

## Aspectos estructurales de la relación social de un grupo de maestrado: El análisis de las redes del PPGA Unisinos 2006

Edgar Reyes

### Resumen

La cocompetición, cooperar para competir, es una de las características más importantes de un grupo de maestrado. La estructura de relaciones entre los estudiantes de esto puede influenciar en la capacidad de aprender y la producción de este grupo, que se ha caracterizado por la formación de grupos reales y virtuales del estudio y por el volumen de publicaciones. Por medio del análisis de redes, se objetivo verificar esta estructura de relaciones que fue conseguida en base de *survey* aplicado en noviembre de 2006, cuando el grupo si estuvo encontrada en el 2º semestre del maestrado y con 8 meses de convivido. Con el uso del *software* UCINET 6.0, su red de relaciones fue elaborada, siendo posible en tal manera de verificar las características estructurales y posicionales de la red. Se verificó que la densidad de la red es aparentemente alta, que el grupo es cuezco, pero poder, prestigio y intermediación están dispersos entre diversas personas, qué puede haber colaborado en este proceso de cocompetición, puesto que puede haber permitido la reducción del nivel de conflictos internos del grupo.

**Palabras clave:** cocompetición académica; análisis de redes sociales; enseño de postgrado.

### Abstract

The coepetition, which means cooperate to compete, is one of the most important characteristics of a group of postgraduate students, which was responsible for a reasonable volume of publications; learning and productive activities took place through presential and virtual meetings of study groups. These relationship structures were verified by using a network analysis which was based on a survey applied. By using the softwares UCINET 6.0 and PAJEK 1.10 a relationships network was created allowing the verification of its structural and positional properties. It was identified that the network density is high and the group is cohesive. However, power, prestige and intermediation were characteristics not evenly found among the students which could have contributed for more coopetitive and less conflicting relationships in the group.

**Keyword:** Achademical Coopetition; Social Network Analysis; Postgraduatet

### 1. INTRODUCCIÓN

Puede ser conjeturado que los estudiantes de postgrado actúen como trabajadores del conocimiento, una vez que éstos necesitan condicionar sus esfuerzos como parte de un equipo organizacional (GOLEMAN, 1995). Si la definición de grupo es un conjunto de dos o más personas que trabajen regularmente junto con la intención de alcanzar uno o más objetivos comunes (SCHERMERHORN Jr, 2003), se observa que la turma de postgrado en administración de empresas de Unisinos de 2006 (PPGA) presenta a estas características una vez que ella tiene momentos reuniones formales, tales como las lecciones y las relaciones informales con la intención de alcanzar objetivos comunes.

Los grupos formales tienen la función de servir a uno propósito específico de la organización y pueden ser de naturaleza permanente o temporal (SCHERMERHORN Jr, 2003). Se observa que el PPGA tiene una naturaleza temporal por tener una duración establecida oficialmente en el programa de Postgrado. Por el grupo ser primeramente formal, el tenía condiciones para que los grupos informales fueran creados. Los grupos informales no son oficiales y aparecen sin tener formalmente criados para servir a un propósito organizacional. Sus orígenes son espontáneas y personales, en base de las relaciones interpersonales (SCHERMERHORN Jr, 2003).

Entre los grupos informales hay los grupos de amistad que si forman entre las personas que tiene afinidades naturales, que tienden a trabajar juntas, sentarse juntas, a caminar juntas, o sea, mantener un contacto social fuera del ambiente del trabajo. Hay también en estos grupos informales los grupos de interés que si forman entre las personas que comparten intereses comunes (SCHERMERHORN Jr, 2003). Schermerhorn Jr. (2003) explica que una función importante del grupo informal es ayudar a la gente a llevar su trabajo, por lo tanto el grupo ofrece una red de la relación interpersonal que tiene el potencial de acelerar el flujo del trabajo o de conseguir favores de manera más informal, que no sería posible para las maneras formales.

De otra parte, el conocimiento científico es fruto de una acción social y influenciado por los pares que componen estructuralmente la red de las relaciones de los investigadores. Lo que se desea es, no solamente la descripción de estas relaciones, pero entender como las mismas afectan en la producción del conocimiento. El estudio que es organizado en cinco secciones. Después de una breve introducción, si presentan los conceptos teóricos relacionados al análisis de las redes sociales, que dirigirán la investigación. Más adelante, se discute los procedimientos de los metodológicos, los resultados y las consideraciones finales del estudio.

## **2. REVISIÓN TEÓRICA**

### **2.1 COOMPETIÇÃO: COOPERAR PARA COMPETIR**

El altruismo se caracteriza cuando el individuo es motivado al actuar de forma voluntaria y cuando se tiene como objetivo la ventaja de otras personas, sin la perspectiva evidente de beneficios personales, a la excepción de auto recompensa (PALMIERI y BLANCO, 2004). La cooperación y la competición son aspectos de un mismo fenómeno relacional y están a servicio de objetivos individuales que van a ser constituidos en contextos grupales determinados, que en ciertos momentos favorece la cooperación y en otros, la competición (EDWARDS, 1991). En el grupo se puede percibir la existencia de un contexto de colaboración, a través de grupos virtuales de discusión y de grupos de estudio, además de la constante preocupación demostrada por los alumnos con sus colegas.

Deutsch (1949) define la cooperación como el contexto interactivo donde las acciones de un participante favorecen el alcance de objetivos comunes a otros. La competición se caracteriza ya como la búsqueda de los objetivos mutuamente exclusivos, o sea, cuanto más un individuo si se acerca a su objetivo, más el otro se mueve lejos desde la posibilidad para alcanzar el suyo. Esto significa que los contextos cooperativos tienden para facilitar o promover dinámicas interaccionales cooperativas. En el caso del PPGA, se tenía cooperación intragrupo porque el alcance de los objetivos individuales no constituía un *trade-off*, o sea, cuando un componente dividía con los demás una cierta meta académica, esto no lo distanciaba de alcanzar su objetivo y todavía obtenía la aprobación social, en un círculo virtuoso de motivaciones para otros comportamientos pro-sociales. El análisis de Deutsch (1949) contribuye, particularmente, para llamar la atención para la importancia del contexto, con sus reglas y expectativas sociales.

