

# La colaboración en la producción académica en temas ambientales de los investigadores articulados al INTE (2011-2015) (Estudio bibliométrico)

John Earls  
María Isabel Merino

# La colaboración en la producción académica en temas ambientales de los investigadores articulados al INTE (2011-2015)

## Contenido

- Introducción al análisis de redes
- Objetivos
- Metodología
  - Objeto de estudio, data y algunas definiciones
  - Los grupos y los investigadores
  - Las producciones
  - Las personas involucradas en el estudio y las relaciones
- Análisis de redes con UCINET
  - La red: ... componentes, estructura
  - La interdisciplinariedad
  - Los nodos en la red

## 1. Introducción al análisis de redes

El análisis de redes puede aportar importantes contribuciones proveyendo medidas concretas y definiciones precisas de diferentes aproximaciones a la noción de poder relacionadas a la posición de los individuos en las estructura de la relaciones sociales. (Robert Hanneman)

Una manera de pensar sobre [analizar] sistemas sociales que pone el foco de atención en las relaciones antes que en las entidades que lo conforman. (Borgatti : 1)

Al análisis de redes permite el estudio de diversos tipos de relaciones, pudiendo ser estas permanentes o eventuales.

Borgatti (: 4) propone la siguiente tipología:

- Similitudes entre los nodos: mismos atributos y características
- Roles socialmente estandarizados que implican relaciones ( relaciones familiares, de amistad; laborales; etc.)
- Cognitivos (personas que tengan los mismos afectos, percepciones, conocimientos)
- Participación en eventos que establecen relaciones (hacer uso de los mismos espacios, participar en los mismos eventos; producir conjuntamente; hacer uso de los mismos servicios; otros tipos de eventos relacionales).

## 1.1 Algunos indicadores que ofrece el análisis de redes:

### 1.1.1 INDICADORES DEL CONJUNTO DE LA RED

**DENSIDAD:** *mide la intensidad de las relaciones en el conjunto de la red.*

#### COHESIÓN:

- **Distancia**: *indica el esfuerzo que tiene que hacer un actor para alcanzar a otro; el diámetro de la red será la distancia máxima.*
- **Alcanzabilidad** (reachability) *un actor es alcanzable por otro , solo si existen conexiones que los pongan en contacto. Cuando en un conjunto de relaciones diádicas se encuentran actores no conectados, se tiene una red des-estructurada, compuesta por sub-grupos.*

**TOPOLOGÍA:** *esta puede tener una forma aleatoria, de estrella, anillo, ayuntamiento preferencial o combinaciones de estos.*

(Rodríguez y Mérida)

### 1.1.2 INDICADORES DE CENTRALIDAD Y UBICACIÓN DE LOS ACTORES

**GRADO (DEGREE):** *se refiere al número de vínculos que puede establecer un actor en la red.*  
Los actores que tienen más vínculos tienen mayores oportunidades porque tienen más opciones. Esto los hace menos dependientes de otros actores, lo cual les da más poder de relación que quien tiene menos relaciones.

**CERCANIA (closeness):** *se refiere a la cercanía de un actor a aquel que tiene una posición central en la red.*

Mientras más cercano a la posición central, el poder puede ser ejercido por oportunidades e intercambios directos.

Aquellos actores que puedan llegar a otros por el camino más corto tienen posiciones favorables.

**ESTAR ENTRE (betweenness):** *se refiere al poder que tiene un actor de interrumpir/facilitar la comunicación entre otros*

Si un actor tiene en la red una ubicación que le permita interrumpir/facilitar la comunicación con otros actores, será un actor con mayor poder que los otros.

(Robert Hanneman)

### 1.1.3 ANÁLISIS DE SUB-GRUPOS

**Enfoque desde abajo hacia arriba** (desde las diadas y triadas /superposición)

**CLIQUE** es un subconjunto de una red en el cual los actores están más conectados mutuamente, que al resto de los integrantes de la red (sobre la base de relaciones de amistad, edad, género, etnicidad, religión o ideología,... (R. Hanneman)

Otros: N-Cliques, n-cliques, n-clans y k-plexes

**Enfoque desde arriba hacia abajo**

**COMPONENTE** es un subgráfico de la red cuyos miembros (nodos) están conectados entre sí y que no tienen conexión con los otros subgráficos de la red. La red se visualiza compuesta por grafos independientes.

