

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA**

**FACULTAD DE PSICOLOGIA**

**MAESTRIA EN PSICOLOGIA SOCIAL**

**2001**

**ANÁLISIS DE REDES SOCIALES EN  
COMUNICACIÓN MEDIADA POR COMPUTADORA Y  
CARA A CARA EN TOMA DE DECISIÓN  
COLABORATIVA**

**Autor: Lic. Jorge Ricardo Vivas**

**Director: Dr. Roberto Cittadini**

## **Agradecimientos**

Este ámbito de reconocimiento promueve el diseño de un espacio mental, de dimensionamiento y de resignificación de la urdimbre vincular que acompañó este proceso. Múltiples dimensiones presionan por destacarse en la reconstrucción del recuerdo. Afectos, acciones e ideas se entremezclan y hacen del papel un medio ontológicamente mezquino para expresar su dinámica y su complejidad.

Deseo manifestar mi especial consideración al Dr. Roberto Cittadini, quien con infinita paciencia supo orientar el resguardo de la consistencia y la claridad expositiva del producto.

A los docentes y compañeros del curso y de trabajo cotidiano, por el acompañamiento, lectura y comentarios y por el aliento permanente en las distintas instancias del proceso.

Al Dr. Sebastián Urquijo, colega y amigo, por su permanente disposición y auxilio frente a dificultades humanas, técnicas o conceptuales.

A mi vecina y amiga la Dra. Marcela Ferrari, por su permanente estímulo y por acercarme a una perspectiva complementaria e integral de la Redes Sociales.

A los Dres. José María Peiró y Ron Rice, porque generosamente me facilitaron su abundante producción sobre diversos tópicos que hacen a esta tesis.

Al Lic. Jesús Rubio Jiménez, quien en su estancia como becario de Intercampus en nuestro grupo colaboró en diversas instancias del proceso.

A los jóvenes Julieta Martín, Vanesa Castro, Astrid Martorano, Pablo Pellizoni, Valeria Vivas, Gastón Cerezo y Hernán Vivas, por la colaboración en determinar el blanco de la intención comunicativa en los registros de la modalidad mediada.

A mi familia, mi esposa y mis tres hijos, que siempre me dieron su respaldo afectivo en este emprendimiento.

# **Análisis de Redes Sociales en Comunicación Mediada por Computadora y Cara a Cara en Toma de Decisión Colaborativa**

## *Resumen*

Una red de computadoras que conectan personas utilizando IRC (Internet Relay Chat) constituye el soporte de una red social. Una red particular donde se producen distintos grados de filtrado de las claves no verbales de la comunicación como el contacto visual, los gestos y la entonación. Las consecuencias de estas restricciones fueron evaluadas con diseño cuasiexperimental utilizando la prueba de toma de decisión colaborativa Supervivencia en la Luna y sus datos tratados por medio del Análisis de Redes Sociales. Los resultados indican que en comunicación mediada el volumen de mensajes es sustantivamente mayor, se observa una participación más activa, una mayor cohesión del grupo, se dificulta la representación de la participación en el proceso, se diluyen las condiciones previas de status y se degrada el compromiso posterior con el producto grupal. Los tiempos requeridos se incrementan considerablemente. Las conclusiones advierten sobre los alcances y limitaciones del poder democratizador del medio, la relevancia de las señales paraverbales para las demarcaciones de status, reconocimiento y liderazgo, las dificultades para retener el compromiso con el producido grupal y la dilación de los tiempos para la ejecución de tareas opinables. Globalmente, al comparar la comunicación mediada por computadora (CMC) con la comunicación cara a cara (CAC) la primera resulta más democrática, más lenta, más voluminosa, más intelectual y comunicacionalmente más rica y variada. La calidad de los logros son al menos tan buenos como los presenciales.

**Palabras clave:** CMC - CAC – Análisis de redes sociales -Toma de decisión

# **Social Network Analysis on Computer Mediated Communication and Face to Face in collaborative decision making**

## *Abstract*

A computer network that connects people using IRC (Internet Relay Chat) is a social network support. A particular network where take place different grades of filtrate of the non verbal clues of communication, like the visual contact, the expressions and the intonation. The consequences of these restrictions were evaluated with cuasiexperimental design using the test of collaborative make decision called Moon's Survival and their data processed by means of the Social Network Analysis. The outcomes indicate that in mediated communication the volume of messages is sustantive bigger, showing more active participation and bigger cohesion of the group. The social representation of the participation in the process is hindered, the previous conditions of status are diluted and demeans the later commitment with the group product. The required time increased considerably. The conclusion suggest on the reaches and limitations of the democratic power of this media and highlight the relevance of the non verbal signs as status demarcations, recognition and leadership. Also point out the demeans to retain the commitment with the group product and the delay of times in the opinable task performance. Globally, when comparing the Computer Mediated Communication (CMC) with the communication Face To Face (FTF) the first one is more democratic, slower, more voluminous, more intellective and richer, and more communicationally varied. The quality of the achievements are, at least, as good as the FTF ones.

**Key words:** CMC - CAC - Social Network Analysis - Make decision

## Índice del texto de la tesis

1. Capítulo1: El problema. Motivo, antecedentes e ideas directrices de la investigación.	Pag.1
1.1 La aldea global.	Pag.1
1.2. Las redes de comunicación mediada son redes sociales	Pag.7
1.3 El abordaje por medio del método de Análisis de redes sociales	Pag.11
2. Capítulo 2: Restricciones impuestas por el canal de comunicación. CMC vs. CAC	Pag.15
2.1 Algunas investigaciones pioneras efectuadas con relación a la elección de los medios de comunicación en las organizaciones	Pag.18
3. Capítulo 3: Comunicación, Influencia social y Toma de decisión en grupo	Pag.23
3.1 Comunicación y toma de decisión	Pag.26
3.2 Influencia social	Pag.34
3.3 Hipótesis tentativas del estudio	Pag.38
4. Capítulo 4: Análisis de Redes Sociales. Aspectos conceptuales e instrumental metodológico.	Pag.42
4.1 Introducción	Pag.42
4.2 Relaciones, lazos y redes sociales	Pag.44
4.3 Relaciones	Pag.44
4.4 Lazos	Pag.46
4.5 Redes Sociales	Pag.48
4.6 Propiedades Reticulares	Pag.50
4.7 Definiciones operacionales del análisis de redes sociales. El lenguaje de los grafos	Pag.54
5. Capítulo 5: Métodos y técnicas a emplear	Pag.63
5.1 Definición operativa de las variables	Pag.68
6. Capítulo 6: Resultados obtenidos en la experiencia	Pag.79

6. 1. Análisis de las propiedades reticulares globales en las modalidades CAC y CMC	Pag.81
6.2 Análisis del comportamiento individual de los miembros en la red	Pag.85
6.3 Estructura reticular y calidad. Actividad, cohesión y logro.	Pag.90
6.4. Nivel de actividad, cohesión e influencia.	Pag.102
6.5. Influencia y Representación de Influencia	Pag.113
6.6. Status previo, status reticular y representación de influencia	Pag.119
7. Capítulo 7: Discusión de los resultados y conclusiones	Pag.128
7.1. Análisis de las propiedades globales	Pag.128
7.2. Análisis del comportamiento individual de los miembros en la red	Pag.134
7.3. Estructura reticular y calidad. Actividad, cohesión y logro	Pag.136
7.4. Nivel de actividad, cohesión e influencia	Pag.142
7.5. Influencia y Representación de Influencia	Pag.149
7.6. Status previo, status reticular y representación de influencia	Pag.154
7.7. A manera de síntesis	Pag.157
Referencias Bibliográficas	Pag.165
Anexos	Pag.173

**Capítulo 1: Organización de las redes de diálogo en Comunicación Mediada por Computadora y en comunicación Cara a Cara en contextos de Toma de decisión.**

**El problema. Motivo, antecedentes e ideas directrices de la investigación.**

**La aldea global.**

Los fenómenos psicosociales asociados a la comunicación por medio de diversos canales tecnológicos que sustentan la comunicación mediada por computadora (CMC), particularmente en dos de sus usos, el correo electrónico (e-mail) y el IRC (chateo), han comenzado en la última década a llamar la atención de numerosos investigadores de las Ciencias Sociales, a la vez que comenzó a ser utilizada por las maquinarias de marketing, de educación, de acción política y de propaganda. Las listas de interés estructuradas sobre el correo electrónico se han constituido en un espacio de comunicación e intercambio académico al mismo tiempo que un ámbito de investigación en si mismo (Matzat, 1999). Los portales y sitios en Internet mueven cifras millonarias en torno a espacios publicitarios. La T.V. y los más importantes periódicos traen al menos una historia semanal sobre el correo electrónico, Internet, videomail u otras formas de CMC. El uso institucional se ha extendido y crece con una función exponencial; según Garton & Wellman (1995) en 1991 había 8.9 millones de usuarios de e-mail corporativos en las compañías Fortuna 2000, se produjo un crecimiento de 15.6 millones de usuarios institucionales en 1993 y se preveía alcanzar los 25 millones en 1995. En la actualidad el seguimiento de la curva permite estimar la existencia de unas 80 millones de cuentas de correo electrónico. Estas cifras excluyen los usuarios particulares cuyas cuentas no pertenecen a una organización. En este rubro,

según el periódico The New York Times (2000), 50 millones de americanos usan hoy Internet, y el Departamento de Comercio de U.S.A. estima que sobre 102.4 millones de hogares 32 millones, es decir el 31.3% son consumidores en línea.

En nuestro país, se calcula la existencia de 920.000 usuarios de Internet (2.49% de la población), de los cuales 512.000 son usuarios de la Web. El crecimiento en los últimos 12 meses ha sido del 123%. Se estima que son 850.000 los hogares que poseen PC., de los cuales 257.000 a su vez tiene acceso a Internet (30%) (Price & Cooke, 2000).

Toda esta actividad y visibilidad han generado mucha especulación sobre las implicancias psicosociales de las Nuevas Tecnologías de la Comunicación y la Información (NTIC). Recientemente, se ha dedicado por entero un número especial de una publicación periódica de la American Psychological Association (Monitor on Psychology, April 2000, vol.31, nro. 4) a explorar cómo la Internet está cambiando la Psicología tal como la conocemos.

Entre los beneficios que se desean alcanzar mediante la utilización de la CMC se incluyen la democratización del acceso a la educación, la superación de las barreras geográficas y temporales, el incremento en la productividad y en la eficacia; el desarrollo del flujo comunicacional en las instituciones (intra e interorganizacional), la producción de un mayor compromiso y participación por parte de los actores sociales así como una distribución más equitativa de las premisas decisorias al facilitar la descentralización geográfica y administrativa (Sproull & Kiesler, 1991; Hiltz & Turoff, 1993; Johnson-Lenz & Johnson-Lenz, 1994). Sin embargo, como contrapartida algunos

autores han señalado como aspectos psicosociales negativos en relación al uso de la CMC un posible incremento en el manejo y control social; una potencial tendencia a producir más trabajo estándar y rutinario; la posibilidad de generar poder centralizado y con ello pérdida de la autonomía; el riesgo de la fractura de los procesos grupales y de toma de decisión y la tendencia al aumento en la alienación del trabajador (Zuboff, 1988; Sproull & Kiesler, 1991; Constant *et al.* 1996).

La investigación sobre las diferencias entre la comunicación cara a cara (CAC) y los grupos de comunicación electrónica se han orientado principalmente a la conferencia computacional (en redes LAN o en grupos de chat), un tipo de intercambio electrónico donde la totalidad de los mensajes están disponibles a todos los miembros de un grupo.

La mayoría de las investigaciones se han llevado adelante en condiciones de laboratorio experimental estudiando de dos a cinco personas y comparando cómo los grupos CAC y los CMC resuelven problemas experimentales en límites de tiempo fijos (Orengo, V. *et al.*, 1996). Según Culnan & Markus, (1987) si bien se han presentado algunos hallazgos consistentes, la generalización de los resultados ha estado limitada por la diversidad de los planes de investigación que compararon los desempeños en medios sincrónicos y asincrónicos, entre usuarios expertos e inexpertos y entre grupos artificiales y espontáneos.

Buena parte de la investigación psicosocial se ha concentrado en las consecuencias del filtrado de las claves no verbales de la comunicación en el correo electrónico, lo que reduce la presencia social como producto de las restricciones en el

contacto visual, los gestos, las señales de aprobación o los silencios y dudas antes de contestar. En el correo electrónico y en el chat no hay ninguna señal contextual, los participantes no pueden ver la distribución de las sillas para identificar virtuales uniones y rupturas entre los participantes, ni ubicar sitios de encuadre que permitan identificar la importancia o el patrocinio de las reuniones. Como los usuarios de correo electrónico se identifican típicamente sólo por su nombre – y en caso del chat éste suele ser un pseudónimo que diluye hasta los atributos de género, no se recuerdan los roles sociales de los otros más allá de los confines estrechos del grupo de tarea (Abas – Kahdeer, 1995). Los usuarios pueden no ser conscientes del género, la raza, status social, la especialización o posición organizacional de los otros. Se ha descrito que la ausencia relativa de estas señales desarrolla un lenguaje desinhibido, gestión negativa de conflicto, dificultades en la coordinación y la retroalimentación, problemas para alcanzar consenso y polarización del grupo (Kiesler *et. al.*, 1984; Hiltz, *et. al.*, 1986; Harasim & Winkelmans, 1990; Goode & Johnson, 1991; Kiesler & Sproull, 1991; Peiró *et. al.*, 1993). En ciertas oportunidades, los usuarios de correo electrónico usan señales no verbales, bien explícitamente, agregando información de status a su firma, o implícitamente, por su estilo de escritura o por mencionar en sus comunicaciones a personas importantes (Walter, 1992).

En cuanto a la dinámica grupal en función de la presencia social en uno u otro medio (CAC / CMC) se observan particularidades que se vinculan con la naturaleza asincrónica / sincrónica de los mismos. El filtrado de señales en los grupos de chat y de correo electrónico puede tener efectos positivos. Debido a la necesidad de coordinación, los grupos CAC se conforman típicamente con menos de una docena de miembros. Si poseen más integrantes los grupos CAC naturalmente se subdividen o, en ciertos casos,

se produce el efecto de que algunos miembros se tornen más pasivos. En ellos la distribución de la palabra es secuencial o, cuando así no sucede, produce y manifiesta confusión. Por el contrario, en el chat y en el correo electrónico existen menos restricciones por su naturaleza y esto permite que las personas puedan expresar sus ideas al mismo tiempo. El correo electrónico es asincrónico y el IRC, si bien retiene simultáneamente a los participantes en línea, “secuencializa” los mensajes, evitando los solapamientos textuales, aunque en la práctica superpone los discursos globales de los participantes. Todos pueden hacer comentarios simultáneamente y generar propuestas sin afectar mayormente la secuencia. Se pueden armar subgrupos particulares para tratar problemas personales o específicos de la tarea sin perturbar la actividad grupal. Pueden trabajar grupos más grandes, por ejemplo alguna listas (ej. Socnet - Social Networks) cuentan con centenares de miembros en decenas de países que en determinados momentos actúan en conjunto, mientras que normalmente en los grupos CAC cuando hay mas de ocho miembros es necesaria la subdivisión porque los miembros menos participativos, con actitudes más pasivas, resultan perturbadores de la dinámica grupal.

Otros autores establecen una comparación entre los diferentes medios de comunicación de acuerdo a la riqueza de la presencia social permitida. Así, autores como Daft, *et al.* (1987) afirman que mientras que los medios de mayor riqueza contribuirían a que los participantes se entiendan los unos a los otros a través de la retroalimentación, las señales múltiples, la variedad del lenguaje y el enfoque personal, incluida la emoción y los sentimientos; los medios de menor riqueza utilizarían fundamentalmente reglas, formas y procedimientos. Según una clasificación realizada por Daft & Lengel (1986) los medios de comunicación se distribuirían en orden a la mayor o menor riqueza presentada, de la siguiente manera: a) cara a cara; b)teléfono; c)

documentos escritos personales (ej. cartas, comunicaciones, etc.); d) documentos impersonales (ej. boletines, memos, etc.); y e) documentos numéricos. Schmitz & Fulk (1991) colocan al correo electrónico entre el texto escrito personal y el texto escrito de tipo formal, y en algunos casos, tal como lo señala Lea & Spears (1991) más cercano a la interacción vía telefónica.

Trabajando en tareas de toma de decisión, Olaniran (1994) sugiere que resulta indispensable comprender los atributos de los medios de comunicación cara a cara y mediados por computadora, ya que los mismos poseen diversas implicancias a lo largo de las fases de generación y de evaluación de ideas. Así, la CMC facilita la concurrencia de la comunicación debido a que los participantes no necesitan turnarse, sino que son libres de generar ideas y expresarlas sin interrupción (Siegel, *et. al.* 1986).

Dado que muchos sistemas CMC, fundamentalmente en el chat, enmascaran la identidad de quienes originan los mensajes, el medio estimula la producción ya que las alternativas o ideas ofrecidas durante el proceso interactivo no supone un riesgo para los principales "portavoces" (Connolly, *et. al.*, 1988).

Por otra parte, el mismo autor señala que la naturaleza textual de la CMC hace objetivas y cristaliza las ideas de cada participante para su inspección por parte de todos los demás, lo cual suele llevar a la inhibición de ideas cuando es reconocida la identidad del remitente, fenómeno que ocurre también en la interacción CAC. El hecho de tener que presentar un mensaje en forma escrita, hace que la CMC pueda tornarse más embarazosa y con menos posibilidad de rectificación y respuesta que su contrapartida

CAC. Esta dificultad en IRC se desvanece en la medida que la identidad se diluya en el grupo y el compromiso entre el emisor y el mensaje pueda ser vulnerado (Kelly, 1999).

### **Las redes de comunicación mediada son redes sociales**

El correo electrónico es el medio comunicacional más democráticamente distribuido entre los distintos tipos de comunicación mediada por computadora. El IRC es el medio comunicacional de uso más extendido para las actividades de socialización e intercambio emocional. Disponibles sin cargo en una red compleja, creciente y de límites difusos, tiene la particularidad de combinar flexibilidad localizacional, transmisión múltiple y rápida a través del tiempo y del espacio y habilidad para almacenar y procesar información a mínimo costo. Estos rasgos los convierten en una herramienta atractiva para organizaciones sociales geográficamente dispersas, con intenso tráfico informacional y con mucho trabajo colaborativo.

Las características técnicas de la comunicación mediada por computadora modulan pero no determinan los fenómenos psicosociales asociados a su utilización. Los cambios derivados de la inclusión de la comunicación electrónica en las organizaciones son determinados tanto por factores psicosociales así como técnicos. Es importante evitar el riesgo de intentar comprender estos fenómenos desde una perspectiva excluyente que revele su sesgo tecnocéntrico; son las políticas organizacionales para la inclusión y uso de los medios de comunicación, las que definen el encuadre y hasta cierto punto la dinámica, de los procesos psicosociales que se produzcan con la incorporación de esa novedad. Cuál es el apoyo de la organización a un sistema de comunicación abierto, la naturaleza del ambiente de la tarea, la

percepción de los usuarios influyentes sobre qué medio de comunicación es apropiado para qué tarea y la capacitación y acceso a una masa crítica de usuarios, resultan aspectos distintivos a la hora de definir políticas institucionales.

Las discusiones sobre la elección de medios de comunicación dentro de las organizaciones han tratado el problema, generalmente, como un acto individual y voluntario de aparear tareas y medios; esto ha llevado a prestar menos atención a la influencia del poder organizacional, a las percepciones del grupo y a las relaciones en las redes sociales.

Aunque la comunicación electrónica esta basada, corrientemente, en la producción de texto como escritura, en la práctica se usa más flexiblemente, como la comunicación cara a cara y como el teléfono, para las tareas complejas y la comunicación espontánea. El medio también suele ser el mensaje: la comunicación CAC se utiliza para promover actitudes afectivas, buena voluntad y confianza; la comunicación electrónica puede usarse, por otra parte, para promover y recoger opiniones, así como para discutir alternativas; el papel escrito suele usarse para formalizar decisiones. La naturaleza de las relaciones interpersonales, las redes sociales, la influencia social y la estructura del poder organizacional, todo ello afecta cómo la gente percibe, valora y utiliza la comunicación electrónica.

Las particularidades del medio modulan los actos sociales y facilitan fenómenos psicosociales asociados a éstas características. La comunicación electrónica impone restricciones de canal que filtran la presencia social del interlocutor. Esto redundo en la menor disponibilidad de claves sobre la interacción que las que existen en la

comunicación cara a cara, donde tiene mayor presencia el contexto físico o los roles sociales. Esta igualación genera menos reconocimiento de los miembros del grupo a la especialización, jerarquía o status organizacional y a las características atribuidas como edad y género. Las personas son más desinhibidas, no conformistas y conflictivas al usar comunicación electrónica. Es más difícil interpretar las intenciones del remitente, es más probable que surjan equívocos y más complejo resolverlos. Aunque los grupos se polarizan y tardan más en desarrollar líderes y consenso, su mayor rango de ideas puede producir decisiones más innovadoras y mejores. A la fecha, sin embargo, el enfoque de investigación estricto en toma de decisión no ha considerado integralmente en sus diseños a los estudios que tengan en cuenta relaciones anteriores entre los miembros de grupo, que analice interacciones por períodos más largos y que ocurran en organizaciones reales, donde las personas deben simultáneamente asistir a una variedad de las tareas y redes sociales (Walther, 1992).

Es en tales redes sociales que fluyen los recursos (información y poder) en las organizaciones. La comunicación electrónica facilita el acceso de nuevas personas; debilita barreras espaciales, temporales y de status y proporciona acceso a información que de otro modo, sería indisponible. Sin embargo, genera también inhibiciones, la opinión se cristaliza y se hace pública sin la flexibilidad de la expresión oral.

Cuando las personas se comunican electrónicamente, los grupos de trabajo se vuelven entidades menos fijas. Proporciona oportunidad de participar activamente en más grupos e intermediar, influir e intercambiar recursos entre ellos. La fluidez de las estructuras de comunicación puede permitir a las personas con especialización compartir su experticia con mayor alcance. El liderazgo y la participación cambian de

escala y los de la periferia consiguen estar más involucrados. Puede suceder que la información fluya más rápida y democráticamente que lo que a la dirección le gustaría. Sin embargo, la misma tecnología es la que habilita a aquellos que se encuentran en el centro a controlar lo que sucede en la periferia. Con lo que retornamos al problema de la administración y definición de políticas organizacionales. Los empleados de rama (obreros o maestros) pueden perder su autonomía y los que se ubican en el mando medio de una organización (jefes e inspectores) pueden volverse menos requeridos y hasta, eventualmente, desempleados.

### **El abordaje por medio del método de Análisis de redes sociales**

El Análisis de Redes Sociales constituye, por otra parte, un núcleo conceptual y una batería metodológica ampliamente utilizada en el campo de la Psicología y de las Ciencias Sociales, así como en Economía, Marketing y Epidemiología. La perspectiva de Redes Sociales se centra en las relaciones entre entidades sociales expresadas en sus diversos niveles de complejidad; los ejemplos incluyen la comunicación entre los miembros de un grupo sea esta cara a cara o electrónica, la conformación de redes de diálogo comunitario, el flujo de recursos entre organizaciones, las transacciones económicas entre corporaciones o los intercambios de bienes o migrantes entre naciones. El enfoque centrado en las relaciones constituye un complemento importante a la investigación psicológica y social estándar, las cuales tratan fundamentalmente sobre las propiedades y atributos de las unidades sociales.

Los investigadores de las Ciencias Sociales y del Comportamiento, hallaron en esta perspectiva una manera novedosa para formular y resolver preguntas clásicas de la

investigación social. Una doble circunstancia ha colaborado a ello; por un lado, el vertiginoso incremento de la disponibilidad informática para la aplicación de tratamientos numéricos complejos, largos y tediosos, de herramientas conceptuales ya desarrolladas a mediados de siglo. Por otro, la posibilidad de dar definición formal precisa a diferentes aspectos de la vida política, económica y social, centrando el análisis en las relaciones entre las entidades sociales, observando sus ritmos y regulaciones y describiendo estructuras a partir de la redundancia de esos patrones o regularidades.

La utilización de conceptos de redes para clarificar las fuentes y mecanismos de influencia social ha sido calurosamente sugerida recientemente (Rice, 1993, 1994; Rice, Collins-Jarvis & Sydney-Walker, 1999). Desde el modelo del procesamiento de la información social ellos han destacado la concurrencia de tres componentes principales en el estudio de los procesos de comunicación e influencia social: la ambigüedad de la situación, el monto de exposición a la influencia o proximidad social entre los miembros y la importancia atribuida al otro fuente y receptor de influencia.

Este trabajo muestra los resultados de una experiencia que busca neutralizar experimentalmente la ambigüedad de la situación y poner en relación los efectos de la proximidad social y del prestigio y posición de cada actor, utilizando para ello estrategias metodológicas convencionales y el abordaje estructural por medio del Análisis de Redes Sociales.

Con diseño cuasi-experimental, se aplicaron estos tratamientos a grupos comparables que realizaron sus actividades en comunicación mediada por computadora

y en forma presencial cara a cara, ejecutando tareas de toma de decisión, tanto en forma individual como colaborativa. La experiencia se ha llevado adelante en el contexto de un curso regular de Teorías del Aprendizaje, asignatura de la carrera de Psicología que cuenta para su desarrollo con las dos modalidades de cursada, presencial y semi presencial, lo que le otorga al estudio una mayor validez ecológica.