Las causas de la cooperación, en este grupo específicamente, se deberán a la motivación colectiva de confrontación de la carga del estrese propia de los cursos del postgrado, debido al fuerte ritmo impuesto a todos, agregado con la carga del horaria de trabajo diario de cada uno, porque todos trabajaban durante el postgrado. El Estrese él es una reacción intensa del organismo frente a cualquier acontecimiento bueno o malo que modifique la vida del individuo. Esta reacción

ocurre, en general, frente a la necesidad de la adaptación exigida del individuo en los momentos del cambio (EVERLY, 1989).

En la investigación de Schillings (2005) los resultados concluyen que las relaciones establecidas por los alumnos con sus colegas y profesores habían sido generadores de estrese, por lo tanto los índices levantados están entre los alumnos que consideraban insatisfactorias estas relaciones. Schillings también verificó que el tiempo para las lecturas postgrado fuera considerada escasa por la mayoría de los estudiantes y fuera más grande la incidencia del estrese cuanto más escaso este tiempo. Mientras que la investigación de Schillings (2005) demuestra, en el PPGA, la cooperación colaboró para disminuir el estrese, una vez que el grupo demostró quedarse con grado satisfactorio de satisfacción con las amistades, a través de los enlaces entre los actores.

Se observa que los agentes constitutivos del grupo de postgrado presentaban características distintas bajo punto de vista demográfico (sexo, edad, etnia), diferencias cuánto a aptitudes y capacidades (lo qué una persona es capaz o puede hacer) y las características de personalidad (los varios trazos que reflejan mientras que es la persona), así como valores y actitudes distintos (SCHERMERHORN JR. *et al.*, 2003). Los actores tendrían de sentir la sensación de seguridad en su auto concepto y autoestima, una vez que no habían entrado en confrontación o conflictos abiertos para la dirección del grupo. Según Schermerhorn Jr *et al.* (2003) hay dos tipos de teoría de la dirección. En la dirección tradicional la prioridad es en las características, los comportamientos y las contingencias situacionales, mientras que en la nueva dirección foco acentúa una combinación de carisma, visión y cambio.

Por otra parte, los equipos de alto rendimiento tienen fuertes valores de núcleo que ayudan a dirigir las actitudes y el comportamiento para la dirección adecuada a el propósito del equipo. Estos valores actúan como sistema de control interno del grupo o equipo y pueden sustituir la mayor parte de la dirección externa de un líder. Por otra parte, estos equipos transforman un sentido general de propósito en objetivos específicos, comprometidos con resultados específicos, ayudando a los miembros a entender la necesidad del esfuerzo colectivo en vez de individual. Finalmente los miembros de equipos de alto rendimiento tienen el conjunto cierto de capacidades, como tan bien tienen creatividad (KARTZENBACH y SMITH 1993). En equipos del alto rendimiento la dirección nominada debe ayudar a satisfacer las necesidades del mantenimiento y de la ayuda a las relaciones interpersonales, y de la tarea, pero la responsabilidad del funcionamiento es compartida entre los miembros del grupo, qué también se llama de dirección distribuida (SCHERMERHORN JR. *et al.*, 2003). Se puede entender la pluralidad de la dirección de este grupo una vez que pueda ser conjeturada que el grupo funcionó como equipo del alto rendimiento donde todos habían sido comprometidos tanto con las la tarea en sí mismo, tal como el cumplimiento de las metas académicas de forma cooperativa, y con las necesidades del mantenimiento que ayudaban al grupo a seguir siendo saludable como sistema social.

## **2.2. ANÁLISIS DE REDES SOCIALES.**

Elias (1994) destaca la importancia de las relaciones sociales de los individuos como elemento-clave para la comprensión de la sociedad. Su visión fue construida a partir de la crítica a eso que llamó "las dos formas radicales de sociología", que en ciertos momentos privilegian al individuo y en otros la estructura. Su trabajo parte de la crítica tanto del concepto de individuo, como ser humano viviendo en aislamiento, cuánto de la sociedad, muchas veces entendidas o como soma simple de individuos o como objeto que existe para más allá de los individuos y que no es pasible de explicaciones más grandes. Surge entonces el concepto de sociedad de individuos, como modelos conceptuales y una visión global, por medio de la cual se puede entender de que manera una gran cantidad de individuos compone entre si

algo más grande y distinto de la simple colección de individuos aislados: pues éstos forman una sociedad y mientras que puede esta sociedad ser modificada de manera específica, tener una historia que sigue un curso no pensado o no planeado por cualesquiera de los individuos que lo componen (Elias, 1994).

Para la comprensión de las interacciones entre los niveles del individuo y la sociedad, Granovetter (1973) presentó el concepto de los lazos fuertes y lazos débiles (*strong ties; weak ties*). Para él, la gente que tiene relaciones más distantes (*weak ties*) están implicadas en grado más pequeño, mientras que las más cerca (*strong ties*) tienen un involucramiento más grande. Los *weak ties* son responsables por la baja densidad en una red, o sea, donde están ausentes muchas de las posibilidades relacionales, mientras que ese conjunto constante de los mismos individuos y sus socios siguientes estén densamente ligados, con muchas posibilidades de ligaciones presentes (GRANOVETTER, 1973).

Emirbayer y Goodwin (1994) destacan que el análisis de redes sociales no es una teoría formal o unitaria, pero solamente una estrategia amplia de investigación y que las redes sociales son conjuntos de contactos que ligan a actores, que pueden ser de diversos tipos, presentar contenidos diversos, así como diversas características estructurales. Esto porque las redes sociales se refieren a uno sistema de personas, o organizaciones a él, o aún, otras entidades sociales conectadas por las relaciones sociales, motivadas para la amistad y las relaciones del trabajo o de compartir de información y, por medio de estas ligaciones, vengan a construir y a reconstruir la estructura social.

De acuerdo con Hanneman (2001), el análisis de redes sociales es más un ramo de la sociología matemática que estadística o cuantitativa. La idea básica de una red es simple: un conjunto de actores o de nodos, puntos o agentes entre los cuales hay enlaces o relaciones. Puede tener muchos o pocos actores y pueden existir unas o más clases de relaciones entre ellos. De manera general, para se entender la red bien, debe ser conocer las relaciones entre cada par de actores de la población estudiada. El uso de técnicas matemáticas, como matrices y grafos, por ejemplo, permite una descripción más adecuada y sucinta de sus características. Hay una serie de conceptos-clave que son esenciales para la discusión del análisis de redes sociales, que son:

- i) actor - son entidades. Pueden ser individuos, organizaciones o países. Son objetos del estudio en el análisis de redes sociales;
- ii) lazo relacional - se define como la ligación establecida entre un par de actores;
- iii) díada - ligación o relación establecida entre dos actores;
- iv) tríada - conjunto de tres actores y de los lazos posibles entre ellos;
- v) subgrupo - conjunto de actores y de todos los lazos entre ellos;
- vi) grupo - sistema finito de actores definidos por criterios conceptuales, teóricos o empíricos donde se toman las medidas de la red;
- vii) relación - colección de lazos de un tipo específico entre los miembros de un grupo;
- viii) red social – conjunto finito de actores y las relaciones entre ellos, (WASSERMAN; FAUST, 1994).