**BLOQUES Y PUNTOS DE CORTE (Cut-point)** Los puntos de corte son aquellos actores (nodos) que, en caso de ser eliminados de la red, esta se dividiría en bloques desconectados (generan fragmentación) (Rodríguez y Mérida)

Otros: Lambda y puentes; Facciones

### 1.1.4 LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA (grafos)

Una de las potencias que tiene el análisis de redes, es la posibilidad de representar las relaciones gráficamente lo cual permite identificar visualmente:

- La topología (forma) y conformación de subgrupos
- Los punto de corte
- Los nodos que tienen mayor cantidad de relaciones
- Las características de los nodos y de los subgrupos
- Análisis de sub-grupos



## 2. Objetivos:

- Aplicando la metodología del análisis de redes, hacer un análisis descriptivo de la red de conocimientos en temas ambientales desarrollada en la PUCP para evidenciar sus características, patrones de relación e interdisciplinariedad y cómo los investigadores de la PUCP se vinculan con los investigadores fuera de esta universidad y a nivel internacional.
- Identificar algunas tendencias que permitan ampliar las posibilidades de investigaciones interdisciplinarias, en particular en temas de mitigación y adaptación al CC y aportar así al diseño de una estrategia institucional en estos temas.

### 3. Metodología:

El eje del análisis son las relaciones de coparticipación en las producciones académicas:

- de personas y
- de instituciones (pendiente)

Producciones académicas = investigaciones y/o publicaciones

Disciplina = (proxi) pertenencia a un departamento académico

Multidisciplinariedad (presencia de dos o más disciplinas en un conglomerado)

Análisis bibliométrico

### 3. Metodología / ...

**Objeto de estudio:** la co-participación (relaciones) en las investigaciones y publicaciones registradas en el CV-PUCP de las personas articuladas a alguno de los 20 grupos del INTE, que tienen fecha de producción entre 2011 y 2015.

Construcción de la data:

- Se identificó a las personas que entre 2011-2015 han estado registradas formando parte de alguno de los grupos INTE (255)
- Para cada una de ellas, se solicitó a la DIRINFO la información de publicaciones e investigaciones registradas en su CV, y
- De cada una de ellas, se construyó una base de datos con todos los colaboradores y/o co-autores.

Se determinará la densidad de la conectividad, la centralidad de acuerdo a los criterios de grado (degree), closeness, betweenness, y otras propiedades generales de la red que influyen en el flujo de la comunicación y la eficiencia de la colaboración.

Se explorará la estructura topológica de la red (aleatoria, estrella, anillo, ayuntamiento preferencial o combinaciones de estos).

Asimismo se inspeccionará el grado de modularidad y los posibles puntos de corte (*cutoff*).

De esta manera se analizará la multidisciplinariedad en la producción académica relativa a temas ambientales.

# Resultados preliminares

## 2.1 Poniendo el foco en los grupos y sus investigadores (2011-2015)

255 investigadores articulados en grupos (2011-2015)

114 investigadores (45%) han participado en alguna producción académica en el período

