

## **Consideraciones sobre las redes del sector arrocero uruguayo**

Ing. Agr. M.Sc. Horacio Saravia Díaz

[hsaravia@inia.org.uy](mailto:hsaravia@inia.org.uy)

Ing. Agr. Mag. Rebeca Baptista Cuenca

[rbaptista@inia.org.uy](mailto:rbaptista@inia.org.uy)

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) - Uruguay

### **Palabras clave**

Sistema arrocero, redes, tecnología

### **Introducción**

En el marco del proyecto INIA<sup>1</sup> “Transferencia de conocimientos para la toma de decisiones en el manejo del cultivo de arroz” se llevó a cabo una encuesta para identificar las preferencias de los usuarios (productores y técnicos) de la tecnología generada o adaptada por el instituto sobre temas y formas de acceso a la información. Considerando lo expresado por J. Aguirre (2014) que plantea que “en términos teóricos, las redes configuran contextos de comunicación e intercambio entre actores, configuran pautas operativas, normas y valores que condicionan la conducta de los actores en ellas”, en este trabajo se definió incluir un estudio de redes.

Este proyecto contó con el apoyo de la Asociación Cultivadores de Arroz (ACA).

### **Método**

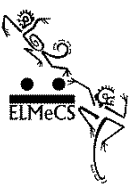
Se contrató a una empresa para realizar el trabajo de campo e ingreso de información relevada a formularios aportados por INIA. No se usó muestreo, fue más bien un censo usando la base de socios de ACA 2018 y listado de técnicos vinculados al arroz, elaborado conjuntamente entre INIA y ACA.

El relevamiento se llevó a cabo en el período 15/1/2019 - 26/4/19.

Se logró concretar la encuesta a 61 técnicos y 283 productores, a quienes agradecemos por el tiempo dedicado.

---

<sup>1</sup> INIA – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Uruguay. [www.inia.uy](http://www.inia.uy)



Para el análisis de redes se usó el software libre Gephi, versión 0.9.2.

(<https://gephi.org/> )

El texto y procedimiento usado para el análisis de redes fue extraído de BAPTISTA, R.; ALBICETTE, M. M.; MONTES, O. Manual técnico para el análisis de redes del Proyecto UFFIP. Montevideo (UY): INIA; AgResearch; Plan Agropecuario, 2017. 68 p.

## Resultados

Tomando la definición de J. Aguirre (2014), “una red social es una estructura social compuesta por un conjunto finito de actores y configurada en torno a una serie de relaciones entre ellos, que se puede representar en forma de uno o varios grafos. Los grafos se componen de *nodos* que representan *actores* y *aristas* que representan las *relaciones* entre ellos. Un tercer elemento de las redes es el límite (*boundarie*) de la red”.

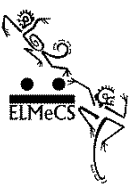
El análisis de redes consiste en representar actores como ‘nodos’ (los círculos en los mapas de redes) y las consultas como ‘vínculos’ (las flechas en los mapas de redes). La dirección de la flecha indica la dirección de la consulta hecha.

Se denomina diversidad al indicador que se refiere al rango de opciones que cada productor o técnico tiene para consultar en los aspectos productivos. Es deseable que exista un buen número de fuentes de información. Si el productor o técnico únicamente obtiene información de una persona, esta situación puede ser vulnerable.

Las estadísticas que se calculan para este indicador son:

- Out-degree: el número de consultas hechas (cantidad de conexiones que salen de cada nodo).
- Weighted out-degree: la importancia de la consulta.

Liderazgo es el indicador usado para identificar a los referentes principales del grupo. Son muy visibles en el grupo y han sido identificados en las encuestas como individuos clave para la toma de decisiones prediales.



Las estadísticas que se calculan para este indicador son:

- In-degree: el número de consultas recibidas (cantidad de conexiones de entrada a cada nodo).
- Weighted in-degree: la importancia de la consulta

A continuación, se presentan los resultados más relevantes de las redes de los técnicos y de los productores encuestados (61 y 283 respectivamente).

El relevamiento se hizo en base a esta pregunta referida a 6 temas de interés:

Durante la última zafra, cuando tuvo que tomar una decisión acerca de...  
¿con quién habló?

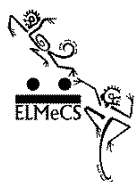
- Clima y pronósticos climáticos
- Fertilización
- Malezas, enfermedades y plagas
- Mercados y economía del arroz (precios, costos, tendencias)
- Rotaciones de cultivos y pasturas
- Variedades (genética)

En general, para cualquiera de los 6 temas mencionados, el conjunto de técnicos encuestados presenta un número de nodos mucho menor que el de los productores.

Los liderazgos (referentes principales de cada grupo) no muestran grandes diferencias entre temas para un mismo grupo de encuestados (técnicos o productores).

Dentro de los "top five", considerando los 6 temas, están los siguientes nodos (orden alfabético):

Técnicos	Productores
ACA	Decisión personal
Decisión personal	Ing. Agr. - Asesor particular
Federico Patrón	Internet
Grupo CREA	Técnico CASARONE
Ing. Agrónomo	Técnico COOPAR
Internet	Técnico MOLINO
Productor	Técnico SAMAN



---

Productores	
Proveedores de agroquímicos	
Redes sociales	
RiceTec	
Técnico	
Técnico INIA	
Técnico molino	
Técnicos INIA	

---

En varios de los temas relevados, se observa que los técnicos consultan también a productores. Los productores dentro de sus referentes para consultas tienen a los dueños de los campos, actor que confirma su relevancia en la red.

En cuanto a la diversidad, el indicador que se refiere al rango de opciones que cada productor o técnico tiene para consultar en los aspectos productivos (cantidad de conexiones que salen de cada nodo), la gran mayoría manejan una sola fuente de información.

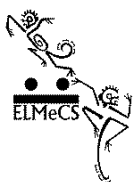
El valor que refleja esto, el outdegree correspondiente a valor =1 oscila entre 61,54% y 86,54% de los recuentos.

A continuación, se presentan los datos, primero de los técnicos y luego de los productores, de los principales nodos con sus respectivos valores de indegree y valores de outdegree (para 5 de los 6 temas de interés relevados).

