

# Relaciones interorganizacionales de la agroindustria de Baja California, México. Desde la perspectiva de las cadenas de suministro y las redes de conocimiento

Área de investigación: Entorno de las organizaciones

## **Karin Bückle-López**

Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales  
Universidad Autónoma de Baja California  
México

[kbuckle@uabc.edu.mx](mailto:kbuckle@uabc.edu.mx)

## **Virginia Guadalupe López Torres.**

Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales  
Universidad Autónoma de Baja California  
México

[virginia.lopez@uabc.edu.mx](mailto:virginia.lopez@uabc.edu.mx)



Octubre 3, 4 y 5 de 2012  
Ciudad Universitaria  
México, D.F.

XIII  
CONGRESO  
INTERNACIONAL  
DE  
CONTADURÍA  
ADMINISTRACIÓN  
E  
INFORMÁTICA

División FCA, Martínez Anselmo Pineda Martínez | Fotografía: Rutilo López-Chavez

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



**ANFECA**  
Asociación Nacional de Facultades y  
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

## Relaciones interorganizacionales de la agroindustria de Baja California, México. Desde la perspectiva de las cadenas de suministro y las redes de conocimiento

### Resumen

La cadena agroalimentaria mexicana se considera fraccionada en dos grandes universos, la cadena moderna y la tradicional. Ambas son importantes para mantener el flujo de alimentos a la población, pero el desarrollo de la cadena tradicional es de mayor importancia en la actualidad por ser generadora de empleos y de alimentos basados en insumos locales, formando así, una cadena de suministro regional y manteniendo el valor dentro del mismo territorio.

El trabajo se enfoca a la cadena tradicional de Baja California y usa técnicas de análisis de redes sociales, para extender el conocimiento sobre las relaciones interorganizaciones, desde la perspectiva de los vínculos que se presentan en el proceso de la cadena de suministro y la participación con organizaciones sectoriales u otros agroempresarios y su influencia para la coordinación de la cadena agroalimentaria.

El análisis se centra en la relación localidad-empresa-especialización. La localidad se refiere a los municipios de la entidad, la empresa es la agroempresa o agroindustria y las relaciones con proveedores primarios, almacenistas, proveedores de empaque y distribuidores de la red tradicional de alimentos preparados. También se estudia la asociación sectorial y gubernamental. La especialización, es una clasificación propuesta por FAO y una agrupación propuesta por Secretaría de Fomento Agropecuario del Estado de Baja California.

Octubre 3, 4 y 5 de 2012

En el documento, se establece a detalle el modelo de análisis para la cadena agroalimentaria de Baja California, el proceso de recolección de información de campo, la herramienta informática para tal fin y la selección de herramientas computacionales para el futuro análisis de la red, todo basado en la problemática detectada y las hipótesis planteadas.

**Palabras claves:** agroindustria/agroempresa, cadenas de suministro, análisis de redes sociales

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>  
[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90  
52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08



**ANFECA**  
Asociación Nacional de Facultades y  
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

## Introducción

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) reconoce que el desarrollo de agroindustrias competitivas es crucial para la generación de empleo y oportunidades de ingresos (Da Silva & FAO; 2009, FAO, 2011). En México también se reconoce su importancia en los procesos de producción, transformación y comercialización de los productos primarios, agropecuarios y pesqueros, además ayuda a preservar los productos alimentarios, asegurando su conservación antes de llegar al consumidor, asimismo añade valor, reduce las pérdidas pos-cosecha y permite transportar los alimentos a mayor distancia, incluyendo a las ciudades en rápido crecimiento (ASERCA, 2008; SAGARPA, 2010).

Sin embargo, el estudio integral de la cadena de las agroempresas es relativamente nuevo, por lo que el objetivo principal de la investigación es aportar al campo de estudio de las redes de alimentos, tomando como eje central a la agroempresa, caracterizando sus relaciones pertenecientes a la cadena de suministro y su asociación grupal. El análisis se centra en la relación localidad-empresa-especialización.

El objetivo del presente documento es establecer el modelo de análisis que se usará en la investigación en curso, el proceso de recolección de la información de campo y la selección de herramientas computacionales.

## Revisión de la literatura

Una relación de tipo localidad-empresa-especialización, se puede estudiar desde varias perspectivas teóricas, Marshall (1916), las tipificó como distritos industriales o un tipo de empresas de tipo similar en la misma localidad. El clúster industrial es una aportación de Porter (1990), quien argumenta que "los clústeres son concentraciones geográficas de empresas interconectadas, suministradores especializados, proveedores de servicios, empresas de sectores afines y organizaciones asociadas (tales como universidades, organismos de normalización, asociaciones comerciales, entre otros) en un campo determinado unidos por elementos comunes y complementarios. Hay competencia, así como cooperación" (Porter, 2003:549). Krugman utilizó el modelo centro-periferia para describir el importante papel de la región y lugar geográfico en la configuración del elemento y la competencia en 1991.

Las teorías más modernas introducen las mecánicas de operación entre las empresas y visiones sistémicas, iniciando por la dinámica industrial de Forrester (1961) que hablaba de la distribución y transporte de los bienes, o antes con Heckert y Miner (1940), que consideraron el costo total de los productos.

