

## **Estructura de la ponencia**

### **Aplicación del Análisis de Redes Sociales a un Cluster productivo de frutas finas de la región patagónica Argentina**

Diego Massello<sup>1</sup> Nicolás Vladimir Chuchco<sup>2</sup>

#### **1. Introducción**

Los resultados que se expondrán dentro de este trabajo representan una parte de un proyecto más amplio de revisión conceptual, teórica y metodológica del análisis de redes sociales (ARS) vinculado a la investigación social empírica. Dicha investigación se asienta dentro del Centro Interdisciplinario de Estudios Avanzados y forma parte de la Programación Científica bianual de la Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF).

En esta ponencia particular, se aplicarán los principios del análisis de redes sociales a diferentes dimensiones de una red de productores y asociaciones productivas vinculadas a la producción y comercialización de frutas finas de la Patagonia Argentina (Alto Valle de Neuquén y la Comarca Andina). De esta forma, se combinará dentro del trabajo, la perspectiva del análisis sociológico más típico o tradicional con un estudio de caso de redes productivas, sustentado en el enfoque

---

<sup>1</sup> Lic. en Sociología (UBA), Investigador del Centro Interdisciplinario de Estudios Avanzados, (CIEA/UNTREF).

E-mail: dmasello@untref.edu.ar.

<sup>2</sup> Lic. en Sociología (UBA), Investigador del Centro de Investigaciones en Estadística Aplicada (CINEA/UNTREF). E-mail: nchuchco@untref.edu.ar.

conceptual de la "estructura de cluster productivo"<sup>3</sup>.

El propósito del presente trabajo está focalizado en identificar las fortalezas y oportunidades que brinda la metodología de redes sociales dentro de los procesos de diagnóstico e investigación. De manera más específica, se pretende caracterizar la morfología que asume la red productiva bajo estudio y, en segundo lugar, analizar la estructura de vínculos y comportamientos de los agentes incluidos dentro de la misma.

Con lo cual, en una aproximación exploratoria, se combina la aplicación y análisis de técnicas propias del enfoque cualitativo con la construcción de matrices relacionales que posibiliten visualizar esta red de productores y asociaciones mediante la utilización de softwares específicos (Ucinet, Netdraw).

En cuanto al análisis de los resultados, se llevó a cabo utilizando un enfoque de modelos de redes sociales, centrado en la observación de las interacciones, los nodos más relevantes y otras características estructurales de la red, con la finalidad de analizar el desempeño de los productores individuales, de las agrupaciones de productores y, finalmente, de la totalidad del cluster productivo de frutas finas.

Partiendo del supuesto de que las estructuras productivas pueden agruparse de diferentes maneras, siendo la de clusters productivos una de ellas, es que surge desde el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca las "Iniciativas de Desarrollo de Clusters (IDC)". Las mismas, constituyen esfuerzos organizados y coordinados de los actores de un aglomerado productivo para incrementar el crecimiento y la competitividad de las unidades productivas involucradas. Estos esfuerzos se llevan adelante por las empresas privadas y productores miembros del cluster, el gobierno, la comunidad académica y de investigación y otros actores intervinientes, bajo una modalidad que busca permanentemente el consenso de todos los involucrados.

---

<sup>3</sup> Las iniciativas de clusters productivos constituyen una de las herramientas de política pública de la dimensión de competitividad del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

La evidencia empírica que se utilizará en este trabajo, está basada en un total de 17 entrevistas estandarizadas abiertas o no programadas (Valles, 1999), trabajadas en profundidad a productores, técnicos, coordinador y responsables del programa de competitividad que dio origen a este cluster. Cabe señalar que el mismo articuló geográficamente a productores del Alto Valle de Neuquén y de la Comarca Andina, que comprende las zonas de El Bolsón, Lago Puelo y El Hoyo, hasta productores de las zonas de Esquel, Trevelin y aledaños.

Se partió de una hipótesis de trabajo donde las relaciones entre los productores, captadas a partir de estas entrevistas cualitativas, pueden ser representadas mediante metodologías de análisis de redes sociales; de modo que, mediante una descripción detallada, se procedió a la formalización de modelos de interacción entre los productores, los productores y el Estado, los proveedores y clientes, así como a otras relaciones socio-económicas.

El enfoque teórico- metodológico del análisis de redes sociales constituye una herramienta idónea para abordar este tipo de planteos ya que, al proveer una aproximación capaz de ajustarse de modo fidedigno a las dinámicas propias de cada contexto particular, posibilita mediciones empíricas de medidas cuantitativas precisas para muchos de los conceptos cualitativos utilizados habitualmente en el estudio de las sociedades, como por ejemplo los conceptos de poder, cohesión, fragmentación, jerarquía, cliques o camarillas, etc. Asimismo, constituye una herramienta poderosa para identificar patrones en la estructura de un grupo social determinado y sus dinámicas particulares.