**I. TÉCNICOS**  
• FERTILIZACIÓN

<b>Nodo</b>	<b>Indegree*</b>
Técnico INIA	19
Técnico molino	6
Ing. Agrónomo	4
Productores	2
Productor	1
Técnicos INIA	1
Técnico	1
Federico Patrón	1
Internet	1

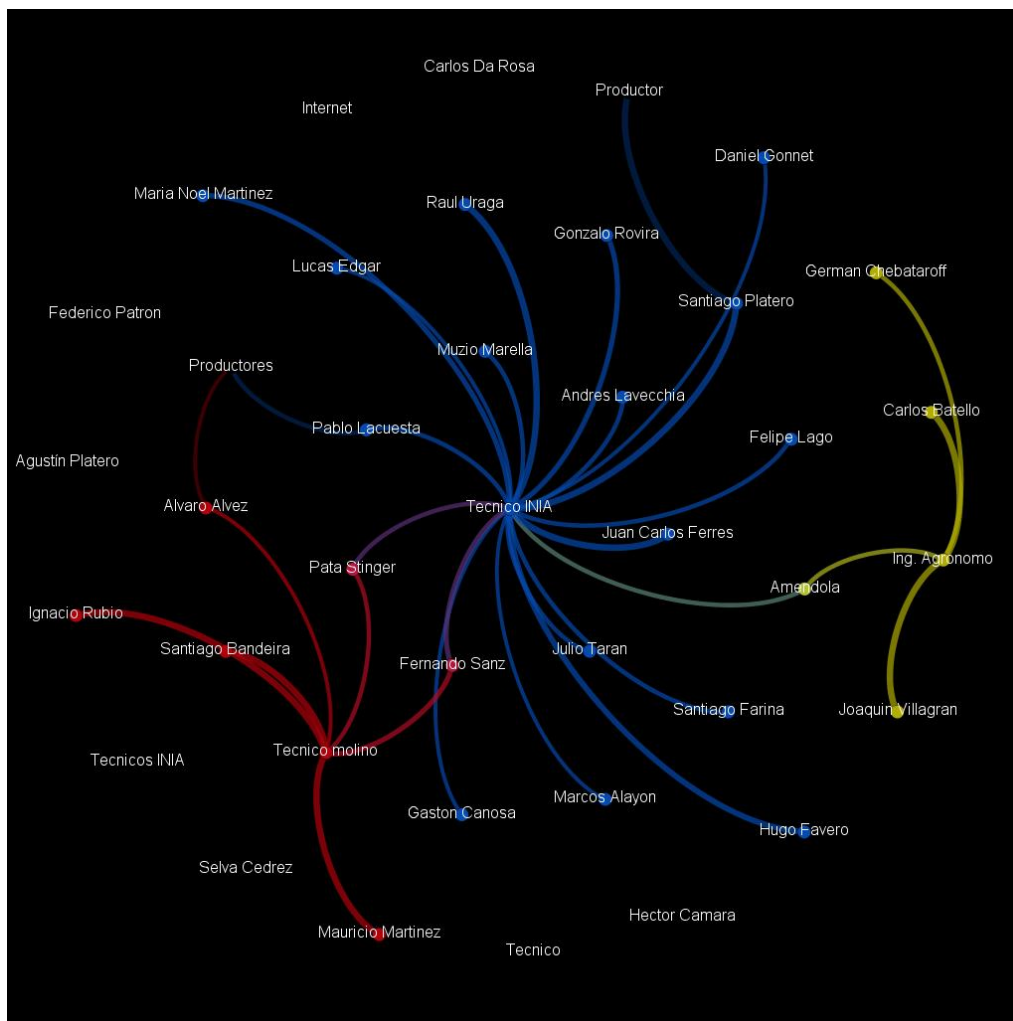
\* cantidad de conexiones de entrada a cada nodo

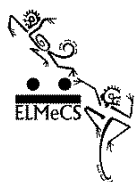


VII Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales  
 Migración, diversidad e interculturalidad:  
 Desafíos para la investigación social en América latina

Outdegree**	
Valor	Recuento
2	6
1	24
0	9

\*\* cantidad de conexiones que salen de cada nodo (a cuántas fuentes consulta cada nodo)

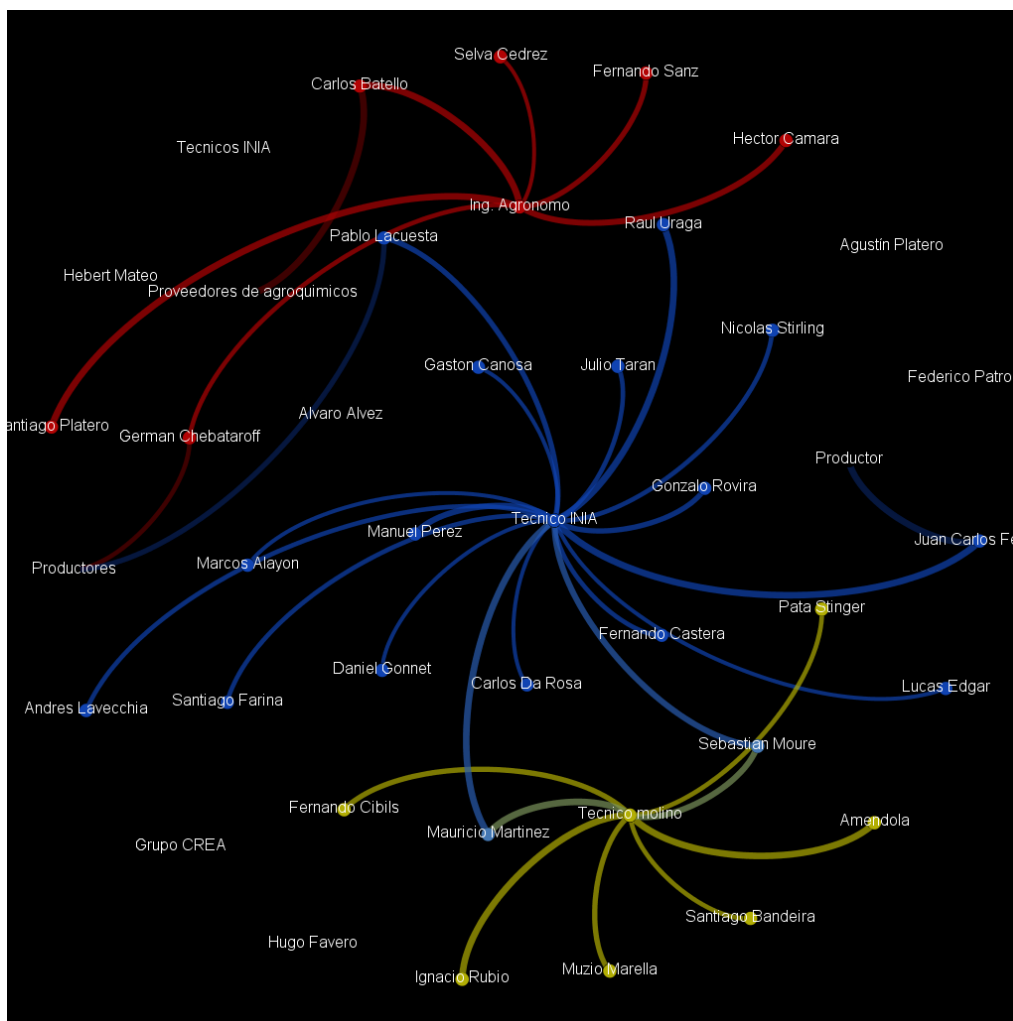


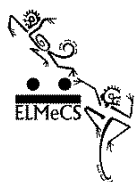


- MALEZAS, ENFERMEDADES Y PLAGAS

Nodo	Indegree
Técnico INIA	17
Técnico molino	8
Ing. Agrónomo	6
Productores	3
Proveedores de agroquímicos	1
Productor	1
Federico Patrón	1
Técnicos INIA	1
Grupo CREA	1