Similar a otras redes empresariales, la cadena agroalimentaria es un conjunto de empresas involucradas en procesos y actividades que tienen como objetivo final -en el caso

<http://congreso.informacion.unam.mx>

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08

Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

de la investigación en curso- proveer de alimento a la población; dejando afuera a las empresas que producen alimento para animales o artefactos decorativos. Todas las agroempresas se relacionan con proveedores de insumo principal que proviene del campo, el bosque o del mar (FAO, 1997), y con proveedores para empaque, distribución, almacenamiento, entre otros y algunas de ellas son con los productores del insumo principal. Las relaciones se pueden estudiar a desde la teoría de la gestión de la cadena de suministro y desde la perspectiva de las redes sociales ya que ambos campos teóricos aportan herramientas de estudio. A la visión integrada de ambas teorías se le conoce en inglés con la palabra *netchain* o red-cadena.

Zaheer y Venkatraman (1995) sostienen que entre las empresas y las empresas que son parte de su cadena de suministro, existen dos dimensiones: (a) el grado de integración vertical o cantidad de empresas subsidiarias y/o b) el proceso de acciones en conjunto que hacen empresas independientes. Para el caso de las empresas subsidiarias la existencia está garantizada conforme mantenga su relación con la empresa central, pero para las independientes (y en particular para las emergentes) su crecimiento y sobrevivencia dependen de otros factores, algunos internos y otros que provienen de sus relaciones externas, relaciones que son parte de su cadena de suministros. La organización Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP), define la cadena de suministros como aquella “que parte de las materias primas no procesadas y termina con el cliente final, utilizando los productos terminados, la cadena de suministro une a muchas empresas en conjunto” (CSCMP, 2010).

Para poder relacionar la cadena agroalimentaria con la cadena de suministros, Van der Vorst *et al.* (2005), propusieron un diagrama esquemático (a partir de Lazzarini *et al.* 2001) de las relaciones verticales entre las cadenas de suministros de la agroindustria, a las que ellos llaman redes de cadenas de suministro de alimentos, mismo que se muestra en la figura 1.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

## Cadena de suministro y cadena alimentaria.

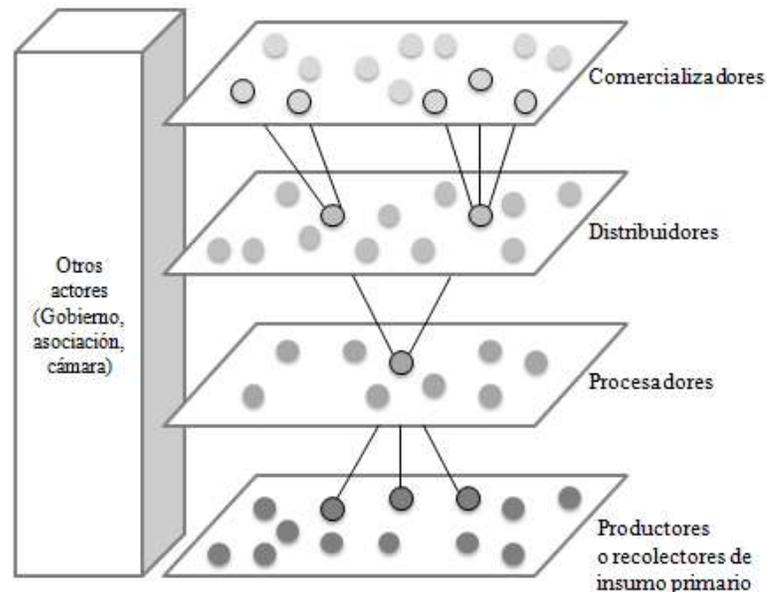


Figura 1. Elaboración propia 2011, a partir del esquema propuesto de Van der Vorst *et al.* (2005).

Las asociaciones entre las empresas forman una red que es influida por los actores que se encuentran en la columna de la izquierda del diagrama. Esta formación es dinámica y a veces inestable, dependiendo de las condiciones generales del medio (Uzzi, 1996), bajo condiciones cambiantes, los actores de la red suelen modificar sus relaciones, buscando nuevos recursos.

Pfeffer and Salancik (1978), definieron la teoría de dependencia de los recursos. La idea central es que toda organización depende de su entorno a medida que requiere recursos (materias primas, trabajo, capital, conocimiento e información, entre otros). Al existir una dependencia, existe la posibilidad de que ésta fortalezca o debilite a la organización, incluso una relación que en un momento se fortalecía con la dependencia, puede en otro momento debilitarla o destruirla. Por lo tanto, las empresas suelen encontrar los recursos críticos dentro de sus redes sociales (Jarillo, 1989; Larson y Starr, 1993). Estos vínculos de la red suelen ser "incrustados" en las relaciones sociales que influyen en las acciones económicas de la empresa (Uzzi, 1996) y se rigen a través de mecanismos de confianza y de la contratación relacional (Dyer y Singh, 1998; Granovetter, 1985; Uzzi, 1996, 1997). Sin embargo, estos lazos de red y las relaciones sociales que se construyeron, suelen ser complejos y ambiguos (Bradach y Eccles, 1991; Uzzi, 1996); para describir la variedad de características sociales que pueden influir en forma importante a la comunicación de

información o la adquisición de recursos, se utilizan las teorías de redes aplicado a la relación local-empresa-especialización, ya que: "... la información no viaja

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08

uniformemente en toda la red, sino que, se desplaza de acuerdo a la topografía local” (Brown & Duguid, 2001).