La decisión metodológica que justifica en este caso la aplicación del análisis de redes sociales en los datos disponibles radica en que permite focalizar dentro de las relaciones que los nodos mantienen a través de lazos, en lugar de calcular estadísticamente las diferencias y coincidencias de atributos o de percepciones individuales de una población determinada. Si bien los mismos pueden describirse y entenderse utilizando los conceptos propios de metodologías cuantitativas

tradicionales, estos últimos se centran en actores y atributos, mientras los datos reticulares, se centran en actores (nodos) y relaciones (vínculos).

Con esto último se quiere señalar que bajo este enfoque se estudian relaciones diádicas, que involucran a pares de nodos, mientras que, por ejemplo, en el diseño de encuestas se estudian uno o más atributos de un nodo singular (tales como edad, ingreso, etc.) asumidos como estadísticamente independientes.

Es por ello que las técnicas habituales que se usan en estadística e investigación cuantitativa no siempre pueden aplicarse al análisis de redes sociales (ARS), fundamentalmente porque una red completa es un caso único que no fue extraído aleatoriamente de un cúmulo de redes y las relaciones de salida y entrada pueden no ser necesariamente asumidas como normalmente distribuidas, razón por la cual los métodos tradicionales de inferencia estadística no son siempre aplicables bajo esta modalidad, teniendo que seleccionar cuidadosamente herramientas no paramétricas para tal fin.

Al fundamentarse este tipo de enfoque en la teoría de grafos y hacer referencia a las operaciones formales que pueden realizarse con vértices y pares de vértices (con nodos y los vínculos entre ellos), consideramos que es una perspectiva idónea para bordar el estudio de las relaciones dentro del cluster productivo de referencia.

## **2. Problema y objetivos**

Como se señaló anteriormente, en este caso particular la elaboración del cluster productivo refleja la culminación de una primera etapa de una política del Estado nacional para mejorar el crecimiento y la competitividad de las unidades productivas involucradas.

O sea, para que pueda haber una mejora productiva, se necesita contar con un diagnóstico focalizado y calibrado respecto a la situación relacional de los

productores y sus explotaciones. De este modo, la estructura de sus relaciones y cómo estas pueden afectar en mayor o menor medida el desarrollo productivo del conjunto serán las unidades de análisis del presente trabajo.

La elaboración de un cluster productivo requiere de las iniciativas consensuadas y el esfuerzo común entre el sector privado y el sector público en sus diferentes niveles - instituciones técnicas, académicas, cámaras empresariales, cooperativas de productores entre otros- para el aprovechamiento de ventajas competitivas.

También son condiciones necesarias para que pueda pensarse en el armado de este tipo de grupo el tener una actividad económica compartida, ya sea en términos de un mismo producto, negocio o mercado. En segundo lugar, se requiere contar con una masa crítica, o sea, incorporar un volumen relevante de productores, empresas e instituciones. Finalmente, se requiere contar con una proximidad geográfica que permita la interacción y participación de los actores involucrados.

Estos aspectos que son propios de la metodología de elaboración de un cluster productivo, beneficiaron el propio proceso de recorte del objeto de estudio como una red social. Ya que previamente se habían realizado los esfuerzos de conexión entre diferentes actores que se encuentran dentro de una misma localización geográfica persiguiendo fines compatibles entre ellos.

Tomando estos antecedentes como un punto de partida, se han elaborado los siguientes interrogantes como la base para el desarrollo de esta ponencia. Los mismos se estructuraron en dos grandes dimensiones; la más importante, de carácter metodológico, que pretendió observar ¿cuáles son las potencialidades de la metodología de redes sociales para predicar sobre la estructura de relaciones de una

comunidad productiva como esta? y, complementado lo anterior, ¿qué ventajas (principales) ofrecería frente a la aplicación de un enfoque metodológico tradicional?

En un segundo plano, los interrogantes se fijaron en función de los aspectos sustantivos que refieren a la interpretación de las propias relaciones respecto al mejor o peor desempeño del cluster productivo. Es decir, se formuló una pregunta en relación a ¿cuáles son las principales características relacionales del cluster y cómo afectan las mismas la mejora productiva perseguida por los diferentes actores?

### **Objetivos del estudio**

El objetivo general del presente trabajo es identificar y caracterizar las fortalezas y oportunidades que brinda la metodología de redes sociales dentro de los procesos de diagnóstico e investigación. O sea, se pretende caracterizar la morfología que asumen dichas redes productivas y, en segundo lugar, analizar la estructura de vínculos y comportamientos de los agentes incluidos dentro de la red.

Con lo cual, en términos más específicos la intención está puesta en:

- Describir la forma que asume la red social y económico-productiva conformada dentro del cluster mencionado así como su estructura de relaciones.
- Analizar las principales características de la red en cuanto a sus aspectos relacionales (a través de medidas tales como centralidad, intermediación, densidad, distribución de los nodos, entre otros).
- Identificar las fortalezas y oportunidades del uso de este enfoque frente a los estudios tradicionales de diagnóstico y líneas de base elaborados a partir de diseños de cuestionarios atributivos.

