan a la relación. En este caso la hipótesis nula fue: El nivel de confianza es igual al nivel de la importancia que le dan a la relación.

El grado de correlación entre las variables se calculó con el coeficiente Phi (r_ϕ), el cual establece la relación entre dos variables en escala nominal con dos valores cada una. Se calcula utilizando las frecuencias observadas en una tabla de contingencia 2x2. Fue necesario su cálculo con las variables pedir dinero, prestar dinero y realizar una sociedad, para decidir el número de modelos de regresión logística a elaborar. El grado de correlación entre las variables independientes fue estadísticamente significativo, alta y

of 1 to 5), whether they would loan them money (yes or no – nominal scale), whether they would ask for money on loan (yes or no – nominal scale), and whether they would set up a society (yes or no – nominal scale).

The information obtained in the field was captured with Excel®, the UCINET 6 software for Windows® and Netdraw 2.087® were used for the analysis of the network conformation; while the SPSS® V. 20 software was used for the statistical analysis. In the results, the means of ordinal variables and their standard deviation were reported, for example: trust in family members was 4.71 ± 0.66 .

Statistical analysis

In order to establish the existence of significant differences between groups, for example levels of trust according to type of relationship: family members, friends, neighbors and business acquaintances, the non-parametric Kruskal-Wallis test was used, which contemplates small data samples, does not assume normal distribution and considers the ordinal level of the dependent variable. The hypothesis was:

H_0 : The level of trust is the same for family members, friends, neighbors and business acquaintances.

For the differences among variables, the Wilcoxon test was used; for example, level of trust and level of importance that they give a relationship. In this case the null hypothesis was: The level of trust is equal to the level of importance that they give the relationship.

The degree of correlation between variables was calculated with the Phi (r_ϕ) coefficient, which establishes the relation between two variables in nominal scale with two values each. It is calculated using the frequencies observed in a 2x2 contingency table. Its calculation was necessary with the variables asking for money, loaning money and setting up a society, in order to decide the number of logistic regression models that were to be elaborated. The degree of correlation among independent variables was statistically significant, high and directly proportional between asking for money on loan and loaning it ($r_\phi = 0.779, p \leq 0.001$), loaning money and setting up a society ($r_\phi = 0.605, p \leq 0.001$) and, to a lesser degree, asking for money on loan and setting

directamente proporcional entre el pedir dinero prestado y prestarlo ($r_{\varphi}=0.779$, $p\leq 0.001$), prestar dinero y realizar una sociedad ($r_{\varphi}=0.605$, $p\leq 0.001$) y en menor medida pedir dinero prestado y realizar una sociedad ($r_{\varphi}=0.532$, $p\leq 0.001$). Por lo que prestar o pedir dinero prestado pueden considerarse como dos facetas de un mismo fenómeno; sin embargo, se mantuvieron como fenómenos independientes al no estar perfectamente correlacionadas. Con esto se determinó realizar tres modelos de regresión logística.

La regresión logística es un método que considera la relación entre una variable respuesta y una o más variables explicativas, donde la variable respuesta es dicotómica o binaria; es decir, toma dos valores posibles (Cox y Snell, 1989; Llaugel y Fernández, 2011).

Para este tipo de modelos se considera un modelo logístico que proporcione directamente la probabilidad de prestar dinero, hacer una sociedad o pedir dinero prestado, que toma valores entre 0 y 1.

Para seleccionar las variables a ser incluidas en el modelo se utilizó la opción Wald, la cual se utiliza para evaluar la significancia estadística de cada variable explicativa o regresora (Field, 2005).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los productores entrevistados tenían en promedio 23 años dedicados a esta actividad, con un máximo de 40 y un mínimo de 10. Dedicaban entre 20 y 84 horas a la semana a sus cultivos; 31 de los 35 se dedicaban exclusivamente a la producción agropecuaria, uno complementaba su ingreso como empleado y tres tenían además otros negocios. Su edad oscilaba entre 27 y 75 años, con un promedio de 48. La mayor producción se concentraba en el chile (*Capsicum annuum* L.), en especial el chile serrano (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*), con pocos productores de jitomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) y tomate (*Physalis ixocarpa*).

Únicamente dos de los encuestados pudieron referenciar a tres productores, el resto dio el nombre de cinco, contándose con un total de 170 nombres de productores referenciados. El 60.6 % de los nodos fueron clasificados como amigos, 16.5 % como familiares, 13.5 % como vecinos y únicamente 9.4 % eran conocidos de negocios; por lo que los nodos de las redes entre los productores estudiados pueden describirse principalmente como de amistad.

Con la información de los productores referenciados se construyó una matriz asimétrica, ya que del

up a society ($r_{\varphi}=0.532$, $p\leq 0.001$). Therefore, loaning money or asking for money on loan can be considered two facets of the same phenomenon; however, they remained as independent phenomena since they were not perfectly correlated. With this, it was determined to carry out three logistic regression models.