105 investigadores (41%) han colaborado con otro en su producción académica

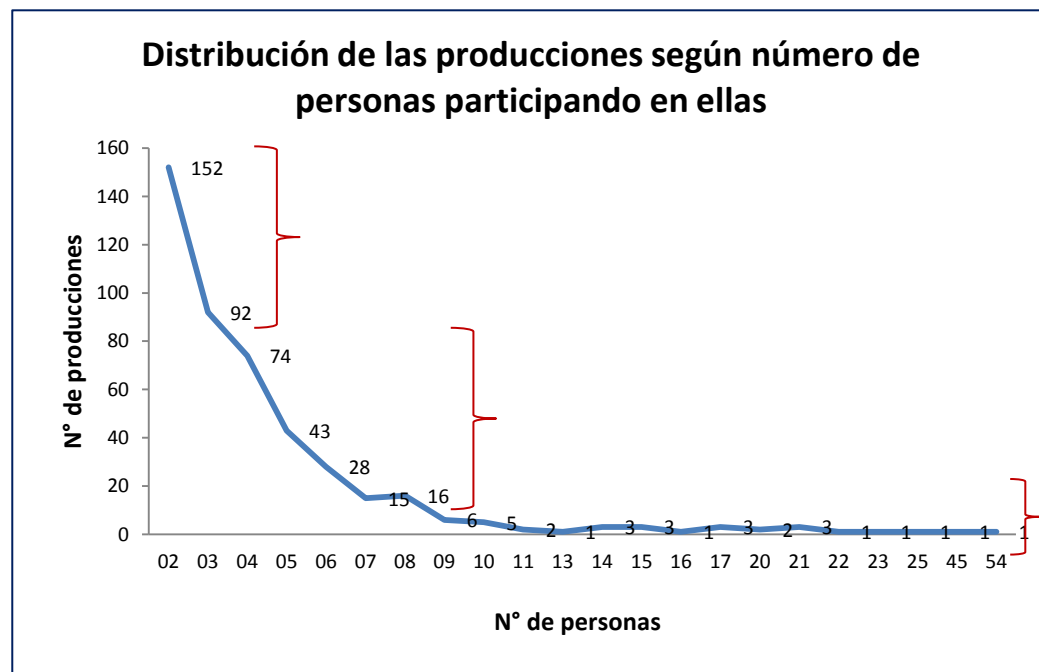


Las producciones de estos **105** investigadores son las que se han utilizado en el análisis de redes.

## 2.2 Poniendo el foco en las producciones realizadas con la participación de 2 o mas personas (2011-2015)

Los 105 investigadores que han colaborado con otro en su producción académica, han producido

454 producciones



En el 54% de estas producciones participan de 2 o 3 personas

En el 39% de estas producciones participan de 4 a 8 personas

En el 7% de estas producciones participan de 9 a 54 personas

## 2.3 Las personas involucradas en el estudio y las relaciones establecidas entre ellas

En estas 454 producciones en las cuales han participado dos o más personas, vemos que,

Las 105 personas articuladas al INTE han involucrado a otras 836 no articuladas al INTE

Vínculo	N° personas	%
1-INTE-PUCP	103	11%
2-INTE-NO PUCP	2	0%
3-PUCP	269	29%
4-NO-PUCP	567	60%
<b>TOTAL</b>	<b>941</b>	<b>100%</b>

Disciplinas(*)	N° personas	%	%	
Ingeniería	97	36%		
Ciencias Sociales	51	19%		
Ciencias	29	11%		
Humanidades	17	6%		
Humanidades - Geografía	16	6%		
Arquitectura	14	5%		
Economía	13	5%		
Derecho	11	4%		
Arte	6	2%		
Ciencias de la Gestión	6	2%		
Comunicaciones	4	2%		
Psicología	2	1%		
<b>Subtotal</b>	<b>266</b>	<b>100%</b>		<b>28%</b>
z-Otros PUCP (**)	106			11%
z-NO PUCP	569		60%	
<b>TOTAL</b>	<b>941</b>		<b>100%</b>	

(\*) Se ha tomado como referencia los Departamentos

(\*\*) Se han considerado egresados, exalumnos, alumnos o personas con cargos administrativos