### 3. Metodología<sup>4</sup>

La estrategia metodológica utilizada en este trabajo se basó en el análisis de 17 entrevistas semiestructuradas a productores vinculados al cluster de fruta fina descripto anteriormente, aplicando técnicas de análisis de redes sociales (ARS), fundamentalmente las vinculadas a redes socio-céntricas, mediante la utilización del *software* UCINET 6.0 y NetDraw desarrollado por Borgatti, Everett, y Freeman (2002).

Si bien la información secundaria con la que se cuenta es de índole cualitativa, el análisis de redes permite formalizar y medir aspectos latentes (cualitativos) que emergen de las relaciones dentro del cluster, haciendo que la dicotomía y antagonismo entre una perspectiva cualitativa y otra cuantitativa carezca de sentido, al menos en este caso.

Entonces, desde el punto de vista reticular las unidades de análisis equivalen a las relaciones diádicas entre objetos llamados nodos. De esta forma, este tipo de análisis contiene un aspecto formal, abstracto y, por ello, requiere especial precaución al momento de llenar las entidades vacías con algún contenido empírico, pues los nodos pueden ser asumidos por prácticamente cualquier entidad, ya sean personas, organizaciones no formalizadas, instituciones, estados, pueblos, entre otras cosas. Asimismo, las relaciones o vínculos pueden ser caracterizados como de amistad, comerciales, confianza, parentesco, fuente de información, etc. Además, en cuanto a su nivel de medición, estos vínculos "...pueden ser nominales, signados, predicativos o hasta finamente cuantitativos" (Reynoso, 2011:19)<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> Para mayor información sobre los alcances de esta perspectiva se puede consultar Hanneman y Rieddle, 2005; Wasserman y Faust, 1994; Aguirre, 2011, Knoke y Kuklinsky (1982) y Bandyopadhyay, Rao y Sinha, 2011.

<sup>5</sup> En palabras del autor "Las redes, además, son polimorfos. Los modelos de redes pueden ser estáticos o dinámicos, topológicos o geométricos, analógicos o cuantitativos, axiomáticos o exploratorios. Aunque se han creado infinidad de medidas [...] la teoría de redes no es ni unilateral ni

En este caso particular, se observó una importante ventaja a la hora de reflexionar sobre las imputaciones a las propiedades cualitativas emergentes de las entrevistas, esta fue contar con un objetivo claro y bien especificado de todos los actores vinculados a esta red/cluster. Es decir, todos los actores individuales o colectivos se encontraban "homogenizados" por una meta en común que era la de mejorar/incrementar su productividad y sus ingresos en función de su trabajo dentro de la red/cluster.

De este modo, había congruencia respecto a las dimensiones que se iban a privilegiar en el análisis, teniendo en claro qué tipo de entidad/red se estaba observando y ciertos puntos en común de la estructura de vínculos que se iba a desarrollar dentro de la misma.

Este trabajo se inserta dentro de las características mencionadas por Teves y Pasarin (2014)<sup>6</sup>, aunque se distancia de trabajos de características etnográficas, relacionándose en mayor medida con trabajos vinculados al desarrollo territorial y de implementación y mejoramiento de la articulación entre lo público y privado, como se verá más adelante. Sin embargo coincide con buena parte de la producción académica en la medida que utiliza enfoques mixtos, donde el análisis de redes sociales constituye una "herramienta más", en la cual se trabaja con pocos datos, y casi siempre con "estudios de caso".

Como sostienen Wasserman y Faust (1994) la particularidad de este tipo de enfoque es el uso de información relacional o estructural (en el caso de redes sociocéntricas), dejándose de lado datos de carácter exclusivamente atributivos como actitudes, condiciones u opiniones, circunscriptas a los individuos mas no a las relaciones entre

---

exclusivamente cuantitativa. Las cifras que resultan del cálculo [...] no denotan magnitudes absolutas sino más bien posiciones relativas en un espacio o campo de atributos. [...]" (Reynoso, 2011:20).

<sup>6</sup> "...las temáticas de trabajo [de la producción reciente ligada al ARS en Argentina] son heterogéneas, vinculadas a disciplinas provenientes de las ciencias sociales y humanas y mayormente afines a la aplicabilidad y modelización del ARS que al desarrollo teórico-matemático del fundamento de los grafos." (Teves y Pasarin, 2014:131)

ellos. Es por ello que "...en la ciencia de las redes no se sostiene la distinción entre estrategias cuantitativas y cualitativas: toda red posee simultáneamente cualidades bien definidas (expresables en términos topológicos, algebraicos, lógicos, algorítmicos, estéticos o discursivos) al lado de una infinidad de aspectos susceptibles de cuantificación." (Reynoso, 2011:191).

Los principales análisis que se han desarrollado hasta el momento, definieron nodos que representan en todos sus casos a actores colectivos, siendo estos una agencia estatal, asociaciones de productores, cooperativas, agencias de cooperación y capacitación técnica como el INTA, etc. La excepción está reflejada en el coordinador del cluster, este, por ahora, es el único nodo que se define y agota en la acción de un actor individual. A continuación se describen los principales nodos de la red/cluster.