Logistic regression is a method that takes into account the relation between a response variable and one or more explicative variables, where the response variable is dichotomous or binary; that is, it takes two possible values (Cox and Snell, 1989; Llaugel and Fernández, 2011).

For this type of models, a logistic model is considered that directly provides the probability of loaning money, setting up a society or asking for money on loan, which takes values between 0 and 1.

In order to select the variables to be included in the model, the Wald option was used, which is used to evaluate the statistical significance of each explicative or regressive variable (Field, 2005).

RESULTS AND DISCUSSION

The producers interviewed had an average of 23 years devoted to this activity, with a maximum of 40 and a minimum of 10. They devoted between 20 and 84 hours a week to their crops; 31 of the 35 were exclusively devoted to agricultural/livestock production, one complemented his income as an employee, and three had other businesses in addition. Their age ranged from 27 to 75 years, with an average of 48. The greatest production was concentrated in chili (*Capsicum annuum* L.), especially Serrano chili (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*), with few producers of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill) and green tomato (*Physalis ixocarpa*).

Only two of those surveyed gave three producers as reference, and the rest gave the name of five, adding up to a total of 170 names of producers referenced. Of the nodes, 60.6 % were classified as friends, 16.5% as family members, 13.5 % as neighbors and only 9.4 % were business acquaintances; thus, the nodes in the networks among the producers studied can be described mainly as based on friendship.

With the information of producers referenced, an asymmetrical matrix was built, since out of the total 170 names mentioned, they were concentrated in 39 producers, out of which 18 were names of producers interviewed and 21 were not registered.

total de los 170 nombres mencionados, estos se resumían en 39 productores, de los cuales 18 eran nombres de productores entrevistados y 21 no estaban registrados. En términos metodológicos para el análisis de redes, diversos indicadores como la centralidad, la centralización o intermediación deben calcularse con matrices simétricas (Wasserman y Faust, 1994), por lo que únicamente se construyeron las redes gráficamente. Como se observa en la Figura 1, existen diversos productores que son referenciados con mayor frecuencia; es decir, son los que cuentan con el mayor número de redes. Sin embargo, esto no asegura que el actor cuente con niveles de confianza relevantes.

Para el caso en que los productores referenciados eran familiares, el nivel de confianza asignado fue de 4.71 ± 0.66 , y la importancia de la relación fue de 4.01 ± 1.32 ; para los amigos la confianza fue de 4.37 ± 0.99 y la relación 3.71 ± 1.34 ; para los vecinos fue de 4.48 ± 1.04 y 3.61 ± 1.37 ; para los negocios fue de 3.88 ± 1.09 y 3.81 ± 1.04 para confianza e importancia de la relación respectivamente. En el caso de la confianza, utilizando la prueba de Kruskal-Wallis, se encontró que las diferencias fueron significativas entre estos grupos ($H(3)=8.565$, $p=0.036$), para la importancia de la relación, las diferencias no fueron significativas ($H(3)=2.321$, $p=0.508$). En promedio, el nivel de confianza fue mayor 4.27 ± 1.21 que la importancia que le otorgan a relación que fue de 3.76 ± 1.31 ($Z=-5.556$; $p<0.001$).

En concordancia con los resultados obtenidos sobre las diferencias en los niveles de confianza según en quién se confía, autores como Nooteboom (1996) y Williams (2001) establecieron que el nivel de confianza resulta contextual. Esto coincide con resultados previos donde las relaciones de parentesco o amistad tuvieron grados de confianza personal más bajos con respecto a la confianza definida como estratégica o técnica (Vázquez y Aguilar, 2012).

La Figura 1 permite observar subgrupos de productores al interior de la red construida. En general, el nivel de confianza que se tiene es mayor en función de la cercanía entre productores; por lo que un productor muy referenciado difícilmente podrá relacionarse directamente y ser muy cercano a todos. Esto reduce la importancia de su relación y la confianza que les inspira a otros productores que están más alejados de él. Esto permite explicar por qué individuos que cooperan pueden coexistir en concentraciones de actores donde la mayoría de los

In methodological terms for network analysis, various indicators such as centrality, centralization or intermediation must be calculated with symmetrical matrices (Wasserman and Faust, 1994), which is why the networks were only constructed graphically. As can be observed in Figure 1, there are various producers that are referenced with more frequency; that is, they are the ones who have the highest number of networks. However, this does not assure that the actor has relevant levels of trust.

For the case where producers referenced were family members, the level of trust assigned was 4.71 ± 0.66 , and the importance of the relationship was 4.01 ± 1.32 ; for friends, trust was 4.37 ± 0.99 and the relationship 3.71 ± 1.34 ; for neighbors, it was 4.48 ± 1.04 and 3.61 ± 1.37 ; for business acquaintances it was 3.88 ± 1.09 and 3.81 ± 1.04 for trust and importance of the relationship. In the case of trust, using the Kruskal-Wallis test, it was found that differences were significant between these groups ($H(3)=8.565$, $p=0.036$); for importance of the relationship, the differences were not significant ($H(3)=2.321$, $p=0.508$). In average, the level of trust was 4.27 ± 1.21 greater than the importance they give the relationship, which was 3.76 ± 1.31 ($Z=-5.556$; $p<0.001$).