Usando las técnicas de análisis de redes sociales, este trabajo extiende el conocimiento sobre la relaciones interorganizaciones, desde la perspectiva de los vínculos que se presentan en el proceso de la cadena de suministro y la participación con organizaciones sectoriales u otros agropresarios y su influencia para la coordinación de la cadena agroalimentaria del estado de Baja California. Así pues, se estudian las relaciones con proveedores primarios, almacenistas, proveedores de empaque y distribuidores de la red tradicional de alimentos preparados, de acuerdo a la clasificación proporcionada por FAO y la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su *Codex Alimentarius* (FAO/OMS, 2006). Además se estudian las asociaciones con otros agroempresarios y con las organizaciones sectoriales y gubernamentales.

Una de las principales ventajas de trabajar con análisis de redes sociales y la aplicación del poder de cómputo, es la posibilidad de visualizar y manipular redes en tiempo real y obtener información que no se extrae de un análisis estadístico. Para poder hacer este análisis, es necesario como primer paso, construir una red social, enfocada hacia las hipótesis y a su vez las hipótesis son ancladas a situaciones detectadas que parten de la problemática nacional y regional.

### **Problemática nacional y regional**

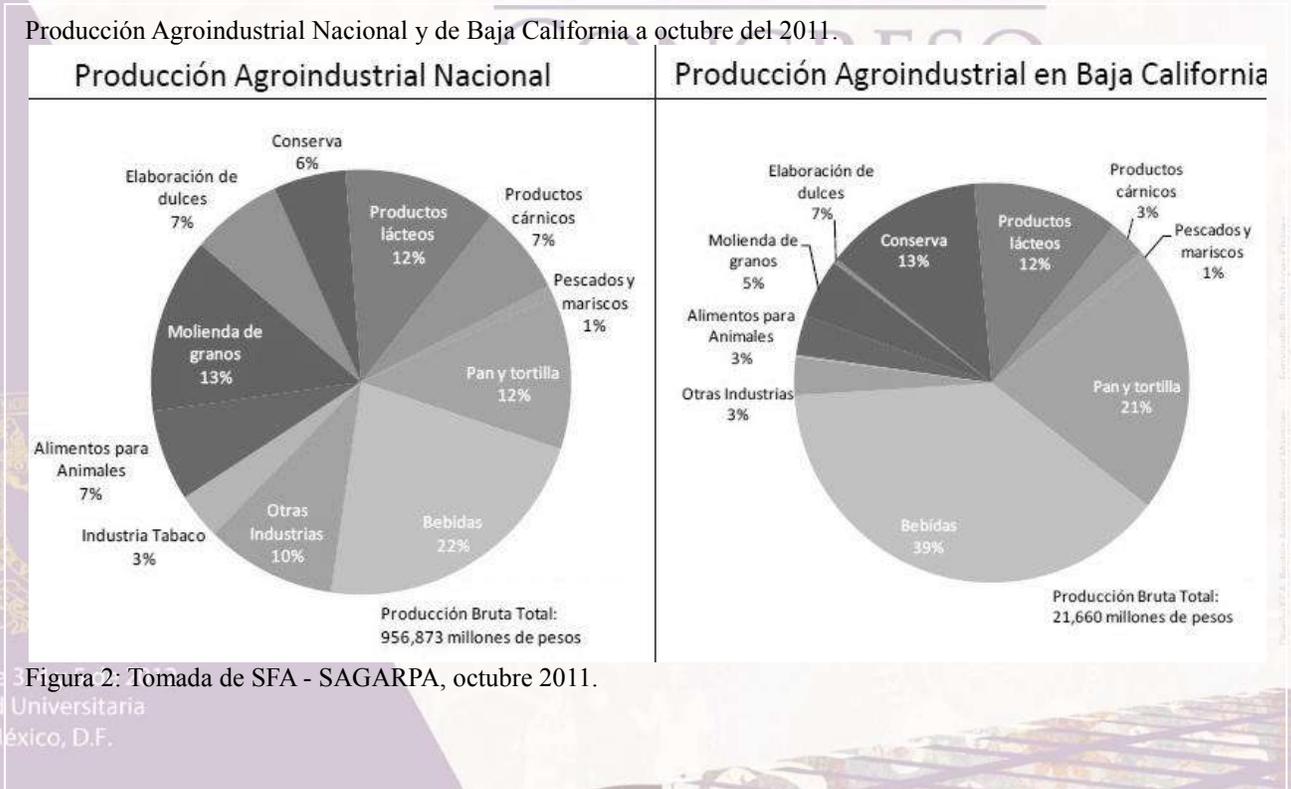
La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), detectó la siguiente problemática en las cadenas agroalimentarias en México: La cadena está polarizada en dos grandes universos, la cadena formal y la informal, la diferencia entre las redes, en particular el retraso operativo de la red tradicional, hacen que el abasto nacional no sea equitativo y que la población no tenga acceso a productos de calidad y a buen precio (SAGARPA, 2010). Entiéndase a la cadena moderna, o canal de distribución moderno, como aquel que distribuye hacia multinacionales o grandes cadenas nacionales y la cadena tradicional, como aquella que lleva sus productos a abarrotes, centros de abasto y otras tiendas medianas y pequeñas de la región (Mauleón, 2001).