Wasserman y Faust (1994) definen que los métodos relacionados con el análisis de redes se pueden agrupar en esos interesados en características estructurales, como las medidas de centralidad, de densidad, de transitividad y de cohesión; roles y posiciones, como la equivalencia estructural, regular y local, el análisis de *cluster* y *blockmodels*; y estadística del análisis de las relaciones, usada para testar proyecciones teóricas referentes a las características relacionales.

### **2.2.1. Características Estructurales**

La abordaje relacional foca en las conexiones directas y indirectas entre los actores (EMIRBAYER; GOODWIN, 1994), para entender comportamientos y procesos por medio de la conectividad entre los actores. Para tanto, se utilizan algunos grupos de medidas principalmente, la centralidad y el prestigio, el equilibrio y la transitividad y la cohesión social.

#### **2.2.1.1. Centralidade**

Un actor es localmente central si el presenta una gran cantidad de conexiones con otros puntos, y será global central para poseer una posición perceptiblemente estratégica en la red en su totalidad (SCOTT, 2000). Para tanto, tres medidas son más comúnmente usadas para evaluar la centralidad de los actores en una red, que son: i) centralidad de grado (*degree*); ii) centralidad de proximidad (*closeness*); iii) centralidad de intermediación (*betwennes*) (HANNEMAN, 2001; WASSERMAN Y FAUST, 1994). La centralidad del grado es medida por el número de lazos de un actor con otros en una red (WASSERMAN; FAUST, 1994). Por ella considerar solamente las relaciones adyacentes, según Hanneman (2001), tal medida revela solamente la centralidad local de los actores. La centralidad de proximidad se basa en la distancia de un actor en lo referente a los otros agentes en una red. La medida de centralidad de proximidad de un actor se consigue por medio de la adición de las distancias geodésicas entre el resto de los agentes (HANNEMAN, 2001; WASSERMAN Y FAUST, 1994). Según Hanneman (2001), la medida de centralidad de proximidad es indicada para se conocer la centralidad global de los actores. En la centralidad de intermediación la interacción entre los agentes no adyacentes puede depender de otros actores, que pueden potencialmente tener cierto control en las interacciones entre dos agentes no adyacentes.

#### **2.2.1.2. La cohesión social**

Una de los intereses del análisis de redes sociales es identificar a subgrupos cohesos de actores en una red. En términos estructurales, los subgrupos cohesos son subgrupos de actores que presenten lazos relativamente fuertes, de cohesos, y frecuentes (WASSERMAN; FAUST, 1994). Se argumenta que los subgrupos cohesos posean sus normas, valores, orientaciones y subcultura apropiados (HANNEMAN, 2001), siendo base para la solidaridad y el comportamiento colectivo dentro del grupo. La noción de subgrupo es formalizada por la característica general de la cohesión entre los miembros de los subgrupos, basados en las características específicas de sus lazos. Desde que tales características puedan ser cuantificadas, los subgrupos cohesos pueden ser formalizados exhibiendo las diferentes características de los lazos (WASSERMAN; FAUST, 1994). Wasserman y Faust (1994) afirman que las ideas valoradas en subgrupos presentan cuatro características generales que influyen en la formalización de este concepto, que son la mutualidad de los lazos, la proximidad y el alcance entre los miembros de los subgrupos, la frecuencia de los lazos entre los miembros, y la frecuencia relativa de lazos entre los miembros fuera e en el interior de los subgrupos.

#### **2.2.1.3. Rolos y Posiciones**

Muchos métodos de análisis de redes usan distintas abordajes para valorar la estructura social. De acuerdo con Wasserman y Faust (1994), en el análisis de redes sociales la posición de los actores se relaciona con la colección de individuos que estén semejantemente inmersos en una red de las relaciones, en cuanto que rolos se relaciona con las características de las relaciones conseguidas entre los actores y la posición. Los aspectos clave en el análisis de los rolos y posiciones, que son la identificación de las posiciones sociales como colecciones de actores que son similares en sus lazos y los modelos de rolos sociales como conjunto de lazos entre los actores o posiciones. El primer aspecto foca la evaluación de la posición

de grupos de actores, en quienes se utiliza el abordaje de la equivalencia estructural (LORRAIN; WHITE, 1971). El segundo foca la evaluación de rolos de grupos de relaciones, contando en con métodos de *blockmodels* y de álgebra emparentada (WHITE *et al*, 1976).

#### 2.2.1.4. equivalencia estructural

Dos actores son estructuralmente equivalentes si tienen lazos idénticos con otros agentes en una red (WASSERMAN; FAUST, 1994). La equivalencia estructural se utiliza en la realización del análisis de la posición, sin embargo, para Wasserman y Faust (1994), un análisis posicional demanda la definición formal de equivalencia, la medida de equivalencia estructural, la representación de equivalencias; e la evaluación de la suficiencia de la representación. Para efectuar la medida de la posición es necesario especificar una definición formal para considerar el grado de equivalencia entre los actores, usándose para tanto la equivalencia estructural. Después será establecida la medida de equivalencia, eso que medirá si un actor es equivalente o no. Burt (1976) establece que la medida de equivalencia basada en la distancia euclidiana evalúa si los actores *i* y *j* presentan las mismas entradas en las líneas y las columnas de las matrices (HANNEMAN, 2001; WASSERMAN; FAUST, 1994).

### 3. PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

Este estudio se puede definir como descriptivo por buscar presentar las características estructurales y posicionales de un grupo de alumnos de postgrado en administración en lo que se referente a sus pares. El método empleado de investigación era cuantitativo, más específicamente el análisis de redes, que hace posible evaluar los aspectos descriptivos de las relaciones, cuánto a los análisis estadísticos causales de tales fenómenos (HANNEMAN, 2001; WASSERMAN; FAUST, 1994). Fue elegido el método de análisis de las redes sociales para esto por incluir la información sobre la relación entre los alumnos. Este estudio censatario, puesto que fueron preguntados todos los 24 alumnos del PPGA .