El examen de la bibliografía consultada y los resultados obtenidos en trabajos previos de actividades de comunicación CAC y CMC sugieren las siguientes ideas directrices para la investigación:

- ❖ Mayor presión social comunicacional: Los grupos mediados electrónicamente mostrarán una comunicación más activa y cohesionada que los de la modalidad presencial. El nivel de actividad global del grupo expresado por *el grado de centralidad de entrada y de salida de la red*, así como la cohesión social, expresada por los valores de la *densidad y distancia de la red total*, serán sustantivamente superior en la modalidad mediada que en la presencial.
  
- ❖ Declinación del liderazgo: Considerando al perfil de liderazgo como función de la participación como emisor y como receptor de comunicaciones en la red y, fundamentalmente, de la *densidad* de la red personal, los integrantes de los grupos que se comuniquen electrónicamente mostrarán una distribución más equilibrada. Se espera un menor *grado de centralidad relativo*, tanto de entrada como de salida y una mayor *densidad egocentrada*, para los grupos CMC.

- ❖ Participación y calidad: El aumento de la participación y de la cohesión de la red global ofrece mayor oportunidad para intercambiar ideas y recursos. Se espera que la *centralidad y densidad de la red* se encuentre asociada en forma directa a una mejora en la calidad de la producción grupal. Por extensión, la mayor presión social hace prever mejores resultados en CMC.
  
- ❖ Centralidad, cohesión e influencia: La teoría de la presencia social sostiene que la modalidad CMC afecta los procesos de influencia en un sentido restrictivo. Predice mayor permeabilidad a la influencia social en la modalidad CAC. El análisis de redes sociales sugiere que, *la centralidad y densidad en la red* de los actores, permite predecir su influencia sobre el resto, su influenciabilidad y la perdurabilidad de esa influencia.
  
- ❖ Roles, posiciones y representación de influencia: Por la naturaleza de la tarea se espera que el rol y posición estructural y el status sociométrico previo a la tarea sean distintos para cada actor. En CMC el filtrado de señales no verbales incidirá en una redistribución de los roles y posiciones y dificultará la percepción de la influencia ejercida en el proceso y producción grupal.

## **Capítulo 2: Restricciones impuestas por el canal de comunicación. Comunicación Mediada por Computadora (CMC) vs. comunicación Cara a Cara (CAC).**

Numerosos investigadores han analizado y comparado los diversos medios de comunicación electrónica con el fin de avanzar en una categorización que colabore a dar orden en el objeto de estudio (Rice, 1984). De entre estas investigaciones, resulta útil para la finalidad de este capítulo la taxonomía propuesta por Creed (1997). Este autor asume una perspectiva más social que tecnológica y propone la clasificación de tres categorías de comunicación electrónica vinculándolas con la generación y socialización del conocimiento, las cuales se encuentran brevemente descriptas en el cuadro comparativo que acompaña esta sección.

Se puede observar que clasifica cada situación en función de los alcances y limitaciones que caracterizan a cada medio de comunicación electrónica, de acuerdo a las restricciones que imponen los canales de comunicación y, este es un rasgo distintivo del autor, en función del alcance y las habilidades y prácticas sociales que el medio promueve.

El tipo de organización de la información en las diferentes categorías de comunicación electrónica agrupadas fluctúa, desde bases de conocimiento generalmente estructuradas en una organización de tipo jerárquica (en los grandes almacenes de la información, como es el caso de Internet) hacia una disposición cada vez menos jerárquica de la información, como en la categoría de los denominados “discursos privados”. Del mismo modo, otras características varían en grado respecto a lo perdurable o efímero de la información almacenada; en cuanto a la posibilidad de modificación o inmodificación de la información; el tipo de audiencia (amplia o limitada); a la cantidad de información utilizada (numerosa o escasa); a la facilidad de

inclusión de nueva información (relativamente difícil o relativamente fácil) y al grado de intrusividad a la información (pública o privada).

### Tres Categorías de Comunicación Electrónica (Creed, 1997)

<u>Categoría</u>	<u>Bases de Datos</u>	<u>Foros Públicos</u>	<u>Discurso Privado</u>
Descripción	La información es almacenada usualmente en grandes instituciones (escuelas, museos, agencias de gobierno) y recuperada en forma individual	Base de conocimientos colectiva. La información generada por otros se halla disponible.	Comunicación de dos vías entre individuos. Los comunicadores controlan que información se encuentra disponible para cada uno
Utilización	Recolección y almacenamiento eficiente de conocimiento que un individuo o grupo pequeño puede no ser capaz de compilar y mantener por sí mismo.	Pequeños grupos se reúnen con el propósito de compartir información y crean un cuerpo de conocimiento en un tema específico.	Dos (o más) personas que comparten información que posee importancia para ellos mismos pero que es de poco valor para otros, o que necesita ser confidencial
Ejemplos convencionales	Bibliotecas, bases científicas	Listas de interés y grupos de discusión.	Cartas, conversaciones
Ejemplos en el ámbito educacional	Consulta, lectura e información.	Aprendizaje cooperativo	Tutorías
Tipos de soporte electrónico	World Wide Web	Conferencia electrónica	E-mail, chat.

En la categoría denominada “del discurso privado” de la comunicación, se encuentra el correo electrónico y el chat (charla), que es el medio electrónico sobre el

que concentraremos nuestro estudio. Una definición del correo electrónico es la siguiente:

“El correo electrónico es la entrada, almacenamiento, procesamiento, distribución y recepción desde una cuenta a una o más cuentas de textos digitalizados por medio de una computadora control y terminales remotas conectadas a una red de telecomunicaciones”. (Rice & Shook, 1990, p. 28)

Los autores han coincidido en señalar, para el caso del correo electrónico y, salvo en el primer atributo, también para el chateo, que detentan características diferenciales que inducen la irrupción de fenómenos psicosociales específicos (Rice, 1984; Culnan & Markus, 1987; Sproull & Kiesler, 1991). Ellas son:

- ❖ Asincronía / sincronía: el correo electrónico trasciende tanto las fronteras espaciales como temporales. La interacción comunicacional se libera de las restricciones del tiempo y del espacio. En IRC la comunicación es, por el contrario, en línea.
- ❖ Basado en textos: ambos medios son por naturaleza de tipo textual. Pueden, sin embargo, transferir imagen, animación y sonido.
- ❖ Conexiones diádicas y múltiples: ya que los mensajes pueden enviarse uno a uno, o de muchas a otras tantas personas, como es habitual en el chat y particular en el caso de la conferencia por computadora por correo electrónico.
- ❖ Almacenamiento y manipulación: el texto de los mensajes generan archivos de log donde la información puede guardarse en memoria para su posterior recuperación, investigación, revisión y/o reenvío futuro a otros usuarios.

## **Algunas investigaciones pioneras efectuadas con relación a la elección de los medios de comunicación en las organizaciones**

Las investigaciones iniciales en este tema, que hoy atraviesa todas las organizaciones, se pueden agrupar en dos grandes dimensiones no exentas de intersección. Por un lado las que exploraron diversas formas de apareamiento entre el medio de comunicación y la naturaleza de la tarea a desarrollar y, por otro, las que analizaron las consecuencias psicosociales determinadas por las restricciones y potencialidades tecnológicas de cada medio utilizado.

Dentro del primer grupo Daft, *et. al.* (1987) realizaron un estudio donde investigaron la elección entre un medio de comunicación mediado versus una modalidad de tipo presencial por parte de los miembros con capacidad gerencial de diversas organizaciones. Hallaron que el 84% de los actores con capacidad de dirección de una institución preferían usar la comunicación cara a cara (CAC) para tratar tareas específicas, en lugar de utilizar el teléfono, las cartas o los memos de circulación interna. Sin embargo el 62% de estos actores preferían usar los escritos y la comunicación dirigida para tratar las tareas más inespecíficas. Por lo tanto se puede suponer la existencia de características otorgadas al medio comunicacional cara a cara que lo hacen parecer más confiable para informar temáticas concretas y de mayor trascendencia a los equipos de trabajos que los medios mediatizados (factores de contacto visual y proximidad física entre el emisor - receptor).

Similares resultados obtuvieron unos años después estos mismos autores (Trevino *et. al.*, 1990); encontraron que los actores con capacidad de conducción elegían a menudo el medio de comunicación cara a cara para promover el trabajo en equipo, construir confianza, buena voluntad o para generar informalidad; pero elegían la comunicación impresa en papel con la finalidad de significar autoridad y legitimidad.

También Perín (1991) coincide con esto cuando afirma que: “aunque las políticas que se bajan pueden aparecer primero en correo electrónico (...) su legitimación depende de estar luego impreso como copia que llega en papel”.

Otros autores sin embargo, hallaron resultados contrarios a los aquí reportados y afirman que no existe una relación unívoca tarea-medio (Rice *et. al.*, 1990; Rice & Shook, 1990). Lea & Spears (1991) por su parte, detectaron que los miembros de una organización grande consideraban que el correo electrónico era similar a la comunicación cara a cara y al teléfono en términos de espontaneidad y constituía, de este modo, una opción apropiada tanto para la comunicación considerada importante como para la intrascendente. Concluyeron así que la comunicación era múltiple y que las tareas complejas no se resolvían con una simple coincidencia tarea – medio.

En cuanto al correo electrónico con voz incorporada (voice mail), Rice & Shook (1990) mostraron como este medio podía facilitar la coordinación y la colaboración en el trabajo organizacional. Entre sus ventajas respecto del correo electrónico común, consideraron que además la presencia de la voz proveía un canal de comunicación que permitía expresar la intensidad emocional de un mensaje así como el contenido sustantivo del mismo.

Las investigaciones preocupadas en describir y analizar los procesos psicosociales condicionados por el canal de comunicación se orientaron a la utilización de otras metodologías con diseños de tipo cuasi experimental. En este sentido, al estudiar las interacciones de tipo informal que se presentan en una organización, Steinfeld (1985) encontró que el correo electrónico constituía una herramienta útil para disminuir el estrés laboral, colaboraba en la integración de los empleados nuevos al grupo (Steinfeld, 1985; Eveland & Bikson, 1988; Rice & Steinfeld, 1994) y,

finalmente, que promovía tanto el compromiso organizacional como la cohesión (Huff, et. al., 1989; Sproull & Kiesler, 1991; Kaye, 1992).

Otra de las variables de sumo interés para los investigadores sociales es la incidencia del canal comunicacional seleccionado sobre el tiempo que demanda la tarea y la productividad (nivel de logro alcanzado). Sproull & Kiesler, (1991); Hilltz & Turoff, (1993); Johnson – Lenz & Johnson – Lenz, (1994), observaron que las personas que se comunicaban por computadora (CMC) generaban mayor productividad, eficacia e incrementaban su comunicación organizacional, el compromiso y la solidaridad. También por este medio de comunicación se lograba una mayor descentralización administrativa y geográfica. Contrariamente a esto, se encontraron algunas desventajas en cuanto al uso de CMC en la organización: Zuboff, (1988); Clement, (1991); Sproull & Kiesler, (1991) admitieron que la comunicación mediada podía incrementar el manejo y control de los empleados y a la vez producir un trabajo más estandarizado, generar un poder más centralizado y por lo tanto pérdida de la autonomía. Como consecuencia de ello además resultados tales como la fractura de los procesos grupales y de la toma de decisión y el aumento en la alienación del trabajador.

En una serie de trabajos efectuados acerca de la toma de decisión grupal (Kiesler & Sproull, 1991; Zornoza *et. al.*, 1993; Olaniran 1994), se examinaron los tiempos en lograr consenso en diversos medios de comunicación, tales como el medio cara a cara, la videoconferencia y el correo electrónico. En línea general los autores coinciden en afirmar que al grupo que interactúa vía correo electrónico le demanda mayor cantidad de tiempo alcanzar el consenso que a los participantes cara a cara. Inclusive en video conferencia en tiempo real, a un grupo constituido por tres sujetos le demandaba 4 veces más tiempo resolver una toma de decisión grupal que cara a cara.

Al respecto autores como Kiesler & Sproull (1991) observaron que las personas que interactuaban en forma mediada tenían dificultad en interpretar cuando un grupo estaba listo para alcanzar una decisión. Sin embargo, estas dificultades para lograr rápidamente un consenso no suponían una menor calidad en las decisiones obtenidas por el grupo. Resultados congruentes fueron reportados por un grupo de investigadores españoles que estudiaron las diferencias que se producen en función al canal de comunicación utilizado para llevar a cabo una actividad. Algunos autores (Peiró *et al.*, 1993; Orengo, *et. al.*, 1996) analizaron los procesos de interacción en grupos que se comunicaban a través de tecnología de la información, centrándose en variables grupales tales como la conducta desinhibida y la gestión de conflicto. Los resultados obtenidos confirmaron que cuanto más mediado era el canal de comunicación y por lo tanto menor riqueza poseía, más conductas desinhibidas se manifestaban a lo largo del proceso de interacción grupal. Sin embargo, la gestión del conflicto se presentó en un sentido contrario a la conducta desinhibida, de acuerdo a la mediatización del canal de comunicación. Así se observó que las personas que se comunicaron a través de videoconferencia y cara a cara gestionaron el proceso de interacción grupal de modo más positivo y eficaz que las que se comunicaron por correo electrónico. De este modo, los autores concluyeron que las personas que utilizaron los medios de comunicación de menor riqueza o menor presencia social (como el correo electrónico) mostraban mayor conducta desinhibida y gestionaban de manera más ineficaz el proceso de interacción grupal, frente a otros medios de comunicación de mayor riqueza social (tales como el cara a cara y la videoconferencia) donde se presentaban menos conductas desinhibidas pero la gestión de conflicto era más eficaz.

### **Capítulo 3: Comunicación, Influencia social y Toma de decisión en grupo**

Una revisión pormenorizada de la literatura sobre el tema (Hirokawa & Scott Poole, 1996) indica que las relaciones entre comunicación y toma de decisión grupal han sido conceptualizadas en función de dos grandes perspectivas relativamente excluyentes entre sí:

- 1) La comunicación es considerada como un medio a través del cual se vehiculizan los verdaderos determinantes de la toma de decisión grupal.
- 2) La comunicación se considera constitutiva del proceso de toma de decisión grupal.

Si bien ambas perspectivas no son mutuamente excluyentes, las líneas de investigación desarrolladas han cultivado una u otra perspectiva a costa de la alterna, lo que al entender de estos autores ha generado un sesgo que limitó en forma sustantiva el desarrollo de una teoría unificada que oriente la investigación en esta área.

- 1) La perspectiva que aboga por el rol mediacional de la comunicación en el proceso de toma de decisión ha sugerido, en sus fundamentos, que otros factores y procesos distintos de la comunicación son los determinantes del logro decisional. Así, autores como Leavitt (1951), Barnlund (1959) y Shaw (1981) sostienen que el auténtico determinante de la decisión grupal lo constituye la presencia de información relevante disponible en el grupo. La comunicación, en tal caso, es el medio por el cual dicha información se distribuye entre los miembros del grupo y, subsecuentemente, queda puesta a disposición de cada actor para la efectiva toma de decisión grupal. Otros

autores (Taylor & Faust, 1952; Janis, 1972, 1982) bajo los mismos supuestos, han sugerido que la comunicación provee la información que permite a los miembros reconocer y remediar los errores producidos durante la fase individual de producción del juicio. El determinante aquí, para la efectividad de la toma de decisión colaborativa, es la habilidad del grupo para detectar y corregir los errores por medio del flujo comunicacional entre sus miembros. Esta habilidad, de tipo cognitiva, es de naturaleza diferente a la comunicación en grupo, pero es a través de su propiedad mediacional que la comunicación incide en el proceso y el producto de la decisión del grupo.

2) La perspectiva que sostiene el rol constitutivo de la comunicación en la toma de decisión grupal representa una corriente vigorosa de desarrollo más reciente (Poole & Hirokawa, 1986; Gouran *et al.*, 1993, Gouran & Hirokawa, 1996). El aserto principal de esta perspectiva es que la comunicación constituye bastante más que un canal conveniente para socializar los efectos de factores exógenos, como el conocimiento y los procesos cognitivos, necesarios para la efectiva toma de decisión. En un sentido amplio, estos autores reclaman conceptualizar la comunicación como el instrumento social requerido para crear el contexto social donde las decisiones se efectúan. En tanto instrumento social la comunicación ejerce efectos que son propios en la calidad de la decisión grupal. En esta perspectiva las decisiones grupales se construyen en un proceso coloquial que implica cadenas de decisiones menores, donde distintas negociaciones de significado entre los miembros permiten alcanzar acuerdos parciales. Estas decisiones a las que los miembros colectivamente arriban conforman el contexto social en el cual la decisión final emerge.

Ambas perspectivas han producido aportes válidos e importantes para la comprensión de los procesos de toma de decisión grupal. La mediacional puso de relieve los efectos del conocimiento previo de la tarea solicitada, la incidencia de la naturaleza de la actividad desarrollada, las modulaciones producidas por las variaciones en el canal de comunicaciones y los efectos de la lógica del pensamiento y el énfasis argumentativo en la calidad de la toma de decisión grupal solicitada. La perspectiva constitutiva, mientras tanto, enfatizó el rol activo de la comunicación grupal en la creación de prácticas sociales, en su calidad de factor social determinante que constituye en sustrato donde la decisión se nutre y se concluye.

Aspectos relevantes de esta perspectiva se pueden encontrar en la revisión de Hsiao & Richardson (1999) sobre Teorías Dinámicas de Toma de Decisión. Allí hace un racconto de un cuerpo de estudios basados sobre tareas experimentales en las cuales:

- a) se requiere una serie de decisiones intermedias,
- b) las relaciones son interdependientes, de modo tal que la decisión tomada en el tiempo  $t + 1$  depende de la decisión tomada en el tiempo  $t$  y
- c) el entorno de la tarea cambia, bien autónomamente bien como función de las acciones producidas por el actor (Edwards, 1962).

El presente estudio, se ubica en una perspectiva ecléctica, no integrativa, entre ambas perspectivas. Definiendo operacionalmente los atributos mediacionales del acto comunicativo analiza propiedades estructurales, flujo comunicacional y roles y posiciones de los actores en relación a la calidad del producto para cada modalidad de comunicación. Pero al mismo tiempo, conceptualizando la modalidad de comunicación como el artificio social privilegiado, imprescindible para definir los marcos del contexto social donde las decisiones se efectúan. En tanto instrumento social las restricciones impuestas a la comunicación ejercen efectos que son propios sobre la calidad de la decisión grupal. En el presente trabajo nos guía el supuesto de que la restricción de

señales, en tanto regula la cuota de presencia social de los actores, define un escenario social constitutivo y covariante con la calidad de los procesos y productos de la toma de decisión grupal colaborativa.

Las líneas de investigación subsecuentes, que intentaron esclarecer las relaciones entre comunicación y toma de decisión grupal colaborativa, con mayor compromiso con una u otra perspectiva, pueden agruparse en cuatro orientaciones principales según proponen Hirokawa & Poole (1996):

- a) Relaciones entre la estructura comunicacional y la toma de decisiones.
- b) Relaciones entre la modalidad de comunicación y la toma grupal de decisiones.
- c) Procedimientos comunicacionales y toma de decisión.
- d) Conductas comunicacionales y toma de decisión grupal.

a) Relaciones entre la estructura comunicacional y la toma de decisiones

El examen de la literatura corriente sugiere que cuando se habla de estructura o de red de comunicaciones, se hace, normalmente, con el significado exclusivo de aludir al ensamble de los canales de comunicación existentes dentro de un grupo organizado (Flament, 1965), denominándose canal de comunicación al medio material de transmisión del mensaje (Mucchielli, 1991). Como se puede observar, esta definición destaca las condiciones materiales en las cuales la comunicación opta por ciertas vías desechando otras configurando, de este modo, una estructura de red.

Desde las investigaciones experimentales iniciales de Alex Bavelas (1948,1950), se sostiene que tal configuración de la red de comunicación determina el tipo de organización del grupo y sesga todos los comportamientos de sus participantes. “El tipo de red afecta el comportamiento de los participantes, sobre todo en lo que concierne a la precisión, la actividad global, la satisfacción y la organización del grupo” (Mucchielli, R., 1991, 58). Las investigaciones en ésta línea han buscado descubrir los efectos de la estructura comunicacional en la efectividad en resolución de problemas y tomas de decisión.

Los hallazgos producidos por estos estudios han indicado que no existe una estructura universalmente superior para facilitar la toma de decisión grupal. Que, en todo caso, ciertas estructuras parecen facilitar más ciertos tipos de tarea, moduladas por el tamaño del grupo y las características ideosincráticas de los actores. Y aún más, la naturaleza de la tarea desarrollada parece propiciar la configuración privilegiada de ciertas redes de comunicación por sobre otras igualmente probables en esas circunstancias.

El presente trabajo explora la relación entre las propiedades reticulares globales y de cada agente en función de la modalidad de comunicación utilizada, de la calidad del producto alcanzado y de los intercambios producidos durante el proceso.

b) Relaciones entre la modalidad de comunicación y la toma grupal de decisiones.

En esta línea de investigación se inscriben todas las experiencias que estudian las implicancias de las variaciones del canal de comunicación sobre la calidad, eficacia,

rapidez y consenso en la toma de decisiones. Las investigaciones típicas desde esta perspectiva relacionan el desempeño de grupos cara a cara con el realizado por grupos comparables operando en canales con diversos grados de restricción comunicacional, como por ejemplo, solamente auditivo, mediado electrónicamente, sincrónico o a sincrónico (Argyle & Cook, 1976; Williams, 1977).

La mayoría de estas investigaciones se han llevado adelante en el laboratorio experimental estudiando de dos a cinco personas y comparando cómo los grupos cara a cara con otros en modalidad mediada resuelven problemas experimentales en límites de tiempo fijos (Orengo, V. *et al.*, 1996). Según Culnan & Markus, (1987) si bien se han presentado algunos hallazgos consistentes, la generalización de los resultados ha estado limitada por la diversidad de los planes de investigación que compararon los desempeños en medios sincrónicos y asincrónicos, entre usuarios expertos e inexpertos y entre grupos artificiales y espontáneos.

En resumen, las relaciones entre la modalidad de comunicación y la toma de decisión colaborativa, parece estar fuertemente modulada por la naturaleza de la tarea implicada. Globalmente, cuando la tarea es simple y puede ser realizada eficazmente con poco o ninguna discusión grupal –ej. Tareas de recuperación colectiva de ítem figurativos – las modalidades de comunicación más restrictivas parecen aventajar a las modalidades con menos filtrado de señales. Para tareas más complejas y difíciles, por el contrario, las actividades que requieren mucho intercambio de opiniones, - ej. La tarea que se propone en esta experiencia - las modalidades de comunicación menos restrictivas, como la cara a cara, facilitan la ejecución de la tarea tanto en volumen como en tiempo, aunque no necesariamente producen mayor calidad en el desempeño.

Dentro y para una misma tarea, el filtrado de señales producido por las restricciones de canal parece incidir en la generación de algunos fenómenos psicosociales particulares. Resultados congruentes fueron reportados por investigadores que en diferentes contextos culturales estudiaron las diferencias que se producen en función al canal de comunicación utilizado para llevar a cabo una actividad. (Kiesler & Sproull, 1991; Zornoza *et. al.*, 1993; Olaniran 1994; Orengo, *et. al.*, 1996) analizaron los procesos de interacción en grupos que se comunicaban a través de tecnología de la información, centrándose en variables grupales tales como la conducta desinhibida y la gestión de conflicto. Los resultados obtenidos confirmaron que cuanto más mediado era el canal de comunicación y por lo tanto menor riqueza poseía, más conductas desinhibidas se manifestaban a lo largo del proceso de interacción grupal. Sin embargo, la gestión del conflicto se presentó en un sentido contrario a la conducta desinhibida, de acuerdo a la mediatización del canal de comunicación. Así se observó que las personas que se comunicaron a través de videoconferencia y cara a cara gestionaron el proceso de interacción grupal de modo más positivo y eficaz que las que se comunicaron por correo electrónico. Los medios de comunicación de menor riqueza o menor presencia social mostraron mayor conducta desinhibida y más ineficaz gestión de conflicto en el proceso de interacción grupal.

El ejercicio taxonómico corriente permitiría inscribir con cierta comodidad el presente trabajo en ésta línea de investigación. Es dable señalar, sin embargo que, como se destacara más arriba, el análisis propuesto no agota su actividad en el examen funcionalista, dado que asume un marco conceptual que incluye las restricciones a la presencia social, producidas por el medio, como componentes esenciales que

determinan el escenario social donde la negociación de significados por parte de los actores toma sentido.

### c) Procedimientos comunicacionales y toma de decisión

Otro abordaje frecuentemente utilizado para examinar la relación entre comunicación grupal y toma de decisión consiste en analizar los efectos de los formatos y procedimientos de discusión utilizados durante la tarea sobre la producción grupal. El supuesto básico de esta perspectiva es que la manera por la cual un grupo intenta llegar a un resultado es un determinante principal de la efectividad de la producción (Burlison *et al.*, 1984; Hirokawa, 1985; Jarboe, 1988). Los formatos más frecuentemente comparados por estos investigadores fueron la técnica de grupo nominal, el método Delphi, PERT, solución ideal y el pensamiento reflexivo.

Los resultados de esta perspectiva de investigación fueron múltiples y variados. Weldon y Bellinger (1997), estudiaron si el recuerdo colaborativo facilita, inhibe, o simplemente fusiona el conocimiento de los individuos. Sus resultados indican que la colaboración grupal posee no solo un efecto positivo frente a la producción individual, sino que igualmente tiene un efecto inhibitorio, pues los grupos interactuantes recuerdan menos que los grupos nominales. Resultados semejantes sobre toma de decisión sugieren que ciertas limitaciones del formato de interacción, como la técnica de grupo nominal, facilitan la producción de más y mejores soluciones. Algunos estudios reportaron las ventajas del uso de una versión simplificada de la agenda de pensamiento reflexivo (Dewey, 1910) en tareas de resolución de problemas y toma de decisión

(Maier & Thurber, 1969) y otros estudios (Hirokawa, 1985) no hallaron diferencias entre diferentes formatos de discusión.