Las deficiencias de la red tradicional son varias, entre ellas mayores mermas y en consecuencia mayores precios al consumidor, otra deficiencia es la falta de infraestructura de almacenamiento y transporte que nuevamente implican mayores costos a los productores. SAGARPA propone que:

“Un buen sistema de comercialización agropecuaria puede reducir el costo de los alimentos y mejorar la rentabilidad de los productores. A través de una mejor vinculación de los agricultores con los consumidores, los sistemas de comercialización pueden transmitir señales a los agricultores que guíen sus decisiones de producción y puedan satisfacer las cambiantes preferencias de

los consumidores en torno a precio, calidad, variedad e inocuidad de los alimentos” (SAGARPA, 2010:160).

Se estipula que Baja California padece de estas mismas deficiencias. También se identificaron algunas ventajas que guarda la entidad ante la referencia nacional. Baja California destaca en la producción de conservas, bebidas, pan y tortilla, como se muestra en la figura 2.



La Secretaría de Fomento Agropecuario del Estado de Baja California (SEFOA) emitió un reporte sobre el panorama agroalimentario y pesquero del estado al 2011 (SEFOA-BC., 2011) y sus cinco municipios: a) Mexicali, b) Tijuana, c) Ensenada, d) Playas de Rosarito y e) Tecate. En el reporte, Baja California tiene el lugar 20 a nivel nacional, con 2% del volumen nacional en producción pesquera y agrícola. Los datos de los productos elaborados, aquellos que son producidos por las agroempresas, no fueron cuantificados en el estudio, y serán cifras descriptivas que se aporten a través de la investigación.

La agrupación que propone SEFOA para las agroempresas será utilizada para el tercer elemento de la relación localidad-empresa-especialización, los giros, serán agrupados en especialización o tipos de agroindustrias, los cuales son: a) conservas y encurtidos, b) empaques, c) despepitadora de algodón, d) elaboración de alimentos para ganado, e) vinos y aguardientes, f) productos lácteos y derivados, y g) carnes y grasas. Cabe mencionar que



Los resultados esperados del análisis de la red son los que se presentan en la siguiente sección.

### Resultados esperados

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hipótesis darán información para la toma de decisiones a varios niveles. A nivel de los gobiernos municipales y entidad federativa, se sabrá el estado de la red y su aporte a los consumidores de la región. Esto a su vez servirá para refinar o complementar las políticas públicas de los gobiernos.

A nivel empresa se podrá entregar un reporte estratégico de la empresa conforme al resto de red, señalando su participación y su posición dentro de la red. Teniendo esta información será posible darle una recomendación sobre la conveniencia de construir estrategias de colaboración o competencia para mantener o hacer crecer su negocio.

Para las cámaras o agrupaciones sectoriales la información será valiosa para impulsar nuevas iniciativas de intercambio de información o de proyectos en conjunto que ayuden a mejorar la configuración de la red para sus agremiados.

SAGARPA, podrá conocer la fortaleza o fragilidad de la red de Baja California, y así modificar sus apoyos regionales.

Esperamos obtener otros resultados de la investigación conforme se estudie y analice la información con el software especializado. En el resto del documento se describirá la selección del software, la red social a construir y las herramientas a utilizar.

### Método

Para estudiar la red se usan métodos de análisis de redes sociales, un modelo de red social por definición tiene cinco componentes:

- i. Un conjunto de  $N$  actores
- ii. Con colección de  $L$  vínculos que representan relaciones entre un par de actores
- iii. Un sociograma  $G_d$  compuesto de nodos, que representa a los actores, y líneas directas o indirectas entre los actores que representan las relaciones entre los actores.
- iv. Una matriz adyacente  $A$ , en donde hay tantas columnas y renglones como hay actores y en el elemento  $x_{i,j}$  se registra el tipo de relación.
- v. Una matriz de características  $C$ , que tiene tantas columnas como hay actores y renglones como hay atributos de interés.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfono:

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax:

52 (55) 5616.03.08

Entonces al red social se define por  $S = \{N, L, G_d, A, C\}$  (Mueller *et al.* 2007).

La representación natural de la asociación de los dos elementos anteriores es un grafo, que matemáticamente es una representación abstracta de elementos que llamados vértices y relaciones, conocidas como aristas. Los grafos son parte de la disciplina de las matemáticas discretas y en las áreas sociales, el grafo mantiene sus elementos matemáticos, pero toma nuevos nombres, que implican su aplicación, por eso el grafo se convierte en sociograma y los vértices en actores. Los vínculos relacionales, se llaman simplemente vínculos. Así el sociograma es un instrumento técnico que emana de la teoría de grafos y es aplicado en la teoría de redes (Martín-Gutiérrez, 1999).

Al construir el sociograma los actores se identificarán por color, los agroindustriales y agroempresarios en un color y las demás empresas u organizaciones con otros colores. Las relaciones entre ellas, se denotarán con una línea, que puede ser continua, punteada, dirigida o con un valor que es un atributo de la característica de la relación. Conforme se desarrolle la interpretación de los datos y dependiendo de la herramienta de cómputo utilizada, se adoptarán estas técnicas. El ángulo con el cual se conectan los actores y la distancia entre actores o magnitud de la línea que los conecta, no es importante (Hansen, 1992).