In accordance with the results obtained regarding the differences in levels of trust based on who to trust, authors like Nooteboom (1996) and Williams (2001) established that the level of trust is contextual. This coincides with prior results where the relationships of kinship or friendship had lower degrees of personal trust with regards to the trust defined as strategic or technical (Vázquez and Aguilar, 2012).

Figure 1 allows observing subgroups of producers inside the network built. In general, the level of trust there is, is higher in function of the closeness between producers; therefore, a producer that is often referenced will hardly be able to relate directly and be very close to everyone. This reduces the importance of his relationship and the trust he inspires for other producers who are farther from him. This allows explaining why individuals who cooperate can coexist in concentrations of actors where most of the individuals do not cooperate, since the one who cooperates will have trust on his closer contacts even if the rest of the population does not cooperate, thus explaining their existence in an adverse environment (Watts, 1999). Likewise, authors like Lamberson (2011) establish that the structure of a network

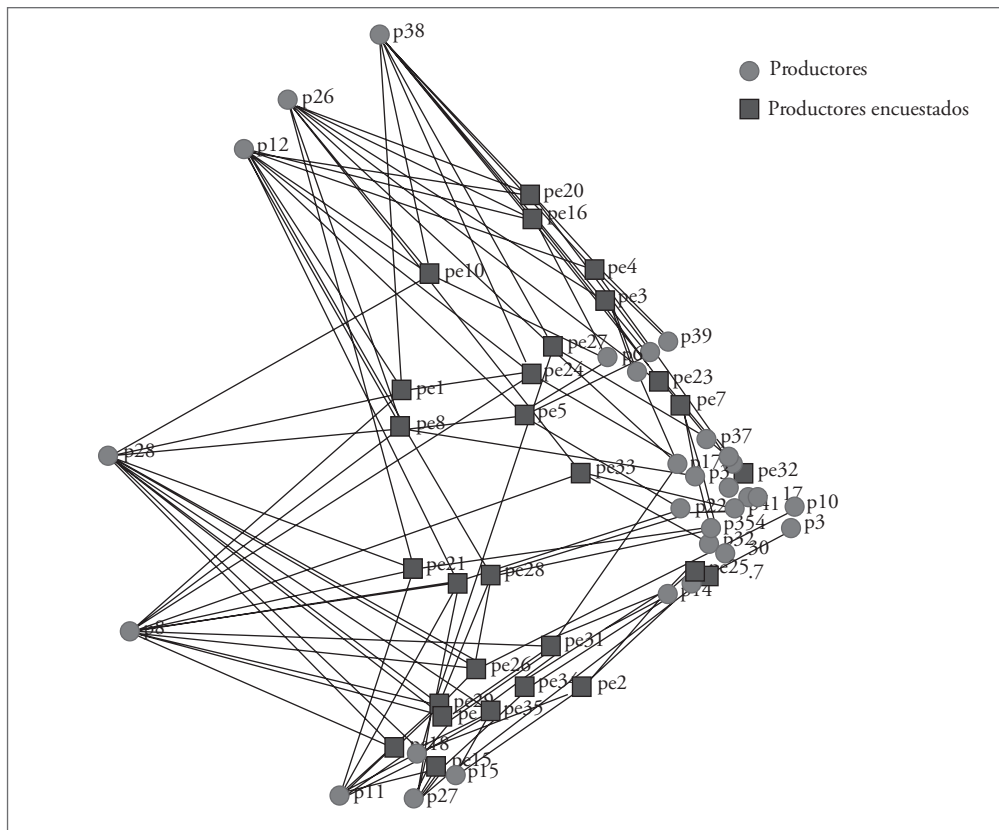


Figura 1. Redes de productores referenciados por los entrevistados.
Figure 1. Networks of producers referenced by those interviewed.

individuos no coopera, ya que el que coopera tendrá confianza en sus contactos más cercanos aún si el resto de la población no coopera, explicando su existencia en un ambiente adverso (Watts, 1999). Asimismo, autores como Lamberson (2011), establecen que la estructura de una red se ve influenciada por modelos de contacto y aprendizaje social, los cuales dependen de la cercanía entre individuos. En el caso de los productores de hortalizas, el nivel de confianza está determinado por la cercanía que se tiene con el resto de los productores.