Outdegree	
Valor	Recuento
2	6
1	27
0	9



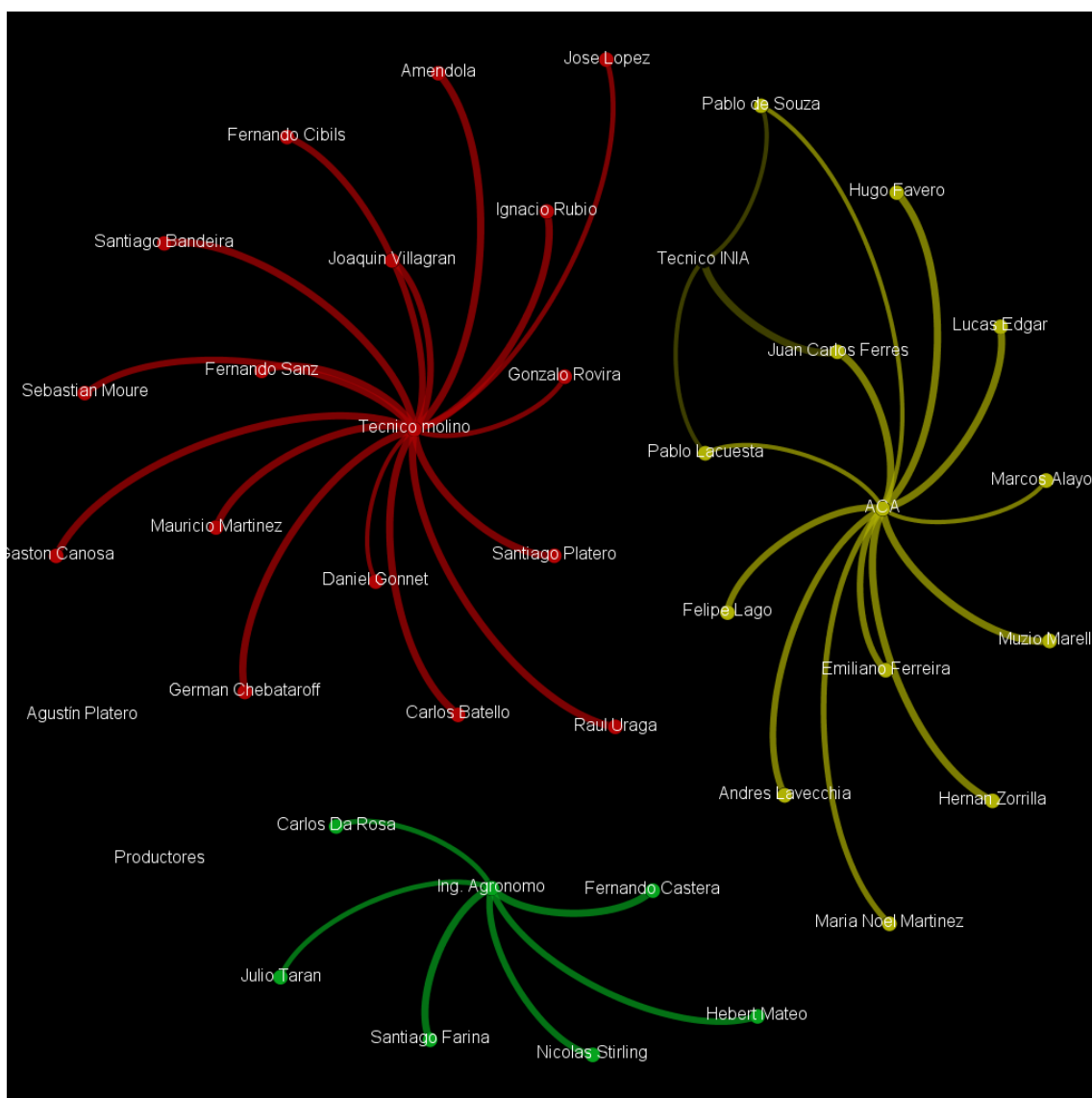


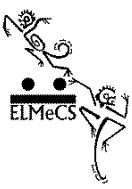
VII Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales  
 Migración, diversidad e interculturalidad:  
 Desafíos para la investigación social en América latina

- MERCADOS Y ECONOMÍA DEL ARROZ (PRECIOS, COSTOS, TENDENCIAS)

Nodo	Indegree
Técnico molino	16
ACA	12
Ing. Agrónomo	6
Técnico INIA	3
Productores	1