En resumen, los resultados de esta línea de investigación sugieren que las relaciones entre la comunicación grupal y la toma de decisión dependen de dos factores: de la naturaleza de la tarea y del potencial funcional de los formatos. Cuando el grupo se enfrenta a una toma de decisión sencilla, el formato y los procedimientos de discusión utilizados por el grupo son de poca relevancia en el éxito de la tarea. Cuando la dificultad de la tarea requiere un alto volumen de interacciones los formatos que propugnan por interacciones sistemáticas y vigilantes facilitan el acceso a soluciones de más alta calidad (Hirokawa, 1988; Jarboe, 1988).

Se denomina potencial funcional de los formatos de interacción al grado con que cuentan criterios que propicien el tratamiento profundo y cuidadoso del problema, estableciendo criterios para una buena solución y para evaluar puntualmente los efectos positivos y negativos de cada alternativa de elección. Hirokawa (1985) sugiere que aquellos formatos de alta potencia funcional contribuyen a que el grupo arribe a soluciones de más alta calidad.

#### d) Conductas comunicacionales y toma de decisión grupal

Esta línea de investigación examina las relaciones existentes entre diferentes tipos de conducta comunicativa y toma de decisión grupal. La calidad de la decisión acordada por el grupo parece, en este caso, estar asociada a la frecuencia con que diversos tipos de conducta comunicativa se hacen presentes en el proceso de interacción

grupal. Los resultados de estos estudios indican que la producción de conductas comunicacionales específicas no condicionan, por sí mismas, la calidad del proceso, sino que es la redundancia de patrones de comunicación, el alcance que tengan las conductas específicas sobre cada subetapa en la resolución del problema o decisión, lo que afecta la toma de decisión grupal (Gouran & Hirokawa, 1983; Hirokawa & Rost, 1992).

Se ha manipulado la calidad de comunicación variando la calidad de las intervenciones (ej. propuestas inconsistentes, irrelevantes, de refuerzo negativo, abstractas y pendulares con retracciones de lo dicho) poniendo de manifiesto que esta acción produce decisiones grupales finales de significativamente menor calidad que las logradas por grupos donde las intervenciones fueron en el sentido contrario (Leathers, 1972).

Estudiando conductas comunicativas vinculadas con cinco funciones relacionadas con la toma de decisión grupal Hirokawa (1983) encontró una fuerte asociación entre la calidad de la decisión grupal acordada y las conductas vinculadas al análisis del problema. Las actividades de desmenuzamiento del problema en cada subetapa, por parte de los participantes, covaría con la calidad lograda. No así las conductas invertidas en establecer procedimientos operativos para la realización de la tarea.

Los desarrollos logrados en esta línea de investigación - tal vez la más explorada - acumulan bastante evidencia experimental en el sentido que las conductas comunicativas se encuentran en estrecha relación con el proceso de toma de decisión

grupal y, sobre todo, afectan a la calidad del análisis del problema y a las subtareas y cadenas de decisión previas a la decisión final grupal.

En general, se avanza hacia el consenso de que la influencia facilitadora de la conducta comunicativa está relacionada a su habilidad para asistir al grupo en el tránsito por las subtareas de decisión grupal. Es por ello, entre otras consideraciones, que resulta necesario ahora ubicar conceptual y operativamente el problema de la influencia social.

### Influencia social

La influencia social, entendida como cambio genuino en las preferencias y comportamientos de un individuo o grupo a instancias de acordarlas con otros (Vander Zanden, 1990), ha sido profusamente estudiada en función de la naturaleza de la tarea desarrollada por el grupo (Laughlin, 1980; Kaplan, 1989), en consideración a su tamaño y características situacionales de la actividad (Holloman & Hendrick, 1971; Cummings et al., 1974; Laughlin et al., 1975; Moscovici, 1976; Yetton & Bottger, 1983), considerando el papel de la incertidumbre y la confianza (Arkes et al., 1987; Peterson & Pitz, 1988; Griffin & Tversky, 1992; Yates et al., 1996; Zarnoth & Sienezek, 1997) y, más recientemente, en función de las características tecnológicas del canal de comunicación utilizado (Rawlins, 1990; Kiesler & Sproul, 1991; Peiró et al., 1993; Zornoza et al., 1993; Orengo et al., 1996).

En una revisión de los modelos de influencia social, Rice (1993) pone de manifiesto que tres componentes esenciales se encuentran generalmente presentes en todos ellos para dar cuenta de los factores que facilitan o inhiben los procesos de

influencia. Estos son: a) *La ambigüedad*, incertidumbre o novedad de la situación que se presente. b) *La conectividad*; la proximidad social y fortaleza del vínculo con los otros, fuentes y objeto de influencia y c) *el prestigio* o valor otorgado al mensaje del otro, tanto en lo relativo a su posición formal como en la atribución de relevancia eventual y temática.

- a) Con referencia al primer componente señalaba Sherif & Sherif (1969), que la ambigüedad de la situación en algún aspecto propicia en el individuo una condición favorable a la influencia. De este modo:

“la influencia basada en la necesidad de reducir la incertidumbre es menos probable cuando existe certeza en los individuos, cuando existe certeza en el grupo o cuando el estímulo no es ambiguo”... “Queda implícito aquí que un modelo plenamente especificado de influencia social necesita mensurar la incertidumbre, ambigüedad o novedad percibida del fenómeno, la experiencia previa del individuo con dicho fenómeno y la naturaleza o importancia de las fuentes de influencia” (Rice, 1993, p. 44).

- b) El segundo componente que facilita la influencia es la conectividad. Esta supone una apreciación del monto de exposición a la influencia de los otros y lleva implícita la idea de que los individuos somos sensibles a las opiniones, actitudes y comportamientos de quienes se hallan relacionados con nosotros. De forma más general “todos los miembros de un contexto social son fuentes y receptores de influencia” (Moscovici, 1976). La proximidad social se define como el monto y tipo de exposición al que cada uno puede estar sometido ante otro miembro del sistema social relevante.

“La teoría del procesamiento de la información social postula que los individuos pueden ser influenciados por claves otorgadas por los otros acerca de qué atender, cómo valorar los aspectos destacados de un fenómeno y cómo los demás evalúan el mismo fenómeno” (Rice, 1993, p. 45).

- c) El prestigio o valor otorgado a los otros, es la tercera fuente de influencia que interviene en la construcción de significados en la interacción social. El impacto de las actitudes, opiniones y conductas de los otros en nuestras opiniones, actitudes y decisiones es también causado por la atribución de la mayor o menor relevancia otorgada a los otros, fuentes y receptores de nuestra comunicación. Factores como status, confianza, credibilidad, etc, son atributos que facilitan o inhiben los procesos de influencia.

El presente trabajo reporta los resultados de una experiencia que intenta neutralizar el primer componente de la influencia social y poner en relación los dos restantes. Utiliza para ello tanto estrategias metodológicas convencionales como análisis estructurales por medio del Análisis de Redes Sociales.

Para reducir el componente *ambigüedad* se procedió a la selección de un reactivo (*Moon Survival* de Hall & Watson, 1970) que responde adecuadamente a los cuatro criterios de demostrabilidad de Laughlin & Ellis (1986). De este modo se utilizó una tarea decisional del tipo de las denominadas intelectivas (Laughlin *et al.*, 1975), esto es, problemas con estado final bien definidos (Simon, 1978) donde la argumentación de los participantes tiene un peso relevante en los procesos de interacción en pos del objetivo y

la opinabilidad resulta reducida. La tarea fue calificada como intelectual de acuerdo al grado de cumplimiento de los cuatro criterios de demostrabilidad:

1ro. Existe un sistema conceptual para caracterizar la tarea y hay consenso sobre las reglas propias de ese sistema.

2do. Existe suficiente información disponible para resolver el problema, bien en el contexto de decisión o bien en la memoria.

3ro. Los miembros con respuestas tentativas erradas deben poseer una comprensión del sistema lo suficientemente acabado como para reconocer una respuesta correcta cuando se les es explicada.

4to. Al menos un miembro con una respuesta tentativa correcta debe disponer de suficiente tiempo, capacidad y motivación para explicar la respuesta correcta al resto del grupo.

El análisis de los otros dos componentes, *la conectividad* y *el prestigio*, se llevó a cabo por medio de estrategias convencionales y de medidas de propiedades reticulares surgidas del Análisis de Redes Sociales:

“Las redes sociales proveen los canales a través de los cuales los individuos tienen acceso a, o son expuestos a, la información, influencia y comportamiento de los otros. Así, las redes proveen el mecanismo por el cual los individuos se hallan más o menos próximos los unos a los otros. Las teorías de la influencia social en general, raramente especifican de forma explícita y teóricamente justificada las formas de la proximidad y, más raramente aún, invocan constructos de redes como base para su abordaje.” (Rice, 1993; pag. 50.)

El Análisis de Redes Sociales constituye un marco conceptual y una batería metodológica ampliamente utilizada en el campo de la psicología y de las ciencias

sociales, así como en economía, marketing y epidemiología (Darré, 1987; Cittadini, 1992; Degenne & Forsé, 1994; Wasserman & Faust, 1998; Vivas & Urquijo, 1999; Wellman, 1999). Esta perspectiva se centra en las relaciones entre entidades sociales - expresadas en sus diversos niveles de complejidad- y constituye un complemento importante a la investigación psicológica y social estándar, la cual trata, fundamentalmente, con propiedades y atributos individuales de las unidades sociales (Borgatti & Everett,1996).

Los más importantes estudios desarrollados en los últimos años sobre comunicación y procesos de influencia en toma de decisión colaborativa (Hirokawa & Poole, 1996) han utilizado fundamentalmente medidas del rol de liderazgo basadas en la observación de la interacción grupal (Bales, 1951). En este trabajo sostenemos que resulta interesante, de acuerdo a lo sugerido por Rice (1993), utilizar conceptos del Análisis de Redes Sociales para clarificar los mecanismos de influencia social, complementando y contrastando sus resultados -obtenidos por medio del estudio de la evolución de las propiedades reticulares en los grupos colaborativos- con medidas obtenidas por otros procedimientos.

#### Hipótesis tentativas del estudio

Los antecedentes recogidos en la bibliografía consultada y los resultados obtenidos en experiencias previas de actividades de comunicación CAC y CMC nos sugieren las siguientes hipótesis:

- ❖ Mayor actividad, participación y presión social: Los grupos CMC mostrarán mayor nivel de participación y una estructura más cohesionada que los de la modalidad presencial. Se considerarán para ello las siguientes mensuras:
  - La red comunicacional mediada por computadora establecida durante la tarea tendrá un volumen de mensajes emitidos y recibidos significativamente mayor que los establecidos en la comunicación CAC.
  - El nivel de actividad y cohesión global del grupo, expresados por *el grado de centralidad de entrada y de salida de la red* y por *la densidad global* serán sustantivamente superiores en la modalidad mediada por computadora.
  - Complementariamente, la dispersión de la red, mensurada por la media de las distancias geodésicas entre los miembros, será significativamente menor en la modalidad mediada por computadora.
  
- ❖ Declinación del liderazgo: El incremento de la actividad y de la densidad comunicacional en la modalidad CMC presionará en el sentido de producir una distribución más equilibrada de la participación. Considerando al perfil de liderazgo como función de la participación como emisor y receptor de comunicaciones en la red y, fundamentalmente, de *la densidad* de la red personal se espera que:
  - El análisis de la varianza de la participación para cada condición, pondrá de manifiesto una distribución más equilibrada en la modalidad mediada.

- Al haber menos miembros remisos aislados, los grupos CMC mostrarán una *densidad de la red ego centrada* con valores más elevados y una distribución más homogénea de los *indicadores de Influencia*.
  - Se podrá apreciar una declinación del liderazgo en comunicación mediada. Se espera que se produzcan valores más elevados de *centralidad y densidad relativos* en la condición presencial.
- ❖ Estructura reticular y calidad: El aumento de la participación y de la cohesión de la red global ofrece mayor oportunidad para intercambiar ideas y recursos. Se espera encontrar las siguientes relaciones:
- La *centralidad global y la densidad de la red entera* se asociarán en forma directa a la calidad de la producción grupal.
  - La mayor centralidad y cohesión en los grupos CMC permitirán mejores resultados que los grupos CAC.
  - La dinámica del flujo comunicacional en ambos medios será distinta y el mayor conocimiento de la tarea en CMC dará mayor *grado de centralidad personal*.
- ❖ Centralidad, cohesión e influencia: La teoría de la presencia social predice mayor permeabilidad a la influencia social en la modalidad CAC. El análisis de redes sociales sugiere que:

- Dada la restricción producida por el filtrado de señales, en CMC los miembros encontrarán dificultades para construir una adecuada representación de la contribución ejercida en la construcción del producto grupal.
  - La magnitud de cambio entre las opiniones individuales iniciales y finales será superior en la modalidad CAC. Esto es indicador de influencia global recibida.
  - En CAC se espera una alta asociación entre todos los indicadores de influencia. En CMC sólo de las variables que indican participación y actividad.
  - La perdurabilidad de la influencia se asociará, fundamentalmente en CMC, con el nivel de actividad y aceptación de lo propuesto.
- ❖ Roles, posiciones y representación de influencia: Por la naturaleza de la tarea se espera que el rol y posición estructural y el status sociométrico previo a la tarea sean distintos para cada actor. Se puede esperar:
- Inconsistencia entre el *Status sociométrico previo* y los *Roles y Posiciones estructurales, la centralidad y el prestigio* logrados durante la tarea.
  - La representación de la influencia ejercida durante la tarea incluye básicamente aspectos que hacen al proceso (*centralidad*) y casi nula consideración a la efectiva contribución al producto (*icpg*).

## **Capítulo 4: Análisis de Redes Sociales. Aspectos conceptuales e instrumental metodológico.**

### **Introducción**

El análisis de Redes Sociales conforma un núcleo conceptual y un arsenal metodológico que ha despertado un creciente interés en las dos últimas décadas (Degenne & Forsé, 1994; Wasserman & Faust, 1998; Wellman, 1988, 1999). Los investigadores de las Ciencias Sociales y del Comportamiento, así como los metodólogos y los interesados en las Ciencias de la Administración y la Información, hallaron en esta perspectiva una manera novedosa para formular y resolver preguntas clásicas de la investigación social. Una doble circunstancia ha colaborado en la propagación de esta inquietud; por un lado, el vertiginoso incremento de la disponibilidad informática para la aplicación de tratamientos numéricos complejos, largos y tediosos, de herramientas conceptuales ya concebidas a mediados de siglo. Por otro, la posibilidad de dar definición formal precisa a diferentes aspectos de la vida política, económica y social, centrando el análisis en las relaciones entre las entidades sociales, observando sus ritmos y regulaciones y describiendo estructuras a partir de la redundancia de esos patrones o regularidades.

El concepto de estructura ha jugado un rol importante en los estudios sociales desde hace bastante tiempo. Lo que el Análisis de Redes Sociales proporciona como novedad es la oferta de herramientas que permiten la operacionalización de este concepto, de modo tal que ahora es posible su análisis sistemático. Según Wellman

(1988) el análisis de redes sociales difiere de los estudios sociales tradicionales en que mientras éstos se concentran en el estudio de atributos individuales la primera estudia las relaciones sociales que los vinculan. Borgatti & Everett (1996) avanzan en esta idea al afirmar que, mientras las técnicas tradicionales miden atributos que afectan a los individuos y se denominan monádicos, el análisis de redes estudia atributos diádicos que afectan a pares de individuos. Las relaciones sociales se expresan formalmente como atributos diádicos. Mientras la matriz del análisis clásico compone individuos con atributos, el análisis de redes usa una matriz que vincula individuos entre sí por medio de atributos diádicos.

Las relaciones sociales que pueden ser tratadas por el Análisis de Redes Sociales aceptan una diversidad que contempla desde las interacciones amistosas de una pareja hasta el intercambio entre naciones. Lo importante es que a los fines del análisis ya no se trata de una colección de individuos que poseen cierto atributo en cierto grado, sino de individuos que se encuentran relacionados por compartir o no algunos atributos y en caso de compartirlos, la fortaleza de este vínculo. El estudioso, entonces, se pregunta por la clase de intercambios, tangibles o no, que cohesionan una comunidad, por la emergencia de formas de agrupamiento por medio de ciertos lazos y relaciones, el flujo y la distancia comunicacional entre miembros de una organización o el intercambio de recursos o información en una comunidad científica.

### **Relaciones, lazos y redes sociales**

Una red social es un conjunto de entidades sociales (personas u organizaciones) conectado por un conjunto de relaciones. Así, constituyen motivo de análisis los

intercambios de recursos económicos o migratorios entre naciones, las decisiones internacionales, el flujo comunicacional entre diversas instancias de una organización o tribu, las relaciones de parentesco, las relaciones afectivas en un pequeño grupo o el contacto sexual entre miembros de una comunidad para estudios epidemiológicos, por nombrar solo algunos ejemplos. La red de comunicaciones en una comunidad científica constituye un caso particular de red social.

Desde las investigaciones experimentales iniciales realizadas por Alex Bavelas (1948,1950), se sostiene que la configuración de la red de comunicación determina el tipo de organización del grupo y sesga todos los comportamientos de sus participantes. El tipo de red afecta el comportamiento de sus miembros en diversos aspectos: su productividad, nivel de satisfacción, actividad global y roles, quedan fuertemente condicionados por las propiedades reticulares de la comunicación (Mucchielli, 1991).

## **Relaciones**

En el Análisis de Redes Sociales la unidad de análisis es la relación social. Así como cables y ondas portadoras vinculan aparatos telefónicos, por analogía la relación social es visualizada como una cuerda entre nodos, expresado esto en los términos propios del Análisis de Redes Sociales. Una perspectiva más formal, a su vez, la define como un vector que se constituye a partir de las siguientes dimensiones de la relación: contenido, dirección e intensidad.

El contenido hace referencia a la clase de recurso que se está intercambiando y más específicamente, a algún atributo particular de la relación social a la que se hace

referencia. Todas las mensuras que se realizan permiten reunir datos que sirven para caracterizar a una relación social, pero esas medidas no son la relación misma. Por ejemplo, para la relación de amistad el investigador podría mensurar, para cada par de actores, un aspecto particular de esta relación como lo es la fuerza de la amistad (Krackhardt,1990). En el mismo sentido se puede considerar a la referencia bibliográfica como un aspecto mensurable de la relación académica entre investigadores y revistas (Hiltz & Turoff, 1993; Vivas & Urquijo, 1999). Para otros estudios también es posible, y a veces necesario, considerar otros aspectos de estas relaciones, como podría ser el período en el que se produjeron, los motivos que las iniciaron y su perdurabilidad (Darré, 1987; Cittadini, 1992). En el estudios de las relaciones académicas se podría considerar las presentaciones conjuntas en público, los artículos de publicados en coautoría, la codirección de becarios o tesis o el acceso conjunto a fuentes de financiamiento.

Las relaciones pueden o no tener una dirección. Por ejemplo, las referencias bibliográficas. Hay allí dos direcciones, emitir y recibir citas. En otros casos, como las relaciones fraternas, no existe direccionalidad por la naturaleza de la relación misma. Sin embargo, aún en el caso de compartir una relación inicialmente no direccionada, como puede ser la amistad, si bien en ciertos momentos puede que la relación sea simétrica, en otros es posible que encuentre una expresión asimétrica, en la medida que un actor exija una amistad más íntima y otro una amistad más débil, o uno de ambos ser el que más frecuentemente busca al otro (Krackhardt,1990).

Las relaciones también quedan caracterizadas por su intensidad. En algunas relaciones la fuerza del vínculo es fácilmente operacionalizada como en el análisis de

redes de citas y referencias en una red de revistas, a través de la frecuencia y/o el volumen de información intercambiado. En otras relaciones la intensidad es de más difícil captura. En esa misma red de revistas seguramente existe también un flujo de comunicación informal y la intensidad de estas relaciones puede requerir de medidas indirectas.

## **Lazos**

Un lazo conecta un par de actores por medio de una o más relaciones. Un lazo se puede mantener sobre una sola relación, como ser vecinos de un barrio (medida como distancia geográfica relativa), o tener base múltiple asentada en diversas relaciones, como la de algunos vecinos de ese mismo barrio pero que además comparten erogaciones para financiar actividades de servicio comunitario y/o servicios religiosos, recreativos o educativos. En otro ejemplo, un lazo puede inscribirse en una sola relación, como ser miembro de una Sociedad Científica, o tener base múltiple, como la de algunos miembros de la misma Sociedad, pero que además comparten proyectos conjuntos, becarios, lenguaje y proximidad geográfica.

Los lazos, en tanto quedan así definidos como un conjunto de relaciones, también pueden ser caracterizados por su contenido, dirección e intensidad. Esta última propiedad ha sido profusamente estudiada investigando los efectos sociales de los lazos fuertes y débiles. Granovetter (1973) ha sugerido la fortaleza de los vínculos débiles señalando que permiten integrar los subgrupos locales en conjuntos sociales más amplios. Los miembros que comparten lazos más fuertes incluyen normalmente mayor cantidad y calidad de relaciones (vecinos, simpatizantes de un mismo club, que envían

sus hijos al mismo colegio, que comparten el financiamiento de servicios comunes, que se vinculan comercial y amistosamente, que practican deportes similares, que presentan relaciones familiares y noviazgos entre vecinos, etc). Estos miembros, que probablemente estén mejor dispuestos a compartir los recursos propios con otros miembros del mismo grupo, se encuentran restringidos, sin embargo, por la limitación propia de la disponibilidad de los recursos existentes en ese grupo. Los lazos débiles, por el contrario, con portadores quizá menos dispuestos a compartirlos, proporcionan sin embargo acceso a recursos más diversos, más ricos y variados, ya que cada miembro pertenece, opera y tiene acceso a redes sociales que disponen de recursos diferentes.

En términos generales los analistas han encontrado que lazos más fuertes, basados en relaciones múltiples, generan redes sociales más cohesionadas, más íntimas, más densas y durables. Los lazos débiles, por el contrario, difícilmente se mantienen en el tiempo, pero facilitan la apertura que enriquece los grupos y permite su inclusión no intrusiva en conjuntos sociales más amplios. La exploración de los lazos débiles en una comunidad científica por medio de las referencias bibliográficas, permite un estudio diferencial de la integración o segregación de lo distinto frente al paradigma dominante.

## **Redes Sociales**

Una Red Social consiste en un conjunto finito de actores y de relaciones definidas entre ellos. Al estudiar las relaciones se distinguen dos tipos de variables que pueden ser incluidas como datos en una red: Variables estructurales y de composición (Wasserman & Faust, 1998). Las primeras son tomadas para pares de actores y son las prototípicas del análisis de redes sociales. Las variables estructurales miden vínculos

específicos de a pares de actores en una matriz, como pueden ser las citas bibliográficas, el intercambio comercial o las comunicaciones en una organización. Las variables de composición son datos de atributos de actor, se definen para cada actor individualmente y son las que se utilizan en la investigación psicológica y social estándar, como son datos de género, raza, C.I., desempeño, etc.

El estudio de los actores incluidos en una red es referido como el modo que adquiere la matriz según los distintos conjuntos de actores que son vinculados por variables estructurales. Cuando la misma variable (por ejemplo la amistad o las citas bibliográficas) es medida para el mismo conjunto de actores o entidades sociales (por ejemplo los compañeros de un curso o las revistas especializadas en modificación de la conducta) se dice que estamos en presencia de una red de modo-uno.

En otros estudios, donde se toma un conjunto de actores como emisores de una variable, por ejemplo conjunto de revistas de Psicología Cognitiva, y es tomado otro conjunto distinto como receptores de la misma, por ejemplo el conjunto de revistas de Neuropsicología, se refiere como redes modo-dos, ya que se trata con dos conjuntos de actores distintos. Borgatti & Everett (1996) señalan distintas alternativas para aplicar e interpretar las técnicas tradicionales de análisis de redes a redes modo-2 proponiendo, al mismo tiempo, el desarrollo de técnicas novedosas.

Redes enteras y ego-centradas: Cualquier red social puede ser considerada desde dos perspectivas diferentes; desde el punto de vista centrado en un individuo o mirando la red como un todo. La red ego-centrada parte de un actor local (denominado ego) y examina los lazos existentes en el conjunto de alteres vinculados con el ego y entre sí.

Wellman & Wortley (1990), por ejemplo, utilizaron el análisis de redes ego-centradas para explorar los lazos que preservan el sentido de pertenencia a una comunidad más allá de la proximidad geográfica. Las redes enteras, en cambio, se basan en algún criterio de delimitación de la población sobre el universo. Por ejemplo, el recorte podría remitirse a la red de revistas de modificación de la conducta, a los miembros de una organización, de un club o a los simpatizantes de un partido político. En este caso es objeto de tratamiento la totalidad de los lazos que se establecen entre los miembros de la red, la existencia o no del contacto, su frecuencia, la densidad del entramado social, las configuración de grupos y los roles y posiciones ocupados por los distintos miembros o subgrupos de miembros. El análisis de las redes personales permite identificar su tamaño y heterogeneidad, la calidad y cantidad de información y recursos a los que ese ego puede acceder. El análisis de redes enteras permite identificar miembros o grupos periféricos, su conectividad y la emergencia de miembros centrales y de otros que, sin serlo, actúan como intermediadores entre otros miembros de la red.

### **Propiedades Reticulares**

Resulta ilustrativa para esta presentación la selección de propiedades reticulares sugerida por Garton & Wellman (1995) para el estudio de redes sociales en línea. Ellas son: rango, densidad, centralidad, roles y agrupamientos.