- **Coordinador del Cluster.**
- **Ministerio** (Unidad ejecutora central).
- **Productores de Neuquén.** Involucra a un grupo de productores
- **Productores dinámicos de la Comarca:** se trata también de un actor colectivo que agrupa a los productores más importantes (en tamaño y producción) dentro del área de la Comarca Andina.
- **Asociación "El Bolsón":** conglomerada a los productores de frutas finas de la localidad de El Bolsón. En general se trata de productores pequeños, con presencia de algún productor mediano.
- **Asociación "El Hoyo":** conglomerada a los productores de frutas finas de la localidad de El Hoyo. En general se trata de productores pequeños, con presencia de algún productor mediano.
- **Productores "Maitén":** son un grupo de productores pequeños que no están agrupados en una asociación civil.

- **Productores "Epuyén"**: son un grupo de productores pequeños que no están agrupados en una asociación civil.
- **Productores "Maillín"**: son un grupo de productores pequeños que no están agrupados en una asociación civil.
- **ALAPA Corcovado**: conglomerada a los productores de frutas finas de las localidades de Esquel, Trevelin y aledaños. En general se trata de productores pequeños, con presencia de algún productor mediano.
- **INTA**: se trata del conjunto de técnicos que tienen presencia fundamentalmente dentro de la zona de la Comarca Andina y que aportaron a la definición técnica y de factibilidad de los proyectos propulsados desde el cluster.
- **Gobiernos Provinciales**: se trata de actores colectivos que representan la acción estatal de las tres provincias involucradas o conectadas por el cluster (Neuquén, Río Negro y Chubut).

El otro elemento conceptual/metodológico que se tuvo que definir antes de comenzar con cualquier análisis de la red tuvo que ver con la definición de los recursos que se movilizan en dicha red de productores.

Dichos vínculos han sido conceptualizados en términos generales como relaciones binarias y orientadas. Esto último significa que las relaciones de las matrices actor/actor no son simétricas, ya que las relaciones de emisión y recepción pueden no ser recíprocas entre los nodos o agrupaciones de productores del Cluster.

Estos vínculos, para este caso particular, se concretizan a través de los diferentes recursos que movilizan los actores para conseguir la meta descrita anteriormente:

mejorar/incrementar su productividad y sus ingresos en función de su trabajo dentro de la red/cluster.

Es por este motivo que hemos operacionalizado cuatro recursos que intervienen en la consecución de la meta principal, los cuales se detallan a continuación:

1. **Articulación**, es el recurso que mayormente maneja y dispone el coordinador y tiene que ver con la capacidad de poder conciliar los intereses de cada uno de los sectores involucrados así como, tratar de establecer vínculos entre los actores participantes del cluster;
2. **Información**, incluye el armado de los proyectos que se llevarán adelante en el marco del cluster y, por otro lado, representa a aquellos saberes técnicos con los que mayormente se desarrollan dichos proyectos;
3. **Financiamiento**, define la distribución de dinero en función de los proyectos y/o acciones que tenga que llevar adelante el cluster. En general es un recurso dirigido desde la unidad central del ministerio y, a diferencia de los anteriores, no es recíproco en su circulación;
4. **Lobby Productores**, expresa la capacidad de presión y negociación de los productores para poder avanzar con determinados proyectos en función de sus intereses sectoriales. Es decir que esto se expresa como un lobby hacia una plataforma comercial para los productores neuquinos y en un lobby artesanal para los pequeños productores de la comarca.

Como dijimos anteriormente, estas relaciones son mapeadas en un principio de forma aislada, siendo las mismas binarias y orientadas, pero finalmente se adicionan todas en una misma red, lo que otorga valores ponderados en caso que dos o más nodos estén unidos por más de un recurso. Comúnmente se denomina a este tipo de red como multiplexada, al adicionar más de un tipo de relación o lazo.

En cuanto al análisis de la información recolectada través de las entrevistas, hemos realizado dos rutinas diferenciadas, por un lado tomando a todos los actores dentro de la misma red, integrándolos en un mismo nivel de análisis (red de un solo modo) y, en segundo lugar, distinguiendo dos niveles de análisis (red de dos modos). Para esto último se han separado a las agrupaciones de productores de organismos públicos y la figura del coordinador, el cual si bien no pertenece a instituciones gubernamentales, tampoco es un productor.