Outdegree	
Valor	Recuento
2	3
1	32
0	5



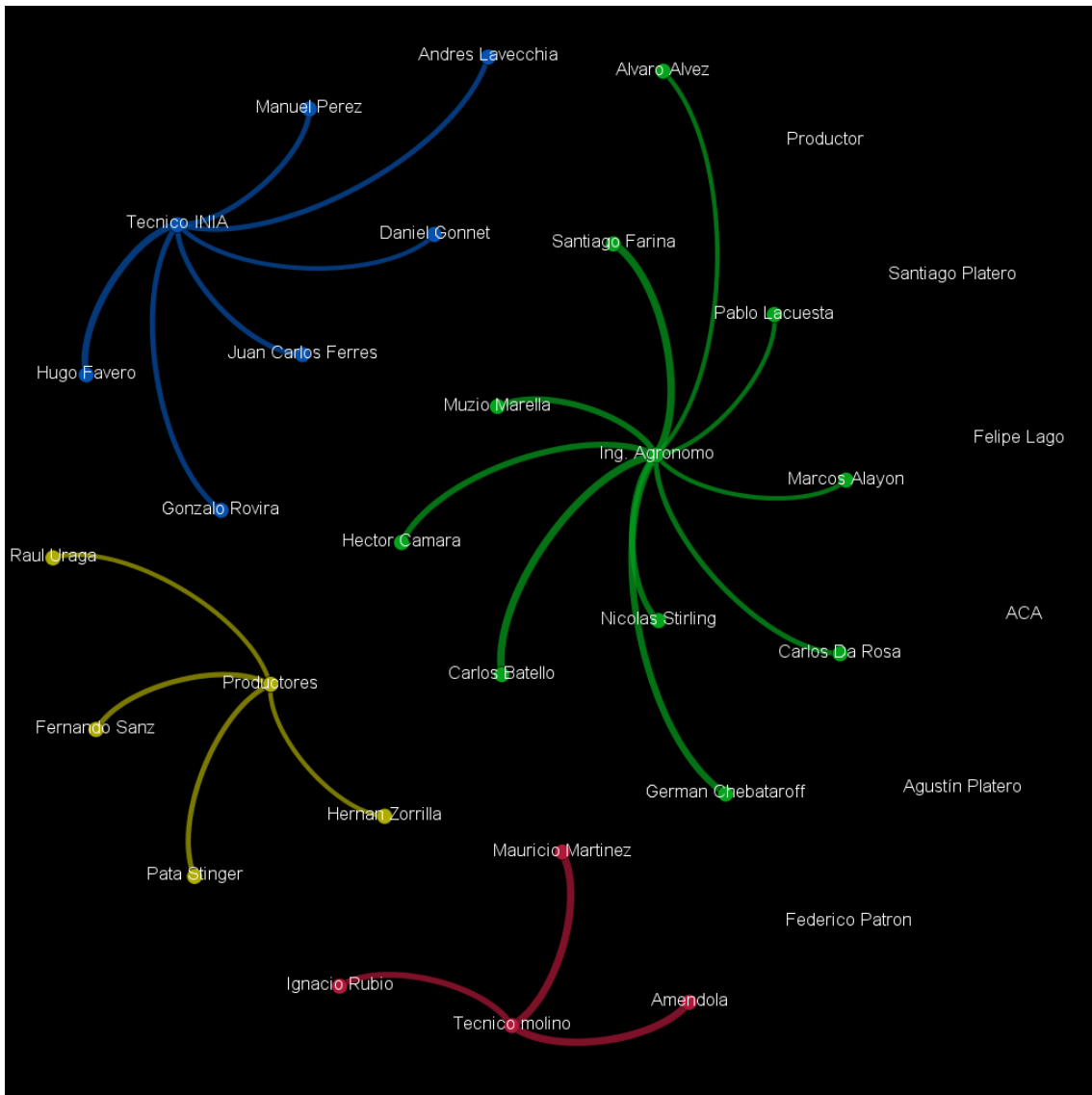


VII Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales  
 Migración, diversidad e interculturalidad:  
 Desafíos para la investigación social en América latina

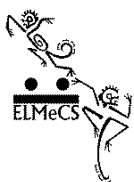
- ROTACIONES DE CULTIVOS Y PASTURAS

Nodo	Indegree
Ing. Agrónomo	10
Técnico INIA	6
Técnico molino	3
Productores	4
ACA	1
Productor	1
Federico Patrón	1

Outdegree	
Valor	Recuento
1	26
0	7





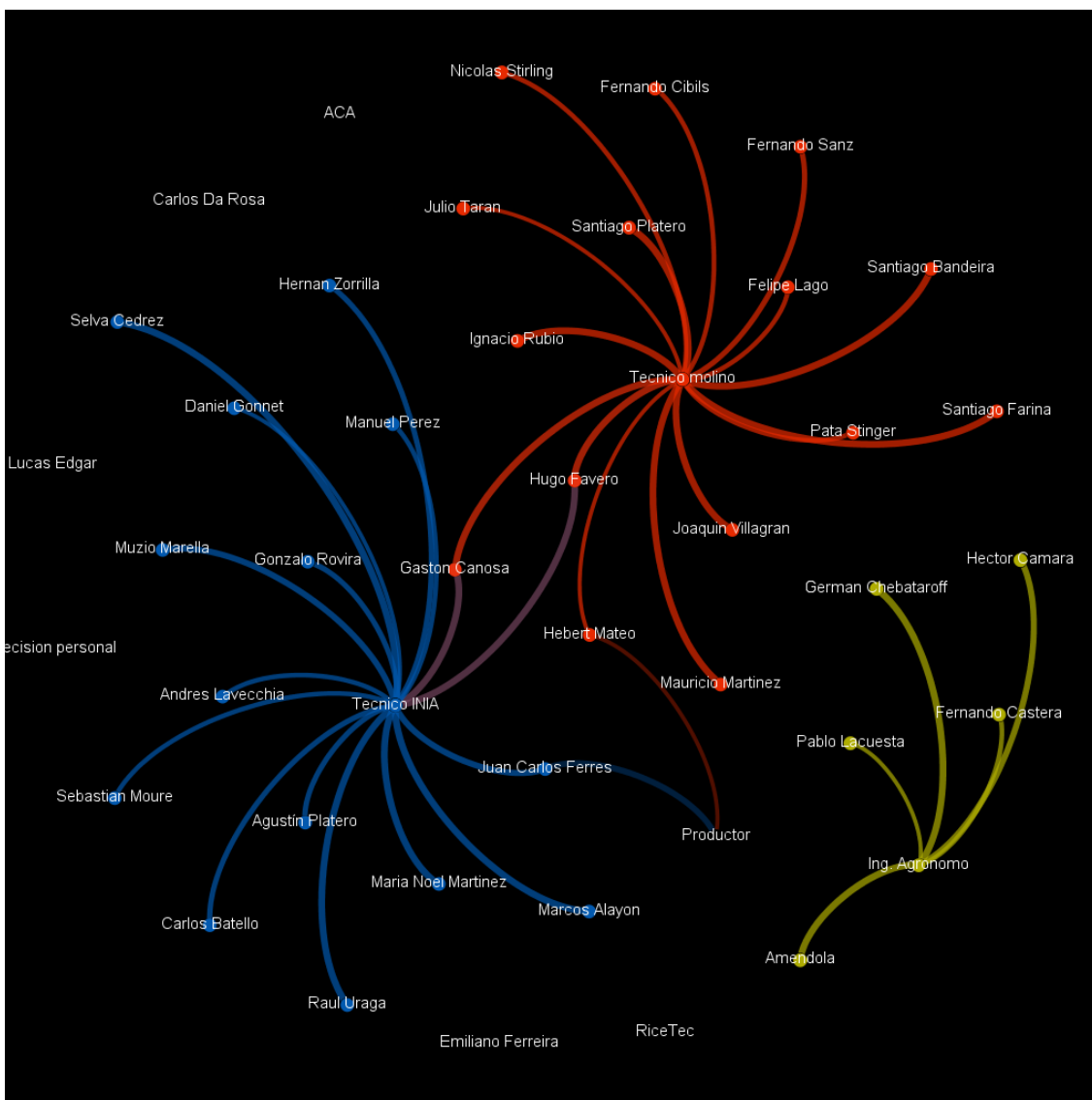


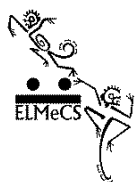
VII Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales  
 Migración, diversidad e interculturalidad:  
 Desafíos para la investigación social en América latina

- VARIEDADES (GENÉTICA)

Nodo	Indegree
Técnico INIA	16
Técnico molino	15
Ing. Agrónomo	5
Productor	2
RiceTec	1
Decisión personal	1
ACA	1