Si a la red construida se le otorgan atributos como la importancia que guarda la relación para el entrevistado (Figura 2) o el nivel de confianza (Figura 3), podemos observar que los productores más referenciados no son aquellos con la relación más relevante o con los mayores niveles de confianza asignados. Según Watts y Strogatz (1998), la construcción de una red social se compone en realidad de pequeñas redes más concentradas. En este caso, los productores de hortalizas tienden a establecer círculos pequeños de conocidos (redes pequeñas), que luego se integran en

will be influenced by models of contact and social learning, which depend on the closeness between individuals. In the case of vegetable producers, the level of trust is determined by the closeness they have with the rest of the producers.

If the network built is given attributes such as the importance that the relationship has for the person interviewed (Figure 2) or the level of trust (Figure 3), we can observe that the most referenced producers are not those with the most relevant relationship or with the highest levels of trust assigned. According to Watts and Strogatz (1998), the construction of a social network is actually composed of more concentrated small networks. In this case, vegetable producers tend to establish small circles of acquaintances (small networks), which are later integrated into a larger network interconnected by the most recognized producers in the region.

In the same aspect, implications of the Watts and Strogatz (1998) contribution with regards to the size of social networks have been observed by authors such as Hanaki *et al.* (2007), who point out that networks where it is easy to develop relationships

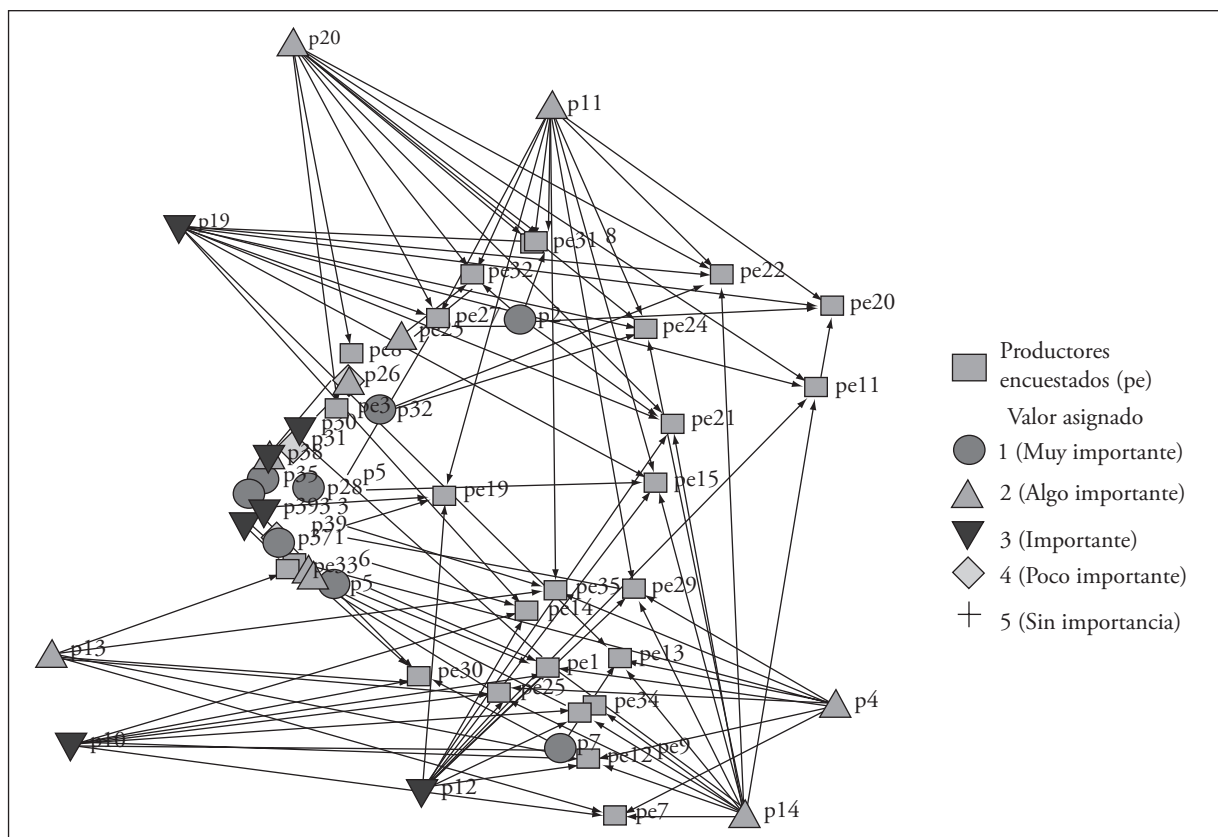


Figura 2. Redes de productores referenciados por los entrevistados según el nivel de importancia que le otorga a su relación.
 Figure 2. Networks of producers referenced by those interviewed according to the level of importance they give to their relationship.

una red más grande interconectadas por los productores más reconocidos en la región.

En la misma vertiente, las implicaciones de la contribución de Watts y Strogatz (1998) con respecto al tamaño de las redes sociales, ha sido observado por autores como Hanaki *et al.* (2007), quienes apuntan que las redes donde es fácil hacerse de relaciones e interactuar tienen menores niveles de cooperación que aquellas más dispersas. Por lo que, a medida que el tamaño de una red se incrementa, aspectos como la confianza podrían ser menos determinantes para la acción, como lo es el intercambio de información o bienes (Dacin *et al.*, 1999), sustituyéndose por acciones como el *tit-for-tat*, es decir, de dar en función de lo que se recibe (Axelrod, 1984).