En estas producciones, estas 941 personas han generado un total de

**16,890 relaciones diádicas**



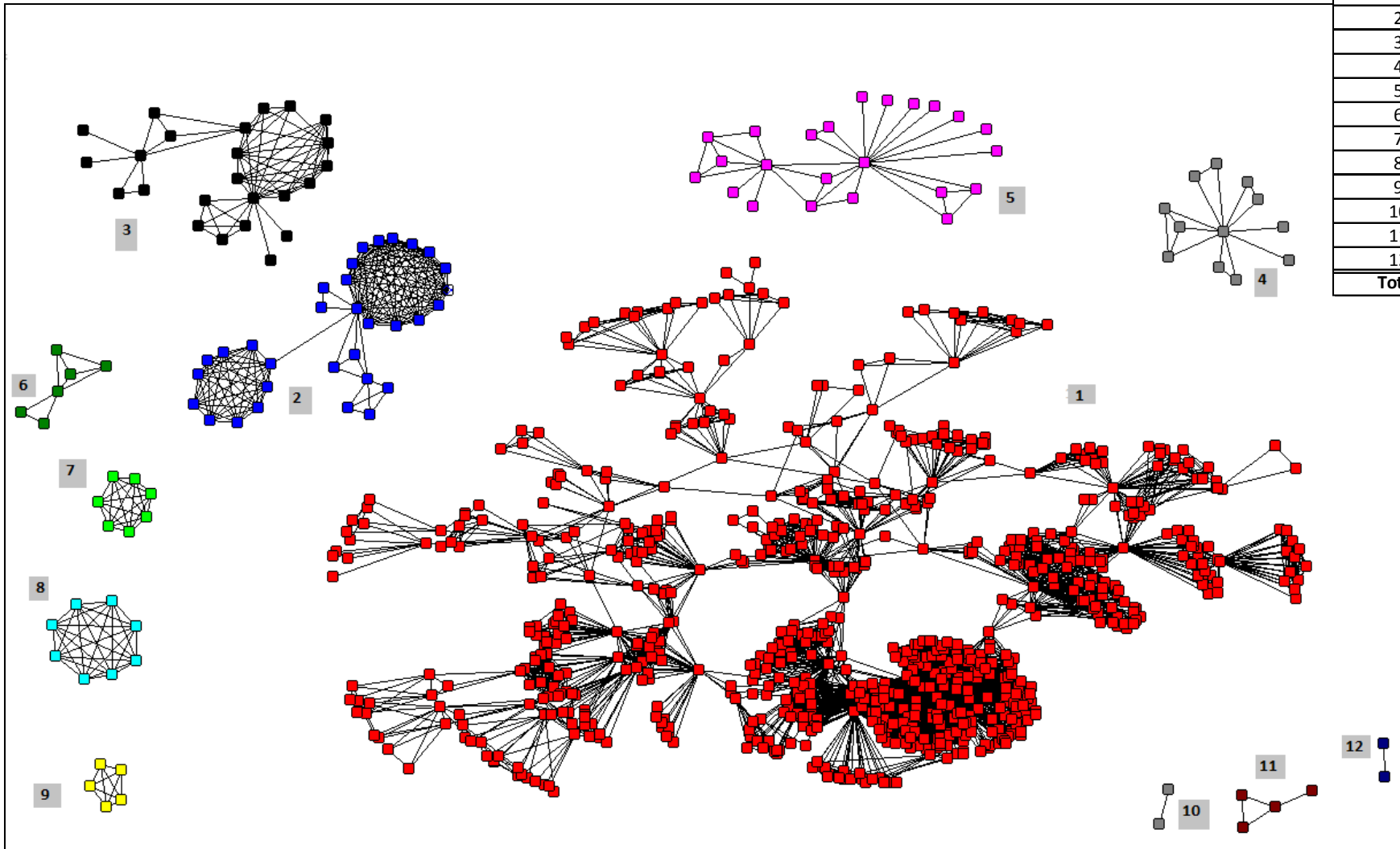
### 3. Análisis de redes con UCINET: focalizando la multidisciplinariedad

Colaboración entre disciplinas diversas o sectores heterogéneos de una misma ciencia.