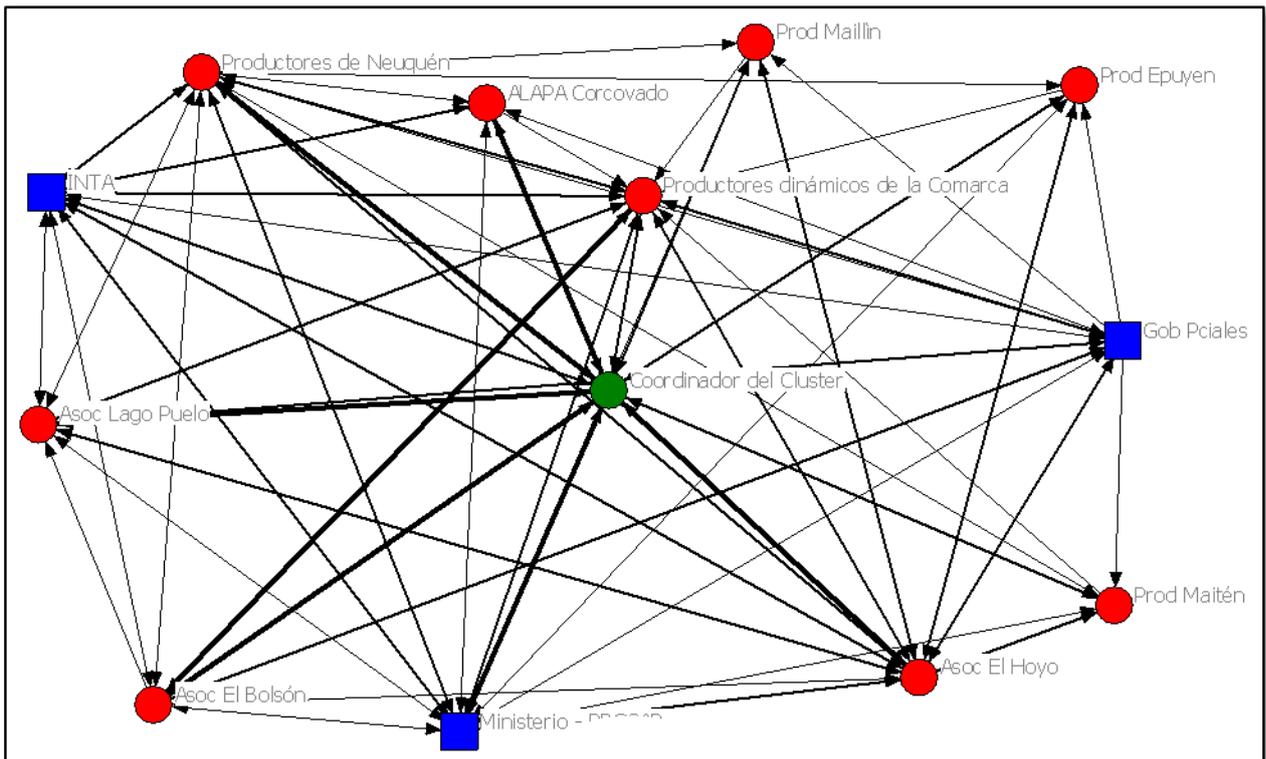
Independientemente del nivel de análisis de los nodos, se ha distinguido para todos los dígrafos a los nodos pertenecientes a instituciones públicas con forma cuadrada y color azul, mientras que los productores y el coordinador se exhiben de forma redonda, caracterizando a este último con color verde.

A continuación se reflejan los resultados obtenidos al trasladar las relaciones a matrices, comenzando por las redes de un solo modo, las cuales aportan a nuestro entender, mayor riqueza analítica al concebir a todos los actores que intervienen en la dinámica del Cluster en un mismo nivel de análisis.

## **5. Resultados**

Como puede verse en la el Grafo N° 1, el cual muestra el total de los recursos movilizados (red multiplexada de un solo modo), la figura del Coordinador se vuelve central. Los lazos trazados con mayor grosor significan que adicionan más de un recurso movilizado, mientras que los que tienen menor grosor movilizaron una menor cantidad de recursos.

### Grafo N° 1 –Red de un modo Multiplexada



Al calcular la densidad para valores valuados (no binarios) el programa arrojó un valor de conexión promedio de 1,0705 vínculos con un desvío estándar de 0,8705 para cada nodo. Cabe mencionar que para el cálculo de densidad de la red multiplexada se binarizaron los vínculos, dando por resultado un valor de 0.6987, con un total de 109 lazos totales en la red o vinculaciones entre los nodos. Dicho valor equivale a afirmar que prácticamente el 70% de la red se halla conectado sobre un total de 100% que expresa la máxima conectividad posible de la Red.

**Tabla N° 1- Centralidad de Grado (Freeman Degree) - Red de un modo multiplexada**

Nodos	Cantidad de enlaces de salida <i>OutDegree</i>	Cantidad de enlaces de entrada <i>InDegree</i>	% sobre el total de las relaciones de salida <i>NrmOutDegree</i>	% sobre el total de las relaciones de entrada <i>NrmInDegree</i>
<b>Coordinador del Cluster</b>	19.000	28.000	52.778	77.778
<b>Asoc El Hoyo</b>	19.000	20.000	52.778	55.556
<b>Ministerio - PROSAP</b>	18.000	16.000	50.000	44.444
<b>Productores de Neuquén</b>	17.000	15.000	47.222	41.667
<b>INTA</b>	15.000	14.000	41.667	38.889
<b>Gob Pciales</b>	15.000	7.000	41.667	19.444
<b>Asoc El Bolsón</b>	12.000	10.000	33.333	27.778
<b>Productores dinámicos de la Comarca</b>	12.000	21.000	33.333	58.333
<b>Asoc Lago Puelo</b>	10.000	11.000	27.778	30.556
<b>ALAPA Corcovado</b>	9.000	7.000	25.000	19.444
<b>Prod Maitén</b>	7.000	6.000	19.444	16.667
<b>Prod Epuyen</b>	7.000	6.000	19.444	16.667
<b>Prod Maillín</b>	7.000	6.000	19.444	16.667
Promedio	12.846	12.846	35.684	35.684
Centralización	18,50%	45,60%	-	-

Fuente: elaboración propia en base a datos provistos por entrevistas.