La aplicación del análisis de redes sociales permite, entonces, entender y comprender la organización social de los productores de hortalizas (Lugo Morín, 2011), donde la reputación, la confianza y la importancia de la relación que se tienen mutuamente permiten caracterizar distintos procesos.

and interact, have lower levels of cooperation than those that are more disperse. Therefore, as the size of a network increases, aspects like trust could be less determinant for action, than the exchange of information or goods (Dacin *et al.*, 1999), being substituted by actions like *tit-for-tat*, that is, giving in function of what is received (Axelrod, 1984).

Applying the analysis of social networks allows, then, to understand and comprehend the social organization of vegetable producers (Lugo Morín, 2011), where reputation, trust and the importance of the relationship that actors mutually have, allow characterizing different processes.

Trust in symmetrical networks as determinant of the intention for action

Trust is important because it becomes determinant in social exchange processes, since it establishes the expectations that an individual has of another, and is based solely in judgment regarding the other part (Olekals and Smith, 2009). In this research we

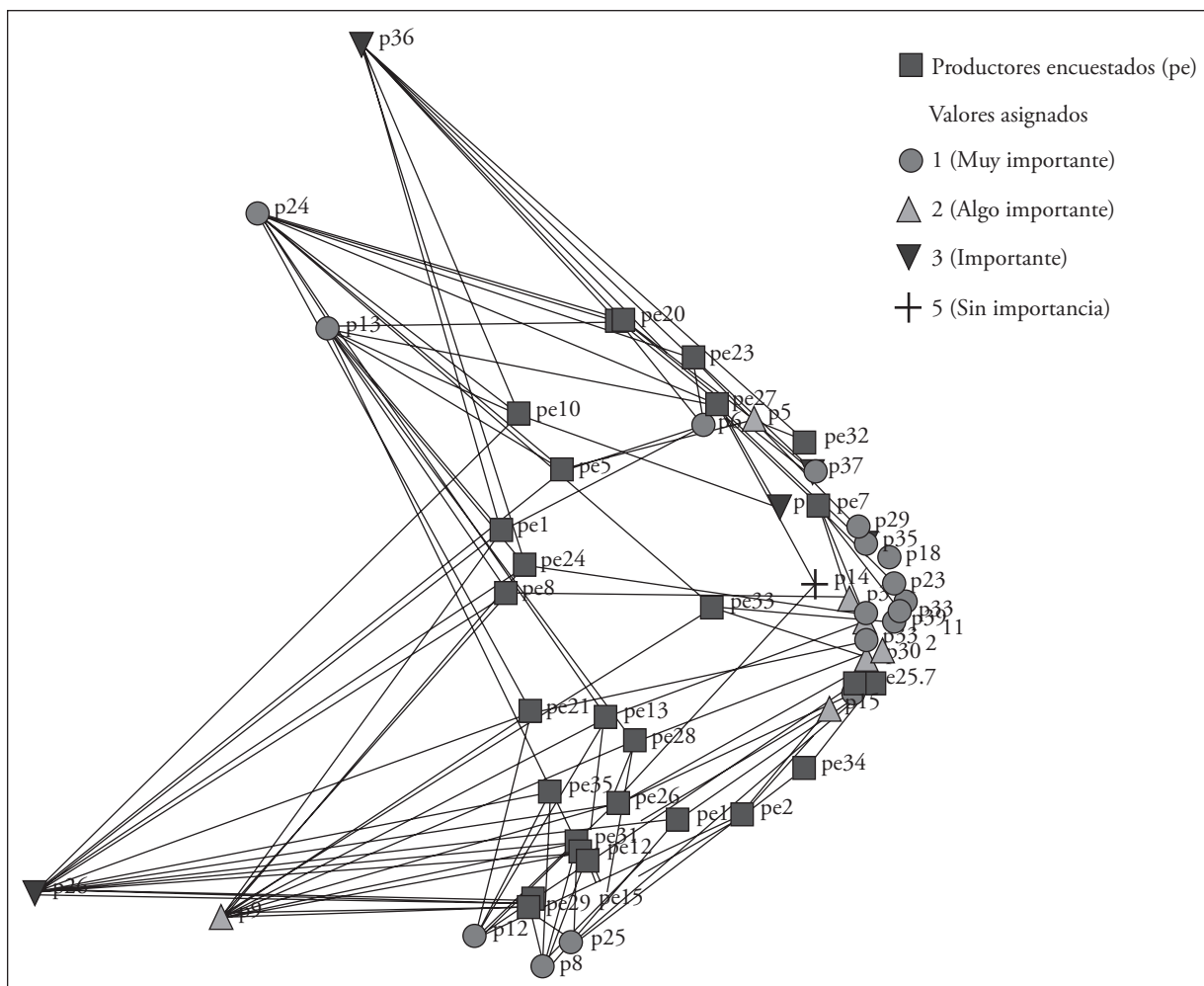


Figura 3. Redes de productores referenciados por los entrevistados según el nivel de confianza.
 Figure 3. Network of producers referenced by those interviewed according to the level of trust.