La estrategia usada para la recogida de datos fue *Survey* donde si preguntó a los alumnos del PPGA cuánto a las relaciones que habían sido creadas durante el período de las lecciones con los demás colegas, evaluando aquellos con los cuales si habían creado relaciones de amistad y aquellos donde tenía cierta forma de relación afectiva, definidas como "conocidos próximos". Todos los datos fueron tabulados con el uso del software Microsoft Excel. Con la finalidad de tablazón no fue hecha distinción de peso de las distintas formas de relación entre los alumnos, tanto de amistad o de afinidad, por la dificultad encontrada para los respondedores en promover tal distinción. Los datos de los cuestionarios entonces fueron llevados a una matriz cuadrática. El análisis de los datos se hizo todo por medio del *software* UCINET 6.0. La sistemática y la secuencia del análisis fueron basadas en Rodríguez y Mérida (2006). Los nombres no se mencionan, sino se substituyen por números impares de manera aleatoria con la intención de proteger la identidad de los respondientes.

### 4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Las características relacionales del PPGA se presentan en la tabla 1 de resumida. Estas informaciones serán mejor abordadas cuando del análisis individual de cada de los elementos del análisis.

Tabla 1: Tabla General de Centralidad

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Size	Ties	Pairs	Densit	AvgDis	Diamet	nWeakC	pWeakC	2StepR	ReachE	Broker	nBroke	EgoBet	nEgoBe
01	7.00	27.00	42.00	64.29			1.00	14.29	100.00	22.55	7.50	0.18	0.50	1.19
03	11.00	60.00	110.00	54.55			1.00	9.09	100.00	15.86	25.00	0.23	15.22	13.83
05	8.00	33.00	56.00	58.93			1.00	12.50	100.00	20.72	11.50	0.21	9.80	17.50
07	13.00	72.00	156.00	46.15			1.00	7.69	100.00	14.56	42.00	0.27	10.05	6.44

09	16.00	88.00	240.00	36.67				1.00	6.25	100.00	13.22	76.00	0.32	34.36	14.32
11	15.00	82.00	210.00	39.05	1.78	4.00		1.00	6.67	100.00	13.22	64.00	0.30	31.37	14.94
13	10.00	34.00	90.00	37.78				1.00	10.00	91.30	18.58	28.00	0.31	21.25	23.61
15	9.00	24.00	72.00	33.33	2.24	5.00		1.00	11.11	100.00	23.96	24.00	0.33	18.17	25.23
17	1.00	0.00	0.00		0.00	0.00		1.00	100.00	78.26	100.00		0.00		0.00
19	11.00	54.00	110.00	49.09				1.00	9.09	100.00	16.08	28.00	0.25	7.77	7.06
21	9.00	25.00	72.00	34.72				1.00	11.11	95.65	21.57	23.50	0.33	29.92	41.55
23	8.00	37.00	56.00	66.07	1.34	2.00		1.00	12.50	100.00	20.35	9.50	0.17	2.00	3.57
25	2.00	2.00	2.00	100.00	1.00	1.00		1.00	50.00	91.30	65.63	0.00	0.00	0.00	0.00
27	4.00	7.00	12.00	58.33				1.00	25.00	95.65	42.31	2.50	0.21	0.33	2.78
29	7.00	17.00	42.00	40.48				1.00	14.29	100.00	26.44	12.50	0.30	8.33	19.84
31	16.00	88.00	240.00	36.67				1.00	6.25	100.00	12.71	76.00	0.32	49.18	20.49
33	15.00	81.00	210.00	38.57				1.00	6.67	100.00	13.45	64.50	0.31	38.95	18.55
35	8.00	29.00	56.00	51.79	1.59	3.00		1.00	12.50	100.00	21.50	13.50	0.24	1.58	2.83
37	18.00	95.00	306.00	31.05				2.00	11.11	100.00	12.23	105.50	0.34	48.14	15.73
39	7.00	13.00	42.00	30.95				1.00	14.29	91.30	26.92	14.50	0.35	17.33	41.27
41	16.00	84.00	240.00	35.00				1.00	6.25	100.00	13.45	78.00	0.32	21.02	8.76
43	11.00	44.00	110.00	40.00				1.00	9.09	100.00	17.16	33.00	0.30	24.33	22.12
45	12.00	62.00	132.00	46.97	1.74	5.00		1.00	8.33	100.00	15.97	35.00	0.27	10.27	7.78
47	8.00	36.00	56.00	64.29	1.36	2.00		1.00	12.50	95.65	20.00	10.00	0.18	1.15	2.05

1. Size. Size of ego network.
2. Ties. Number of directed ties.
3. Pairs. Number of ordered pairs.
4. Density. Ties divided by Pairs.
5. AvgDist. Average geodesic distance.
6. Diameter. Longest distance in egonet.
7. nWeakComp. Number of weak components.
8. pWeakComp. NWeakComp divided by Size.
9. 2StepReach. # of nodes within 2 links of ego.
10. ReachEffic. 2StepReach divided Size.
11. Broker. # of pairs not directly connected.
12. Normalized Broker. Broker divided by number of pairs.
13. Ego Betweenness. Betweenness of ego in own network.
14. BLOCK DENSITIES OR AVERAGES

#### 4.1. Densidad

Mide el cociente de relaciones existentes en el total de relaciones posibles. Indica la intensidad de relaciones en un conjunto de la red, por el uso de una matriz dicotómica basada de imagen de matriz binaria, con matriz de pre imagen actor-actor.

En el PPGA, de las relaciones posibles, 30.62% son existentes. A pesar de la carencia de elementos comparativos se cree que tal densidad es relativamente alta en función del poco tiempo de relación del PPGA.

#### 4.2. Distancias

Indican el esfuerzo de modo que un actor alcance otro. La distancia geodésica (*Average distance*) es el número de relaciones de la manera más corta entre dos agentes. La excentricidad (*compactness*) es la distancia geodésica más grande entre los actores y el diámetro de la red (*Breadth*) es la distancia geodésica más grande de la red. Según lo observado en la tabla 2, en el PPGA, 1.893 es la distancia promedio más corta existente entre los alumnos en un sistema de relaciones y contacto.