Habrán dos sociogramas principales, a) la representación gráfica de las empresas involucradas en la cadena de suministro de las empresas agroindustriales y b) las relaciones de información que existen entre las propias agroempresas y/o entre ellas y sus agrupaciones regionales. Las matrices a utilizar se presentan en la tabla 1.

Tipo de matrices que componen el sociograma de la investigación.

<i>Matiz adyacente (tamaño <math>n \times n</math>)</i>	<i>Matiz asociativa (tamaño <math>n \times m</math>)</i>
Agromprensarios vs cadena de suministro (para conocer y medir la cadena agroalimentaria de Baja California)	Agromprensarios vs agromprensarios o asociaciones (para medir la transmisión de información)
Agroempresas → Proveedor de insumo principal, para la elaboración de sus productos	Agroempresas → Agroempresas
Agroempresas → Empresa Almacenista	Agroempresas → Asociaciones de agromprensarios o similares
Agroempresas → Empresa Transportista	
Agroempresas → Empresa Distribuidora o Mayorista	
Agroempresas → Empresa de Punto de venta o distribuidor final	

Tabla 1. Elaboración propia, marzo 2012.

Los datos de las matrices se obtendrán a partir de una recolección de datos de campo dividido en dos fases.

## Recolección de datos de campo

El sociograma está compuesto de dos elementos principales: a) actores y b) relaciones. Los actores son las agroempresas, proveedores de insumo primario, transportistas, almacenistas y distribuidores o puntos de venta final. La primera fase corresponde a la recolección de datos de los actores de tipo agroempresa y a ellos se les aplica el instrumento que corresponde a la segunda fase de información de campo, de la segunda fase se obtienen los demás actores de la cadena de suministro y las relaciones. A continuación se explica el proceso de ambas fases y se presenta el instrumento de recolección de información relacional.

### Primera fase de campo

De inicio es necesario tener una lista de todas las agroempresas, la cual se construirá a partir de los productos que se encuentran en los anaqueles del estado, incluyendo tiendas, supermercados y abarroteras. Se realizó una labor de campo en los cinco municipios, buscando productos, clasificándolos y fotografiando las etiquetas. El catálogo de empresas

Proceso para acopio de agroempresas o agroindustrias a partir de los productos encontrados en el campo.



Figura 3: Elaboración propia, octubre 2011.

se llama CENSO AGRO-BC. El proceso se presenta en la Figura 3.

La captura es realizada por Técnicos de Campo que una vez que ubican y fotografían el producto ingresan a un sistema en línea llamado CENSO AGRO-BC realizado ex profeso para la investigación, en donde vacían la información y clasifican el producto de acuerdo al *Codex Alimentarius*. A continuación se presentan tres pantallas relevantes del sistema (Figura 4-6), mostrando los campos de captura para la empresa y para los productos así como la selección sobre el catálogo del *Codex Alimentarius*.

Pantalla principal utilizada por el técnico de campo, para navegar sobre las opciones del sistema.

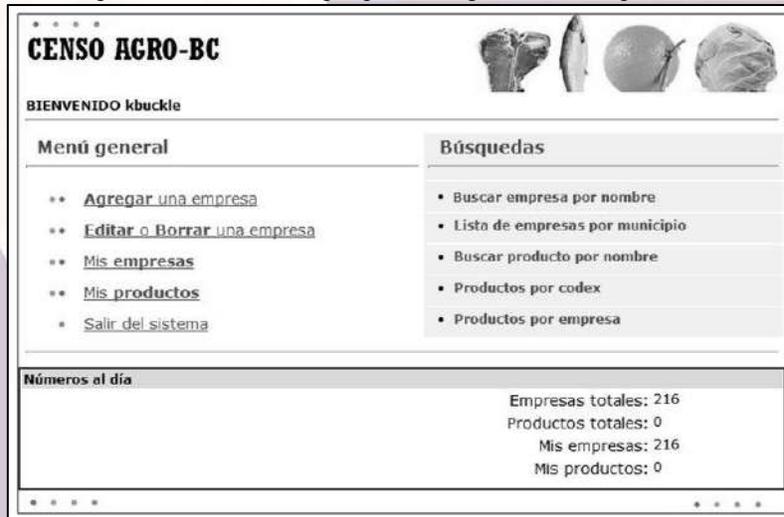
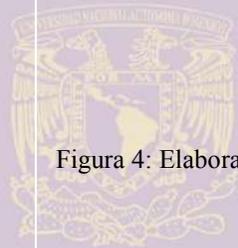


Figura 4: Elaboración propia, octubre 2011. Todos los derechos reservados 2012 ©.



Octubre 3, 4 y 5 de 2012  
Ciudad Universitaria  
México, D.F.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



**ANFECA**  
Asociación Nacional de Facultades y  
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

Pantalla de captura para la información de la agroempresa.

**CENSO AGRO-BC**

Empresa/Razón social:

Representante de la empresa:

RFC:  | Número de empleados:  | Giro:

Dirección:

Calle, número:

Colonia:

Código Postal:  | Municipio:  ENS  MXL  ROS  TKT  TJJ \*

Teléfono:  | Celular o Nextel:

Segundo Teléf.:  | Fax:

Correo electrónico:

Sitio electrónico:

Comentario  máx = 450

Figura 5: Elaboración propia, octubre 2011. Todos los derechos reservados 2012 ©.