Outdegree	
Valor	Recuento
2	4
1	33
0	7



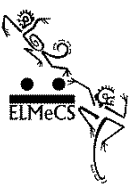


## II. PRODUCTORES

- FERTILIZACIÓN

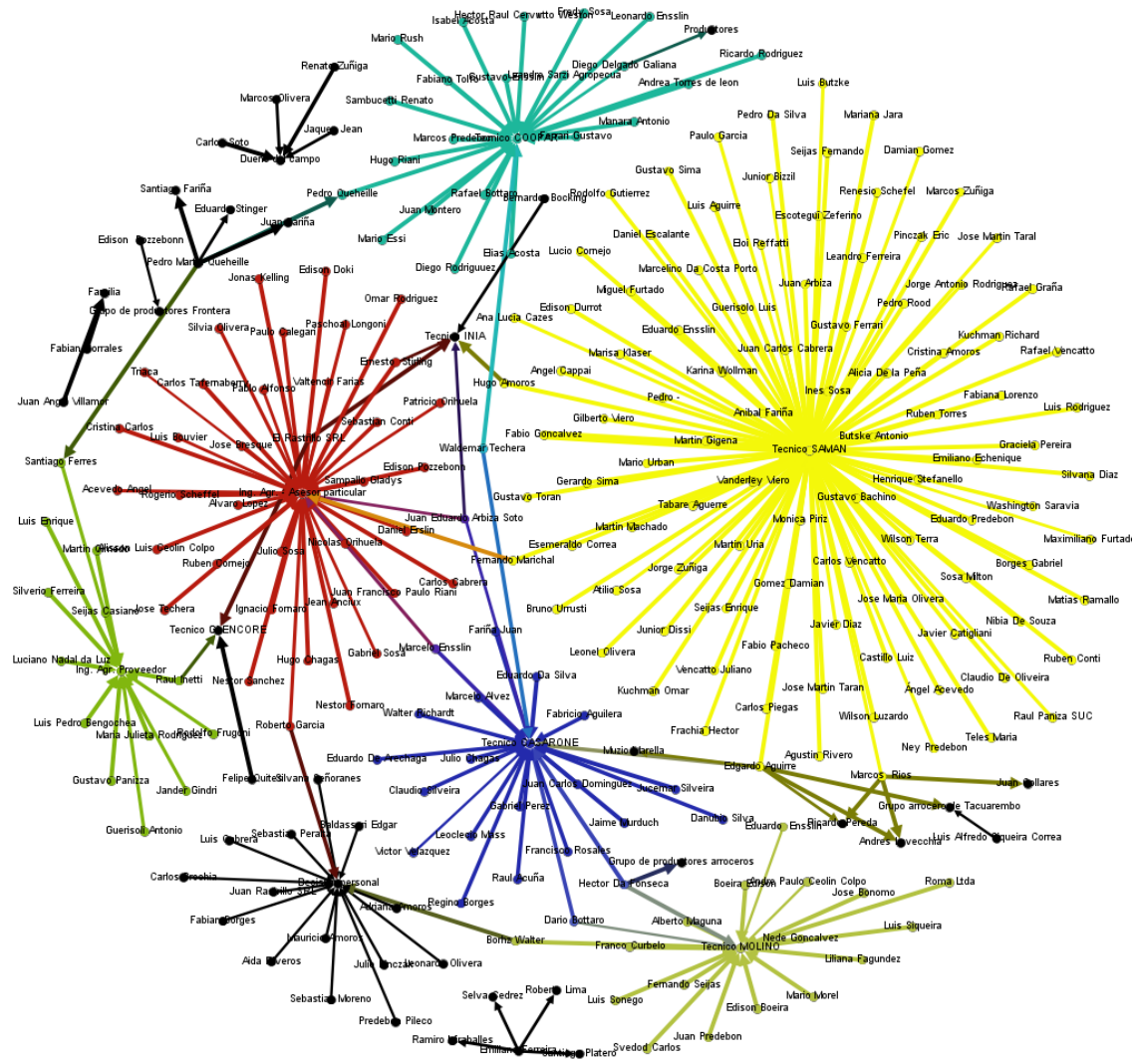
<b>Nodo</b>	<b>Indegree</b>
Técnico SAMAN	100
Ing. Agr. - Asesor particular	40
Técnico COOPAR	23
Técnico CASARONE	24
Técnico MOLINO	19
Ing. Agr. Proveedor	13
Decisión personal	16
Técnico INIA	5
Dueño del campo	4
Técnico GLENCORE	3
Familia	2
Andres Lavecchia	2
Ricardo Pereda	2
Grupo arrocero de Tacuarembó	2
Santiago Fariña	1
Pedro Queheille	1
Juan Fariña	1
Santiago Ferres	1
Juan Collares	1
Grupo de productores arroceros	1
Santiago Platero	1
Roberto Lima	1
Selva Cedrez	1
Ramiro Miraballes	1
Eduardo Stinger	1
Productores	1
Muzio Marella	1
Grupo de productores Frontera	1

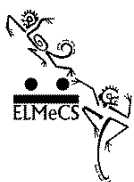
<b>Outdegree</b>	
Valor	Recuento
6	1
5	1
4	2
3	3
2	10
1	221
0	26