Tabla 2: distancia Geodésica do PPGA

Geodesic Distances

	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47
01	0	3	2	3	4	3	1	4	4	4	3	4	4	4	2	4	3	4	3	3	3	2	4	4
03	2	0	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2
05	2	1	0	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	1	2	2	2	
07	2	1	1	0	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1
09	2	1	1	1	0	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1
11	1	1	1	2	1	0	1	1	3	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1
13	1	2	1	2	3	2	0	3	3	3	2	3	3	3	1	3	2	3	2	2	2	1	3	3
15	3	2	2	2	1	2	2	0	3	2	1	1	2	1	3	2	2	1	2	1	2	1	2	2
17								0																
19	2	2	2	1	1	2	1	2	2	0	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2
21	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2	0	2	3	1	2	1	2	2	2	2	2	1	3	2





Diagonal valid? NO  
 Model: SYMMETRIC

1	2	3
Degree	NrmDegree	Share
37	18.000	78.261
09	16.000	69.565
41	16.000	69.565
31	16.000	69.565
27	04.000	17.391
25	02.000	8.696
17	01.000	4.348

DESCRIPTIVE STATISTICS

	1	2	3
	Degree	NrmDegree	Share
1 Mean	10.083	43.841	0.042
2 Std Dev	4.396	19.114	0.018
3 Sum	242.000	1052.174	1.000
4 Variance	19.326	365.338	0.000
5 SSQ	2904.000	54896.031	0.050
6 MCSSQ	463.833	8768.116	0.008
7 Euc Norm	53.889	234.299	0.223
8 Minimum	1.000	4.348	0.004
9 Maximum	18.000	78.261	0.074

Network Centralization = 37.55%  
 Heterogeneity = 4.96%. Normalized = 0.83%

Como mínimo se tiene el actor 17 con solamente 01 contacto, seguido del actor 25 con 02 y por 27 con 04 contactos, siendo así los elementos más lejos desde el grupo.

#### 4.3.1. Intermediación (*Betwenness*):

Indica para cada actor en que medida el está en una posición intermedia en las comunicaciones geodésicas, o sea, las distancias más cortas, en lo referente a los demás Actores. Los agentes con una mayor intermediación tienen mayor poder, puesto que controlan los flujos de comunicación optimizada.

Tabla 4 – Centralidad de intermediación

FREEMAN BETWEENNESS CENTRALITY  
 Important note: this routine binarizes but does NOT symmetrize.  
 Un-normalized centralization: 1004.400

	1	2
	Betweenness	nBetweenness
31	60.683	11.993
25	0.000	0.000
17	0.000	0.000

DESCRIPTIVE STATISTICS FOR EACH MEASURE

	1	2
	Betweenness	nBetweenness
1 Mean	18.833	3.722
2 Std Dev	18.583	3.673
3 Sum	452.000	89.328
4 Variance	345.325	13.487
5 SSQ	16800.469	656.176
6 MCSSQ	8287.802	323.697
7 Euc Norm	129.617	25.616
8 Minimum	0.000	0.000
9 Maximum	60.683	11.993

Network Centralization Index = 8.63%

La tabla 4 demuestra que en el caso de PPGA 2006, el actor 31 es el elemento que retiene este poder, mientras que los elementos 17 y 25 no lo poseen. El índice de intermediación es de 8.63%.

#### 4.3.2. Centralidad del flujo (*Flow centrality*)

Indica la posición de la mediación que cada actor ocupa en todos los tipos de contactos y las comunicaciones que mantienen con los demás. Calcula el flujo de intermediación de la red en cada vértice para, entonces calcular los valores de centralidad de la red en su totalidad.

La tabla 5 representa la centralidad de flujo del grupo. En el PPGA, los mediadores principales de flujo de información son los actores 21 y 13, mientras que los actores 17, 25 y 01 abstienen de esta mediación. El índice de centralidad de flujo es más alto aquí, alcanzando 17.479%, todavía aumentando más la importancia de los mediadores en el grupo.

Tabla 5 - Centralidad de flujo – método actual

FLOW BETWEENNESS CENTRALITY MEASURES

	1 FlowBet	2 nFlowBet
01	0.626	0.124
13	107.553	21.256
17	0.000	0.000
21	66.759	13.193
25	0.000	0.000

DESCRIPTIVE STATISTICS FOR EACH MEASURE

	1 FlowBet	2 nFlowBet
1 Mean	22.795	4.505
2 Std Dev	24.339	4.810
3 Sum	547.078	108.118
4 Variance	592.409	23.138
5 SSQ	26688.420	1042.370
6 MCSSQ	14217.813	555.305
7 Euc Norm	163.366	32.286
8 Minimum	0.000	0.000
9 Maximum	107.553	21.256

Network Centralization Index = 17.479%

Rodríguez y Mérida (2006) observan que este análisis incorporó nuevas definiciones de Freeman que inexisterían en las versiones anteriores del programa UCINET, esto es, hasta la versión 5.2.0.0. Se observa Comparativamente, algunas modificaciones en el perfil de la centralidad de flujo, demostrado en la tabla 6.

Tabla 6 - Centralidade de fluxo - método anterior

FLOW BETWEENNESS CENTRALITY MEASURES

	1 FlowBet	2 nFlowBet
01	-327.000	-17.977
11	231.000	13.533
31	223.000	13.064

DESCRIPTIVE STATISTICS FOR EACH MEASURE

	1 FlowBet	2 nFlowBet
1 Mean	78.167	4.496
2 Std Dev	106.960	6.055
3 Sum	1876.000	107.910
4 Variance	11440.473	36.662
5 SSQ	421212.000	1365.084
6 MCSSQ	274571.344	879.898
7 Euc Norm	649.008	36.947
8 Minimum	-327.000	-17.977
9 Maximum	231.000	13.53

Network Centralization Index = 9.429%

Por esta versión, el actor 01 tendría carga negativa de mediación, mientras que los mediadores sería los actores 11 y 31, pero con el índice de centralidad de flujo más bajo (9.429%).

### 4.3.3. Distancia geodésica (*Eigenvector ou Bonacich Centrality*)

La tabla 7, permite identificar los actores más centrales en términos de la estructura central de la red. Se observan menos las posiciones individuales de cada actor, o sea, el centralidad local menos. Puntuaciones más altas demuestran a mayor centralidad global.