Pantalla utilizada por el Técnico de Campo, para clasificar el producto de acuerdo con el catálogo de *Codex Alimentarius*.sitara

México, D.F.

**CENSO AGRO-BC**

**Catálogo Codex**

01. Productos **lácteos** y análogos
02. **Grasas y aceites** prácticamente exentos de agua
03. **Hielos comestibles**, incluidos los sorbetes
04. **Frutas**
05. **Hortalizas** incluidos hongos y setas, raíces y tubérculos (legumbres y leguminosas y *áloe vera*), algas marinas y nueces y semillas
06. **Confitería**
07. **Cereales** y productos a base de cereales, derivados de granos de cereales, de raíces y tubérculos, legumbres, y leguminosas y médula o corazón blando de palmera
08. **Harinas y almidones**
09. **Carne** y productos cárnicos, incluidos los de aves de corral y caza
10. **Productos pesqueros** elaborados, incluidos los moluscos, crustáceos y equinodermos
11. **Huevos** y productos a base de huevo
12. **Edulcorantes**, incluida la miel
13. **Salas, especias, sopas, salsas, ensaladas**, productos proteínicos
14. Productos alimenticios para usos **nutricionales especiales**
15. **Bebidas**, excluidos los productos lácteos
16. **Aperitivos** listos para el consumo
17. **Alimentos compuestos**, incluidos los sorbetes

Figura 6: Elaboración propia, octubre 2011. Todos los derechos reservados 2012 ©.

<http://congreso.investi>  
[informacongreso@fca](mailto:informacongreso@fca)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08

División de Investigación. Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

ANFECA  
Nacional de Facultades y  
Escuelas de Contaduría y Administración

El instrumento consta de ocho preguntas e inicia con una introducción al cuestionario, después una ficha de identificación de la empresa y sus productos. Enseguida se presentan las preguntas que tienen que ver con la cadena de suministro y por ende con las matrices adyacentes, por ejemplo la relación que guarda con una empresa transportista.

Pregunta cuatro del instrumento, estableciendo la relación con el transportista.

**4** Nombre de la **empresa transportista**

No transportamos nuestros productos  
 Uso el mismo proveedor que en el producto \_\_\_\_\_ (use el número de la primera página)

Si usa una empresa que lo transporta, favor de llenar las preguntas 3.1 a 3.4.

4.1	Tiempo que tiene tratando con el proveedor:	Años: _____ Meses: _____
4.2	¿Cuántos tratos comerciales tiene con el proveedor al año?	Tratos al año: _____
4.3	¿Cuántas unidades comerciales (cajas, sacos, toneladas, etc.) transporta con el proveedor al año?	Cantidad: _____ Nombre de la unidad: _____
4.4	¿En dónde se ubica el proveedor?	Municipio: _____ Localidad: _____

Figura 7: Elaboración propia, marzo 2012

Al solicitar el nombre de la empresa se realiza la identificación del actor. Las preguntas 4.1-4.4 son utilizadas para identificar la relación.

Las matrices asociativas se identifican de una forma distinta, a continuación se muestra la pregunta de asociación entre la agroempresa y otras organizaciones.

Pregunta ocho del instrumento, estableciendo la relación con organizaciones intermedias o que proporcionan información para sus procesos.

**8** En esta sección, queremos entender las relaciones que tiene su empresa con organizaciones intermedias y/o fuentes de información especializada.

Nombre de la organización con la que tiene trato	Tipo de organización	Ubicación de la organización con la que tiene el trato
8.1 _____ _____	<input type="checkbox"/> Cámara / Asociación / Unión <input type="checkbox"/> Banco / Factoraje / Financiera <input type="checkbox"/> Centro de investigación <input type="checkbox"/> Universidad / Centro técnico <input type="checkbox"/> Gobierno <input type="checkbox"/> Otro	Municipio: _____ Localidad: _____ <input type="checkbox"/> Internet

Figura 8: Elaboración propia, marzo 2012

Por el momento la investigación se encuentra en la primera fase de campo y se estima recolectar entre 500-650 agroempresas de Baja California. Basándonos en esos números se hicieron los cálculos del volumen de datos a procesar en la red social.

### Cálculos de volúmenes de datos a procesar

Cada matriz adyacente  $A$  tiene un tamaño de  $n \times n$  elementos, donde  $n$  es el número de aristas o vínculos entre actores. La matriz adyacente tiene elementos  $A_{i,j} = 1$  si hay una arista entre los vértices  $i$  y  $j$ , 0 en caso contrario. La matriz es simétrica ya que si hay una arista entre  $i$  y  $j$  entonces también existe una arista entre  $j$  e  $i$ . Así,  $A_{i,j} = A_{j,i}$ .

Para una red  $n$  actores y con  $l$  características el número de datos que tienen que ser registrada y administrada está dado por:  $(n \times l) + (n \times n) = N(l + n)$ . Debido a una matriz adyacente se requiere para cada tipo de relación entre los actores, el volumen de datos (VD) para una red con  $r$  relaciones funciona como:  $VD = (n \times l) + r(n \times n) = n(l + r \times n)$ .