Proxi: la pertenencia a un departamento académico

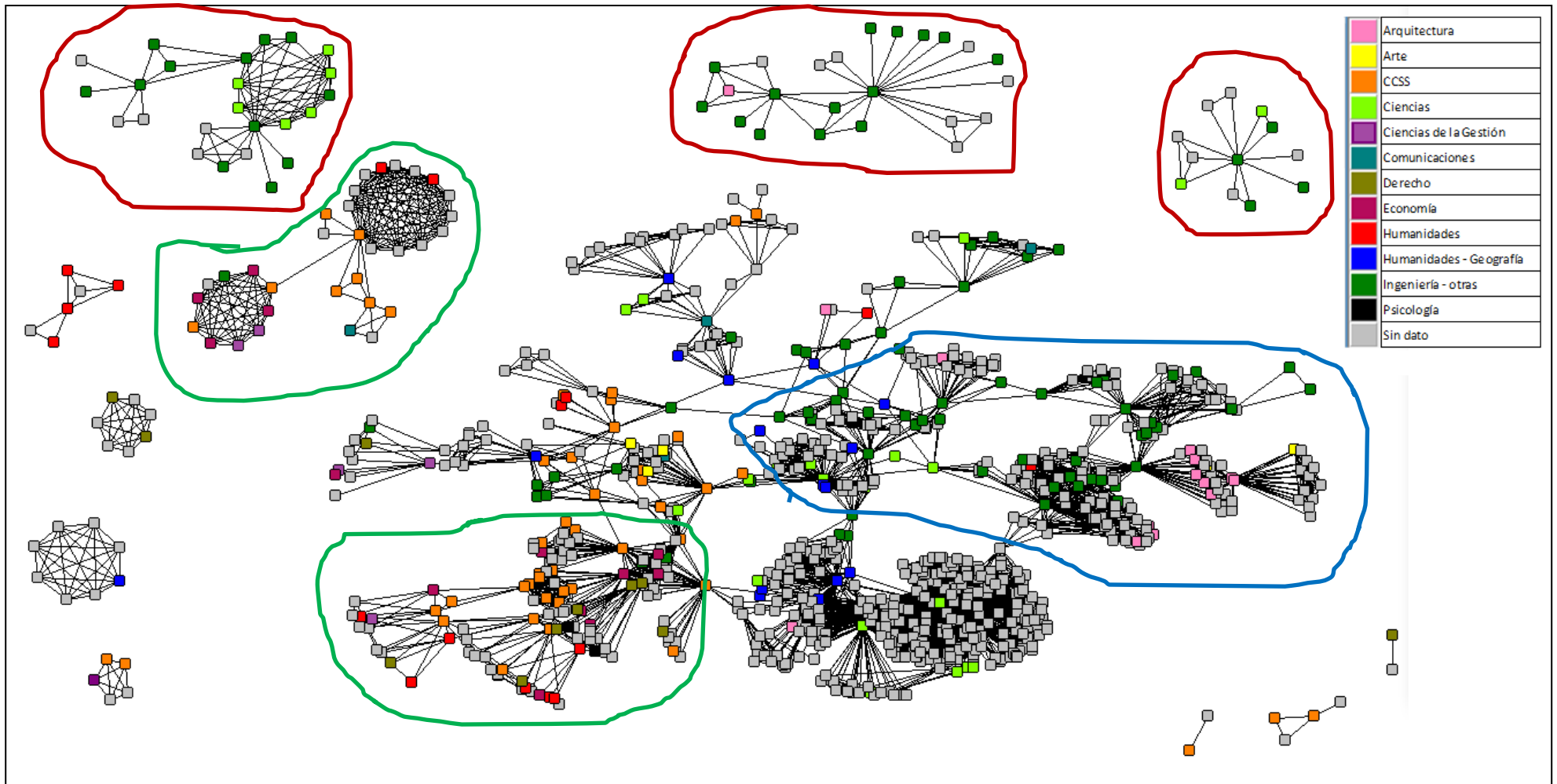
# 3.1 ¿Red articulada o discontinua? Diferentes topologías