La confianza en redes simétricas como determinante de la intención de acción

La confianza es importante porque se vuelve determinante en los procesos sociales de intercambio, puesto que establece las expectativas que un individuo tiene en otro y se basa meramente en juicios sobre la otra parte (Olekalns y Smith, 2009). En esta investigación queríamos establecer el valor predictivo que tiene la confianza en la intención de acción de los productores de hortalizas.

En el Cuadro 1 se observa que a mayor nivel de confianza, los productores entrevistados están más dispuestos a prestar dinero o hacer una sociedad. A fin de establecer si la relación entre la disposición de prestar dinero, pedir dinero y hacer una sociedad con la confianza permitía hacer predicciones, se elaboraron tres modelos de regresión logística.

wanted to establish the predictive value that trust has on the intention for action of vegetable producers.

Table 1 shows that the higher the level of trust, the more willing the producers interviewed are to loan money or set up a society. In order to establish whether the relationship between willingness to loan money, ask for money and set up a society with trust would allow to make predictions, three logistic regression models were elaborated.

In Table 2, results from the regression can be observed, where trust explains the possibility of loaning money or asking for money, as well as setting up a society. Model M1, presented in Table 2, obtained 68.2 % of precision in the prediction of loaning money with regards to the data observed. On the other hand, model M2 explains 61.2 % of asking for money on loan, and model M3 78.2 % of setting up a society. Since they are higher than 60 %,

En el Cuadro 2 se pueden observar los resultados de la regresión, donde la confianza explica la posibilidad de prestar o pedir dinero, así como hacer una sociedad. El modelo M1, presentado en el Cuadro 2, obtuvo 68.2 % de precisión en la predicción de prestar dinero en relación con los datos observados. Mientras que el modelo M2 explica 61.2 % de pedir dinero prestado y el modelo M3 el 78.2 % de hacer una sociedad. En virtud de que son superiores a 60 %, se puede establecer que los tres modelos establecen adecuadamente la relación entre la confianza y prestar/pedir dinero o hacer una sociedad; no obstante, la confianza tiene mayor poder explicativo en el caso de hacer una sociedad. Esto está en línea con las contribuciones de Fukuyama (1995), de que confianza entre actores económicos es relevante para la conformación de organizaciones.

Si los valores de B se remplazan en la función de distribución logística acumulativa, los tres modelos nos permiten estimar la probabilidad de la disposición de prestar/pedir dinero prestado o de hacer una sociedad, donde un alto nivel de confianza explica más de 80 % de la disposición a prestar dinero o hacer una sociedad (Cuadro 3). Como se observa, el pedir dinero prestado es el que menos se explica por la confianza, por lo que aspectos como la reputación podrían explicar mejor este fenómeno.

Nuestros hallazgos contradicen la posición de Williamson (1993), que establece que la “confianza personal” es irrelevante para los negocios, pues en la mayoría de las relaciones de amistad registradas entre los productores de hortalizas, la confianza predice el prestar/pedir prestado dinero. Por lo que nuestros hallazgos apoyan la posición de Granovetter (1985), sobre la importancia que la confianza guarda para explicar el posible desarrollo de las relaciones de negocios.

Cuadro 1. Número de productores referenciados según el nivel de confianza

Table 1. Number of producers referenced according to the level of trust.

Disposición	Nivel de confianza				
	Nada	Casi nada	Poco	Algo	Mucho
Prestar dinero	0	0	7	10	99
No prestar dinero	4	3	20	14	13
Pedir dinero prestado	0	0	7	8	89
No pedir dinero prestado	4	3	20	16	23
Haría una sociedad	0	0	9	14	94
No haría una sociedad	4	3	18	10	18

it can be established that the three models adequately establish the relation between trust and asking/loaning money or setting up a society; nevertheless, trust has a greater explicative power in the case of setting up a society. This is in line with contributions by Fukuyama (1995), in the sense that trust among economic actors is important for the conformation of organizations.

If the values of B are replaced in the accumulative logistic distribution, the three models allow us to estimate the probability of willingness to loan/ask for money on loan or to set up a society, where a high level of trust explains more than 80 % of the willingness to loan money or set up a society (Table 3). As can be observed, asking for money on loan is the one least explained by trust, which is why aspects like reputation could explain this phenomenon better.

Cuadro 2. Variables en las ecuaciones de la confianza entre productores.

Table 2. Variables in the equations of trust among producers.