**Rango:** Esta propiedad alude al tamaño y a la diversidad. El rango se define como el número de miembros con los que tiene comunicación un miembro dado. Habitualmente hace referencia a vínculos simétricos, en los que no se considera la dirección. Cuando este atributo de la relación es importante, como en un estudio bibliométrico donde la dirección de la referencia es un dato significativo, se denomina rango de salida a la

medida que considera los vínculos que parten de un miembro hacia los otros. La cantidad de referencias bibliográficas emitidas por un revista se puede mensurar a través de su Grado de Centralidad. En cambio, se habla de rango de entrada cuando se consideran sólo los vínculos que llegan a ella desde otros miembros de la misma red. Las citas bibliográficas pueden ser consideradas a través de la medida reticular de Prestigio en una red. Los rangos de salida y de entrada también se denominan redes de salida y de entrada, respectivamente.

**Densidad:** Esta es un atributo de la red que alude al volumen de interconexión entre sus miembros. De algún modo representa una medida de la cohesión de una red, que puede ser calculada también a través del estudio de las distancias geodésicas que separan a sus miembros. La densidad se mensura corrientemente como la proporción de conexiones efectivamente existentes sobre la totalidad de conexiones posibles en una red. Este número potencial de comunicaciones simétricas en una red de tamaño  $N$  se calcula como  $N(N-1)/2$ , siendo que se habla de comunicación simétrica cuando no se considera el sentido del flujo comunicacional. En el estudio de la comunicación científica esta mensura permite tanto identificar subgrupos cohesivos dentro de una red más amplia como la concentración de vínculos en la red personal de una revista, autor o grupo de investigación.

**Centralidad:** Es una de las propiedades más intensivamente estudiada. En forma genérica revela, usando el volumen de conexiones para cada miembro de la red, la existencia de miembros que ocupan posiciones que varían en el grado de centralidad o periferia. En esta medida el análisis de redes sociales pone de manifiesto el legado moreniano ya que, en esencia, la mensura de tales atributos es propia de una matriz

sociométrica. Un agente social adquiere Prominencia en la medida que sus vínculos lo tornan particularmente visible para otros agentes en la red.

Knoke & Burt (1983) distinguen dos tipos de Prominencia: Centralidad y Prestigio. Esta diferenciación solo es aplicable a relaciones direccionales, ya que el Prestigio es definido por los vínculos que llegan al actor, de modo que su valor crece en la medida en que el actor es objeto de más elecciones. El prestigio ha sido llamado Status por otros autores como Moreno (1954), Katz (1953) o Harary (1959).

También hay medidas de centralidad basadas en la función de nexo o puente que un miembro puede desempeñar con relación a otros dos miembros en la red. La intermediación es un atributo que indica centralidad, posición de un miembro entre otros dos así conectados a través del primero, lo que representa consecuentemente, que éste potencialmente puede tener algún poder y control sobre las interacciones de los miembros no adyacentes. La fuerza de la intermediación disminuye en la medida en que los otros dos miembros conectados sean socialmente homogéneos y fuertemente conectados a través de otros posibles miembros intermedios. Esta propiedades de intermediación las encontramos, por ejemplo, en algunas revistas científicas que funcionan como puente de divulgación cuando hay barreras idiomáticas o paradigmáticas, y también, clásicamente, en las triangulaciones en el flujo comercial entre compañías y naciones .

También se suele medir la pertenencia a un núcleo central por parte de un miembro como producto de su vinculación con pocos miembros, pero muy centrales. Esta medida de centralidad se denomina habitualmente Poder y se suele presentar con

revistas muy especializadas y prestigiosas, pero reticentes a ofrecer sus referencias más allá de los límites de un pequeño subgrupo de la red.

***Agrupamientos:*** el agrupamiento es un indicador que permite diferenciar los miembros que están fuertemente conectados entre sí de los que no lo están. De hecho, constituye una estructura empíricamente descubierta por medio del estudio de las regularidades de patrones de interconexión entre los miembros de una red. La estructura y conformación de los subgrupos se obtiene a través del estudio de tres propiedades: 1) Ellos poseen un muy alta densidad (la mayoría de los lazos posibles efectivamente existen). 2) La fuerza de la conexión entre miembros es elevada (medida en frecuencia, tiempo, elecciones, etc). 3) Se encuentran herméticamente encapsulados, es decir, la mayoría de los lazos de salida caen en individuos del mismo conjunto. Para los analistas de redes sociales es importante saber qué tipos y qué patrones de relación definen la existencia de semejantes grupos y colaboran a su mantenimiento. A los agrupamientos escolásticos y disciplinares clásicos se agrega en la actualidad el estudio de la comunicación científica por medio de Listas académicas en Internet.

***Roles y Posiciones:*** Las similitudes en los patrones de relación entre miembros diversos de un red o la similitud de patrones entre miembros de redes diferentes, sugiere la presencia de un rol en la red, ejercido desde una posición. Las regularidades son estudiadas como equivalencia estructural y homomorfismo y, en la práctica, permite visualizar cómo los miembros en posiciones semejantes acceden a recursos informativos similares, la forma en que algunos miembros ocupan posiciones que les permiten acceder a recursos de otras fuentes y aún de otras redes, y cómo otros miembros, en cambio, tienen acceso limitado a recursos fuera de su grupo. Es posible modelar bloques

que identifiquen miembros que se encuentren en una posición estructural semejante, por ejemplo, de citar sin ser citados o ser citados por ciertos miembros y no por otros, depender de un nivel de jefatura equivalente y disponer, al mismo tiempo, de la misma cantidad de personal. En general, la comparación de la estructura de roles en los estudios organizacionales puede permitir el descubrimiento de miembros con rasgos similares en la misma red y / o grados de similitud entre redes diferentes.

### **Definiciones operacionales del análisis de redes sociales.**

#### **El lenguaje de los grafos**

El instrumento privilegiado que se utiliza para describir los aspectos formales de las relaciones sociales es el lenguaje de los grafos. La teoría de los grafos es una rama de la Matemática (Berge, 1973, 1989) que ha sido tempranamente utilizada en Ciencias Sociales (Flament, 1963; Harary *et al.*, 1964; Degenne & Forsé, 1994).

En sentido genérico un grafo es un esquema construido por un conjunto (supuestamente finito) de puntos  $x_1, x_2, x_3 \dots x_n$  y por un conjunto de flechas que enlazan cada uno de esos puntos. Los puntos son llamados vértices y las flechas, arcos del grafo.

El conjunto de vértices de un grafo  $G$  se designa generalmente por  $X$  y el conjunto de arcos por  $U$ . Un arco que va desde un vértice  $x_i$  a otro  $x_j$  se expresa de la forma  $(x_i, x_j)$ . De un modo más formal, un grafo  $G = (X, U)$  es un par constituido por:

- 1) Un conjunto de vértices  $X = \{x_1, x_2, x_3 \dots x_n\}$
- 2) Una familia de arcos  $U = \{u_1, u_2, u_3 \dots u_n\}$  elementos del producto cartesiano

$$X * X = \{ (x, y) / x \in X, y \in X \}$$

El número de vértices de G se llama el *orden* (rango) de G. Un grafo esta, generalmente, orientado, es decir, la relación entre dos vértices cualesquiera posee un sentido. En un grafo no orientado la ligazón entre dos vértices se denomina *arista*. En un grafo orientado, todo arco de la forma  $(x, y)$  posee una extremidad inicial x y una extremidad terminal y. Se dice a menudo que x es el *predecesor* (o *ascendiente*) de y, y que y es el *sucesor* (o *descendiente*) de x. El número de arcos que arriban hacia un vértice x se denomina *semi-grado interior* (grado de centralidad de entrada) y el número de arcos que de él parten se llama *semi-grado exterior* (grado de centralidad de salida). El *Grado* (centralidad) de un vértice es igual a la suma de ambos.

Un grafo es *completo* si, para todo par de vértices  $(x, y)$  existe al menos un arco de la forma  $(x,y)$  o  $(y,x)$ . Un 1-grafo es completo :  $(x, y) \notin U \Rightarrow (y, x) \in U$ . Una *Clique* es el conjunto de vértices de un sub-grafo completo de G.

La *densidad* de un grafo es la relación entre el número de arcos de ese grafo y el número de arcos que componen el grafo completo con el mismo número de vértices.

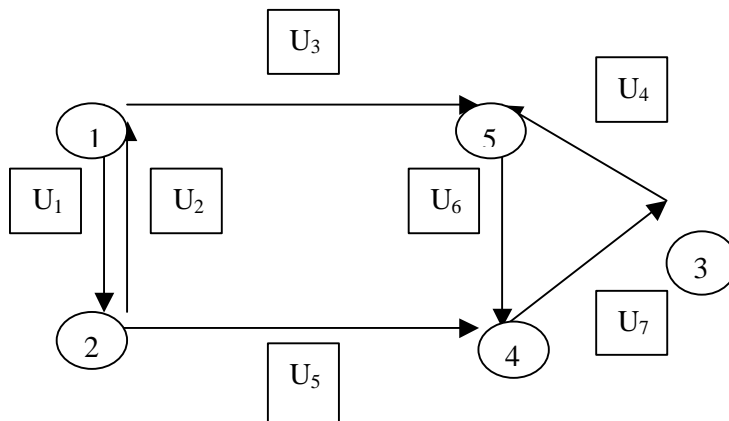
Si  $\text{Card}(U) = K$  y  $\text{Card}(X) = N$ , la densidad es:  $K / N(N - 1)$ .

Los vértices que componen un grafo se vinculan en secuencias de arcos que conforman organizaciones de diversa denominación. En el grafo que se presenta como ejemplo a continuación, se pueden distinguir:

Una *cadena* de longitud  $q$  ( o de cardinalidad  $q$  ) que es una secuencia de  $q$  arcos tal que cada arco de esta secuencia posee una extremidad común con el arco que lo precede y otra con el que lo sigue.

Una cadena es *elemental* si ella no pasa dos veces por el mismo vértice. Una cadena que no pasa dos veces por el mismo arco se llama *simple*.

Un *ciclo* es una cadena simple donde la extremidad inicial es idéntica a la extremidad terminal. (i.e. que retorna al punto de partida).



$L = \{U_1, U_5, U_6\}$  es una cadena

$L = \{U_2, U_3, U_6, U_7\}$  es un camino

$C = \{U_2, U_3, U_6, U_5\}$  es un ciclo

$C = \{U_6, U_7, U_4\}$  es un circuito

Un *Camino* es una cadena donde los arcos se encuentran orientados en el mismo sentido. Sólo se aplica a vínculos direccionales.

Un *Circuito* es un camino simple donde la extremidad inicial de cada arco coincide con la extremidad terminal del que lo sucede.

Un *Bucle* es un arco de  $G$  de la forma  $(x, x)$ . A veces se habla también de bucle para designar un circuito de dos arcos. Por ejemplo, el circuito  $\{U_1, U_2\}$  de la figura precedente. Para evitar toda confusión hablaremos de bucle solo en la primera situación.

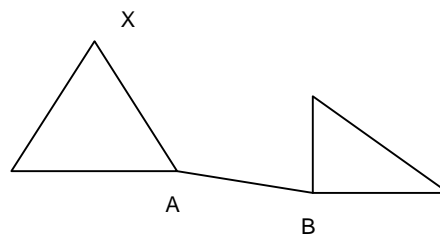
La longitud de un camino o *Distancia* entre dos vértices es igual al número de arcos que los unen. Entre los vértices 2 y 5 se dice que hay un camino de longitud 2 que pasa por el vértice 1. Pero también, hay un camino de longitud 3 si pasamos por los vértices 4 y 3. Se denomina *Distancia Geodésica* al camino más corto entre dos vértices. En este ejemplo, la distancia geodésica que separa a los vértices 2 y 5 es igual a dos  $(U_2 + U_3)$ .

Un grafo se denomina *conectado* si para todo par de vértices  $x$  e  $y$  existe una cadena que una  $x$  con  $y$ . Si un grafo no está conectado, sus partes se denominan componentes conectados. Cada componente conectado es entonces, un grafo conectado *maximal*. El grafo referido se compone de un solo componente conectado.

Un grafo se llama *fuertemente conectado* si, para todo par de vértices  $x - y$ , existe un camino que une  $x$  con  $y$ . Las partes fuertemente conectadas de un grafo son sus componentes fuertemente conectados maximales. Un grafo es fuertemente conectado si y solo si “ el no tiene mas que un solo componente fuertemente

conectado". En el grafo referido hay dos componentes fuertemente conectados: ( 1 , 2 ) y ( 3, 4, 5 ).

En un grafo conectado, un *punto de articulación* o articulador es un vértice por el cual se retrae como consecuencia del aumento del número de componentes conectados del grafo. Por ejemplo, en el grafo conectado que vemos a continuación, A y B son los puntos de articulación, pero X no lo es pues desde él sólo se comunica en un solo componente conectado.



Si  $G = ( X, U )$  es un 1-grafo (compuesto eventualmente de bucles) uno puede describirlo con la ayuda de una *matriz de adyacencias* (o matriz de incidencia vértice – vértice).

Si M es esta matriz, cada una de sus líneas corresponden a un vértice de G; lo mismo para las columnas (donde los vértices son tomados en el mismo orden que las líneas). Ella es en términos generales  $m_{ij}$  donde:

$$m_{ij} = 1 \quad \text{si } ( i , j ) \in U \qquad \text{y} \qquad m_{ij} = 0 \quad \text{si } ( i , j ) \notin U$$

Si el grafo no está orientado la matriz es simétrica. Si el grafo está orientado la matriz no lo está necesariamente. Es una matriz cuadrada, binaria, de orden  $\text{Card}(X)$ . Por convención, un 1 en la intersección de la línea  $i$  con la columna  $j$ , significa que  $i$  es un predecesor de  $j$ . Por ejemplo, la matriz de adyacencia del siguiente grafo sería:

$$\begin{array}{rcccc}
 M_{11} = 0 & M_{12} = 1 & M_{13} = 0 & & 0 & 1 & 0 \\
 M_{21} = 0 & M_{22} = 0 & M_{23} = 1 & M = & 0 & 0 & 1 \\
 M_{31} = 1 & M_{32} = 0 & M_{33} = 0 & & 1 & 0 & 0
 \end{array}$$

Este tipo de matriz describe lo que se conviene en llamar, en análisis de redes, la *elección sociométrica*. Es decir, no representa más que la ausencia o presencia de una relación de un tipo dado. Pero, va de suyo, que lo dado no tiene siempre esa forma. Puede ser, por ejemplo, que se busque estudiar muchos tipos de relación para un mismo ensamble de individuos. Eso se trata de un *multigrafo*, más precisamente, hay  $P$  tipos de relación para un  $P$  Grafo que corresponden a  $P$  matrices de elección sociométrica. Por ejemplo, si uno está describiendo las relaciones de parentesco y de vecindad entre  $N$  individuos, es necesario 2 matrices binarias para representarlas.

En cierto análisis de redes se puede disponer de datos ponderados, que indiquen, por ejemplo, la frecuencia de una relación entre dos individuos o el monto de una cierta cantidad intercambiada. El grafo está, en este caso valorizado. Cada arco está superindizado con una cifra que indica el peso de la relación. En la Matriz de Adyacencias las cifras indican esos pesos. Siempre es posible convertirlos en datos binarios, con valor 1 cuando los pesos alcanzan cierto nivel y 0 en caso contrario.

Ahora bien, una relación puede ser positiva (relación de amistad por ejemplo) o negativa (relación de enemistad). Se habla entonces de una *grafo signado*. En la Matriz de Adyacencias uno encuentra: 0, 1 o  $-1$ , que significa ausencia de relación, o relación positiva o negativa. Se tratan como valores binarios.

Un *Bloque* es un subensamble de líneas y columnas contiguas de la matriz M.

1 1 0 1

En  $M = \begin{matrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{matrix}$  se puede distinguir el Bloque formado por las líneas 1 y 2

0 0 1 1

0 0 0 1

así como el formado por las líneas 3 y 4.

Se escribirá entonces

$M_A = 1$

1 1 0 1  
1 1 0 0

$M_B = 2$

0 0 1 1  
0 0 0 1

La matriz inicial era de orden 4, la matriz bloqueada es de orden 2.

Una matriz es *cuadrada* si ella tiene el mismo número de líneas que de columnas. Una matriz *triangular* es una matriz cuadrada donde uno de sus triángulos es nulo (solo se compone de 0). Una matriz cuadrada es *diagonal* si todos los términos, salvo los de la diagonal, son nulos.

Una matriz de *permutación* es una matriz binaria, cuadrada y simétrica, donde cada línea o columna contiene un solo 1.

En un grafo se puede distinguir tres tipos de vínculos entre dos vértices:

*Vínculo directo* representado por un 1 en la Matriz de Adyacencia.

*Vínculo indirecto* entre  $x$  e  $y$ . Si  $x$  e  $y$  se encuentran relacionados por un camino de longitud  $k$ , se puede expresar esta vinculación elevando la Matriz de Adyacencia a la potencia  $k$ . Si el término general de  $M^k$  es  $m_{ij}^k$  se tiene:

Si  $m_{ij}^2 = 0$  “no existe un camino de longitud 2 que relaciona  $i$  con  $j$ ”.

Si  $m_{ij}^2$  distinto 0 existe al menos un camino de longitud 2 que relaciona  $i$  con  $j$ .

Diremos que el vínculo entre  $i$  y  $j$  es de rango 2. De manera general, para saber si  $i$  y  $j$  están vinculados en rango  $k$ , basta con elevar la matriz  $M$  a la potencia  $k$ . Dos cálculos son posibles en la multiplicación matricial:

- aritmética ordinaria donde en particular :  $1 + 1 = 2$ ;
- aritmética pseudo booleana que retoma las reglas de la aritmética ordinaria, excepto porque:  $1 + 1 = 1$  (recuerde que las matrices son binarias). Con lo que se puede entonces escribir (para  $a, b \in \{0,1\}$ ):  $a + b = \max(a,b)$   $a * b = \min(a,b)$

Si la aritmética utilizada es pseudo booleana,  $m_{ijk}$  indica que existe al menos un camino de largo  $k$  entre  $i$  y  $j$ . Si la aritmética es clásica, los caminos cuyo número esta dado por  $m_{ijk}$  no son necesariamente elementales. Igualmente para los circuitos de

longitud  $k$  cuyo número esta dado por  $m_{ijk}$ . Este número puede incluir los circuitos no simples y se puede contar varios para el mismo circuito.

## **Capítulo 5: Métodos y técnicas a emplear**

Durante las dos semanas previas a la realización del experimento se tomó el status sociométrico en la totalidad de las comisiones de trabajos prácticos (diez) sobre las cuales se iba a desarrollar la experiencia. El status sociométrico se obtuvo sobre la base del protocolo de la prueba propuesta por Moreno (1954) que se muestra en el Anexo 1.

El operativo, en un mismo día, suministró el ejercicio de toma de decisiones en forma individual y colectiva. Finalizada esta actividad, se solicitó a los participantes evaluar la participación de cada uno de los integrantes en el proceso y producto grupal por medio de una escala construida al efecto y, por último, escribir un pequeño resumen con sus opiniones e impresiones sobre la actividad desarrollada.

Como reactivo se utilizó el ejercicio de toma de decisión colaborativa denominado *Supervivencia en la Luna* de Hall & Watson (1970). Para su selección se tomó como criterio que por su naturaleza es un ejercicio cognitivamente atractivo, adecuado al nivel de competencia intelectual de los participantes y que como problema de toma de decisión dinámico se ubica como una tarea decisional de tipo intelectual (Laughlin, 1980), de acuerdo a los cuatro criterios de demostrabilidad de Laughlin & Ellis (1986), lo cual disminuye el peso de la asertividad del discurso y permite discriminar mejor la relevancia del conocimiento previo y la argumentación en los procesos de influencia social.

*Participantes:* 145 alumnos de tercer año de la carrera de Psicología de la Universidad de Mar del Plata, cursantes regulares de las asignaturas Teorías del Aprendizaje, Psicología Cognitiva y Psicología Educacional. Para la condición CMC se seleccionaron 60 alumnos de la matrícula inscripta para la modalidad semi presencial de acuerdo a los requerimientos de equipamiento establecidos. Un corte general de suministro eléctrico durante la realización de la experiencia derivó en la pérdida experimental de la producción de dos grupos en condición mediada. Los grupos se compusieron, en todos los casos, de exactamente cinco miembros.

*Diseño:* Es similar para ambas modalidades de comunicación (CAC y CMC). La tarea consiste en un problema de ordenamiento de alternativas con decisión múltiple denominado “Supervivencia en la luna” (Hall & Watson, 1970). Sobre el supuesto de una situación imaginaria de un accidente en la nave que lo transporta en el alunizaje se propone seleccionar, en función de su contribución a la supervivencia, entre quince elementos que no fueron deteriorados, un orden de prioridades para trasladar en la búsqueda de la base madre. Tras un primer momento de resolución individual se conforman al azar grupos de cinco miembros que en forma colectiva producen un nuevo ordenamiento consensuando las propuestas individuales. Para cada comisión de trabajos prácticos por banda horaria los alumnos excedentes de múltiplos de cinco confeccionaron un registro de observación de la actuación de sus compañeros. En una tercera fase se vuelve a solicitar la ordenación definitiva individual. El problema tiene una solución óptima definida por un panel de expertos de la NASA (Hall & Watson, 1970) que se entrega como clave de corrección a los participantes, como así también una guía de los cálculos elementales que se pueden realizar sobre la producción individual y la del pequeño grupo. Finalmente, se presenta un cuestionario individual a

los participantes explorando la percepción del proceso de interacción en la actividad grupal.

El mismo diseño se utilizó en la modalidad CMC, solo que para el agrupamiento e interacción electrónica en grupos de cinco, se instaló un canal privado de chat utilizando MIRC con cinco máquinas horizontalmente interconectadas y una sexta máquina de comando y registro de la actividad de la red ubicada en otra dependencia. Desde éste último equipo se monitoreó técnicamente la actividad y se guardó registro de todas las intervenciones por sesión de trabajo. Los participantes podían tanto interactuar en forma conjunta con los otros cuatro miembros del grupo (sale lo mismo en las cinco pantallas) como podían tener intercambios privados de a pares no visibles para los otros tres integrantes del grupo.

*Materiales:* Los items utilizados para su ordenamiento pueden verse en el Anexo 2. También se presentan allí las planillas utilizadas, tanto en la modalidad CAC como CMC. Se confeccionaron hojas de registro de la dinámica grupal para la modalidad CAC, donde se consigna la frecuencia, dirección y sentido de la comunicación entre los miembros del grupo (Anexo 3). En la modalidad CMC se dispone también del registro de los movimientos conservados en la un archivo de log.

*Procedimiento:* En procedimiento es semejante para las dos modalidades experimentales en que se desarrolló la tarea (CAC y CMC).

*Consigna 1:* (Para resolver en forma individual). “Usted pertenece a un grupo de astronautas, tiene la misión de encontrarse con la nave madre sobre la superficie

iluminada de la luna. A causa de dificultades técnicas, su nave tuvo que alunizar a 300 Km de la nave madre. Durante el descenso, gran parte del equipo de a bordo quedó destruido. Sólo puede llevar consigo lo imprescindible para superar esa distancia. A continuación hay una lista de 15 cosas que no fueron dañadas. Su tarea consiste en hacer un ordenamiento de los objetos que deben ser llevados por la tripulación en la planilla adjunta. Otorgue el número 1 a la posición más importante, 2 a la que le sigue, etc. hasta que todas las posiciones estén ordenadas según ese criterio”.

*Consigna 2:* En este tramo del ejercicio la propuesta es coordinar sus puntos de vista con los del resto de la tripulación. Ahora el grupo deberá ponerse de acuerdo para establecer un único ordenamiento de los elementos a trasladar. Para obtener consenso se deberán respetar las siguientes reglas:

- Evite imponer a los otros su decisión personal; argumente con lógica.
- Evite ceder sólo para obtener la unanimidad o para eludir conflictos; apoye otros puntos de vista sólo si usted está de acuerdo con ellos al menos en parte.
- Evite técnicas de solución de conflictos como, por ejemplo elección de la mayoría, cálculo del término medio o transacción.
- Considere las opiniones discrepantes como contribuciones útiles, en vez de sentirlas como perturbadoras.

*Consigna 3:* Ud. ha resuelto individualmente el ejercicio y luego intercambié puntos de vista con un grupo hasta llegar a una solución general consensuada. Probablemente algunas de sus elecciones individuales han sido modificadas por el grupo y, recíprocamente, su opinión habrá influenciado en otros colegas. Le pedimos ahora que,

en forma individual, nos presente el ordenamiento que para Ud., definitivamente, es el que mejor se ajusta al problema planteado.

*Consigna 4:* Ahora dispone Ud. de las claves de corrección que han sido elaboradas por un grupo de expertos de la NASA. En la planilla puede consignar los siguientes resultados:

**VI (1)** es la valoración individual dada al principio del ejercicio antes de interactuar con sus compañeros.

**VI (2)** es la valoración individual final luego de la interacción con sus compañeros.

**PG** es la valoración otorgada por consenso en el pequeño grupo.

**D1** es la divergencia (medida de aciertos) entre la primer valoración individual y la clave de corrección. Para obtenerla saque la diferencia entre ambas.

**D2** es la divergencia (medida de aciertos) entre la valoración grupal y la clave de corrección. Para obtenerla saque la diferencia entre ambas.

**D3** es la divergencia (medida de aciertos) entre la valoración individual final y la clave de corrección. Para obtenerla saque la diferencia entre ambas.