Tabla 7 – Distancia geodésica (*Eigenvector ou Bonacich Centrality*)

BONACICH EIGENVECTOR CENTRALITIES

Method: Slow

1 2  
Eigenvector nEigenvector

	1	2
09	0.277	39.203
11	0.275	38.871
17	0.026	3.637
25	0.047	6.635
27	0.075	10.623
31	0.289	40.896
33	0.276	38.983
41	0.276	39.017

Descriptive Statistics

	1	2
	Eigenvector	nEigenvector
1 Mean	0.190	26.855
2 Std Dev	0.075	10.588
3 Sum	4.558	644.532
4 Variance	0.006	112.116
5 SSQ	1.000	19999.998
6 MCSSQ	0.135	2690.784
7 Euc Norm	1.000	141.421
8 Minimum	0.026	3.637
9 Maximum	0.303	42.880
10 N of Obs	24.000	24.000

Network centralization index = 21.13%

En el PPGA el actor 37 es lo que detiene la más grande centralidad, pero los actores 09, 11, 31, 33 y 41 presentan valores perceptiblemente altos y cerca, formando un grupo particular. Los actores 17, 25 y 27 mantienen se lejos desde el grupo.

### 4.3.4. El indicador de poder (*Bonacich power*)

El índice de poder de Bonacich defiende que el centralidad de cada actor es una función relacionada con la cantidad de conexiones de cada actor y de cuántas conexiones tienen los actores próximos a él. Cuanto menores fueren las conexiones de los actores próximos, más grande es el poder del actor. La tabla 8 representa este índice.

Tabla 8 – Índice de Poder Bonacich

BONACICH POWER

Beta parameter: -0,5

Computational method: Exact (slow for large networks)

	Power	Normal
01	1.000	0.550
03	6.000	3.301
05	6.000	3.301
07	12.000	6.602
09	16.000	8.803
11	11.000	6.052
13	4.000	2.201
15	7.000	3.851

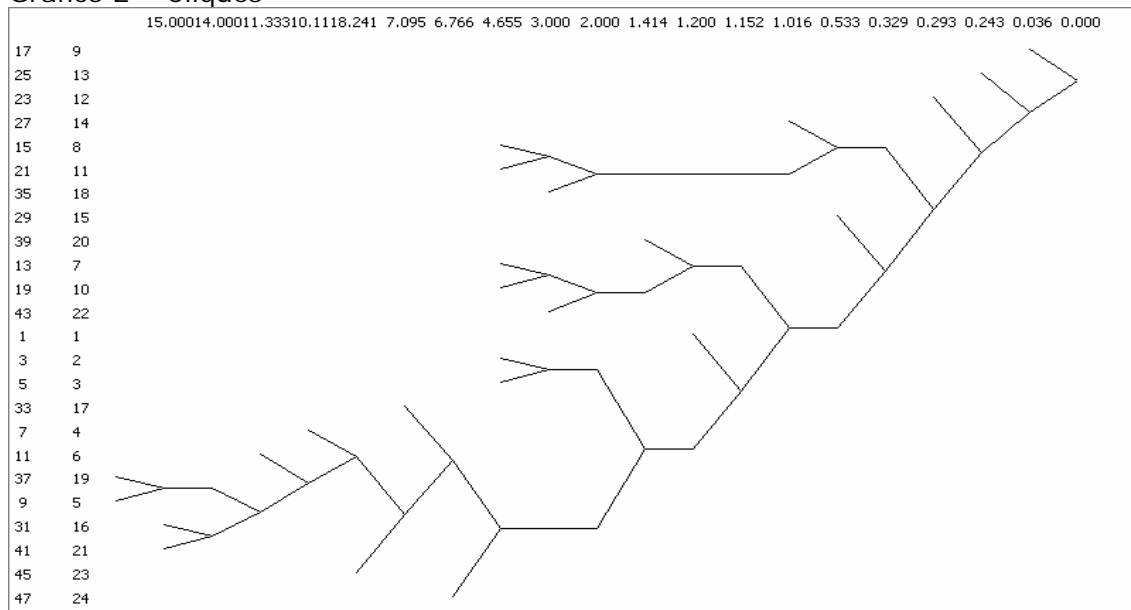
17	0.000	0.000
19	8.000	4.401
21	4.000	2.201
23	3.000	1.650
25	0.000	0.000
27	1.000	0.550
29	3.000	1.650
31	15.000	8.252
33	14.000	7.702
35	1.000	0.550
37	17.000	9.353
39	5.000	2.751
41	15.000	8.252
43	6.000	3.301
45	12.000	6.602
47	2.000	1.100

En el PPGA los agentes 37 y 09 son los que retienen este poder, mientras que los actores 01, 17, 25 y 27 han abierto la mano de el.

#### 4.4. Los subgrupos

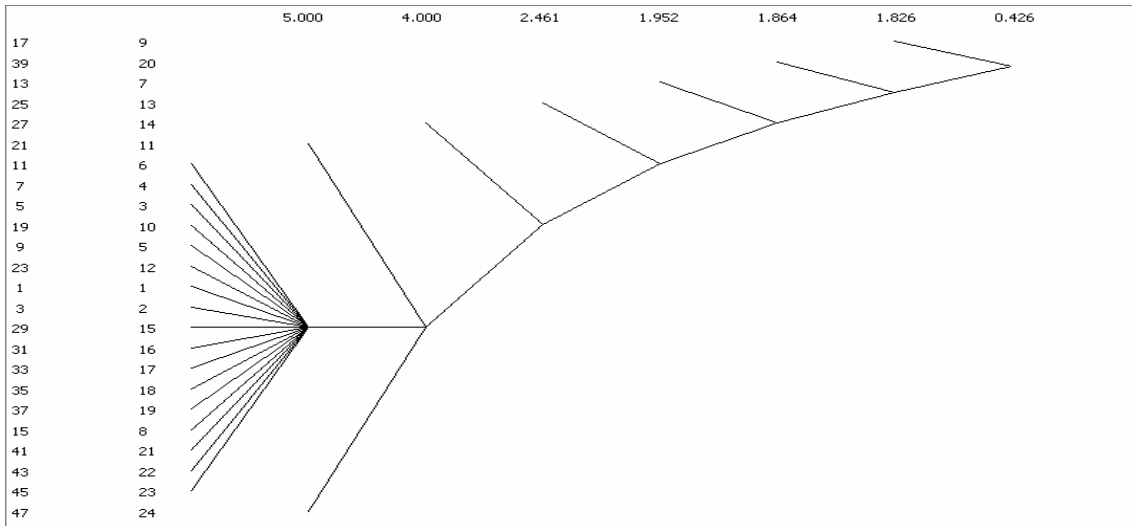
El estudio de subgrupos y las estructuras secundarias de la red permiten analizar el comportamiento de la red y de su conjunto en función de la posición de cada actor en estos subgrupos. O estudio de la cohesión de la red si lleva por medio del análisis de los *cliques* como indicador del centro neurálgico de la red, o sea, la estructura más fuertemente cohesa. También le llaman de la "columna vertebral de la red". Un alto nivel de cohesión demuestra espacios de alta identificación y solidaridad entre los actores.