Ecuación		B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
M1. “Le prestaría dinero” ^a	Confianza	1.680	.262	41.272	1	0.000	5.366
	Constante	-6.500	1.159	31.457	1	0.000	0.002
M2. “Le pediría dinero” ^b	Confianza	1.380	.242	32.454	1	0.000	3.974
	Constante	-5.628	1.105	25.948	1	0.000	0.004
M3. “Haría una sociedad” ^c	Confianza	1.380	.242	32.454	1	0.000	3.974
	Constante	-5.628	1.105	25.948	1	0.000	0.004

^aVariable(s) introducida(s) en el paso 1: Confianza. R² de Nagelkerke=0.448; X²=3.093, 2 gl, p=0.213.

^bVariable(s) introducida(s) en el paso 1: Confianza. R² de Nagelkerke=0.337; X²=3.236, 2 gl, p=0.198.

^cVariable(s) introducida(s) en el paso 1: Confianza. R² de Nagelkerke=0.321; X²=0.672, 2 gl, p=0.715.

Cuadro 3. Probabilidad de la disposición de acuerdo con el nivel de confianza.
Table 3. Probability of willingness according to the level of trust.

Disposición	Nivel de confianza				
	Nada	Casi Nada	Poco	Algo	Mucho
Prestar dinero	0.08 %	4 %	18 %	55 %	87 %
Pedir dinero prestado	1.00 %	5 %	18 %	25 %	78 %
Haría una sociedad	3.00 %	11 %	30 %	60 %	84 %

CONCLUSIONES

El estudio de redes sociales es un tema de actualidad en la literatura y generalmente se le ha relacionado con la confianza. Sin embargo, los estudios cuantitativos que busquen comprobar y cuantificar las relaciones no son abundantes. Esta investigación muestra que las redes sociales entre productores agropecuarios se basan principalmente en la amistad, donde el productor más conocido no resulta ser el que mayor grado de confianza inspira. Por lo que se concluye que en una red, el productor más referenciado deja de tener contacto con otros, reduciendo con ello los niveles de confianza e importancia que genera para el resto. De igual manera, el estudio mostró que las acciones de prestar dinero, pedirlo prestado o hacer una sociedad, están asociadas a la confianza que se tenga en el productor referenciado, con mayor peso para prestar dinero y hacer una sociedad. Por lo que pedir prestado puede estar más ligado a otros aspectos sociales y psicológicos.

El estudio muestra la relevancia que tiene la confianza en la configuración de las redes sociales, por lo que procesos como la transferencia de tecnología, financiamiento o acciones encaminadas al desarrollo rural deben considerar el trabajo con pequeños grupos de productores al interior de una comunidad o ejido.

LITERATURA CITADA

Aguilar Ávila, Jorge, Manrubbio Muñoz Rodríguez, Roberto Rendón Medel, y J. Reyes Altamirano Cárdenas. 2007. Selección de actores a entrevistar para analizar la dinámica de innovación bajo un enfoque de redes. Chapingo, México: Universidad Autónoma Chapingo-CIESTAAM/PIIAI.

Axelrod, Robert. 1984. The evolution of cooperation. New York: Basic Books.

Burt, Ronald S. 1992. Structural holes: the social structure of competition. Cambridge, MA: Harvard University Press

Cox, D. R., and E. J. Snell. 1989. Analysis of binary data. London: Chapman & Hall.

Dacin, M. Tina, Marc J. Ventresca, and Brent D. Beal. 1999. The embeddedness of organizations: dialogue directions. Journal of Management. Vol. 25, Núm. pp: 317-356.

Our findings contradict Williamson’s (1993) position, who establishes that “personal trust” is irrelevant for business, since in the majority of the relationships of friendship observed between vegetable producers, trust predicts loaning/asking for money. Therefore, our findings support Granovetter’s (1985) position regarding the importance that trust has in explaining the possible development of business relations.

CONCLUSIONS

The study of social networks is a current theme in literature and it has generally been related to trust. However, quantitative studies that seek to test and quantify the relations are not abundant. This research shows that social networks among agricultural/livestock producers are based mainly on friendship, where the most well-known producer is not the one that inspires the highest degree of trust. Therefore, we conclude that in a network, the most referenced producer ceases to be in contact with others, thus reducing the levels of trust and importance that he has for the other actors. Likewise, the study showed that the actions of loaning money, asking for money on loan or setting up a society, are associated with the trust they have on the producer referenced, with greater weight for loaning money and setting up a society. Therefore, asking for money on loan can be more related to other social and psychological aspects.

The study shows the relevance that trust has in the configuration of social networks, which is why processes such as technology transfer, financing or actions directed at rural development must consider working with small groups of producers inside a community or *ejido*.

- End of the English version -

Doney, Patricia M., Joseph P. Cannon, y Michael R. Mullen. 1998. Understanding the influence of national culture on the development of trust. Academy of Management Review. Vol. 23, Núm. 3, 07. pp: 601-620.