Como puede apreciarse en la tabla precedente, el nodo que simboliza al Coordinador del Cluster fue el que mayores valores de centralidad de grado reflejó, tanto de

entrada como de salida. Este cálculo de centralidad muestra cuáles son los nodos que tienen mayor cantidad de vínculos, y asume que los actores que tienen mayor cantidad de vínculos dependen en menor medida del resto y pueden movilizar mayores recursos para conseguir metas. Al poseer más vínculos, muchos actores pueden beneficiarse de esa posición, ya sea como intermediarios o como nodos por donde la información fluye. Esta medida suele ser efectiva para medir el poder potencial de un actor (Hanneman y Rieddle, 2005; Freeman, 1979), aunque hay otras también, las cuales expondremos más adelante. Es menester aclarar que esta medida no es un atributo intrínseco de los nodos, o de los vínculos, sino que constituye un atributo estructural de la red misma.

Al tratarse de vínculos dirigidos, u orientados, se enriquece el análisis de las medidas al poder obtener un valor para los vínculos de entrada (InDegree- o vínculos que son recibidos por el nodo A desde el nodo B) y salida (OutDegree - o vínculos que son emitidos por el nodo A hacia el nodo B). En este sentido, los nodos con mayor centralidad de grado, por encima del promedio, son, como se mencionó anteriormente, el Coordinador del Cluster, seguido de la Asociación de productores del Hoyo, el Ministerio, los productores de Neuquén y el INTA. Asimismo, se destacan los nodos referidos a los Gobiernos Provinciales por la cantidad de enlaces de salida (15) y a los Productores dinámicos de la Comarca por la cantidad de enlaces de entrada (21).

Para simplificar el análisis vinculado a la medida de Cercanía/Lejanía, la cual consiste conceptualmente en medir la capacidad de un nodo para poder llegar a todos los demás nodos de una red, calculando todas las distancias geodésicas<sup>7</sup> que este

---

<sup>7</sup> En este caso hemos calculado la cercanía utilizando la suma de las distancias geodésicas. Esta aclaración es útil, al existir otras formas de calcular esta medida, utilizando la suma de las distancias recíprocas, el promedio de las distancias inversas, la suma de las distancias de todos los caminos, entre otras. Cabe mencionar que para realizar los cálculos de cercanía y centralización de la red se debieron transformar las matrices en simétricas, con vínculos no orientados, o bidireccionados, para simplificar el análisis.

necesita para llegar a los demás, se han simetrizado y binarizado los lazos de la matriz. Al respecto, como se muestra en Tabla N° 2, puede afirmarse que los nodos que se encuentran en una relación de cercanía con prácticamente la totalidad del cluster resultaron ser los Productores dinámicos de la comarca, el Ministerio, y los Productores de Neuquén. Contrariamente, quienes se encuentran en una posición estructural de lejanía con respecto al resto de los actores del Cluster han sido los productores del Maitén, la Asociación ALAPA-Corcovado, los productores de Epuyén y del Maillín y, levemente alejados del promedio, las Asociaciones de productores de Lago Puelo y el Bolsón.

**Tabla N° 2 Cercanía/ Lejanía -Red de un modo multiplexada (Datos simetrizados)**

Nodos	Lejanía Farness	Cercanía nCloseness
<b>Productores dinámicos de la Comarca</b>	12.000	100.000
<b>Ministerio - PROSAP</b>	12.000	100.000
<b>Productores de Neuquén</b>	12.000	100.000
<b>Coordinador del Cluster</b>	13.000	92.308
<b>Asoc. El Hoyo</b>	13.000	92.308
<b>Gob. Pciales.</b>	13.000	92.308
<b>INTA</b>	15.000	80.000
<b>Asoc. El Bolsón</b>	16.000	75.000
<b>Asoc. Lago Puelo</b>	16.000	75.000
<b>Prod. Maitén</b>	18.000	66.667
<b>ALAPA Corcovado</b>	18.000	66.667
<b>Prod. Epuyen</b>	18.000	66.667
<b>Prod. Maillín</b>	18.000	66.667
Promedio	14.923	82.584
Centralización	39,45%	

En cuanto al Índice de Centralización basado en el cálculo de Cercanía, el cual determina cuan cerca se encuentra un grafo del caso típico de "estrella", en el que el valor de 100% equivale a la máxima concentración posible, donde un nodo central acapara el 100% de las conexiones, puede decirse que el mismo es medio-bajo (39,4%), no detectándose niveles altos de autoritarismo al interior del Cluster, pero tampoco se llega a una democratización absoluta tomando en cuenta la vinculación con todos los recursos relevados.