# VII Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales

## Migración, diversidad e interculturalidad: Desafíos para la investigación social en América latina

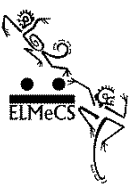




- MALEZAS, ENFERMEDADES Y PLAGAS

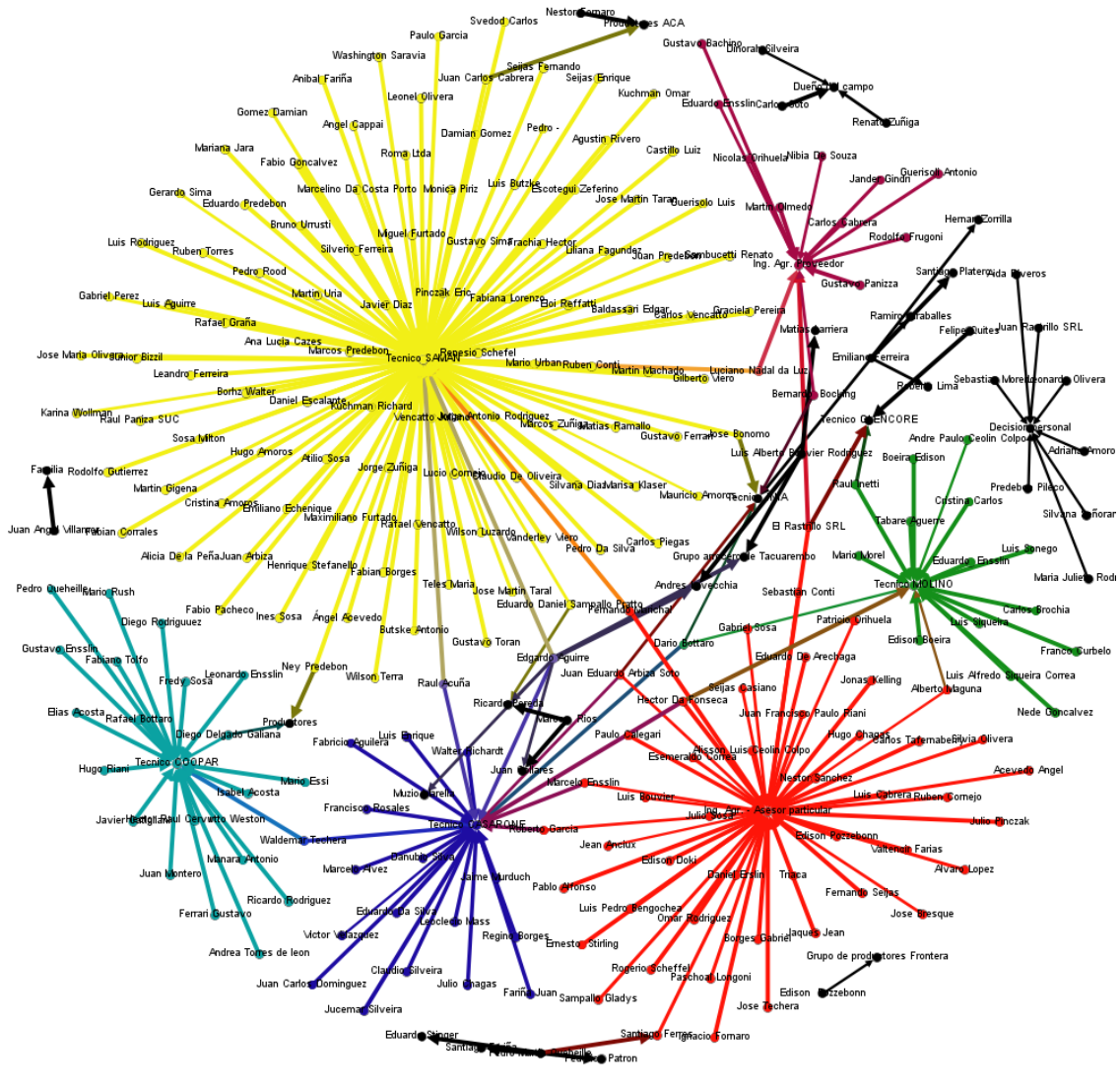
<b>Nodo</b>	<b>Indegree</b>
Técnico SAMAN	107
Ing. Agr. - Asesor particular	48
Técnico CASARONE	24
Técnico COOPAR	21
Técnico MOLINO	17
Ing. Agr. Proveedor	13
Decisión personal	8
Técnico INIA	5
Técnico GLENCORE	3
Ricardo Pereda	3
Dueño del campo	3
Productores ACA	2
Andres Lavecchia	2
Grupo arrocero de Tacuarembó	2
Productores	2
Juan Collares	2
Familia	1
Santiago Platero	1
Federico Patrón	1
Santiago Fariña	1
Eduardo Stinger	1
Santiago Ferres	1
Matias Larriera	1
Ramiro Miraballes	1
Roberto Lima	1
Hernan Zorrilla	1
Muzio Marella	1
Grupo de productores Frontera	1

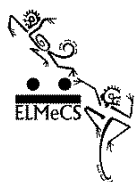
<b>Outdegree</b>	
Valor	Recuento
7	1
6	0
5	1
4	1
3	5
2	15
1	213
0	27



# VII Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales

## Migración, diversidad e interculturalidad: Desafíos para la investigación social en América latina





VII Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales  
Migración, diversidad e interculturalidad:  
Desafíos para la investigación social en América latina

- MERCADOS Y ECONOMÍA DEL ARROZ (PRECIOS, COSTOS, TENDENCIAS)

<b>Nodo</b>	<b>Indegree</b>
Técnico SAMAN	97
Ing. Agr. - Asesor particular	40
Técnico CASARONE	24
Técnico COOPAR	21
Ing. Agr. Proveedor	13
Decisión personal	14
Técnico INDUSTRIAL	9
Técnico MOLINO	9
Productores ACA	7
Productores	7
Dueño del campo	6
Familia	2
Rafael Bottaro	2
Andres Lavecchia	2
Grupo arrocero de Tacuarembó	2
ACA	2
Técnico MOLINO	1
Técnico GLENCORE	1
Manuel Montes	1
Hernan Zorrilla	1
Santiago Platero	1
Carlos Scaglioni	1
Héctor da Fonseca	1
Eduardo Stinger	1
Santiago Fariña	1
Pedro Queheille	1
Santiago Ferres	1
Federico Patrón	1
Matias Larriera	1
Juan Collares	1
Ricardo Pereda	1
Grupo de productores arroceros	1
Técnico BANCO	1
Muzio Marella	1
Internet	1
Directorio MOLINO	1