Cálculos de volumen de datos a procesar en la red de agroempresas de Baja California

	$VD = (n \times l) + r(n \times n) = n(l + r \times n)$					
<i>Matriz adyacente</i>	$l$	$r$	$n$	$r \times n$	$(l + r \times n)$	$n(l + r \times n)$
Agroempresas → Proveedor de insumo principal, para la elaboración de sus productos	5	1	1,000	1,000	1,005	1,005,000
Agroempresas → Empresa Almacenista	5	1	650	650	655	425,750
Agroempresas → Empresa Transportista	5	1	750	750	755	566,250
Agroempresas → Empresa Distribuidora o Mayorista	5	1	750	750	755	566,250
Agroempresas → Empresa de Punto de venta o distribuidor final	5	1	1,000	1,000	1,005	1,005,000
						<b>3,568,250</b>
	$l = \text{características}$					
	$r = \text{relación}$					
	$n = \text{actores (500 agros)}$					
	$VD = (n \times l) + r(n \times m) = n(l + r \times m)$					
<i>Matriz asociativa</i>	$m$	$r$	$n$	$r \times m$	$(l + r \times m)$	$n(l + r \times m)$
Agroempresas → Agroempresas	250	2	500	1,000	1,250	625,000
Agroempresas → Asociaciones de agropresarios o similares	50	2	500	1,000	1,050	525,000
						<b>1,150,000</b>
						<b>Gran total 4,718,250</b>

Figura 9: Elaboración propia, marzo 2012.

Se espera procesar alrededor de cinco millones de elementos en el sociograma, esto da información relevante para seleccionar el tipo de herramienta de procesamiento a utilizar. Uniendo esta información con la información obtenida de Internet sobre herramientas para procesar redes sociales, se obtiene la tabla 2 que se presenta a continuación y su simbología es la siguiente: 0 significa inexistencia de la funcionalidad, ++ es existencia alta, + es mediana y +- es baja.

## Análisis de herramientas de mercado para el procesamiento de redes sociales.

Software	Funcionalidad					Apoyo			Licencia
	Datos	Visualización	Descripción	Procesamiento	Estadística	Manual	Ayuda	Facilidad de uso	Gratuito(G)/Propietario(P)
MultiNet	+/-	+	+/-	+	+/-	+/-	++	+	G
NetMiner	++	++	++	++	+/-	+	++	++	P
Pajek	+	++	+	++	0	-	0	+/-	G
StocNet	+/-	0	+/-	0	++	+	+	+	G
STRUCTURE	-	0	+/-	++	+	++	0	+/-	G
UCINET	++	+	++	++	+/-	+	+	+	P

Fuente: Ajustado de Huisman and van Duijn, 2005

Tabla 2: Elaboración propia, marzo 2012.

Siendo importante el procesamiento (por el volumen) y la parte estadística para reforzar los hallazgos, el análisis se redujo a tres posibilidades: NetMiner, UCINET y MultiNet. MultiNet es gratuito, y su última versión es del 2006 (Universidad de San Francisco, 2007). Por su parte UCINET 6 para Windows se actualizó por última vez en el 2009 y tiene un costo único para estudiantes de 40.00 USDLL y se puede descargar directamente a la computadora utilizando Internet (Analytic Technologies, 2012). Por su lado, NetMiner tiene costos dependiendo del tamaño de la red y del tipo de usuario. Para nuestra investigación se necesita una licencia estudiantil para 10 mil nodos que cuesta anualmente 2100.00 US DLL (Graham Durant-Law, 2011), lo cual queda fuera del alcance del presupuesto de la investigación y haría difícil el intercambio de información y resultados con otras organizaciones. Por la falta de actualización de MultiNet y el bajo costo de UCINET, se opta por seleccionar a éste como el software para hacer el análisis de red social y será utilizado para la tercera fase de esta investigación en curso y que se realizará durante el segundo semestre del 2012 y el primer trimestre del 2013.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

## Conclusión

La ponencia establece las bases para la construcción de la red de agroempresas de Baja California, así como la herramienta para recolección de información de campo y muestra un fragmento del instrumento que se aplicará a las empresas. También aporta información de los cálculos sobre el volumen de información a manejar y en base a eso se seleccionó la herramienta computacional para el análisis de la red social. Las hipótesis y los resultados previstos, serán de utilidad para diferentes entidades gubernamentales y para las empresas participantes. Lo que sugiere que el impacto de los resultados finales será positivo al guiar la toma de decisión orientada a mejorar las condiciones agroalimentarias de la región. La aportación académica principal, es el planteamiento de un estudio a nivel meso, que no se ha hecho antes en la entidad federativa y de ser exitoso, se podrá exportar a otras entidades, repercutiendo en la generación de nuevo conocimiento y nivel de análisis.



Octubre 3, 4 y 5 de 2012  
Ciudad Universitaria  
México, D.F.

# XVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE CONTADURÍA ADMINISTRACIÓN E INFORMÁTICA

División FCA, Secretaría Académica y Vinculación - Fotografía: Ricardo López-Chavez

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



**ANFECA**  
Asociación Nacional de Facultades y  
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

## Referencias

- ASERCA. (2008, diciembre). La Agroindustria en México. Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria, México. Extraído de <http://www.aserca.gob.mx/artman/uploads/boletin--2008-12.pdf>
- Analytic Technologies (2012). Ordering Information. Extraído de <http://www.analytictech.com/orderinfo.htm>
- Bradach, J. L., & Eccles, R. G. (1991). Price, authority and trust: From ideal types to plural forms. In G. Thompson & J. Frances & R. Levacic & J. Mitchell (Eds.), *Markets, hierarchies and networks: The coordination of social life* (pp. 277-292). London: Sage Publications.
- Brown, J. S.; Duguid, P. (2001): Knowledge and organization: A social-practice perspective. *Organization Science*, 12(2). 198-213
- CSCMP. (2010). Supply Chain. Council of Supply Chain Management Professionals. Extraído de <http://cscmp.org/>
- Da Silva, C. A., & Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2009). *Agro-industries for development*. Wallingford, UK; Cambridge, MA; Rome: CABI ; Food and Agriculture Organization of the United Nations. Extraído de <http://public.eblib.com/EBLPublic/PublicView.do?ptiID=455751>
- Dyer, J.H., Singh, H. (1998): The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. *Academy of Management Review*, Vol. 23, pp. 660–679.
- FAO (2011). El estado mundial de la agricultura y la alimentación 1997. La Agroindustria y el Desarrollo Económico, Agricultural and Development Economics Working Papers. *World: Food and Agriculture Organization of the United Nations*. Extraído de <http://www.fao.org/docrep/013/i2050e/i2050e.pdf>
- FAO/OMS. (2006). Qué es el Codex Alimentarius. Roma: Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias Comisión del Codex Alimentarius. Extraído de <http://www.codexalimentarius.org/>
- Forrester, J.W. 1961. *Industrial Dynamics*. Cambridge, MA: The MIT Press. Reprinted by Pegasus
- Graham Durant-Law (2011) A Review of NetMiner 4: Part 1 - Packages and Licensing. Extraído de <http://www.durantlaw.info/a-review-of-cyram-netminer>
- Granovetter, M., (1985) Economic Action and Social Structure: the Problem of Embeddedness. *American Journal of Sociology*, 91 (1985), 481-93
- Hansen N(1992). Competition, trust, and reciprocity in the development of Williamson OE (1985). The Economic Institutions of Capitalism: Firms, of inovative regional milieux. *Pap. Reg.Sci.*, 71(2), 95-105. *Markets, Relational Contracting*. New York: FreePres.
- Heckert, J.B. and Miner, R.B. (1940) *Distribution costs*. The Ronald Press Company, New York.
- Jarillo, J. C. (1989). Entrepreneurship and growth: The strategic use of external resources. *Journal of Business Venturing*, 4(2), 133–147.
- Krugman, P. (1991) *Geography and trade*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Larson, A. L. & J. A. Starr. (1993). A network model of organization formation. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 17(2), 5–15.

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08

- Lazzarini, S., F. Chaddad, and M.L. Cook, "Integrating Supply Chain And Network Analyses: The Study Of Netchains", *Journal on Chain & Network Science*, 1(1), 2001, 7-22.
- Marshall A. (1916), *The principles of economics*, Palgrave, London.
- Martin Gutiérrez, P. "El sociograma como instrumento que devela la complejidad. Empiria. *Revista de la metodología de Ciencias Sociales*. 1999, núm. 2, págs. 36-42.
- Mauleón, J. R. (2001). Los canales cortos de comercialización alimentaria como alternativa de los pequeños agricultores ante la globalización: el caso español. *XXIII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología*, Guatemala.
- Mueller, R. A. E., Buergelt, D., & Seidel-Lass, L. (2007). Supply chains and social network analysis. *1st International European Forum on Innovation and System Dynamics in Food Networks*. pp. 15-17.
- Pfeffer, J., & Salancik, G. R. (1978). *The external control of organizations: A resource dependence perspective*. Stanford Business Books.
- Porter M. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York.
- Porter, M. E. (2003) The economic performance of regions. *Regional Studies*, Vol 37(6,7)
- SEFOA-BC. (2011). Panorama agroalimentario y pesquero 2011 de Baja California. Secretaría de Fomento Agropecuario del Estado de Baja California.
- Universidad de San Francisco (2007), MultiNet. Extraído de <http://www.sfu.ca/personal/archives/richards/Multinet/Pages/multinet.htm>
- Uzzi, Brian. 1996. The Sources and Consequences of Embeddedness for the Economic Performance of Organizations: The Network Effect. *American Sociological Review*, 61, 674-698.
- Uzzi, Brian. 1997. Social structure and competition in interfirm networks: The paradox of embeddedness. *Administrative Science Quarterly* 42, 35-67.
- Van der Vorst, J., Tromp, S.-O., & Zee, D.-J. van der. (2009). Simulation modelling for food supply chain redesign; integrated decision making on product quality, sustainability and logistics. *International Journal of Production Research*, 47, 6611-6631. doi:10.1080/00207540802356747
- Zaheer, A. and Venkatraman, N. (1995) 'Relational governance as an interorganizational strategy: an empirical test of the role of trust in economic exchange'. *Strategic Management Journal*, 16, 373-392.

Octubre 3, 4 y 5  
Ciudad Universitaria  
México, D.F.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



División de Investigación. Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510