La centralidad de grado de intermediación (Betweenness) de Freeman, es una medida que presta utilidad para conocer la ventaja posicional (posición favorable) de un actor en la medida en que éste está situado entre los caminos geodésicos de otros pares de actores en la red. Esto equivale a decir que cuanto más gente dependa del nodo A para hacer conexiones con otros nodos, más poder tendrá este. Por el contrario, si dos nodos están conectados por más de un camino geodésico, y el nodo A no está en todos ellos, este último pierde poder.

De acuerdo a lo observado en los valores de la Tabla N° 3, para la cual se han binarizado los valores de los vínculos adicionados, puede verse que el Ministerio, es el nodo que ostenta un grado de intermediación mayor que el resto (10,269) y muy por encima del promedio del cluster en su conjunto (3,6), el cual manifestó un valor de centralización basado en la intermediación bastante bajo (5,5%) lo que implica que no hay estructuralmente demasiado poder de intermediación en el conjunto de la red.

**Tabla N° 3 Intermediación – Red de un modo multiplexada (Datos binarizados)**

Intermediación Betweenness	nBetweenness
-------------------------------	--------------

<b>Ministerio - PROSAP</b>	10.269	7.780
<b>Productores de Neuquén</b>	8.984	6.806
<b>Coordinador del Cluster</b>	8.893	6.737
<b>Asoc. El Hoyo</b>	7.219	5.469
<b>Gob. Pciales.</b>	4.593	3.479
<b>Productores dinámicos de la Comarca</b>	3.819	2.894
<b>INTA</b>	1.819	1.378
<b>Asoc. El Bolsón</b>	0.377	0.285
<b>ALAPA Corcovado</b>	0.377	0.285
<b>Asoc. Lago Puelo</b>	0.377	0.285
<b>Prod. Maitén</b>	0.091	0.069
<b>Prod. Epuyen</b>	0.091	0.069
<b>Prod. Maillín</b>	0.091	0.069
Promedio	3.615	2.739
Centralización	5,46%	

Si bien la centralidad de grado es una medida frecuentemente utilizada para calcular el poder, ya que asume que los actores que tienen más conexiones son probablemente más poderosos porque pueden directamente afectar o influenciar al resto, dicha medida no diferencia entre actores que tienen el mismo valor de grado, ya que estos pueden no ser igualmente importantes (Hanneman y Riddle, 2005; Borgatti y Everett, 2006).

Es por ello que una medida aceptada como superior a la antes mencionada es el poder de Bonacich. El supuesto principal de esta medida es que estar bien conectado a otros nodos indica centralidad pero no poder, ya que estar conectado a otros nodos que no están bien conectados termina haciendo al primer nodo más poderoso en la medida en que los otros nodos que no están bien conectados dependen de él<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> El cálculo trabaja en sistemas en sistemas simétricos, y proporciona un enfoque de estimación iterativa simultánea que eventualmente converge en una sola respuesta. Se comienza dándole a cada actor una centralidad estimada igual a su propio grado, más un cálculo ponderado de la función de los actores con quién está conectado. El cálculo se repite usando las primeras estimaciones (p.e. se otorga a cada actor una centralidad estimada igual a su primera puntuación más las primeras puntuaciones de aquéllos con los que está conectado). Al hacer esto numerosas veces, los tamaños relativos de todas las puntuaciones serán iguales. A continuación, las puntuaciones pueden ser

**Tabla N° 4- Poder de Bonacich– Red de un modo multiplexada**

	Poder	Normalización
<b>Coordinador del Cluster</b>	3545.992	4.720
<b>Ministerio - PROSAP</b>	3508.834	4.670
<b>Asoc. El Hoyo</b>	3427.973	4.563
<b>Productores de Neuquén</b>	3342.406	4.449
<b>INTA</b>	3112.835	4.143
<b>Gob. Pciales.</b>	2705.609	3.601
<b>Productores dinámicos de la Comarca</b>	2599.889	3.460
<b>Asoc. El Bolsón</b>	2575.725	3.428
<b>Asoc. Lago Puelo</b>	2236.530	2.977
<b>ALAPA Corcovado</b>	2032.295	2.705
<b>Prod. Maitén</b>	1638.378	2.181
<b>Prod. Epuyen</b>	1638.378	2.181
<b>Prod. Maillin</b>	1638.378	2.181

\*Beta= 0.0697198

Como se muestra en la Tabla N° 4, los nodos que obtuvieron un mayor valor relacionado a esta medida resultaron ser por un lado el vinculado al Coordinador del cluster, y por otro al Ministerio, lo que equivale a decir que estos nodos son los más centrales y además los que están mejor conectados.

## **6. Conclusiones**

En primer lugar, hemos comprobado que la realización de un análisis de redes sobre una base empírica proveniente de datos recogidos cualitativamente, ha aportado

---

recalculadas escalando las constantes. Para más información consúltese Hanneman y Rieddle (2005: 105).

nuevos resultados de la información existente, así como ha permitido afinar algunos hallazgos previos.

En segundo lugar, y no menos importante que lo anterior, todas las consideraciones provistas por este análisis sobre la red productiva del cluster se han traducido en magnitudes. Esto permitió y permite, tener una idea más clara sobre conceptos abstractos y complejos que se habían trabajado previamente, como los de poder, densidad, vinculación dentro de la estructura de la red.