- FAO (Food and Agricultural Organization of United Nations). 2010. Statistical Database: Faostat. *In*: <http://faostat.fao.org/>. (Consultado en Marzo del 2012).
- Field, Gary. 2005. *Discovering statistics using spss*. London: Sage.
- Fukuyama, F. 1995. *Trust*. New York: Free Press.
- Gambetta, Diego M. 1988. Trust: Making and breaking cooperative relations. *In*: *Trust: Making and breaking cooperative relations*. New York: Basil Blackwell.
- Granovetter, Mark. 1985. Economic action and social structure: the problem of embeddedness. *American Journal of Sociology*. Vol. 91, Núm. 3. pp: 481-510.
- Granovetter, Mark. 1992. Problems of explanation in economic sociology. *In*: Nitin Nohria y Robert G. Eccles (ed). *Networks and Organizations: structure, form and action*. Boston: Harvard Business School Press. pp. 25-56.
- Hanaki, Nobuyuki, Alexander Peterhansl, Peter S. Dodds, and Duncan J. Watts. 2007. Cooperation in evolving social networks. *Management Science*. Vol. 53, Núm. 7. pp: 1036-1050.
- Karpik, Lucien. 1998. La confiance: réalité ou illusion? Examen critique de la thèse de Williamson. *Revue Economique*. Vol. 49, Núm. 4, juillet. pp: 1043-1056.
- Lamberson, P. J. 2011. Linking network structure and diffusion through stochastic dominance. *Connections*. Vol. 31, Núm. 1, julio. pp: 4-14.
- Lozares, Carlos. 1996. La teoría de las redes sociales. *In*: *La teoría de las redes sociales*, Papers, Barcelona. pp: 103-126.
- Lugo Morín, Diosey Ramón. 2011. Análisis de redes sociales en el mundo rural: guía inicial. *Revista de Estudios Sociales*. Vol., Núm. 38. pp: 129-142.
- Lugo Morín, Diosey Ramón, Javier Ramírez Juárez, José Arturo Méndez Espinoza, y Benjamín Peña Olvera. 2010. Redes sociales asimétricas en el sistema hortícola del valle de Tepeaca, México. *Economía, Sociedad y Territorio*. Vol. X, Núm. 32. pp: 207-230.
- Llaugel, Felipe A., y Ana I. Fernández. 2011. Evaluación del uso de modelos de regresión logística para el diagnóstico de instituciones financieras. *Ciencia y Sociedad*. Vol. XXXVI, Núm. 4. pp: 590-627.
- Miles, Raymond E., y Charles C. Snow. 1992. Causes of failure in network organizations. *California Management Journal*. Vol. 34, Núm. 4. pp: 53-72.
- Monge Pérez, Mario, y Frank Hartwich. 2008. Análisis de redes sociales aplicado al estudio de procesos de innovación agrícola. *Redes. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*. Vol. 14, Núm. 02. pp: 1-32.
- Nooteboom, Bart. 1996. Trust, opportunism and governance: A process and control model. *Organization Studies*. Vol. 17, Núm. 6. pp: 985-1010.
- Olekals, Mara, and Philip L. Smith. 2009. Mutually dependent: Power, trust, affect and the use of deception in negotiation. *Journal of Business Ethics*. Vol., Núm. 85. pp: 347-365.
- Rousseau, Denise M., Sim B. Sitkin, Ronald S. Burt, and Colin Camerer. 1998. Not so different after all: A cross-discipline view of trust. *Academy of Management Review*. Vol. 23, Núm. 3. pp: 393-404.
- SIACON (Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta). 2010. SIACON 1980-2010. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. *In*: <http://www.siap.gob.mx/> (Consultado en Marzo de 2012).
- Uzzi, Brian. 1997. Social structure and competition in interfirm networks: the paradox of embeddedness. *Administrative Science Quarterly*. Vol. 42, Núm. pp: 35-67.
- Vázquez Valencia, Roberto A., e Ismael Aguilar Benítez. 2012. Organizaciones lecheras en los Altos Sur de Jalisco: un análisis de las interacciones productivas. *Región y Sociedad*. Vol. XXII, Núm. 48. pp: 113-144.
- Wasserman, Stanley, and Katherine Faust. 1994. *Social network analysis: Methods and applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Watts, Duncan J. 1999. Networks, dynamics, and the small-world phenomenon. *American Journal of Sociology*. Vol. 105, Núm. 2. pp: 493-527.
- Watts, Duncan J., and Steven H. Strogatz. 1998. Collective dynamics of small-world networks. *Nature*. Vol. 393, Núm. 6684. 440 p.
- Williams, Michele. 2001. In whom we trust: Group membership as affective context for trust development. *Academy of Management Review*. Vol. 26, Núm. 3, 07. pp: 377-396.
- Williamson, Oliver E. 1993. Calculativeness, trust and economic organization. *Journal of Law and Economics*. Vol. 36. pp: 453-486.