**D4** es la divergencia entre la valoración individual inicial y la del pequeño grupo.

**D5** es la divergencia entre la valoración individual final y la del pequeño grupo.

Finalizada esta actividad se retiraron las planillas y se distribuyó una pequeña escala destinada a explorar la representación de influencia durante la tarea:

*Consigna 5:* En una escala de cinco intervalos entre mucho y nada cada participante deberá evaluar la siguiente cuestión "En tu opinión que influencia ha ejercido cada uno

*de los miembros del grupo sobre las decisiones que se han tomado” (Zornoza et al.,1993)*

#### *Definición operativa de las variables*

##### *1) Variables utilizadas en el tratamiento clásico:*

La  $\Sigma$  de la divergencia en términos absolutos (D1) entre VI (1) y Clave sirve como referencia de la performance en la resolución individual antes de la interacción con sus compañeros. De acuerdo a la propuesta de Bottger & Yetton (1988) esta medida expresa el conocimiento previo sobre la tarea. Cuanto más próxima a 0 sea la divergencia mejor ha sido el ordenamiento inicial.

La  $\Sigma$  de la divergencia en términos absolutos (D2) entre Pequeño Grupo y Clave indica la performance de la respuesta consensuada por el pequeño grupo. Cuanto mas cerca de 0 mejor ha sido el resultado obtenido por el grupo.

La  $\Sigma$  de la divergencia en términos absolutos (D3) entre VI (2) y Clave es indicativa de su performance en la resolución individual luego de un proceso de interacción social con sus compañeros.

La divergencia entre D1 y D2, pone de manifiesto el grado en que el grupo mejoró o empeoró su producción individual.

La divergencia entre D1 y D3 puede ser interpretada como una medida del enriquecimiento o empobrecimiento de las decisiones individuales como producto de la interacción social.

La  $\Sigma$  de la divergencia en términos absolutos (D4) entre la VI (1) y Pequeño Grupo se considera una medida de la contribución individual al producto grupal (Zornoza *et al.*, 1993) y se asocia con aceptación de lo propuesto (cantidad de valoraciones individuales aceptadas por el grupo).

La  $\Sigma$  de la divergencia en términos absolutos (D5) entre la VI (2) y Pequeño Grupo se considera una medida del grado de disconformidad o aceptación que el individuo tuvo con el producto grupal.

La divergencia entre D2 y D3 es una medida de la permeabilidad (flexibilidad / rigidez) del grupo o del individuo a la argumentación ofrecida.

La  $\Sigma$  de la divergencia en términos absolutos entre VI (1) y VI (2) puede interpretarse como una medida de la influencia que el grupo ha tenido sobre un individuo particular (Influenciabilidad).

## 2) *Variables utilizadas en el análisis de redes sociales:*

*Medidas utilizadas en este trabajo* (En base a Borgatti *et al.*, 1999)

Centralidad: Grado de centralidad de Freeman (1979).

Se utiliza para calcular el grado de centralidad para cada vértice y también para obtener el grado de centralidad de la red global. El grado de centralidad mide la actividad de la red.

Descripción: El número de vértices adyacentes a un vértice dado en un grafo simétrico, es el grado de centralidad de ese vértice. Para las relaciones no simétricas el grado de entrada de un vértice  $u$  es el número de lazos recibido por  $u$  y el grado de salida es el número de lazos que comienzan en  $u$ . Además, si el grafo es signado y valuado, entonces, el grado de entrada y salida consistirá en la suma de los valores de los lazos. El grado normalizado de centralidad es el grado dividido por el máximo grado posible expresado como porcentaje.

Para una red dada con vértices  $v_1, \dots, v_n$  y grado máximo de centralidad  $c_{max}$ , la medida del grado de centralización de la red entera es  $\sum (c_{max} - c(v_i))$  dividido por el máximo valor posible, donde el  $c(v_i)$  es el grado de centralidad vértice  $v_i$ .

El índice de Centralización de la red es igual a:  $\sum (Cd(\max) - Cd(N_i)) / (N-1)(N-2)$

#### Centralidad: Poder.

Se utiliza para calcular la medida de poder de Bonacich (1987) basada en la centralidad para cada vértice y da un índice de centralización para la red global.

Descripción: Dada una matriz de adyacencia  $A$ , la centralidad del vértice  $i$  ( $c_i$ ), es dada por  $\sum_j (\alpha + \beta c_j) A_{ij}$  donde  $\alpha + \beta$  son parámetros. El centralidad de cada vértice es por consiguiente determinado por la centralidad del vértice al que se conecta. El valor de  $\alpha$  se usa para normalizar la medida, el valor de  $\beta$  es un factor de atenuación que da el

monto de dependencia de la centralidad de cada vértice respecto a la centralidad de los vértices adyacentes a él. El parámetro de normalización se selecciona automáticamente para que la suma de cuadrados de la centralidad de los vértices sea el tamaño de la red.

*Conectividad: Densidad.*

Se usa para calcular la densidad de una red o matriz.

Descripción: La densidad de una red binaria es el número total de lazos existentes dividido el número total de lazos posibles. Para una red valuada es el total de todos los valores dividido por el número de posibles lazos. En este caso la densidad da el valor promedio. La rutina realiza también el análisis para matrices no cuadradas.

*Conectividad: Redes Egocentradas. Densidad.*

Se utilizó para calcular medidas normales de densidad de red personal para cada actor.

Descripción: Esta rutina construye sistemáticamente la red personal para cada actor dentro de la red y calcula para ellas un conjunto de medidas. Para matrices direccionales las redes de entrada y salida pueden ser consideradas juntas o separadas.

Se consideraron tres tipos de vecindad al ego:

Indirecta: considera a todos los actores conectados hacia y desde el ego.

Vecindad de entrada: considera sólo a los actores con un lazo hacia el ego.

Vecindad de salida: considera sólo a los actores con un lazo desde ego.

Salida: Es una tabla de medidas de la red personal. Todas las medidas excluyen los lazos que involucran al ego con sí mismo. Las medidas incluyen:

*Tamaño:* Es el número de actores (rango) con los que ese ego se conecta directamente.

*Lazos:* Número total de lazos en la red egocentrada.

*Pares*: El número total de pares en la red ej. los lazos potenciales.

*Densidad*: Es el número de lazos dividido el número de pares.

*Distancias promedio*: Es el promedio de las distancias geodésicas entre pares. Sólo se calcula para redes en que cada otro es alcanzable por cada uno.

*Diámetro*: Es la distancia geodésica más larga dentro de la red (salvo que sea infinito).

*NweakComp*: Es el número de componentes débiles en la red.

*PweakComp*: Es el número de componentes débiles expresado en porcentaje del número de otros componentes.

*2StepReach*: Es el número de alteres que están a dos eslabones del ego.

*ReachEffic*: Es la medida anterior dada como porcentaje del número de otros más la suma del tamaño de sus redes.

#### *Cohesión: Distancia.*

Construye la matriz de distancias generalizada para todas las conexiones de un grafo y calcula la distancia promedio. Se puede transformar esta matriz en una de proximidad.

Descripción: La longitud de un camino es el número de conexiones que contiene. La distancia entre dos conexiones es la longitud del camino más corto. La distancia generalizada es la longitud del camino óptimo. Este óptimo puede ser cualquiera de los siguientes:

*Adyacencia*: para datos binarios, la distancia corresponde al grafo geodésico.

*Costo óptimo*: El costo de un camino es la suma de los valores de los conexiones de un camino. El óptimo es el de costo más bajo.

*Fuerza óptima*: La fuerza de un camino es la fuerza de su eslabón más débil. El óptimo es el camino más fuerte.

*Probabilidad:* La probabilidad de un camino es el producto de las probabilidades de sus conexiones. El óptimo es el camino más probable. Si existe más de un camino óptimo el algoritmo utiliza el camino óptimo más corto.

Para la transformación de la matriz de proximidad existen las siguientes opciones:

*Ninguno:* ninguna transformación y se dan distancias brutas como rendimiento.

*Multiplicativa:* la distancia entre nodos es dividida por la distancia más grande posible.

*Aditivo:* las distancias entre nodos se restan del número total de nodos.

*Lineal:* las distancias entre nodos se transforman linealmente entre [0,1].

*Exponencial:* las distancias entre nodos se transforman usando decaimiento exponencial.

Freq Decay - Usa la función de decaimiento de frecuencia de Burt (1976). La proximidad de  $i$  y  $j$  es una menos la proporción de actores que están cerca, tanto de  $i$  como de  $j$ .

#### *Conectividad: Transitividad.*

Se utiliza para calcular la densidad de los tríos transitivos en una red.

Descripción: Tres vértices  $u, v$  y  $w$  tomados de un grafo direccional se definen como transitivos si, siempre que el vértice  $u$  se conecte al vértice  $v$  y el vértice  $v$  se conecte al vértice  $w$ , entonces el vértice  $u$  se conecta al vértice  $w$ . La densidad de los tríos transitivos es el número de tríos transitivos dividido por el número de caminos de longitud dos. Esta definición se extiende a datos valuados. Transitividad fuerte se define cuando la conexión final es más fuerte que las dos del camino original.

Tipo de transitividad. Las opciones son:

*Adyacencia:* El trío  $x_{ik}, x_{ij}, x_{jk}$  es transitivo si,  $x_{ik}$  es 1 siempre que el  $x_{ij}$  y  $x_{jk}$  sean 1.

*Fuerte:* El trío  $x_{ik}, x_{ij}, x_{jk}$  es transitivo si el  $x_{ik} \geq \min(x_{ij}, x_{jk})$ .

*Débil:* El trío  $x_{ik}, x_{ij}, x_{jk}$  es transitivo si, siempre que el  $\min(x_{ij}, x_{jk}) \geq s$ , entonces el  $x_{ik} \geq w$  para un  $s$  y  $w$  especificado por el usuario.  $s$  es el valor del lazo más fuerte y  $w$  el valor del lazo más débil.

*Euclideano:* El trío  $x_{ik}, x_{ij}, x_{jk}$  triple es transitivo si  $x_{ik} \leq x_{ij} + x_{jk}$ .

*Estocástico:* El trío  $x_{ik}, x_{ij}, x_{jk}$  es transitivo si  $x_{ik} \geq x_{ij} * x_{jk}$ .

Conectividad: Influencia. (Hubbel / Katz)

Se utiliza para calcular la medida de influencia para todo par de actores utilizando el modelo de Hubbell (1965), Katz (1953) o Taylor (1969).

Descripción: Partiendo del Poder de una matriz se pueden obtener medidas de influencia en tanto enumera los posibles caminos de una longitud dada para todos los pares de nodos. Se supone que los caminos más largos contribuyen menos en términos de influencia. Se considera la suma de todos los caminos y se aplica un factor de atenuación.

Hubbel – La matriz de Influencia esta definida por la inversa de  $(I - \beta A)$  donde  $A$  es la matriz de Adyacencia y  $\beta$  es el factor de atenuación.

Katz – La matriz de Influencia se define por la inversa de  $(I - \beta A) - I$  donde  $A$  es la matriz de adyacencia y  $\beta$  el factor de atenuación.

Taylor –Toma la matriz de Influencia de Katz y normaliza las columnas y filas marginales.

El valor del factor de atenuación debería ser menor al valor absoluto del eigenvalue dominante. Esto se puede garantizar usando como límite que todos los eigenvalues sean menores que la sumatoria de fila (o columna) mayor.

*Interredes: Matriz (QAP) Correlación.*

Se utiliza para calcular la correlación entre las entradas de dos matrices cuadradas y evalúa la proporción de correlaciones al azar contra la realmente observada. Descripción: El procedimiento se usa principalmente para probar la asociación entre redes. A menudo, una red es la observada mientras otra es un modelo. El algoritmo procede en dos pasos. En el primero, calcula el coeficiente de correlación de Pearson entre las celdas correspondientes de las dos matrices de datos. En el segundo paso, permuta las filas y columnas al azar (síncronicamente) de una matriz (la matriz observada) y recalcula la correlación. El segundo paso se realiza centenares de veces y calcula la proporción de veces que una correlación al azar es más fuerte o igual a la correlación observada en el paso 1. Una proporción baja ( $< 0.05$ ) sugiere una relación fuerte entre el matrices que difícilmente habrá ocurrido por casualidad.

*Roles & Posiciones: Estructural. Perfil.*

Se usa para calcular las medidas de equivalencia estructural a partir de la comparación de las filas y columnas de la matriz de datos y genera agrupamientos en base a esos resultados.

Descripción: El perfil de un actor es el vector con los valores correspondientes a su fila en la matriz de adyacencia. Esta matriz puede ser real o binaria.

Estructuralmente los actores equivalentes tienen el mismo perfil salvo la entrada diagonal de la matriz de adyacencia. Esta rutina compara los vectores del perfil de todos los pares de actores y les calcula una medida de similitud del perfil. Pueden calcularse medidas de similitud usando distintas opciones:

La Distancia euclidiana: Calcula la distancia entre los vectores en un espacio n-dimensional. Por ejemplo la raíz de la suma de diferencias cuadradas.

Correlación: Calcula el coeficiente de correlación de Pearson para cada par de perfiles.

Coincidencias: Calcula la proporción de coincidencias exactas para todos los perfiles.

Tipo del diagrama: Produce un diagrama de agrupamiento jerárquico.

Agrupamiento: Se agrupan los actores en arboladuras jerárquicas partiendo de los valores de la matriz de equivalencia estructural. El nivel al que cualquier par de actores se agrega es el punto que los dos alcanzaron recorriendo el diagrama de derecha a izquierda.

*Roles & Posiciones: Equivalencia Estructural. Optimización.*

El algoritmo optimiza una función costo que mide el grado en que una partición forma bloques estructuralmente equivalentes usando el método tabú search.

Descripción: Una partición de una red divide la matriz de adyacencias en una matriz de bloques. La variación de los elementos de un bloque de la matriz da la medida de la magnitud en la que los elementos dentro de la matriz bloque conforman una equivalencia estructural. La suma de las variaciones de todos los bloques de la matriz da una medida o función del costo del grado de equivalencia estructural para una partición

dada. La rutina intenta optimizar la función costo para encontrar la mejor partición de los vértices en un número especificado de bloques.

El algoritmo comienza a partir de una partición arbitraria e intenta disminuir el costo tomando el descenso de la pendiente. Si el costo no puede reducirse, entonces el algoritmo continúa su búsqueda en el vecindario de la partición actual. Esta dirección de la búsqueda es una dirección de ascenso donde se exploran nuevas direcciones de búsqueda. Esta exploración sólo se realiza para un número fijo de iteraciones en una serie. Si no se produce ninguna mejora después del número fijo de iteraciones el algoritmo termina con el mínimo actual. Si se aumenta el parámetro es más exhaustivo y por consiguiente más lento.

*Roles: Exacto. Optimización.*

Se utiliza para perfeccionar una función del costo que da una medida aproximada del grado al que una partición se corresponde automáticamente en juegos equivalentes que usan una búsqueda tabu.

Descripción: Dos vértices  $u$  y  $v$  de un grafo etiquetado  $G$  son automáticamente equivalentes si todos los vértices pueden ser re etiquetados para formar un grafo isomórfico con las etiquetas de  $u$  y  $v$  intercambiadas. Dada una partición de la red, entonces la partición divide la matriz de adyacencia en los bloques. Para una partición automática los valores de las celdas para una fila o columna dentro de un bloque tendrán la misma distribución de valores. Una medida aproximada de hasta que punto estos bloques conforman la equivalencia automática es dado por el procedimiento siguiente. Para cada bloque se calcula la variación de la suma de cuadrados de cada fila

y la variación de la suma de cuadrados de cada columna. El costo automórfico aproximado es la suma de todas estas variaciones para cada bloque.

## **Capítulo 6: Resultados obtenidos en la experiencia**

Para el procesamiento de los datos obtenidos durante la experiencia se hizo necesario proceder a distintas etapas de análisis. En la fase inicial se hicieron los cálculos y procedimientos requeridos para el tratamiento tradicional de los datos. En el comienzo de los Anexos se describe brevemente el modo de obtención de cada una de estas medidas.

En una segunda fase se realizaron las codificaciones y tratamientos preliminares según los siguientes procedimientos:

Para los grupos que trabajaron en la modalidad cara a cara se convirtieron las observaciones del flujo de comunicación registradas en el Formulario de registro de observación de la prueba (Anexo 3) en matrices tipo modo uno, requeridas para el tratamiento por Análisis de Redes Sociales (ver Anexo 4). Estas matrices expresan quién se comunica con quién y con qué frecuencia, para cada grupo de cinco. A cada comunicación que un actor emite al conjunto se le asignó un valor igual a uno para cada receptor y se asignó el valor 4 para cada comunicación emitida por un actor y dirigida a un individuo en particular.

En el caso de la comunicación mediada por computadora se realizó una tarea previa de completamiento de los archivos de log con la información registrada en los archivos auditores del flujo comunicacional particular entre dos participantes. Luego se transcribió el proceso interaccional en el Formulario de registro de observación de la

prueba, el que finalmente fue volcado en matrices aptas para su tratamiento. Este proceso, sin embargo, requirió de un proceso adicional para su consecución.

Primeramente se codificó la intencionalidad comunicativa de acuerdo a los criterios de Bales (1959) que se pueden leer en el Anexo 5, de modo de emparejar los criterios con los utilizados con los observadores de los grupos cara a cara. Cada registro de comunicación electrónica (ver Anexo 6) fue codificado por tres grupos de jueces. Tres jueces docentes, tres jueces alumnos universitarios adscriptos a la investigación y cuatro jueces adolescentes de entre 12 y 18 años. La validez de los resultados interjueces resultó altamente significativa  $r = 0.93$ .

Una vez obtenidas las matrices modo uno para ambas modalidades se procedió a realizar los tratamientos preliminares de Análisis de Redes Sociales para las siguientes propiedades reticulares:

La matriz de datos que se puede observar en el Anexo 7 resume la totalidad de las variables consideradas en este estudio y es el resultado de la aplicación de los cálculos ya descriptos, tanto para las medidas canónicas como para las mensuras emergentes del Análisis de redes sociales.

Sobre esa matriz tradicional, que compone actores y atributos, se realizaron los siguientes tratamientos:

## 1. Análisis de las propiedades reticulares globales en las modalidades CAC y CMC

1.1. Con el objeto de analizar la incidencia de la participación (comunicacional) ejercida durante la tarea, se analizó el volumen global del flujo de comunicaciones para ambas condiciones con los siguientes resultados:

### Estadísticas descriptivas de mensajes emitidos y recibidos

ID	N	Media	Desviación std.	Error std.
Emitidos CAC	50	147,36	85,03	12,03
	50	346,64	222,19	31,42
Recibidos CAC	50	145,36	81,53	11,53
	50	346,64	190,47	26,94

Como se puede observar, la media de la cantidad de mensajes emitidos y recibidos en la modalidad mediada por computadora más que duplica a los de la modalidad cara a cara. La prueba presentada a continuación pone de manifiesto que esta diferencia es fuertemente significativa. El flujo de comunicación es sustantivamente mayor en CMC que en CAC.

### Prueba para muestras independientes

	Prueba de varianza de Levene		Test de t de comparación de medias						
	F	Sig.	t	df	Sig. 2	Diferencia de medias	Error std. Difer.	Intervalo de confianza 95 %	
								Menor	Mayor
Emitidos	38,844	.000	-5,923	98	.000	-199,28	33,,65	-266,05	-132,51
			-5,923	63,052	.000	-199,28	33,65	-266,51	-132,05
Recibidos	40,999	.000	-6,869	98	.000	-201,28	29,,30	-259,43	-143,13
			-6,869	66,371	.000	-201,28	29,30	-259,77	-142,79

1.2. Para caracterizar estructuralmente la mayor presión social en la modalidad mediada el siguiente análisis se orientó a establecer las diferencias en el nivel de actividad y en los valores de cohesión entre ambas modalidades. Se compararon las siguientes propiedades reticulares globales: Índice de centralidad de salida de la red (NTCOUT), Índice de centralidad de entrada de la red (NTCIN), la Densidad de la red entera (NTD) y la Distancia Geodésica media (DISTAN) para ambas modalidades.

#### Propiedades reticulares de la red entera

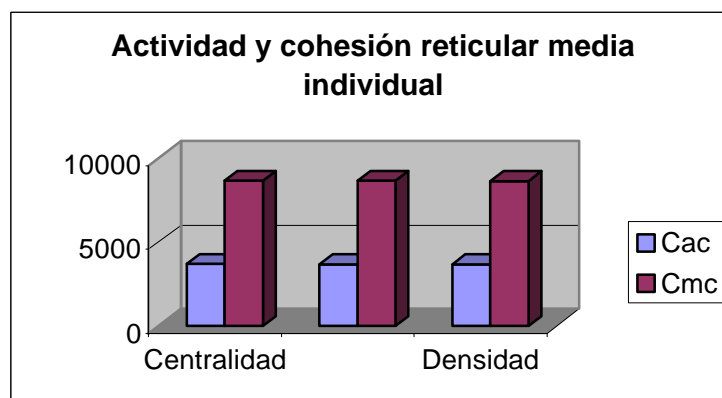
ID	N	Media	Desvío estándar	Error estándar
NTCOUT	Cac	50	3.194,33	2.174,72
	Cmc	50	6.831,67	3.583,34
NTCIN	Cac	50	2.622,51	2.484,59
	Cmc	50	3.727,50	1.320,01
NTD	Cac	50	36840,00	13991,1196
	Cmc	50	86660,00	45050,5600
DISTAN	Cac	50	5,2600	1,1920
	Cmc	50	4,6600	,7982

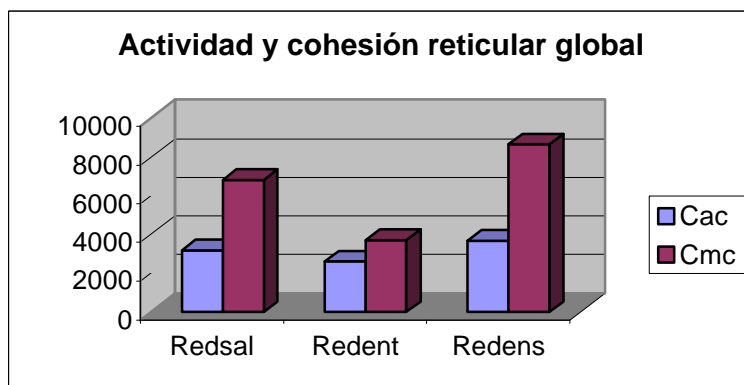
#### Prueba para muestras independientes

	Prueba Levene		t-test de comparación de medias						
	F	Sig.	t	df	Sig.	Diferencia medias	Diferencia error std.	Intervalo de confianza 95%	
								Menor	Mayor
NTCOUT	2,431	,001	-6,136	98	,000	-3.637,33	592,79	4.813,70	2.460,97
			-6,136	80,784	,000	-3.637,33	592,79	4.816,84	2.457,83
NTCIN	8,513	,004	-2,777	98	,007	-1.105,00	397,89	1.894,59	-315,41
			-2,777	74,620	,007	-1.105,00	397,89	1.897,69	-312,31
NTD	2,366	,000	-7,468	98	,000	49820,00	671,2883	63059,0	36581,0
			-7,468	58,365	,000	49820,00	671,2883	63172,3	36467,7
DISTAN	4,487	,000	2,957	98	,004	,6000	,2029	,1974	1,0026
			2,957	85,589	,004	,6000	,2029	,1967	1,0033

Como se puede apreciar existen diferencias significativas muy marcadas para las mensuras que caracterizan el nivel de actividad global de la red para cada modalidad. La comunicación mediada por computadora es la modalidad que presenta el mayor flujo comunicacional y los valores más elevados de cohesión; caracterizada ésta por una densidad global significativamente mayor respecto a la modalidad presencial. El análisis de las distancias geodésicas, considerando como fortaleza del vínculo la frecuencia de la comunicación en ambos sentidos para cada par en la red, permite observar que la distancia media de cada individuo a sus compañeros de tarea en la modalidad mediada es significativamente menor que en la modalidad CAC. Esta mensura, conjuntamente con la densidad global, es otro indicador de la mayor cohesión de las redes en la modalidad CMC.

1.3. Se verificó luego la consistencia de los resultados obtenidos comparando la variación entre modalidades para cada una de las medidas de cohesión y actividad, tanto a nivel de los valores medios de las propiedades reticulares individuales de los miembros, como entre los valores alcanzados en la red entera.





Para la mejor discriminación gráfica se utilizaron medidas normalizadas tal como las produce el Ucinet V y como se resume en la tabla a continuación.

	<b>Centralidad</b>	<b>Prestigio</b>	<b>Densidad</b>	<b>Redsal</b>	<b>Redent</b>	<b>Redens</b>
<b>Cac</b>	3697	3684	3683,0	3194,33	2622,5	3684
<b>Cmc</b>	8666	8666	8650,5	6831,67	3727,5	8666

Se puede advertir que tanto entre las propiedades reticulares de cohesión y actividad personales (Centralidad, Prestigio y Densidad), como entre las medidas globales equivalentes (Redsal, Redent, Redens) existe una diferencia apreciables visualmente entre la modalidad mediada y la actividad presencial.

En general, se puede advertir que los valores normalizados de las propiedades reticulares en CMC duplican los obtenidos en CAC. Se procedió, entonces, a examinar el nivel de significación de las diferencias individuales comparando sus valores medios brutos por modalidad, con los siguientes resultados:

### Propiedades reticulares individuales medias

ID	N	Media	Desviación estándar	Error estándar
CENTRA	Cac	50	147,36	85,03
	Cmc	50	346,64	222,19
PRESTI	Cac	50	147,36	80,89
	Cmc	50	346,64	190,47
DENS	Cac	50	3.683,00	1.707,94
	Cmc	50	8.650,50	4.724,46

### Prueba para muestras independientes

	Prueba de Levene		Prueba t de comparación de medias						
	F	Sig.	t	df	Sig.	Diferencia de medias	Diferencia error estándar	Intervalo de confianza 95%	
								Menor	Mayor
CENTR.	8,84	,000	5,923	98	,000	-199,28	33,65	-266,05	-132,51
			5,923	3,052	,000	-199,28	33,65	-266,51	-132,05
PRESTI	1,50	,000	6,809	98	,000	-199,28	29,27	-257,36	-141,20
			6,809	6,118	,000	-199,28	29,27	-257,71	-140,85
DENS	60,16	,000	6,992	98	,000	4.967,50	710,46	3.377,38	5.557,62
			6,992	1,592	,000	4.967,50	710,46	3.387,87	5.547,13

Como se puede observar, el estudio de la presión social expresada por medio del flujo de mensajes entre los participantes, refleja diferencias sustantivas entre ambas modalidades de comunicación. Tanto los valores de las propiedades reticulares globales como los particulares entre los miembros, presentan diferencias estadísticamente significativas para ambas condiciones de tarea.