12 componentes discontinuos

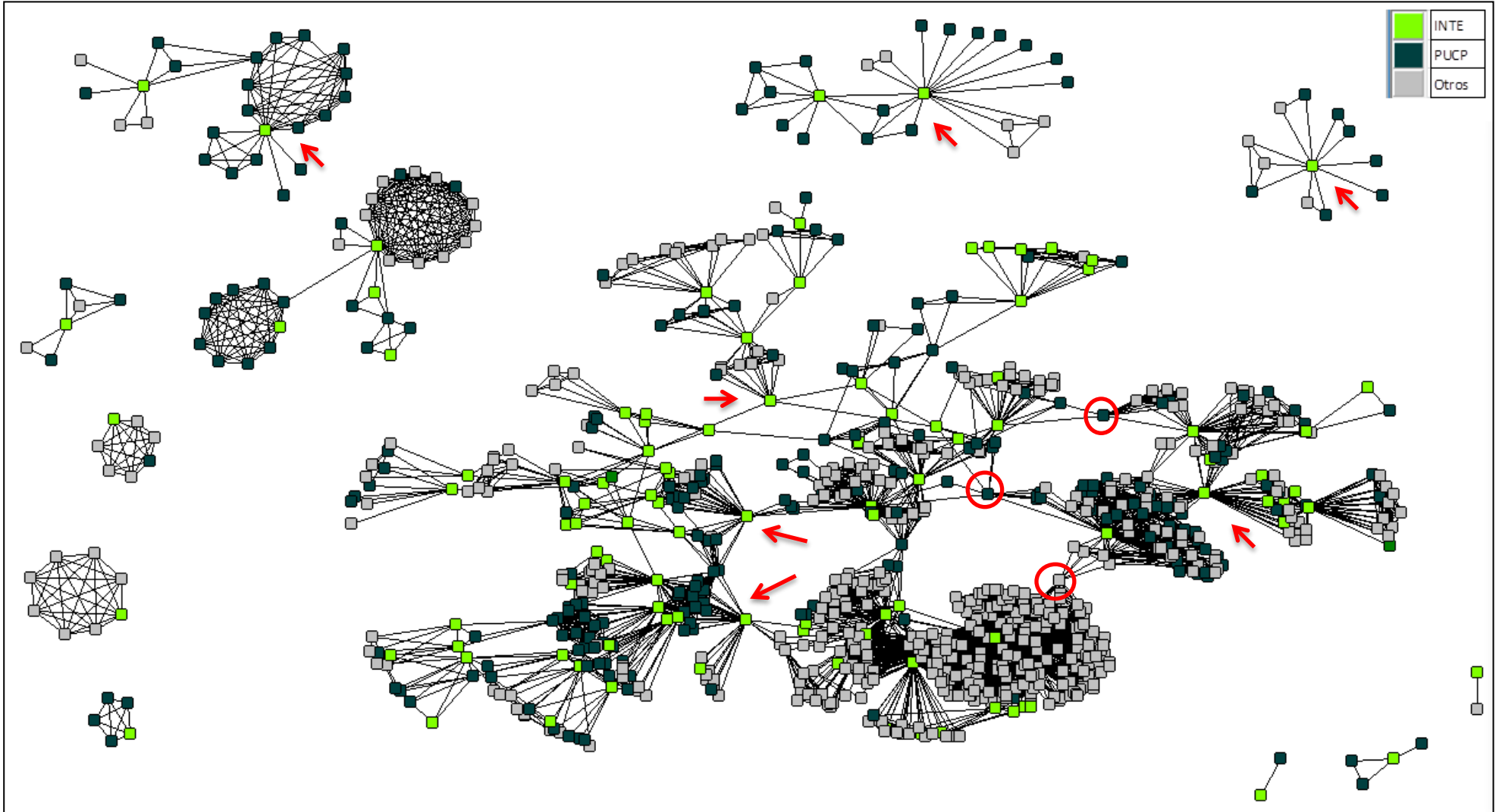


Componente	Tamaño	%
1	816	87%
2	32	3%
3	24	3%
4	12	1%
5	23	2%
6	6	1%
7	7	1%
8	8	1%
9	5	1%
10	2	0%
11	4	0%
12	2	0%
<b>Total</b>	<b>941</b>	<b>100%</b>