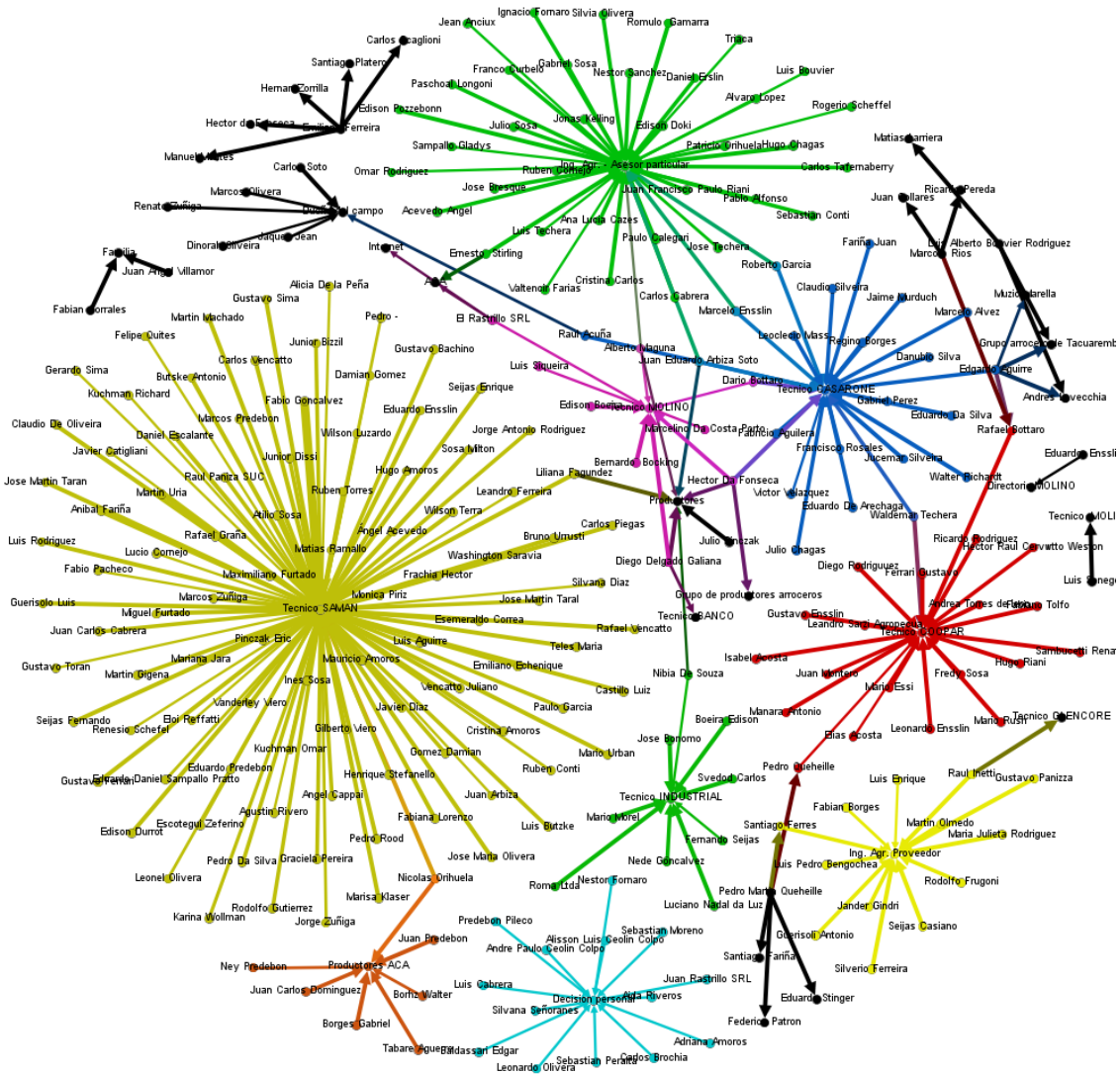


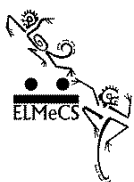


# VII Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales

## Migración, diversidad e interculturalidad: Desafíos para la investigación social en América latina

Outdegree	
Valor	Recuento
5	3
4	1
3	6
2	10
1	220
0	33





- ROTACIONES DE CULTIVOS Y PASTURAS

<b>Nodo</b>	<b>Indegree</b>
Técnico SAMAN	98
Ing. Agr. - Asesor particular	38
Técnico COOPAR	22
Técnico CASARONE	24
Técnico MOLINO	15
Ing. Agr. Proveedor	13
Dueño del campo	13
Decisión personal	14
Técnico GLENCORE	4
Grupo arrocero de Tacuarembó	3
Familia	2
Técnico INIA	3
Santiago Platero	1
Federico Patrón	1
Andres Lavecchia	1
Grupo de productores arroceros	1
Productores ACA	1
Ramiro Miraballes	1
Roberto Lima	1
Haroldo Ensslin	1
Fagro - UdelaR	1

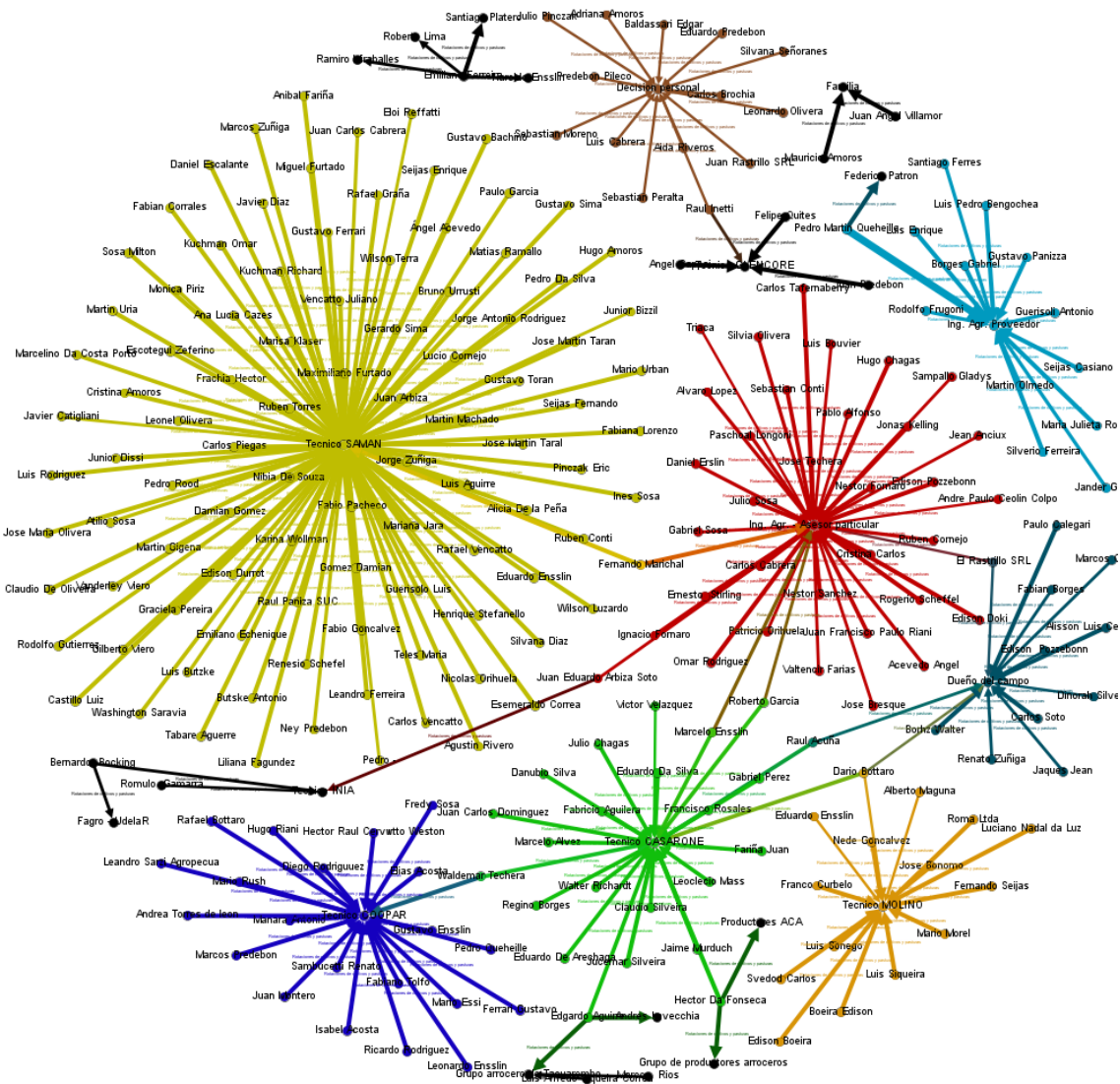
<b>Outdegree</b>	
Valor	Recuento
4	1
3	3
2	10
1	225
0	21

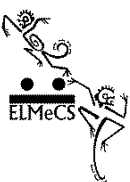




# VII Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales

## Migración, diversidad e interculturalidad: Desafíos para la investigación social en América latina

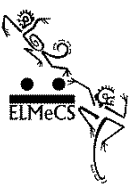




- VARIEDADES (GENÉTICA)