## **2. Análisis del comportamiento individual de los miembros en la red**

Los resultados anteriores demuestran de modo concluyente el aumento de la participación, actividad y cohesión en la modalidad mediada de comunicación. Con el objetivo de explorar el alcance de este perfil democratizador del medio electrónico interesa luego conocer la forma en que se produjo la distribución de la participación de los miembros durante la realización de la tarea. Para ello se realizaron los siguientes análisis:

Como tanto el análisis del flujo global de comunicación como los índices de centralidad utilizados expresan, de un modo más sofisticado, medidas de tendencia central que ocultan los extremos del desempeño individual, se realizaron entonces los siguientes análisis complementarios con la finalidad de poder percibir con mayor claridad la distribución del flujo de comunicación al interior de cada grupo y modalidad.

2.1. Para tener una idea más acabada de cómo ha sido la participación individual de los integrantes al interior de cada grupo y comparando la misma por modalidad, se obtuvo la varianza para cada uno y luego se compararon las medias obteniendo los resultados que se presentan a continuación:

### Estadísticas descriptivas

ID	N	Media	Desviación estándar	Error estándar
VARI.SAL CAC	50	52508,00	62526,9824	8842,6507
CMC	50	168334,8	185352,6601	26212,82
VARI.ENT CAC	50	45756,20	64791,9062	9162,9592
CMC	50	47279,90	45769,6773	6472,8098
VARI.TOT CAC	50	247243,8	309074,3668	43709,72
CMC	50	369813,4	302443,5217	42771,97

### Prueba para muestras independientes

	Prueba Levene		Prueba t de comparación de medias						
	F	Sig.	t	df	Sig.	Diferencia de medias	Diferencia error estándar	Intervalo de confianza 95%	
								Lower	Upper
VARI.SA	32,33	,000	4,187	98	,000	115826,8	7664,140	-170725	60928,2
			4,187	10,010	,000	115826,8	7664,140	-171163	60490,5
VARI.EN	6,875	,010	-,136	98	,892	523,7000	1218,605	23786,7	0739,26
			-,136	18,154	,892	523,7000	1218,605	23817,8	0770,38
VARI.TC	,026	,872	2,004	98	,048	122569,6	1155,384	-243930	1208,73
			2,004	17,954	,048	122569,6	1155,384	-243931	1208,02

Como se puede observar, la distribución de la participación como emisor es significativamente superior en CMC a la distribución lograda en CAC. No hay diferencias significativas, en cambio, en la distribución de la recepción de mensajes. Estos resultados indican que si bien la participación en la modalidad CMC se incrementa de modo notable, el nivel de participación individual de cada uno de los integrantes del grupo también varía sustantivamente, superando incluso la variabilidad existente en la modalidad CAC.

Que la varianza de la recepción de mensajes no muestre diferencias significativas para ambas modalidades es un dato sugerente. Este resultado indica que para ambas modalidades la relación comunicacional entre el individuo y el resto del grupo fue similar. En ambos casos la comunicación fue, fundamentalmente, del individuo con todos los compañeros del grupo. La comunicación privada entre integrantes, que en el caso de IRC hasta tuvo la posibilidad de abrir un canal privado, tuvo poca incidencia en la estructura de la red comunicacional.

2.2. La alta tasa de actividad presente en la condición mediada por computadora sugiere que existen menos miembros remisos y aislados que en la condición presencial. En el siguiente tratamiento se compararon los medidas de la *densidad de la red ego centrada* en ambas condiciones.

Por otra parte, se espera percibir una distribución más homogénea de los *indicadores de Influencia* en la condición mediada por computadora con valores inferiores a los presentados en la modalidad cara a cara. Recordemos que esta medida, como se explicó en el párrafo de las definiciones operativas, se calcula a partir de las distancias.

**Estadísticas descriptivas Influencia en CAC**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
INFLUEN	50	,022	,099	6,00E-02	2,0654E-02

**Estadísticas descriptivas Influencia en CMC**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
INFLUEN	50	,023	,101	5,98E-02	1,9861E-02

Los resultados muestran, sin embargo, que los indicadores de Influencia se expresan en un entorno de valores medios, máximos y mínimos muy semejantes, para una y otra condición. Se exploró, entonces, la diferencia de medias para la *Densidad de la red personal* y para la *Influencia*:

#### Estadísticas descriptivas

ID	N	Media	Desviación estándar	Error estándar
DENS CAC	50	3.683,00	1.707,94	241,54
CMC	50	8.650,50	4.724,46	668,14
INFLUEN CAC	50	6,00E-02	2,0654E-02	2,92E-03
CMC	50	5,98E-02	1,9861E-02	2,81E-03

#### Prueba para muestras independientes

	Prueba Levene		Prueba t de comparación de medias						
	F	Sig.	t	df	Sig.	Dif. de medias	Dif. error estándar	Intervalo de confianza 95%	
								Menor	Mayor
DENS	0,16	,000	6,992	98	,000	-4.967,50	710,46	3.377,38	3.557,62
			6,992	1,592	,000	-4.967,50	710,46	3.387,87	3.547,13
INFLUEI	,294	,589	,051	98	,960	0500E-04	0523E-03	7,8E-03	,25E-03
			,051	7,850	,960	0500E-04	0523E-03	7,8E-03	,25E-03

Como se puede observar, no existen diferencias significativas entre las medias de los indicadores de influencia para ambas condiciones, pero sí encontramos diferencias estadísticamente significativas en los valores de la densidad de la red egocentrada para cada condición. Siendo la densidad de las redes en CMC sustantivamente superior a la obtenida en los grupos CAC.

2.3. Finalmente, se exploró la declinación del liderazgo en comunicación mediada por computadora, por medio de la comparación de los valores de *centralidad* y *densidad relativos* para cada actor en cada condición de tarea.

Se obtuvo el índice de liderazgo de salida relativo como cociente con el índice de centralidad global de salida de cada red (lidersal). De modo análogo se obtuvo el índice de liderazgo de entrada relativo (liderent) y el índice de liderazgo por densidad relativa a la densidad global de la red (liderden). Luego se generó un índice general de actividad para cada actor (lideract) por medio de la adición de las redes de entrada y salida y un índice total (lidertot) que compone las actuaciones como emisor relativo, como receptor relativo y el nivel de cohesión relativo de la red personal de cada actor.

Los valores obtenidos para estos índices fueron los siguientes:

#### Estadísticas descriptivas

ID	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	
LIDERSAL	Cac	50	5,482E-02	2,494E-02	3,527E-03
	Cmc	50	5,469E-02	2,545E-02	3,600E-03
LIDERENT	Cac	50	8,588E-02	4,757E-02	6,727E-03
	Cmc	50	9,900E-02	5,666E-02	8,014E-03
LIDERDEN	Cac	50	9,998E-02	2,094E-02	2,961E-03
	Cmc	50	9,989E-02	1,702E-02	2,408E-03
LIDERACT	Cac	50	,1407	6,505E-02	9,199E-03
	Cmc	50	,1537	6,725E-02	9,510E-03
LIDERTOT	Cac	50	1,341E-02	5,829E-03	8,243E-04
	Cmc	50	1,488E-02	6,165E-03	8,718E-04

### Prueba para muestras independientes

	Prueba de Levene		Prueba de t para comparación de medias						
	F	Sig.	t	df	Sig.	Diferencia de medias	Dif. error estándar	Intervalo de confianza 95%	
								Menor	Mayor
LIDERSAL	,009	,925	,025	98	,980	,281E-04	,5040E-03	9,87E-03	013E-02
			,025	98,0	,980	,281E-04	,5040E-03	9,87E-03	013E-02
LIDERENT	,000	,991	-1,3	98	,213	,311E-02	,1046E-02	3,39E-02	649E-03
			-1,3	95,1	,213	,311E-02	,1046E-02	3,39E-02	656E-03
LIDERDEN	1,2	,285	,025	98	,980	,701E-05	,3816E-03	7,48E-03	670E-03
			,025	94,1	,980	,701E-05	,3816E-03	7,48E-03	674E-03
LIDERACT	418	,520	-,98	98	,329	,299E-02	,1323E-02	3,92E-02	327E-02
			-,98	97,9	,329	,299E-02	,1323E-02	3,92E-02	327E-02
LIDERTOT	1,7	,192	-1,2	98	,223	,472E-03	,1200E-03	3,85E-03	088E-04
			-1,2	97,7	,223	,472E-03	,1200E-03	3,85E-03	088E-04

Como se puede observar, ninguna de las medidas de liderazgo utilizadas presenta diferencias significativas entre ambas condiciones de tarea. Esto significa que al interior de cada grupo, independientemente de la modalidad de comunicación utilizada, las variables fluctúan de modo semejante.

### 3. Estructura reticular y calidad. Actividad, cohesión y logro.

De acuerdo a la Teoría de procesamiento de la información social se espera que el incremento de la actividad y cohesión en una red mejore las oportunidades de intercambio de bienes intangibles entre sus miembros. En una tarea de toma de decisión colaborativa se espera que estas propiedades se asocien con una mejora en la calidad de los logros.

3.1. Se observó, entonces, la relación existente entre las medidas de Centralidad (Ntcout y Ntcin) y Cohesión (Ntd y Distan) de la red durante la tarea - y los niveles de logro expresados por la Calificación grupal (D2), con los siguientes resultados para cada modalidad:

**Centralidad, cohesión de la red y calificación grupal CAC**

		NTCOUT	NTCIN	NTD	DISTAN	D2
NTCOUT	Correlación Pearson	1,000	,878**	,934**	,023	-,414**
	Casos	, 50	, 50	, 50	, 50	, 50
NTCIN	Correlación Pearson	**	1,000	,810**	-,029	-,552**
	Casos	, 50	, 50	, 50	, 50	, 50
NTD	Correlación Pearson	**	**	1,000	,026	-,369**
	Casos	, 50	, 50	, 50	, 50	, 50
DISTAN	Correlación Pearson				1,000	,170
	Casos	, 50	, 50	, 50	, 50	, 50
D2	Correlación Pearson	**	**	**		1,000
	Casos	, 50	, 50	, 50	, 50	, 50

\*\* . Correlación significativa al nivel 0.01

**Centralidad, cohesión de la red y calificación grupal CMC**

		NTCOUT	NTCIN	NTD	DISTAN	D2
NTCOUT	Correlación Pearson	1,000	,483**	,767**	-,032	-,290*
	Casos	, 50	, 50	, 50	, 50	, 50
NTCIN	Correlación Pearson	**	1,000	,587**	-,058	-,322*
	Casos	, 50	, 50	, 50	, 50	, 50
NTD	Correlación Pearson	**	**	1,000	-,015	-,492**
	Casos	, 50	, 50	, 50	, 50	, 50
DISTAN	Correlación Pearson				1,000	,034
	Casos	, 50	, 50	, 50	, 50	, 50
D2	Correlación Pearson	*	*	**		1,000
	Casos	, 50	, 50	, 50	, 50	, 50

\*\* . Correlación significativa al nivel 0.01

\* . Correlación significativa al nivel 0.05

Como se puede observar la discrepancia de la calificación obtenida por el grupo (D2) se asocia en forma inversa a la centralidad de entrada, a la de salida y a la densidad de la red comunicacional que se configura durante la tarea. Esto se lee de modo tal que, para ambas modalidades existe una correlación positiva entre el nivel de actividad, participación y cohesión logrados por el grupo durante la tarea y la calidad de los logros obtenidos por medio del trabajo colaborativo.

La distancia geodésica entre los miembros del grupo como medida complementaria de la cohesión en la red, por su parte, no muestra asociación alguna con el logro grupal. Posiblemente esto se deba a que la mensura, en una población de  $n$  tan pequeño, en su reconversión de frecuencias no alcance suficiente capacidad discriminativa.

3.2. Una vez establecida la vinculación entre participación, cohesión y logro, resulta interesante explorar la dinámica de las relaciones establecidas durante la tarea. Establecer si existe relación entre la forma en que evoluciona el flujo comunicacional en cada grupo y la calidad de los logros obtenidos por el mismo. Para ello, se tomó de cada condición la mitad de los grupos que obtuvieron la mejor calificación grupal y se ordenaron las matrices por índice de centralidad ascendente. Luego se utilizó el método QAP de correlación de matrices, estableciendo un número de 2500 permutaciones para cada tratamiento. Los resultados a continuación muestran la correlación de los mejores CAC (grupos cac03, cac04, cac06, cac07 y cac09) y CMC (cmc03, cmc05, cmc06, cmc09 y cmc11) y, posteriormente, la asociación entre los mejores resultados CAC y los mejores de la condición CMC.

### Matriz de correlaciones QAP mejores grupos CAC

<b>Caco03 Caco04</b>	Valor	Signif	Prm	SD	P(Mayor)	P(Menor)
1 Correlación Pearson:	0.649	<b>0.039</b>	-0.012	0.446	0.039	0.966
<b>Caco03 Caco06</b>	Valor	Signif	Prm	SD	P(Mayor)	P(Menor)
1 Correlación Pearson:	0.763	<b>0.032</b>	-0.001	0.405	0.032	0.974
<b>Caco03 Caco07</b>	Valor	Signif	Prm	SD	P(Mayor)	P(Menor)
1 Correlación Pearson:	0.719	<b>0.048</b>	-0.002	0.398	0.048	0.953
<b>Caco03 Caco09</b>	Valor	Signif	Prm	SD	P(Mayor)	P(Menor)
1 Correlación Pearson:	0.746	<b>0.018</b>	0.003	0.420	0.018	0.990
<b>Caco04 Caco06</b>	Valor	Signif	Prm	SD	P(Mayor)	P(Menor)
1 Correlación Pearson:	0.605	<b>0.048</b>	0.001	0.425	0.048	0.961
<b>Caco04 Caco07</b>	Valor	Signif	Prm	SD	P(Mayor)	P(Menor)
1 Correlación Pearson:	0.670	<b>0.007</b>	-0.010	0.399	0.007	1.000
<b>Caco04 Caco09</b>	Valor	Signif	Prm	SD	P(Mayor)	P(Menor)
1 Correlación Pearson:	0.489	0.066	-0.011	0.436	0.066	0.940
<b>Caco06 Caco07</b>	Valor	Signif	Prm	SD	P(Mayor)	P(Menor)
1 Correlación Pearson:	0.869	<b>0.020</b>	0.006	0.390	0.020	0.990
<b>Caco06 Caco09</b>	Valor	Signif	Prm	SD	P(Mayor)	P(Menor)
1 Correlación Pearson:	0.728	<b>0.048</b>	0.008	0.414	0.048	0.958
<b>Caco07 Caco09</b>	Valor	Signif	Prm	SD	P(Mayor)	P(Menor)
1 Correlación Pearson:	0.563	<b>0.045</b>	0.007	0.381	0.045	0.964

### Matriz de correlaciones QAP mejores grupos CMC

<b>Cmco03 Cmco05</b>	Valor	Signif	Prm	SD	P(Mayor)	P(Menor)
1 Correlación Pearson:	0.479	<b>0.050</b>	-0.002	0.306	0.052	0.954
<b>Cmco03 Cmco06</b>	Valor	Signif	Prm	SD	P(Mayor)	P(Menor)
1 Correlación Pearson:	0.173	0.280	-0.011	0.294	0.280	0.727
<b>Cmco03 Cmco09</b>	Valor	Signif	Prm	SD	P(Mayor)	P(Menor)
1 Correlación Pearson:	0.451	<b>0.036</b>	-0.004	0.330	0.036	0.971
<b>Cmco03 Cmco11</b>	Valor	Signif	Prm	SD	P(Mayor)	P(Menor)
1 Correlación Pearson:	0.487	<b>0.020</b>	-0.002	0.356	0.020	0.989
<b>Cmco05 Cmco06</b>	Valor	Signif	Prm	SD	P(Mayor)	P(Menor)
1 Correlación Pearson:	0.661	<b>0.032</b>	-0.003	0.382	0.092	0.320
<b>Cmco05 Cmco09</b>	Valor	Signif	Prm	SD	P(Mayor)	P(Menor)
1 Correlación Pearson:	0.615	<b>0.038</b>	-0.008	0.408	0.038	0.974
<b>Cmco05 Cmco11</b>	Valor	Signif	Prm	SD	P(Mayor)	P(Menor)
1 Correlación Pearson:	0.632	<b>0.049</b>	-0.006	0.387	0.049	0.954
<b>Cmco06 Cmco09</b>	Valor	Signif	Prm	SD	P(Mayor)	P(Menor)
1 Correlación Pearson:	0.720	<b>0.015</b>	-0.001	0.427	0.015	0.993
<b>Cmco06 Cmco11</b>	Valor	Signif	Prm	SD	P(Mayor)	P(Menor)
1 Correlación Pearson:	0.726	<b>0.013</b>	-0.007	0.395	0.013	0.993
<b>Cmco09 Cmco11</b>	Valor	Signif	Prm	SD	P(Mayor)	P(Menor)
1 Correlación Pearson:	0.790	<b>0.007</b>	0.001	0.445	0.007	1.000

**Matriz de correlaciones QAP CAC con CMC mejores**

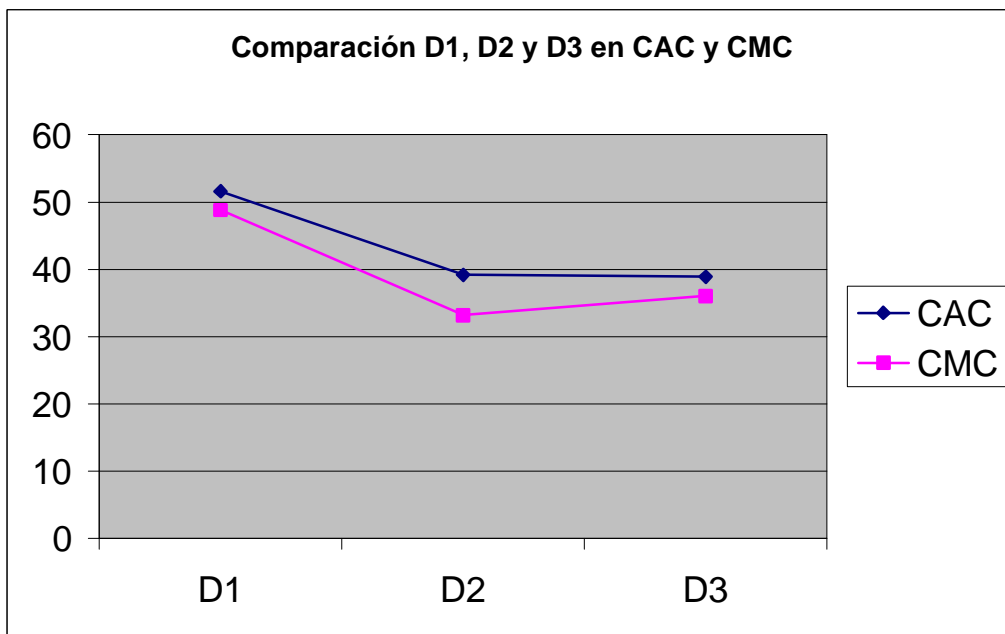
	Valor	Signif	Prm	SD	P(Mayor)	P(Menor)	NPerm
<b>Caco03 Cmco03</b>							
1 Correlación Pearson:	0.535	0.073	0.012	0.320	0.073	0.933	2500
<b>Caco03 Cmco05</b>							
1 Correlación Pearson:	0.634	0.092	0.003	0.407	0.092	0.916	2500
<b>Caco03 Cmco06</b>							
1 Correlación Pearson:	0.572	0.139	0.003	0.410	0.139	0.870	2500
<b>Caco03 Cmco09</b>							
1 Correlación Pearson:	0.732	<b>0.030</b>	0.017	0.435	0.030	0.979	2500
<b>Caco03 Cmco11</b>							
1 Correlación Pearson:	0.649	<b>0.028</b>	-0.011	0.417	0.028	0.978	2500
<b>Caco04 Cmco03</b>							
1 Correlación Pearson:	0.272	0.318	0.014	0.342	0.318	0.688	2500
<b>Caco04 Cmco05</b>							
1 Correlación Pearson:	0.470	0.101	-0.004	0.409	0.101	0.905	2500
<b>Caco04 Cmco06</b>							
1 Correlación Pearson:	0.440	0.088	-0.004	0.406	0.088	0.921	2500
<b>Caco04 Cmco09</b>							
1 Correlación Pearson:	0.787	<b>0.036</b>	-0.002	0.447	0.036	0.970	2500
<b>Caco04 Cmco11</b>							
1 Correlación Pearson:	0.626	<b>0.012</b>	-0.011	0.435	0.012	0.996	2500
<b>Caco06 Cmco03</b>							
1 Correlación Pearson:	0.292	0.226	-0.005	0.342	0.226	0.781	2500
<b>Caco06 Cmco05</b>							
1 Correlación Pearson:	0.729	0.056	-0.001	0.377	0.056	0.953	2500
<b>Caco06 Cmco06</b>							
1 Correlación Pearson:	0.687	<b>0.032</b>	0.000	0.360	0.032	0.975	2500
<b>Caco06 Cmco09</b>							
1 Correlación Pearson:	0.735	<b>0.008</b>	-0.003	0.380	0.008	1.000	2500
<b>Caco06 Cmco11</b>							
1 Correlación Pearson:	0.796	<b>0.011</b>	-0.012	0.401	0.011	1.000	2500
<b>Caco07 Cmco03</b>							
1 Correlación Pearson:	0.287	0.232	-0.007	0.314	0.232	0.774	2500
<b>Caco07 Cmco05</b>							
1 Correlación Pearson:	0.851	<b>0.023</b>	0.000	0.363	0.023	0.984	2500
<b>Caco07 Cmco06</b>							
1 Correlación Pearson:	0.647	<b>0.050</b>	-0.000	0.359	0.050	0.956	2500
<b>Caco07 Cmco09</b>							
1 Correlación Pearson:	0.650	<b>0.031</b>	0.019	0.371	0.031	0.979	2500
<b>Caco07 Cmco11</b>							
1 Correlación Pearson:	0.695	<b>0.020</b>	-0.008	0.386	0.020	0.990	2500
<b>Caco09 Cmco03</b>							
1 Correlación Pearson:	0.188	0.316	0.006	0.341	0.316	0.689	2500
<b>Caco09 Cmco05</b>							
1 Correlación Pearson:	0.465	0.127	-0.005	0.393	0.127	0.883	2500
<b>Caco09 Cmco06</b>							
1 Correlación Pearson:	0.760	<b>0.018</b>	0.009	0.385	0.018	0.991	2500
<b>Caco09 Cmco09</b>							
1 Correlación Pearson:	0.689	<b>0.029</b>	0.012	0.417	0.029	0.981	2500
<b>Caco09 Cmco11</b>							
1 Correlación Pearson:	0.711	0.054	-0.001	0.419	0.054	0.954	2500

Como se puede observar existe una fuerte asociación entre las matrices con mejor logro grupal, tanto en la condición cara a cara como en la mediada por computadora. Esto es, ambas condiciones muestran, al interior de su red, una distribución semejante en la frecuencia de participación de sus miembros y una progresión similar en la evolución del uso de la palabra.

No sucede lo mismo cuando se comparan las matrices de los mejores desempeños correspondientes a las dos modalidades de comunicación. La frecuencia de participación y la progresión en el uso de la palabra no se hallan asociados y parecen depender de las particularidades del medio utilizado.

Estos resultados nos sugieren la conveniencia de una exploración más pormenorizada de la vinculación entre las propiedades reticulares de la matriz de comunicación y las calificaciones obtenidas por los grupos en ambas condiciones de tarea. Para ello, se procedió primeramente a comparar la evolución del desempeño de los actores para cada condición y a través de sus tres instancias de actuación: individual inicial, grupal e individual final.

3.3. Se presentan a continuación, primero en forma gráfica y luego en resolución analítica, los resultados que surgen al comparar las calificaciones obtenidas en ambas condiciones de tarea (CAC y CMC) en las tres instancias de actuación (D1, D2 y D3):



Cabe recordar aquí que, como estas medidas surgen de tomar el valor absoluto de la distancia a la clave aceptada como correcta, el resultado óptimo es el que presenta la menor discrepancia con referencia a dicha clave.

El gráfico anterior y el cuadro a continuación muestran con claridad que existen mejores calificaciones promedio para el grupo CMC en las tres instancias de actuación. Veamos a continuación el grado de significación de estas diferencias.