Es decir, a poder obtener y ajustar una métrica sobre estos argumentos, se ha podido ajustar aún más, las interpretaciones de los mismos. También permitió lecturas comparativas en términos de establecer semejanzas o diferencias con otras estructuras de redes, teóricas o concretas y establecer sobre éstas una magnitud de distancia o acercamiento en la comparación.

Otro punto para destacar tiene que ver con las características del propio objeto de estudio. Al ser una red de productores constituida con una serie de finalidades concretas, en este caso, incrementar el crecimiento y la competitividad de las unidades productivas involucradas, se facilitó la observación de la estructura de los vínculos, ya que los mismos estuvieron tamizados o sesgados por la meta establecida y, consecuencia, contribuyeron a definir un lote bastante preciso de recursos.

De este modo, se evitó una posible multiplicidad de puntos de vista sobre la estructura de los vínculos, cosa que es natural porque los sujetos en sus relaciones superponen vínculos de distinta naturaleza. El haberlo evitado permitió focalizar sobre los vínculos que se fueron construyendo o consolidando de acuerdo a los objetivos del cluster y especificar recursos como el poder de articulación, el lobby de los productores, el manejo de la información, etc.

Lo dicho también derivó en una importante ventaja a la hora de reflexionar sobre las imputaciones a las propiedades cualitativas emergentes de las entrevistas. De modo

tal que, contando con un objetivo claro y bien concretizado, se pudo proceder a las distintas imputaciones dentro de las diferentes matrices actor/actor que se han definido para este trabajo.

En relación a las características más importantes de la estructura de la red cabe mencionar:

1. Que la densidad total de la red es del 70%, sobre un total máximo teórico de 100%. Esto implica que se trata de una red con una importante cantidad de vinculaciones entre los distintos actores, más allá de reflejar, simultáneamente, una importante centralidad nodal por parte del Coordinador del cluster. Es interesante este análisis porque tiene utilidad investigativa pero también es útil como una herramienta de la política pública en cuanto al modo en que se está gestando y desarrollando determinado cluster.

2. Si bien el coordinador tiene la centralidad y eso le da poder, dicha capacidad está matizada por la importante cantidad de vínculos de toda la estructura independientemente de su presencia.

3. Los nodos que se encuentran en una relación de cercanía con prácticamente la totalidad del cluster resultaron ser los Productores dinámicos de la comarca, el Ministerio, y los Productores de Neuquén. Este es un hallazgo que modifica las apreciaciones iniciales del análisis cualitativo, donde la preeminencia del Coordinador era por encima de los demás actores de manera muy marcada.

Luego, si bien el rol del Coordinador es muy importante, está justamente detrás de los otros señalados. Este es un ajuste de los resultados posibilitado por el análisis de redes (ARS) realizado en el segundo paso.

4. Respecto a la centralidad de la estructura, puede afirmarse que la misma es media/baja (39,4%), no detectándose niveles altos de autoritarismo al interior del

Cluster. Otro elemento de juicio no sólo investigativo sino de la forma en que se lleva adelante la herramienta de clusterización.

5. Finalmente, puede observarse que el Ministerio, es el nodo que posee un grado de intermediación mayor que el resto (10,269) y muy por encima del promedio del cluster (3,6), el cual manifestó un valor de centralización basado en la intermediación bastante bajo (5,5%) lo que implica que no hay estructuralmente demasiado poder de intermediación en el conjunto de la red.

## 7. Bibliografía

- Aguirre, J. L. (2011) *Introducción al Análisis de Redes Sociales*. Buenos Aires: Documentos de Trabajo, Nro. 82, Centro Interdisciplinario para el Estudio de Políticas Públicas, Diciembre.
- Bandyopadhyay, S., Rao, A. R. y Bikas Sinha, K. (2011). *Models for Social Networks With Statistical Applications*. Sage: Thousand Oakes.
- Borgatti, S.P. y Everett, M.G. (2006). A graph-theoretic perspective on centrality. *Social networks*, 28 (4), 466-484
- Borgatti, S.P., Everett, M.G. and Freeman, L.C.( 2002). *Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis*. Harvard, MA: Analytic Technologies.
- Freeman, L.C. (1979). Centrality in social Networks: I. Conceptual clarification. *Social Networks*, 1, 215-239.
- Hanneman, R. A. y Riddle, M. (2005). *Introduction to Social Network Methods*. Riverside: University of California. Disponible en <http://faculty.ucr.edu/~hanneman/>
- Knoke, D. y Kuklinsky, J.H. (1982) *Network analysis*, Beverly Hills, Thousand Oaks: Sage.
- Reynoso, C. (2011). *Redes sociales y complejidad: Modelos interdisciplinarios en la gestión sostenible de la sociedad y la cultura*. Buenos Aires: Editorial Sb.

Teves, L. y Pasarin, L. (2014). ARS en Argentina: contrastes metodológicos y la aplicación a problemas sociales. *REDES Revista hispana para el análisis de redes sociales*, 25 (2), 125-139.

Wasserman, S. y Faust, K. (1994). *Social Network Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.