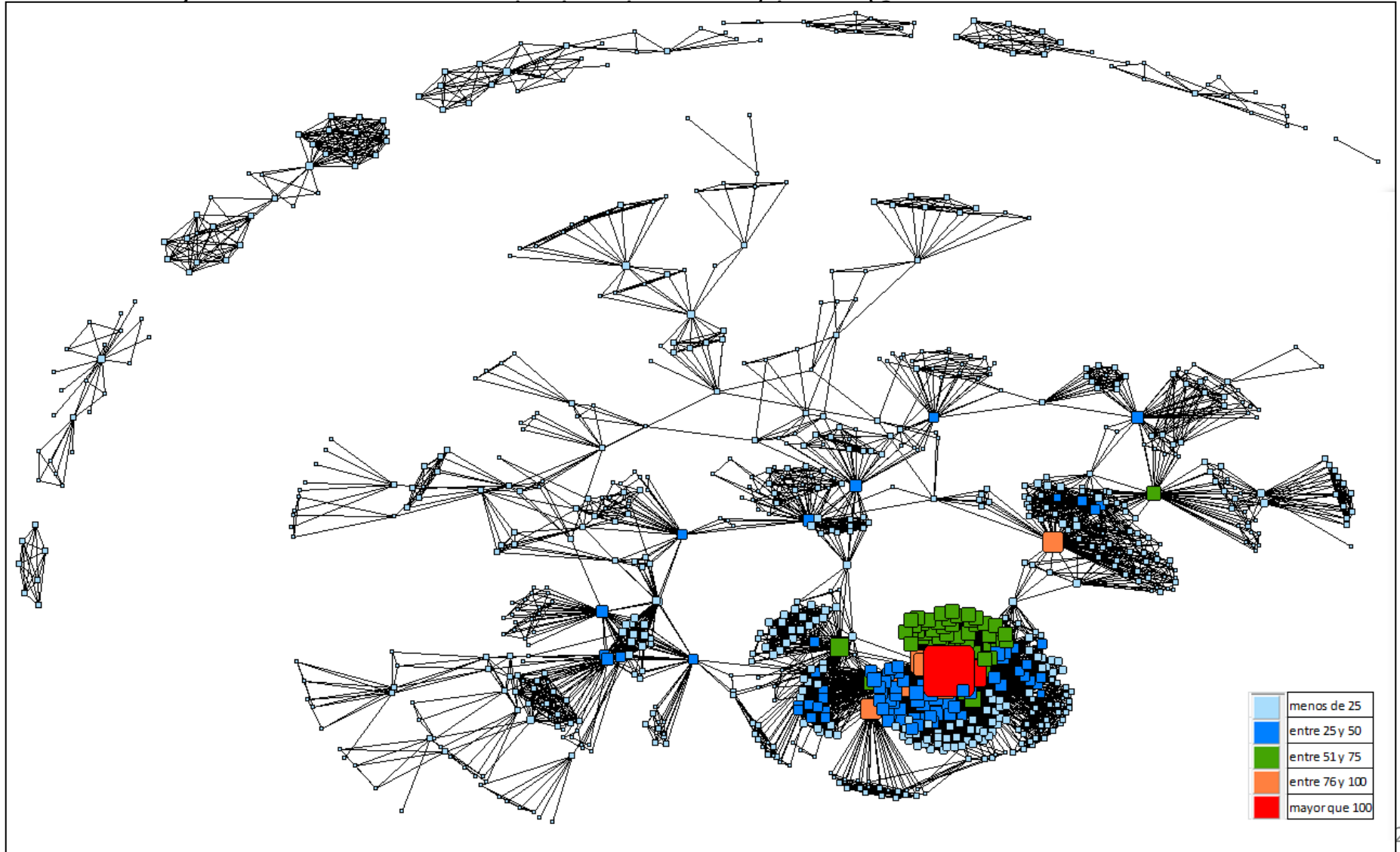
## 3.2 Multidisciplinariedad en la red



### 3.3 Ubicación de los nodos en la red



### 3.4 Medidas de centralidad (número de relaciones – degree)



**Gracias!!**