#### Estadísticas descriptivas

ID	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	
D1	CAC	50	51,60	13,57	1,92
	CMC	50	48,78	12,63	1,79
D2	CAC	50	39,20	9,48	1,34
	CMC	50	33,20	6,14	,87
D3	CAC	50	38,86	8,44	1,19
	CMC	50	36,04	8,32	1,18

### Prueba para muestras independientes

	Prueba de Levene		Prueba t para muestras independientes						
	F	Sig.	t	df	Sig.	Diferencia de medias	Diferencia error std.	Intervalo de confianza 95%	
								Menor	Mayor
D1	,009	,927	1,076	98	,285	2,82	2,62	-2,38	8,02
			1,076	97,498	,285	2,82	2,62	-2,38	8,02
D2	11,15	,001	3,755	98	,000	6,00	1,60	2,83	9,17
			3,755	83,944	,000	6,00	1,60	2,82	9,18
D3	,054	,816	1,682	98	,096	2,82	1,68	-,51	6,15
			1,682	97,980	,096	2,82	1,68	-,51	6,15

El análisis de la diferencia entre medias permite observar que el nivel promedio del conocimiento previo sobre la tarea de ambos grupos, operacionalizado por medio del resultado de la evaluación del desempeño individual inicial (D1), no presenta diferencias significativas. Este análisis avala la necesaria presunción de homogeneidad entre ambos grupos conformados al inicio de la tarea y asignados luego a las dos condiciones de interacción seleccionadas (cara a cara y mediado por computadora).

La diferencia de medias resulta fuertemente significativa al comparar los resultados de la evaluación del desempeño grupal en ambas condiciones de tarea (D2). Esta diferencia favorece la calificación obtenida en la interacción mediada por IRC (33,20) sobre el de la modalidad presencial cara a cara (39,20).

El resultado del desempeño individual posterior a la interacción en ambas modalidades (D3) no muestra diferencias significativas entre ambas condiciones. Sin embargo, la significación sugiere una tendencia en el sentido de un mejor aprovechamiento de la actividad grupal en la condición CAC.

Las curvas permiten apreciar con gran claridad el mejoramiento al pasar de la instancia individual inicial a la grupal. Igualmente, se puede observar que esta mejora se mantiene al comparar la diferencia entre las calificaciones individuales inicial y final.

De modo general podemos afirmar que la diferencia en el logro es significativa en ambas condiciones a favor de la producción grupal por sobre la individual inicial. También es significativa la mejora entre la primera y última producción individual. Se observa, en cambio, que mientras en la condición CAC, la calificación grupal y la individual final son semejantes, en la condición CMC se presenta una tendencia al empeoramiento.

Sin embargo, estos resultados deben ser considerados provisorios pues no se ha contrabalanceado el aprendizaje remanente, que por cierto entendemos presente en la secuencia de estas tareas, por no ser éste aspecto del estudio el objeto de esta investigación. Sí nos interesa señalar las diferencias en la calificación al pasar del grupo a la instancia individual final pues arroja un resultado llamativo que señala una tendencia consistente que volveremos a encontrar más adelante al describir las medidas de influencia centradas en el producto.

Veamos ahora, conociendo la evolución promedio de las calificaciones para ambas condiciones de tarea, la relación que se establece con las medidas personales de centralidad y cohesión para cada condición grupal e individual de tarea.

3.4. Hemos visto que los grupos con mayor actividad y cohesión interna se asocian con los que han tenido los mejores logros para ambas condiciones de tarea. Es interesante explorar la relación entre estas mismas propiedades -centralidad y densidad-, pero consideradas ahora a nivel personal y vincularlas con el nivel de desempeño en las distintas condiciones de actuación.

**Relaciones entre actividad, cohesión y desempeño CAC**

	D1	D2	D3	CENTRA	PRESTI	DENS	PODER	DISTAN	TRANS
D1	1,000	,016	,310*	,020	-,043	-,017	-,003	-,101	,041
	,	,915	,028	,892	,764	,905	,984	,484	,779
D2		1,000	,621**	-,243	-,255	-,302*	-,244	,170	-,193
		,	,000	,089	,074	,033	,088	,238	,179
D3	*	**	1,00	-,236	-,234	-,050	-,227	,198	-,208
			,	,099	,101	,733	,113	,168	,148
CENTRA				1,000	,918**	,121	,990**	-,434**	-,342*
				,	,000	,404	,000	,002	,015
PRESTI				**	1,000	,168	,939**	-,282*	-,361*
					,	,243	,000	,047	,010
DENS		*				1,000	,129	,328*	-,426**
						,	,370	,020	,002
PODER				**	**		1,000	-,405**	-,319*
							,	,004	,024
DISTAN				**	*	*	**	1,000	-,074
								,	,612
TRANS				*	*	**	*		1,000
									,

\*. Correlación significativa al nivel 0,05

\*\*. Correlación significativa al nivel 0,01

Relaciones entre actividad, cohesión y desempeño CMC

	D1	D2	D3	CENTRA	PRESTI	DENS	PODER	DISTAN	TRANS
D1	1,000	,219	,450**	-,292*	-,305*	-,244	-,273	,325*	,354*
		,126	,001	,040	,032	,088	,055	,021	,012
D2		1,000	,564**	-,399**	-,466**	-,465**	-,419**	,034	,188
			,000	,004	,001	,001	,002	,817	,192
D3	**	**	1,000	-,250	-,239	-,197	-,248	,190	-,019
				,081	,095	,170	,083	,185	,897
CENTRA	*	**		1,000	,899**	,593**	,994**	-,397**	-,431**
					,000	,000	,000	,004	,002
PRESTI	*	**		**	1,000	,812**	,913**	-,224	-,502**
						,000	,000	,118	,000
DENS		**		**	**	1,000	,611**	,204	-,506**
							,000	,155	,000
PODER		**		**	**	**	1,000	-,381**	-,428**
								,006	,002
DISTAN	*			**			**	1,000	-,010
									,947
TRANS	*			**	**	**	**		1,000

\*\* Correlación significativa al nivel 0,01

\* Correlación significativa al nivel 0,05

El análisis de los resultados muestra para ambas condiciones de tarea, en primer lugar, una fuerte asociación entre el conocimiento previo de la tarea (D1) y la calificación final individual (D3). La relación es más marcada en CMC.

Para analizar la incidencia del nivel de actividad y conectividad de los actores en la red sobre las calificaciones obtenidas, se agregaron a las medidas ya utilizadas de centralidad y cohesión, las mensuras de centralidad por poder de Bonacich y de conectividad por transitividad.

El resultado más destacable es que para la modalidad presencial, salvo la asociación entre la calidad del producto grupal y la densidad de la red personal (mayor conectividad mejor logro), no se presenta ninguna otra relación entre el valor de las propiedades reticulares y la calidad del desempeño.

En la condición mediada por computadora, por el contrario, por un lado se puede observar una fuerte y múltiple asociación entre la calidad de la producción grupal y la participación y conectividad de los actores. Por otro lado, los miembros con mayor conocimiento previo presentan, no solo una asociación significativa con el nivel de actividad y la cohesión, sino que también son los que se hallan a menores distancias del resto y ofrecen mayor capacidad de intermediación.

Es interesante resaltar que en ningún caso la calidad de la calificación final individual se halla asociada a propiedad reticular alguna. Puede suceder, sin embargo, que la evolución de la red produzca la modificación de perspectivas y cambios de opinión como fenómenos de influencia social, que se expresen en los montos de cambio pero no necesariamente en la calidad de las respuestas. Por ese motivo en el siguiente tratamiento se explora la relación entre las medidas de influencia obtenidas por la modificación del producto al pasar de una a otra instancia y las propiedades reticulares de los actores.

#### **4. Nivel de actividad, cohesión e influencia.**

4.1. Se presentan en este apartado, para ambas condiciones, los resultados del análisis de las medidas de influencia elaboradas a partir del volumen de los cambios, en valor absoluto, de la valoración producida en las diferentes instancias de actuación individual y grupal. No se considera la corrección de los cambios sino sólo su magnitud.

Se utilizaron como indicadores de influencia las sucesivas modificaciones producidas por el actor en sus respuestas: individual inicial, grupal e individual final.

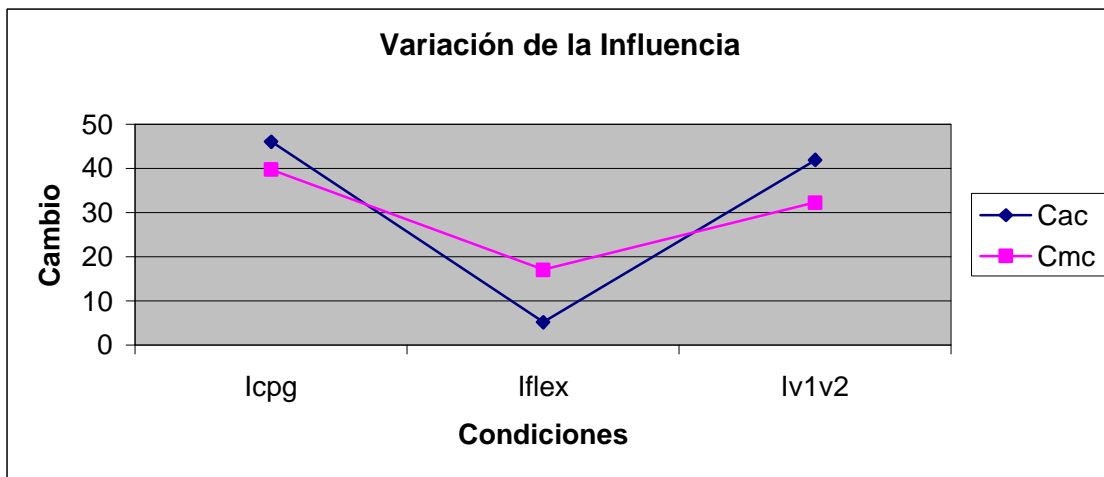
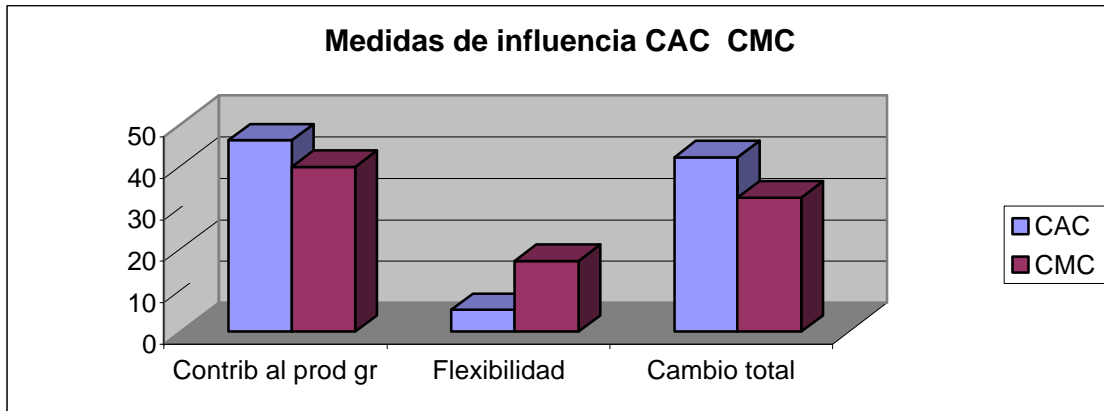
La contribución al producto del grupo ICPG es un indicador de la aceptación por parte del grupo de lo propuesto por el individuo. Es una mensura de discrepancia que se obtiene como la diferencia, en valor absoluto, entre lo propuesto por cada individuo en la valoración inicial y la valoración grupal.

La modificación de la opinión individual final luego del trabajo grupal (IFLEX) es un indicador de acuerdo y compromiso con el grupo. Se obtiene como la diferencia, en valor absoluto, entre lo producido por el grupo y lo propuesto por el individuo en la valoración final.

El cambio total (IV1V2) refleja el cambio total de las opiniones individuales para cada actor. Es un indicador de la influenciabilidad y se obtiene como la diferencia, en valor absoluto, entre la valoración inicial y final del individuo.

#### Descriptivas de las medidas de Influencia

ID	N	Media	Desvío estándar	Error estándar	
ICPG	CAC	50	46,08	17,98	2,54
	CMC	50	39,80	14,12	2,00
IFLEX	CAC	50	5,14	5,42	,77
	CMC	50	17,04	10,02	1,42
IV1V2	CAC	50	42,02	19,03	2,69
	CMC	50	32,30	15,80	2,23



### Prueba de comparación de medias

	Prueba de Levene		Prueba t de comparación de medias						
	F	Sig.	t	df	Sig.	Diferencia de medias	Diferencia error sdt.	Intervalo de confianza 95%	
								Menor	Mayor
ICPG	4,490	,037	1,942	98	,055	6,28	3,23	-,14	12,70
			1,942	92,797	,055	6,28	3,23	-,14	12,70
IFLE>	18,341	,000	-7,386	98	,000	-11,90	1,61	-15,10	-8,70
			-7,386	75,380	,000	-11,90	1,61	-15,11	-8,69
IV1V2	,815	,369	2,779	98	,007	9,72	3,50	2,78	16,66
			2,779	94,793	,007	9,72	3,50	2,78	16,66

Los resultados ponen de manifiesto que no existe diferencia significativa en la contribución al producto grupal entre ambas modalidades. La aceptación por parte del grupo de las diferentes propuestas individuales no depende del medio sino de otros factores.

La valoración individual final se aparta poco de la propuesta por el pequeño grupo en la condición CAC. La magnitud del cambio entre la propuesta grupal y la valoración final individual en CMC, en cambio, es significativa. Este resultado es consistente con la diferenciada señalada con referencia a la calificación al pasar del grupo al individuo y señala la necesidad de profundizar los tratamientos analíticos para sostener la consistencia de estos resultados.

La cantidad de cambio total o influencia recibida, que se expresa como la diferencia entre la primera y última valoración individual luego de haber pasado por una experiencia de interacción con sus compañeros en alguna de las dos condiciones, es significativamente mayor en la condición CAC sobre la condición CMC. El grado de presencia social (señales verbales y no verbales) permitido por el medio presencial parece ser un factor importante para facilitar la influencia social. O, lo que es lo mismo, las restricciones comunicacionales que impone la utilización del recurso electrónico se asocia con limitaciones en la magnitud de la influencia social.

4.2. Dada estas diferencias significativas en los indicadores de influencia, tanto al pasar de la condición grupal a la individual final como en la magnitud del cambio total para cada individuo, interesa conocer ahora si estos cambios se asocian con la evolución de los valores de las propiedades reticulares durante la tarea.

A los fines de dar tratamiento primero a las propiedades globales de la red se calculó la magnitud del cambio entre las opiniones individuales iniciales y la opinión grupal (GRCPG), la variación total dentro del grupo (GRV1V2) y el cambio en el conjunto al pasar de la respuesta grupal a la individual final (GRFLEX). Se obtuvieron los siguientes resultados:

**Relaciones entre centralidad y cohesión de la red y cambio grupal en CAC**

	GRCPG	GRV1V2	GRFLEX	NTCOUT	NTCIN	NTD
GRCPG	1,000	,804**	,078	-,191	-,082	-,186
	,	,000	,591	,185	,569	,195
GRV1V2	**	1,000	-,337*	-,221	-,033	-,257
		,	,017	,122	,822	,072
GRFLEX		*	1,000	-,165	-,175	-,221
			,	,251	,225	,124
NTCOUT				1,000	,878**	,934**
				,	,000	,000
NTCIN				**	1,000	,810**
					,	,000
NTD				**	**	1,000
						,

\*\* . Correlación significativa al nivel 0.01

\* . Correlación significativa al nivel 0.05

**Relaciones entre centralidad y cohesión de la red y cambio grupal en CMC**

	GRCPG	GRV1V2	GRFLEX	NTCOUT	NTCIN	NTD
GRCPG	1,000	,865**	,348*	,059	-,113	-,477**
	,	,000	,013	,685	,436	,000
GRV1V2	**	1,000	,006	-,090	,078	-,523**
		,	,965	,535	,591	,000
GRFLEX	*		1,000	,168	-,452**	,066
			,	,244	,001	,649
NTCOUT				1,000	,483**	,767**
				,	,000	,000
NTCIN			**	**	1,000	,587**
					,	,000
NTD	**	**		**	**	1,000
						,

\*\* . Correlación significativa al nivel 0.01

\* . Correlación significativa al nivel 0.05

Como se puede observar en la condición presencial no se presenta ninguna asociación entre las medidas de actividad y cohesión de la red y la magnitud de los cambios registrados a lo largo de la experiencia. Este resultado es similar al obtenido al comparar estas mismas propiedades con la calidad de las respuestas.

En la modalidad mediada por computadora, como antes con referencia a la calificación, se puede apreciar que la contribución grupal al producto consensuado se encuentra fuertemente asociado a la densidad de la red entera. A mayor densidad reticular más contribución al producto grupal.

Complementariamente, la magnitud del cambio individual total promedio se asocia en forma inversa a la densidad reticular. En los grupos CMC a mayor densidad de la red entera menos cambio medio total individual.

Finalmente, para la misma modalidad se puede observar que la magnitud media del cambio al pasar del grupo a la fase individual final se asocia en forma inversa a la centralidad de entrada para la red entera. El cambio al pasar del grupo al individuo correlaciona significativamente en forma inversa con la centralidad de entrada de la red global lo que indica que, cuanto mayor es la distribución de los índices de recepción de mensajes, mayor es el cambio al salir de la red comunicacional.

Frente a lo sugerente de estos resultados hallados por medio del tratamiento de las propiedades globales, interesa ahora conocer el comportamiento de estas propiedades pero a nivel de los actores individuales que componen la red.

4.3. Se presentan a continuación los resultados de comparar los valores del cambio al pasar de la respuesta individual al grupo, del grupo al individuo y el cambio total, con las propiedades reticulares de centralidad y conectividad.

**Relaciones entre cambios en la respuesta y centralidad y conectividad**

	ICPG	IV1V2	IFLEX	CENTRA	PRESTI	DENS
ICPG	1,000	,801**	,148	-,311**	-,306**	-,178
	,	,000	,142	,002	,002	,076
IV1V2	**	1,000	-,128	-,312**	-,330**	-,252*
		,	,204	,002	,001	,011
IFLEX			1,000	,221*	,271**	,414**
			,	,027	,006	,000
CENTRA	**	**	*	1,000	,928**	,672**
				,	,000	,000
PRESTI	**	**	**	**	1,000	,815**
					,	,000
DENS		*	**	**	**	1,000
						,

\*\* · Correlación significativa al nivel 0,01.

\* · Correlación significativa al nivel 0,05.

Se puede observar que para todos los grupos en ambas condiciones de tarea se verifica que las tres condiciones de cambio individual estudiadas se asocian con el nivel de actividad y cohesión logrados durante la tarea.

Como es esperable la contribución al producto grupal se asocia sustantivamente a la participación como emisor y receptor durante la tarea. La influenciabilidad, complementariamente, se asocia a la periferalidad y a la baja conectividad y el cambio posterior a la interacción grupal, en forma más tenue, a la centralidad y cohesión.

El estudio de estas mismas propiedades en ambas condiciones de tarea por separado, arrojó los siguientes resultados:

**Relaciones entre cambios en la respuesta y centralidad y conectividad CAC**

	ICPG	IV1V2	IFLEX	CENTRA	PRESTI	DENS
ICPG	1,000	,782**	,277	-,209	-,225	,076
	,	,000	,051	,144	,116	,600
IV1V2	**	1,000	,020	-,170	-,201	-,012
		,	,888	,238	,162	,936
IFLEX			1,000	-,250	-,260	,029
			,	,080	,068	,841
CENTRA				1,000	,918**	,121
				,	,000	,404
PRESTI				**	1,000	,168
					,	,243
DENS						1,000
						,

\*\* . Correlación significativa al nivel 0,01.

**Relaciones entre cambios en la respuesta y centralidad y conectividad CMC**

	ICPG	IV1V2	IFLEX	CENTRA	PRESTI	DENS
ICPG	1,000	,809**	,425**	-,334*	-,306*	-,179
	,	,000	,002	,018	,031	,214
IV1V2	**	1,000	,064	-,272	-,277	-,199
		,	,658	,056	,051	,165
IFLEX	**		1,000	-,100	-,067	,121
			,	,488	,644	,403
CENTRA	*			1,000	,899**	,593**
				,	,000	,000
PRESTI	*			**	1,000	,812**
					,	,000
DENS				**	**	1,000
						,

\*\* . Correlación significativa al nivel 0,01.

\* . Correlación significativa al nivel 0,05.

Se puede apreciar con total claridad que las relaciones antes halladas se esfuman en la condición presencial. Como con las calificaciones y con las propiedades globales, en los grupos CAC no existe correlación entre los cambios y las propiedades reticulares.

Los resultados en los grupos CMC presentan, por el contrario, una leve asociación entre el nivel de actividad y la contribución al producto grupal.

4.4. Si consideramos ahora el nivel de asociación interno y externo entre las medidas de influencia consideradas y la calidad de esos cambios expresados por las calificaciones, hallamos los siguientes resultados:

**Correlaciones entre Calificación e Influencia CAC**

		D1	D2	D3	ICPG	IFLEX	IV1V2
D1	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	1,000 ,	,016 ,915	,310* ,028	,510** ,000	,125 ,386	,554** ,000
D2	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)		1,000 ,	,621** ,000	,063 ,665	,426** ,002	-,140 ,333
D3	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	* ,	** ,	1,000 ,	,171 ,235	,358* ,011	,027 ,852
ICPG	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	** ,			1,000 ,	,277 ,051	,782** ,000
IFLEX	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)		** ,	* ,		1,000 ,	,020 ,888
IV1V2	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	** ,			** ,		1,000 ,

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Correlaciones entre Calificación e Influencia CMC**

		D1	D2	D3	ICPG	IFLEX	IV1V2
D1	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	1,000 ,	,219 ,126	,450** ,001	,647** ,000	,144 ,318	,670** ,000
D2	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)		1,000 ,	,564** ,000	-,046 ,750	-,185 ,198	,020 ,892
D3	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	** ,	** ,	1,000 ,	,084 ,562	,226 ,115	,051 ,723
ICPG	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	** ,			1,000 ,	,425** ,002	,809** ,000
IFLEX	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)				** ,	1,000 ,	,064 ,658
IV1V2	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	** ,			** ,		1,000 ,

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Vemos aquí que, como se puede presumir en un problema intelectual, las calificaciones individuales iniciales se asocian con las calificaciones individuales finales. La calidad del punto de partida se asocia con la calidad del logro final.

A mayor conocimiento previo mayor contribución al producto grupal. El mayor conocimiento se relaciona fuertemente con mayor influencia expresada por medio de la aceptación de lo propuesto por el individuo por parte del grupo para ambas condiciones.

A mayor conocimiento previo menor cambio total para ambas condiciones. A mayor conocimiento de la tarea menor influenciabilidad.

Existe, para ambas condiciones, una fuerte asociación entre las calificaciones obtenidas por el grupo y la calificación individual final. (más aprendizaje)

Se observa una asociación significativa entre la calificación grupal y la magnitud del cambio que el individuo produce en su valoración final individual en la condición CAC. Cuanto peor es la calificación grupal mayor es la magnitud del cambio. Esta asociación no se verifica en la condición CMC.

Existe, para ambas condiciones, una marcada asociación inversa entre la magnitud de la contribución al producto grupal y la influenciabilidad expresada como cambio total.

En la condición CMC se observa una asociación inversa significativa entre la contribución al producto grupal y la magnitud del cambio al pasar del pequeño grupo a la valoración individual final. Esta asociación no se verifica en la condición CAC. Como en la modalidad presencial queda más comprometido con el resultado

grupal luego cambia menos, independientemente de cuanto se haya considerado su contribución.

Una mirada más detenida sobre ambas matrices de resultados parece sugerirnos una respuesta tentativa al problema del cambio perjudicial en la tercer condición de actuación en comunicación mediada por computadora. La magnitud del cambio posterior a la fase grupal se asocia fuertemente a la calificación grupal obtenida en CAC y a la contribución al producto en la modalidad CMC. Además, recíprocamente, no se asocia a la contribución en CAC ni a la calificación grupal en CMC.

4.5. Estos resultados nos sugirieron la conveniencia de explorar el valor predictivo de las variables Calificación grupal y Contribución al producto, sobre la magnitud del cambio en la opinión del individuo al pasar del grupo a la instancia individual final, para ambas modalidades.

**Coefficientes CAC <sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	-4,407	3,006		-1,466	,149
D2	,244	,075	,426	3,266	,002

a. Dependent Variable: IFLEX

**Variables excluidas CAC <sup>b</sup>**

Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearit y Statistics	
					Tolerance	
1	ICPG	,251 <sup>a</sup>	1,978	,054	,277	,996

a. Predictors in the Model: (Constant), D2

b. Dependent Variable: IFLEX

**Coeficientes CMC <sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5,036	3,911		1,288	,204
	ICPG	,302	,093	,425	3,253	,002

a. Dependent Variable: IFLEX

**Variables excluidas CMC <sup>b</sup>**

Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearit y Statistics	
					Tolerance	
1	D2	-,166 <sup>a</sup>	-1,277	,208	-,183	,998

a. Predictors in the Model: (Constant), ICPG

b. Dependent Variable: IFLEX

Los resultados de la regresión lineal sugieren que en la modalidad CAC la Calificación obtenida por el grupo es un buen predictor de la magnitud de la influencia grupal sobre la opinión individual final. El nivel de aceptación grupal de lo propuesto por el individuo no parece incidir en este cambio. El individuo parece percibir el acierto o desacierto grupal y retiene o varía en función de ello.

En la condición CMC, por el contrario, la Calificación grupal no incide en la retención del acuerdo alcanzado. En cambio, la aceptación individual, reflejada en la Contribución al producto grupal, sí resulta un fuerte predictor de la magnitud del cambio al expresar la opinión final individual.

## 5. Influencia y Representación de Influencia

5.1. Resulta de interés para este proyecto poder observar luego la vinculación, para ambas condiciones de interacción, entre las medidas de influencia obtenidas por la modificación en el producto y la representación de influencia (REPR) expresada por los mismos participantes de la prueba por medio de una escala, con referencia tanto a la contribución de sí mismos como a la de sus compañeros.