Gráfico 2 – Cliques



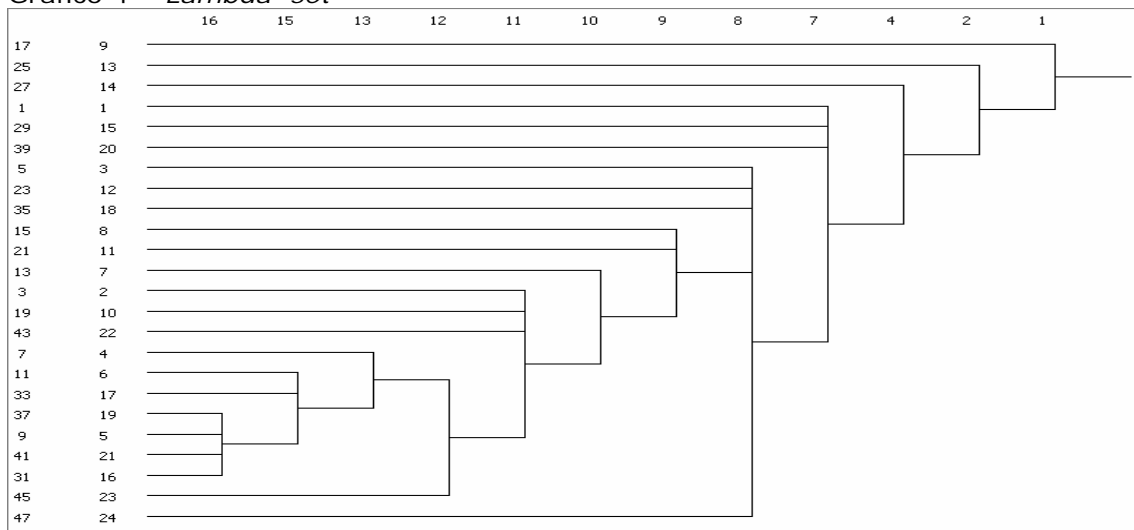
El gráfico 2 representa el PPGA, en base de los pares de *cliques*. El par mas coheso es formado por los actores 37 y 09, que juntamente con los actores 07, 11, 31 y 41 forma el grupo de mayor cohesión. También otros grupos se destacan, como el formado por 15, 21 y 35, el formado para 13, 09 y 43 y el par formado por 03 y 05. En muchos casos, todavía, el concepto de *cliques* es restrictivo porque cada actor tiene que mantener relación directa con cada uno de los otros miembros.

Gráfico 3 – N- Cliques



Es el caso de la identificación del "amigo del amigo", que se obtiene por los *n-cliques*. En el PPGA solamente los actores 17, 39, 13, 25, 27 y 47 no se caben en el *n-clique* central, que él demuestra la alta cohesión del grupo (gráfico 3).

Gráfico 4 – *Lambda set*



Por otra parte, el *Lambda-set* identifica los conjuntos de relaciones entre los actores que en caso de que de desconexión de la red, más afectarían el flujo de la información en la misma en función de la fragmentación de la red. En el PPGA el actor crítico para el mantenimiento de la comunicación del grupo es el agente 13, pues demuestra el gráfico 4.

Tabla 9 – Facciones (2 grupos)

FACTIONS

Number of factions: 2

Measure of fit: Hamming

Group Assignments:

1: 1 3 5 7 9 11 13 19 23 31 33 37 41 45 47

2: 15 17 21 25 27 29 35 39 43

Density Table

	1	2
1	0.52	0.24
2	0.09	0.21

Las facciones son la división de la red en grupos de actores en base de la semejanza de sus relaciones. Se maximizan las semejanzas internas y se minimizan las externas con los demás grupos. PPGA 2006 fue dividido inicialmente en 2 grupos presentados en la tabla 9. Mientras que primer grupo presentó alta densidad interna y baja en lo referente al otro grupo, este último presenta una densidad mayor en lo que se refiere al primer.

Tabla 10 – Facciones ( 4 grupos)

FACTIONS

Number of factions: 4

Measure of fit: Hamming

Group Assignments:

- 1: 1 13 33 39 43 45 47
- 2: 15 21 27 35
- 3: 3 5 7 9 11 19 23 31 37 41
- 4: 17 25 29

Density Table

	1	2	3	4
1	0.52	0.11	0.26	0.05
2	0.11	0.50	0.10	0.00
3	0.36	0.35	0.70	0.23
4	0.05	0.08	0.03	0.00

En la intención de eliminar la situación anterior si optó a dividir PPGA en 4 grupos (tabla 10). Las densidades internas de los 3 primeros grupos si presentan suficientemente altas y superiores a las externas. Pero el cuarto grupo no presentó la relación interna, demostrando ser este grupo formado por los actores distantes de la red y por lo tanto entre sí mismo, nominados los agentes 17.25 y 29.

**4.5. Rolos y Posiciones sociales**

El análisis estructural permite definir as posiciones sociales en términos de las semejanzas en las pautas de relaciones entre los actores. La definición de un rolo o posición social depende, por lo tanto de sus relaciones y no de sus atributos. Para este análisis fue utilizada la equivalencia regular vía *Tabú Search* de cuatro bloques, tabla 11, que indica loa actores que siguen pautas idénticas de comportamiento en sus relaciones con los demás actores, pero las semejanzas se quedan en las características relacionales de los actores con los actores del los otros subgrupos, describiendo así, los rolos o la posición social fundamental de la estructura social.

Tabela 11 - Equivalência regular via *Tabu Search*

REGULAR BLOCKMODELS TABU SEARCH

Number of blocks: 4  
 Diagonal valid? NO  
 Iterations/series: 30  
 Penalty iterations: 25  
 Random # seed: 933

Block Assignments:

- 1: 7 15 39 41 43 45
- 2: 17
- 3: 5 9 11 13 19 21 29 31 33 37
- 4: 1 3 23 25 27 35 47

No PPGA 2006 cuatro grupos si han formado, siendo los dos mayores formados por diez y siete actores respectivamente, qué demuestra una gran homogeneidad relacional, pero un grupo se quedó formado solamente por un elemento, qué demuestra la posición fuera del gran grupo de este actor

### **CONSIDERACIONES FINALES**

El PPGA fue llamado "grupo feliz" por parte de algunos profesores en el sentido de que en este grupo se guardó uno ambiente de clase relajada y leve, pero eso también transmitió una idea de descuido con las demandas académicas, qué acabó por probarse inverídico en la función de los resultados del grupo. Las características estructurales y posicionales de la red de relaciones del PPGA tal vez expliquen esta cuestión.