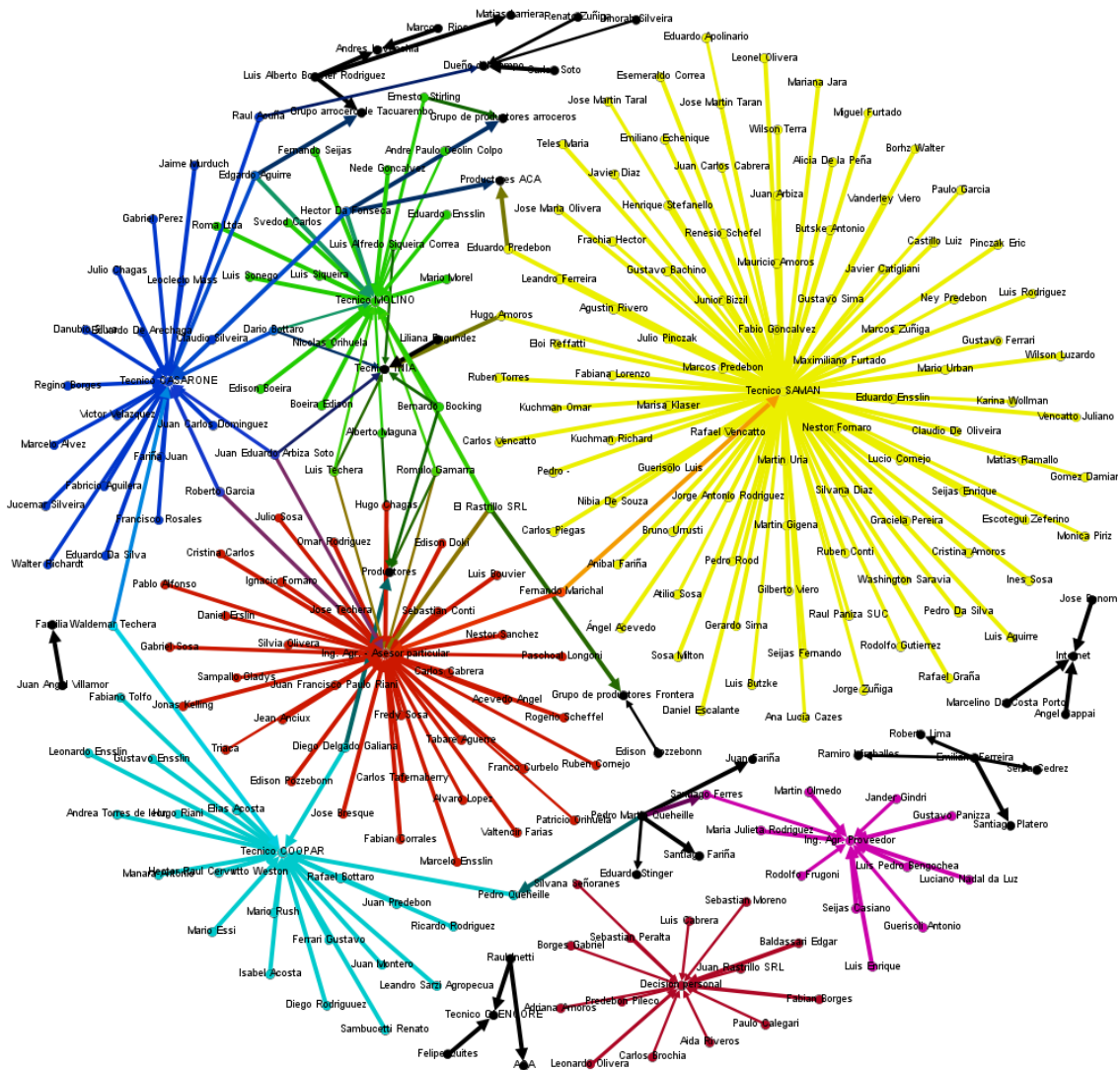
<b>Nodo</b>	<b>Indegree</b>
Técnico SAMAN	94
Ing. Agr. - Asesor particular	41
Técnico COOPAR	22
Técnico CASARONE	24
Técnico MOLINO	22
Ing. Agr. Proveedor	11
Decisión personal	14
Técnico INIA	7
Internet	3
Dueño del campo	4
Productores	4
Productores ACA	2
Técnico GLENCORE	2
Andres Lavecchia	2
Grupo arrocero de Tacuarembó	2
Grupo de productores arroceros	2
Grupo de productores Frontera	2
ACA	1
Familia	1
Santiago Platero	1
Santiago Fariña	1
Pedro Queheille	1
Juan Fariña	1
Santiago Ferres	1
Matias Larriera	1
Roberto Lima	1
Selva Cedrez	1
Ramiro Miraballes	1
Eduardo Stinger	1

<b>Outdegree</b>	
Valor	Recuento
5	1
4	2
3	8
2	11
1	211
0	27



# VII Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales

## Migración, diversidad e interculturalidad: Desafíos para la investigación social en América latina

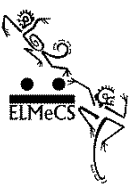


### Conclusiones

El trabajo presentado fue una primera aproximación al tema y a pesar de sus limitaciones permitió identificar los principales nodos de las redes del sector arrocero uruguayo y su importancia o peso relativo.

Los mismos son actores relevantes y posibles socios para seguir mejorando las estrategias de comunicación y transferencia de tecnología, optimizando el uso de recursos.

Según Clark (2006 a) los técnicos que trabajan en el medio rural deben conocer el sistema de relaciones que existe entre los actores y las organizaciones presentes para poder diagnosticar y diseñar acciones pertinentes. El ARS (análisis de redes sociales) aporta información en este sentido, brindando una mirada que trasciende los aspectos



meramente productivos – tecnológicos. En este mismo sentido, Wood et al. (2014) plantean que, para responder a los desafíos actuales de los sistemas productivos, los extensionistas deben desarrollar una nueva habilidad en cuanto a la “facilitación de redes”.

### **Bibliografía consultada**

**Aguirre, Julio Leonidas.** Actores, relaciones y estructuras: introducción al análisis de redes sociales; Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Facultad de Ciencias Sociales; Hologramática; 2; 20; 6-2014; 161-187.

Recuperado de: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/35832>

**Baptista, R.; Albicette, M.M.; Montes, O.** Manual técnico para el análisis de redes del Proyecto UFFIP. Montevideo (UY): INIA; AgResearch; Plan Agropecuario, 2017. 68 p. Recuperado de: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/7593/1/Manual-tecnico-Baptista-Albicette.pdf>

**Baptista, R.; Albicette, M.M.; Montes, O.** Análisis de Redes Sociales: el caso del proyecto Mejora de la Sostenibilidad de la Ganadería Familiar de Uruguay - UFFIP. In: Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología Rural (ALASRU). Ruralidades en América Latina: Convergencias, disputas y alternativas en el siglo XX, 10., 25-30 noviembre, 2018, Montevideo, Uruguay. Montevideo: ALASRU, 2018.

**Bastian M., Heymann S., Jacomy M. (2009).** Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks. International AAAI Conference on Weblogs and Social Media. En: <https://gephi.org/>

**Clark, L. (2006).** Building farmers’ capacities for networking (Part II): Strengthening agricultural supply chains in Bolivia using network analysis. KM4D Journal, 2(2), 19-32.

**Wood, B.A., Blair, H.T., Gray, D.I., Kemp, P.D., Kenyon, P.R., Morris, S.T. y Sewell, A.M. (2014).** Agricultural science in the wild: a social network analysis of farmer knowledge exchange. Plos One, 9(8), 1-10. Recuperado de: <http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0105203&type=printable>