Una explicación posible para este hecho se puede identificar por el análisis de red social. La aparentemente alta densidad relacional del grupo y la distancia corta entre los actores puede demostrar la alta cohesión del grupo. Tal asunción se puede corroborar con el hecho de 23 de los 24 alumnos pertenecer al mismo *block*, que nueve actores están ligados a la misma rama en el diagrama de los *Cliques* y solamente seis actores no se quedan ligados a la misma rama central del *n-cliques*, resultado también conseguido por el análisis del *Lambda Set*.

Por otra parte, por el análisis de las centralidades, los actores más centrales son 09, 16, 37 y 41, los actores capaces en la obtención y transmisión de la información, los actores 11, 15, 17, 25 y 45, los mediadores del grupo son 11, 13, 21 y 31 y aquellos que tienen más poder, los actores 21, 31 y 37, por otra parte, en un análisis de centralidad global los más importantes son 09, 11, 31, 33, 37 y 41, con pequeña diferencia de valores, lo que puede demostrar una clara y homogénea distribución de las funciones en el interior del grupo, puesto que se citan trece diversos actores, por lo tanto no teniendo la supremacía de ningunos de los agentes en estas diversas formas de actuación. Se observa que los actores 11, 31 y 37 aparecen en tres de las dimensiones sobre citado, siendo que los actores 9, 21 y 41 aparecen dos veces. Se puede conjeturar que son estos actores los líderes del grupo en un tipo de dirección pulverizada. La homogeneidad del grupo también se demostró por el observación de las facciones que, para se obtener un resultado lógico, tuvo de ser abierta en cuatro grupos, cuyos componentes son total diferente de los cuatro grupos formados por la equivalencia regular *via Tabu Search*.

Es importante destacar que este grupo también pasó por crisis, conflictos y los malentendidos en su historia, pero el cuadro que si llega en este momento es que si ha conseguido prevalecer la cooperación y el grupo tiene funcionamiento muy similar a un equipo del alto rendimiento. Sin embargo no si pueden desacatar los actores más lejos desde el grupo, nominado 17, 25, 27 y 01, este último, a pesar de el centralidad medio, presentó una capacidad de mediar muy baja, que pueden, a partir de la información conseguida en este trabajo, ser albo de acciones de focadas, tanto de orden pedagógica, como psicosocial.

La más grande limitación que si encontró en este trabajo, fue la dificultad de una definición clara de los conceptos "amistad" y "conocido próximo", qué deja espacio ha interpretaciones personales de los respondedores del *survey*. Se Sugiere estudios futuros de las relaciones existentes entre los resultados aquí presentados y la producción y el rendimiento académico, como tan bien, una investigación longitudinal que demuestre pues de que manera esta red social cambiará en el transcurso del tiempo. Se reconoce todavía que considerar la simple manifestación comportamental o la emisión de opiniones o de preferencias personales con el uso de cuestionarios, de la forma aislada, implica en una seria dificultad para entender la cuestión en su complejidad.

## 5, REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BURT, R. S.; LIN, N. Network Time Series From Archival Records. In: HEISE, D. R. (ed.). *Sociological Methodology*. San Francisco: Jossey-Bass, 1976.
- DEUTSCH, M. *A theory of Cooperation and Competition*. Human Relations, 2(2), 129-152. (1949)
- EDWARDS, J. (1991). Cooperation and competition: Two sides of the same coin? *The Irish Journal of Psychology*, 12, 76-82.
- ELIAS, N. *A sociedade dos indivíduos*. Rio de Janeiro: Zahar, 1994.
- EVERLY, G. S. (1989). *A clinical guide to the treatment of the human estresse response*. New York: Plenum Press.
- EMIRBAYER, M.; GOODWIN, J. Network analysis, culture and the problem of agency. *American Journal of Sociology*, v.99, n.6, p. 1411-54, May 1994.
- GOLEMAN, D.. *Inteligencia emocional: a teoria revolucionaria que redefine o que e ser inteligente*. 29. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 1995.
- GRANOVETTER, M. S. The Strength of Weak Ties, *American Journal of Sociology*, v. 78, n. 6, p. 1361-1380, 1973.
- HANNEMAN, R. A. *Introduction to Social Network Methods*. Riverside: University of Califórnia, 2001. 16
- KARTZENBACH J.R.; SMITH D.K.(1993). *The Wisdom of Teams*. Boston : Harvard Business School Press.
- KREBS, D. L. (1996). The value of evolutionary perspectives on social relations among children: A commentary. *International Journal of Behavioral Development*, 19, 75-80.
- LORRAIN, F.; WHITE, H. C. Structural Equivalence of Individuals in Social Networks. *Journal of Mathematical Sociology*, v. 1, p. 49-80, 1971.
- MARTELETO, R. M. Análise das redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 30, n. 1, p.71-81, jan./abr. 2001.
- MORIN, E. (1992). From the concept of system to the paradigm of complexity. *Journal of Social and Evolutionary Systems*, 15, 371-385.
- PALMIERI, Marilícia Witzler Antunes; BRANCO, Angela Uchoa. Cooperation, competition and individualism from a sociocultural constructivist perspective. *Psicol. Reflex. Crit.*, Porto Alegre, v. 17, n. 2, 2004.
- RODRIGUES J.; MÉRIDA F. *UCINET 6.0 Guía Práctica de Redes Sociales*. Universitat de Barcelona, 2006
- SCHERMERHORN JUNIOR, J. R.; HUNT, J. G.; OSBORN, R. N. *Fundamentos de comportamento organizacional*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 1999-2003. 328 p
- SCHILLINGS, A. *Processo de estresse em mestrandos*. Dissertação do PPG Psicologia da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
- SIEGLER, R. S. & Crowley, K. (1991).The microgenetic method: A direct means for studying cognitive development. *American Psychologist*, 46, 606-620.
- WASSERMAN, S.; FAUST, K. *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- WHITE, H. C.; BOORMAN, S. A.; BREIGER, R. L. Social Structure from Multiple Networks. I. Blockmodel of Roles and Positions. *American Journal of Sociology*, v. 81, p730-779, 1976.