**Correlaciones entre Representación y medidas de Influencia CAC**

		REPR	ICPG	IFLEX	IV1V2
REPR	Pearson Correlation	1,000	-,600**	-,238	-,514**
	Sig. (2-tailed)		,000	,120	,000
ICPG	Pearson Correlation	**	1,000	,293	,772**
	Sig. (2-tailed)			,053	,000
IFLEX	Pearson Correlation			1,000	,058
	Sig. (2-tailed)				,707
IV1V2	Pearson Correlation	**	**		1,000
	Sig. (2-tailed)				

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Correlaciones entre Representación y medidas de Influencia CMC**

		REPR	ICPG	IFLEX	IV1V2
REPR	Pearson Correlation	1,000	-,259	-,357*	-,192
	Sig. (2-tailed)		,112	,026	,241
ICPG	Pearson Correlation		1,000	,368*	,788**
	Sig. (2-tailed)			,021	,000
IFLEX	Pearson Correlation	*	*	1,000	,015
	Sig. (2-tailed)				,929
IV1V2	Pearson Correlation		**		1,000
	Sig. (2-tailed)				

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Los resultados de esta prueba arrojan una diferencia sugerente para las dos condiciones de interacción. En la condición cara a cara la representación de influencia se asocia significativamente tanto en forma directa con la contribución al producto grupal (a mayor contribución mayor representación), como en forma inversa con la magnitud del cambio total (a mayor representación menor cambio total). En la condición mediada por computadora no se verifican estos resultados, asociándose la representación de influencia sólo en forma leve con la flexibilidad, correlación que carece de significado psicológico.

Se estudió entonces la vinculación entre la representación, el status previo y las propiedades reticulares obtenidas durante la tarea.

5.2. El siguiente análisis incluye una medida reticular de influencia propuesta por Hubbell (1965) calculada a partir de las distancias geodésicas y extraída por análisis de redes sociales y tres medidas de status sociométrico vinculadas con elecciones para estudiar, divertirse y general.

**Correlaciones entre Representación, Influencia reticular y Status previo CAC**

		REPR	INFLUEN	STATESTU	STATDIVE	STATOTAL
REPR	Pearson Correlation	1,000	,607**	-,021	-,015	-,018
	Sig. (2-tailed)	,	,000	,895	,921	,905
INFLUEN	Pearson Correlation	**	1,000	,088	,032	,060
	Sig. (2-tailed)	,	,572	,837	,697	
STATESTU	Pearson Correlation			1,000	,861**	,961**
	Sig. (2-tailed)			,	,000	,000
STATDIVE	Pearson Correlation			**	1,000	,968**
	Sig. (2-tailed)			,	,000	
STATOTAL	Pearson Correlation			**	**	1,000
	Sig. (2-tailed)					,

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Correlaciones entre Representación, Influencia reticular y Status previo CMC**

		REPR	INFLUEN	STATESTU	STATDIVE	STATOTAL
REPR	Pearson Correlation	1,000	,563**	,032	-,081	-,034
	Sig. (2-tailed)	,	,000	,844	,625	,839
INFLUEN	Pearson Correlation	**	1,000	-,080	-,133	-,115
	Sig. (2-tailed)	,	,630	,419	,486	
STATESTU	Pearson Correlation			1,000	,831**	,943**
	Sig. (2-tailed)			,	,000	,000
STATDIVE	Pearson Correlation			**	1,000	,969**
	Sig. (2-tailed)			,	,000	
STATOTAL	Pearson Correlation			**	**	1,000
	Sig. (2-tailed)					,

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Se puede observar en este tratamiento que, para ambas condiciones, no existe asociación alguna entre el status sociométrico anterior en sus tres puntajes y las medidas de

influencia reticular (obtenidas por medio de un tratamiento sobre las medidas de cohesión de la red). La representación de Influencia sí se asocia fuertemente para ambas condiciones con esta medida de influencia reticular.

5.3. Se analizan a continuación las relaciones existentes entre la representación de influencia, el conocimiento previo, la contribución al producto grupal y la actividad y visibilidad individual expresadas por las propiedades reticulares de centralidad y prestigio.

**Representación, Contribución, Conocimiento previo y Centralidad CAC**

	REPR	ICPG	D1	CENTRA	PRESTI
REPR	1,000 ,	-,545** ,000	-,095 ,510	,586** ,000	,533** ,000
ICPG	**	1,000 ,	,510** ,000	-,209 ,144	-,225 ,116
D1		**	1,000 ,	,020 ,892	-,043 ,764
CENTRA	**			1,000 ,	,918** ,000
PRESTI	**			**	1,000 ,

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Representación, Contribución, Conocimiento previo y Centralidad CMC**

	REPR	ICPG	D1	CENTRA	PRESTI
REPR	1,000 ,	-,253 ,077	-,130 ,367	,337* ,017	,183 ,203
ICPG		1,000 ,	,647** ,000	-,334* ,018	-,306* ,031
D1		**	1,000 ,	-,292* ,040	-,305* ,032
CENTRA	*	*	*	1,000 ,	,899** ,000
PRESTI		*	*	**	1,000 ,

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Los resultados en la modalidad CAC indican una fuerte asociación entre la representación de influencia y las otras tres medidas. Ellas son, la influencia efectivamente mensurada por la contribución al producto, la actividad del individuo como emisor de mensajes (centralidad) y la visibilidad del individuo como receptor de mensajes (prestigio). En la modalidad mediada por computadora sólo se observa una asociación moderada con la centralidad.

Es interesante destacar que la centralidad y prestigio en la condición CMC se asocia con el conocimiento previo. No así en la condición CAC. Tampoco la contribución al producto grupal se asocia con centralidad y prestigio en la condición CAC. Existe, en cambio, una correlación moderada pero significativa en la condición CMC.

O sea, centralidad y prestigio se asocian con conocimiento previo y con contribución al producto en comunicación mediada y no se asocian, empero, en la modalidad cara a cara.

5.4 Si observamos la relación entre Influencia por cambios en el producto, Influencia reticular por cohesión en la red, la centralidad y prestigio obtenidos en la tarea y la Representación de Influencia, se arriba a los siguientes resultados:

**Representación, Influencia por el producto y reticular, Centralidad y Status CAC**

	REPR	ICPG	IV1V2	INFL	CENTRA	PRESTI	EST	DIV
REPR	1,000 ,	-,545** ,000	-,482** ,000	,654** ,000	,586** ,000	,533** ,000	,008 ,954	,018 ,903
ICPG	**	1,000 ,	,782** ,000	-,220 ,125	-,209 ,144	-,225 ,116	,060 ,677	,027 ,855
IV1V2	**	**	1,000 ,	-,139 ,337	-,170 ,238	-,201 ,162	,038 ,794	,018 ,902
INFL	**			1,000 ,	,709** ,000	,515** ,000	,086 ,554	,032 ,824
CENTRA	**			**	1,000 ,	,918** ,000	,089 ,540	,008 ,957
PRESTI	**			**	**	1,000 ,	,110 ,448	,077 ,595
ESTUDIAR							1,000 ,	,861** ,000
DIVERTIR							**	1,000 ,

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Representación, Influencia por el producto y reticular, Centralidad y Status CMC**

	REPR	ICPG	IV1V2	INFL	CENTRA	PRESTI	EST	DIV
REPR	1,000 ,	-,253 ,077	-,195 ,175	,585** ,000	,337* ,017	,183 ,203	-,022 ,878	-,104 ,471
ICPG		1,000 ,	,809** ,000	-,213 ,138	-,334* ,018	-,306* ,031	,248 ,083	,300* ,034
IV1V2		**	1,000 ,	-,135 ,350	-,272 ,056	-,277 ,051	,158 ,274	,191 ,183
INFLUEN	**			1,000 ,	,532** ,000	,200 ,164	-,125 ,386	-,148 ,305
CENTRA	*	*		**	1,000 ,	,899** ,000	-,138 ,339	-,101 ,486
PRESTI		*			**	1,000 ,	-,104 ,474	-,034 ,816
ESTUDIAR							1,000 ,	,832** ,000
DIVERTIR		*					**	1,000 ,

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

En ambas condiciones las medidas de Influencia por el producto, las de influencia reticular, la centralidad y prestigio, se comportan de modo tal que no presentan asociación ninguna, salvo, naturalmente, las existentes al interior de cada grupo.

La Representación de Influencia varía significativamente en una y otra condición. Se halla asociada con todas las medidas que reflejan influencia en CAC. En CMC sólo se asocia con las medidas reticulares de Centralidad e Influencia

En CAC la Contribución al producto no se asocia con las medidas reticulares ni con el Status. En CMC, en cambio, se relaciona con centralidad y prestigio, por una parte, y con Status afectivo en sentido inverso, por otra. (Cuanto más divertido menos contribución al producto grupal)

## **6. Status previo, status reticular y representación de influencia**

Como producto de ocupar un lugar en la estructura de la matriz de comunicaciones durante la tarea y de poseer vínculos con distintos integrantes en diferente magnitud, es posible establecer una caracterización estructural de cada miembro. Esta caracterización queda definida, de este modo, por un vector que se denomina Perfil de Equivalencia Estructural.

Los perfiles de cada integrante se agrupan en una matriz de equivalencias y es posible comparar las posiciones y vínculos de cada miembro en función de ello. A estas medidas se las denomina Posición y rol estructural de cada miembro.

El siguiente tratamiento buscar comparar la posición ocupada por cada miembro antes y durante la tarea y la representación posterior que el resto de los integrantes de la red se conformaron de su participación. Dada la complejidad de este tratamiento se presenta primero un análisis figurativo y posteriormente se estudia el nivel de asociación entre las distintas medidas.

### 6.1. Roles y posiciones: Perfil de equivalencia estructural

Análisis estructural de los roles y las posiciones obtenidas durante la tarea comparados con el status sociométrico previo y la representación de influencia:

#### Cara a cara

Cac2001

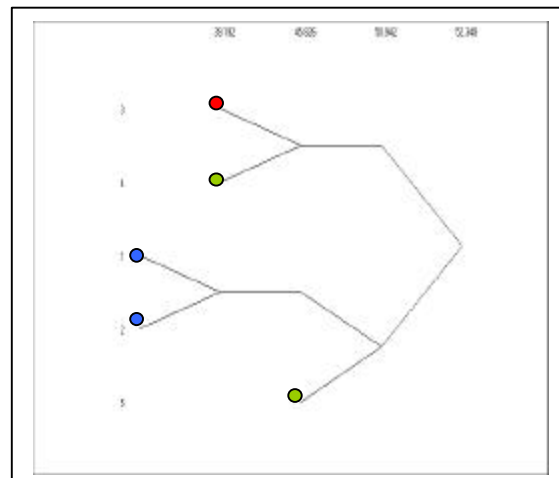
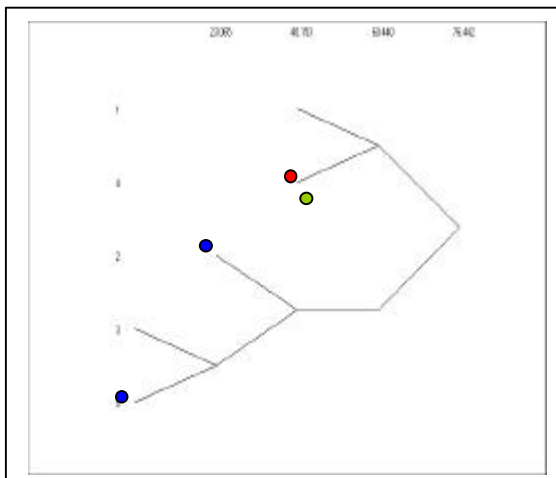
Cac2002

Matrices de equivalencia estructural

	1	2	3	4	5
1	0.000	69.893	66.121	60.440	76.942
2	69.893	0.000	38.949	74.940	40.755
3	66.121	38.949	0.000	86.701	23.065
4	60.440	74.940	86.701	0.000	76.033
5	76.942	40.755	23.065	76.033	0.000

	1	2	3	4	5
1	0.000	39.192	60.432	67.171	44.900
2	39.192	0.000	47.032	43.451	53.963
3	60.432	47.032	0.000	45.826	60.299
4	67.171	43.451	45.826	0.000	49.315
5	44.900	53.963	60.299	49.315	0.000

Treegramas de agrupamiento por posición



- Integrante con mayor nivel de centralidad
- Integrante con mayor puntaje de Representación
- Integrante con mayor Status previo

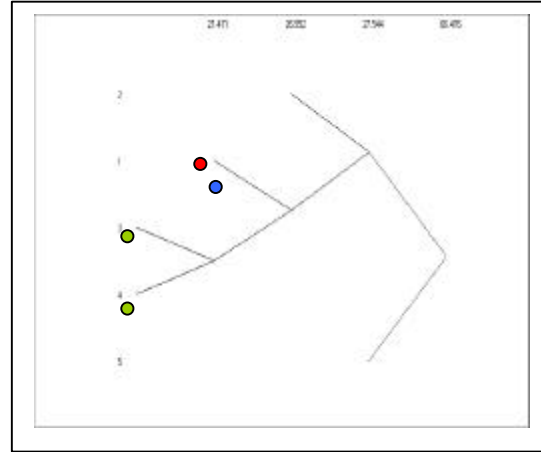
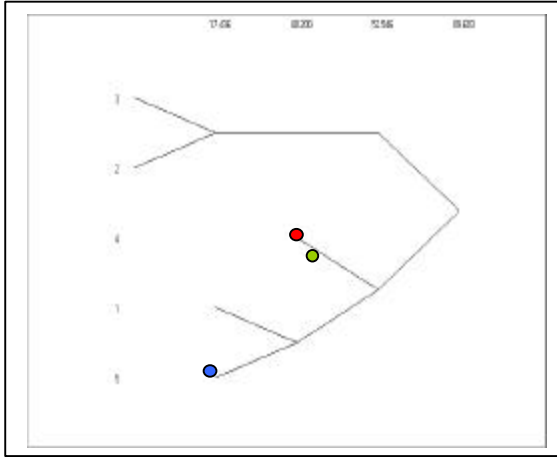
**Cara a cara Cac2003****Cac2004**

Matrices de equivalencia estructural

	1	2	3	4	5
1	0.000	84.457	74.867	53.254	40.200
2	84.457	0.000	17.436	132.170	87.618
3	74.867	17.436	0.000	117.835	74.492
4	53.254	132.170	117.835	0.000	52.192
5	40.200	87.618	74.492	52.192	0.000

	1	2	3	4	5
1	0.000	30.265	23.087	28.284	79.221
2	30.265	0.000	23.770	28.071	60.860
3	23.087	23.770	0.000	21.471	62.746
4	28.284	28.071	21.471	0.000	64.777
5	79.221	60.860	62.746	64.777	0.000

Tregramas de agrupamiento por posición



- Integrante con mayor nivel de centralidad
- Integrante con mayor puntaje de Representación
- Integrante con mayor Status previo

**Cara a cara Cac2005**

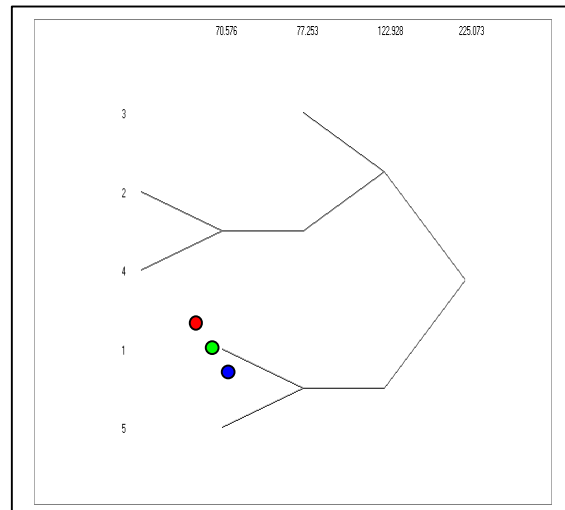
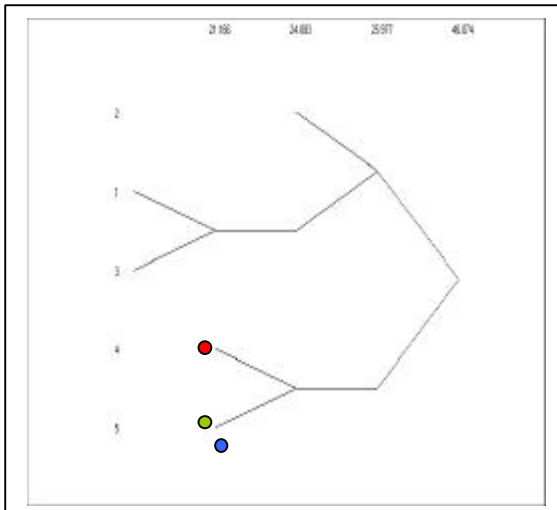
**Cac2006**

Matrices de equivalencia estructural

	1	2	3	4	5
1	0.000	22.361	21.166	45.607	44.407
2	22.361	0.000	27.785	57.446	55.426
3	21.166	27.785	0.000	48.662	38.210
4	45.607	57.446	48.662	0.000	24.083
5	44.407	55.426	38.210	24.083	0.000

	1	2	3	4	5
1	0.000	137.928	187.755	115.117	111.198
2	137.928	0.000	267.529	197.271	231.320
3	187.755	267.529	0.000	98.874	88.255
4	115.117	197.271	98.874	0.000	59.641
5	111.198	231.320	88.255	59.641	0.000

Treogramas de agrupamiento por posición



- Integrante con mayor nivel de centralidad
- Integrante con mayor puntaje de Representación
- Integrante con mayor Status previo

**Cara a cara Cac2007**

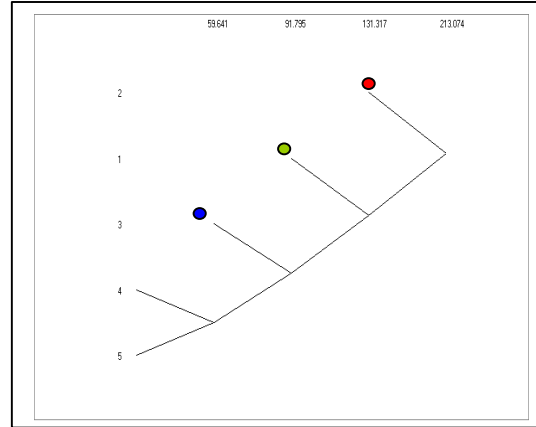
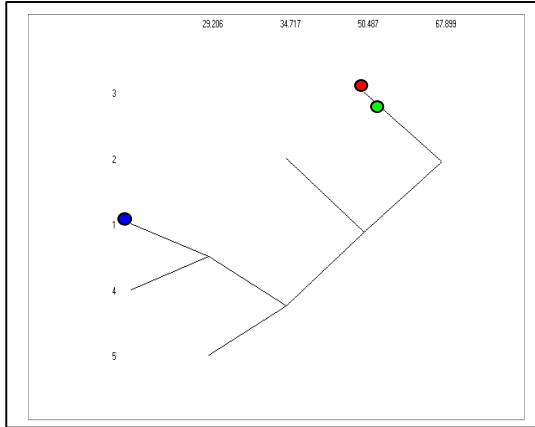
Matrices de equivalencia estructural

	1	2	3	4	5
1	0.000	242.613	315.248	235.364	77.253
2	242.613	0.000	111.373	70.576	201.368
3	315.248	111.373	0.000	128.705	280.850
4	235.364	70.576	128.705	0.000	176.963
5	77.253	201.368	280.850	176.963	0.000

**Cac2008**

	1	2	3	4	5
1	0.000	36.069	76.714	29.206	37.789
2	36.069	0.000	53.963	53.666	52.278
3	76.714	53.963	0.000	60.399	75.080
4	29.206	53.666	60.399	0.000	33.181
5	37.789	52.278	75.080	33.181	0.000

Treogramas de agrupamiento por posición



- Integrante con mayor nivel de centralidad
- Integrante con mayor puntaje de Representación
- Integrante con mayor Status previo

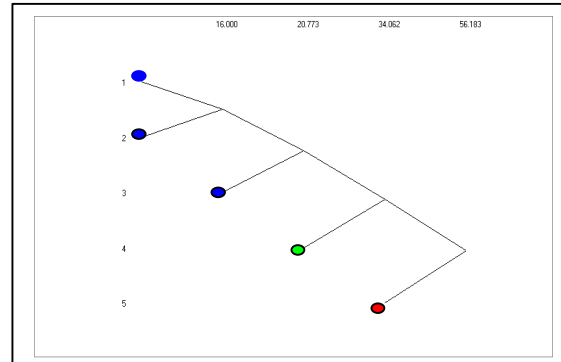
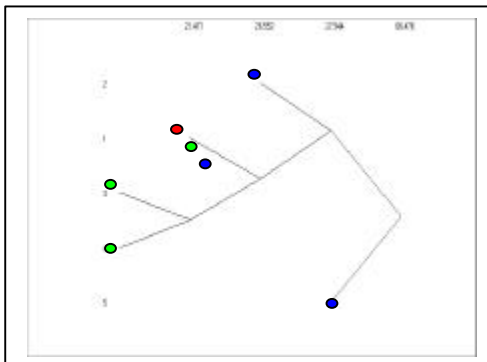
**Cara a cara Cac2009**

Matrices de equivalencia estructural

	1	2	3	4	5
1	0.000	16.000	21.284	30.529	56.895
2	16.000	0.000	20.518	31.812	62.841
3	21.284	20.518	0.000	35.847	64.498
4	30.529	31.812	35.847	0.000	51.039
5	56.895	62.841	64.498	51.039	0.000

**Cac2010**

	1	2	3	4	5
1	0.000	30.265	23.087	28.284	79.221
2	30.265	0.000	23.770	28.071	60.860
3	23.087	23.770	0.000	21.471	62.746
4	28.284	28.071	21.471	0.000	64.777
5	79.221	60.860	62.746	64.777	0.000



**Comunicación mediada por computadora CMC01**

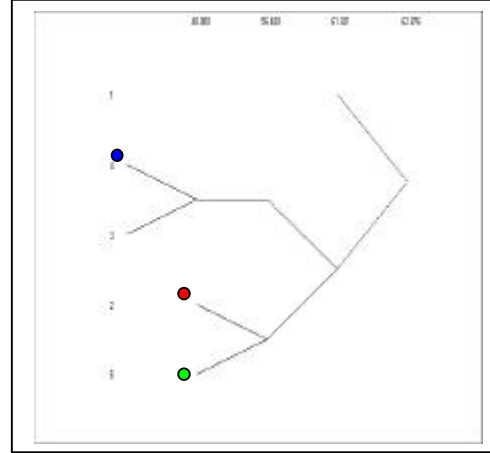
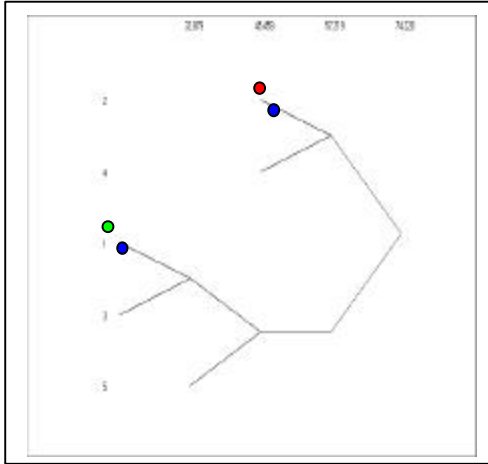
Matrices de equivalencia estructural

**CMC03**

	1	2	3	4	5
1	0.000	82.529	32.879	57.158	40.522
2	82.529	0.000	79.975	57.219	104.226
3	32.879	79.975	0.000	41.833	47.927
4	57.158	57.219	41.833	0.000	75.200
5	40.522	104.226	47.927	75.200	0.000

Treogramas de agrupamiento por posición

	1	2	3	4	5
1	0.000	76.818	59.733	63.119	56.569
2	76.818	0.000	91.766	61.814	56.400
3	59.733	91.766	0.000	48.000	66.332
4	63.119	61.814	48.000	0.000	52.307
5	56.569	56.400	66.332	52.307	0.000



- Integrante con mayor nivel de centralidad
- Integrante con mayor puntaje de Representación
- Integrante con mayor Status previo

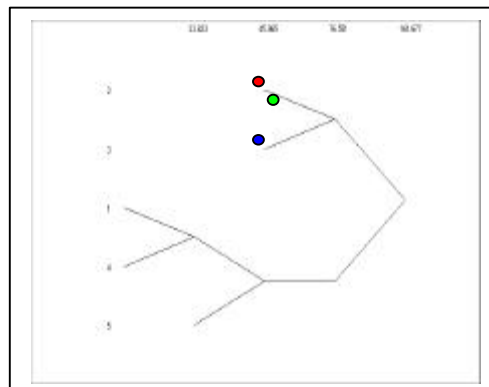
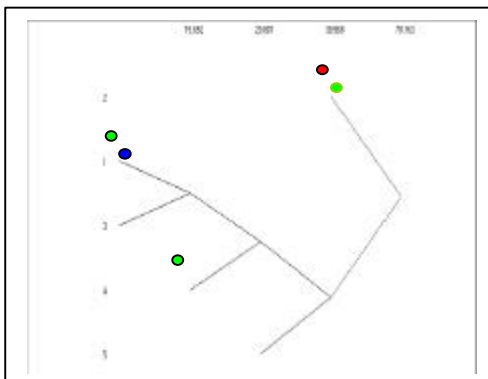
**CMC04**

Matrices de equivalencia estructural

	1	2	3	4	5
1	0.000	70.121	15.652	22.204	26.833
2	70.121	0.000	73.321	62.514	86.977
3	15.652	73.321	0.000	20.100	29.883
4	22.204	62.514	20.100	0.000	31.702
5	26.833	86.977	29.883	31.702	0.000

**CMC05**

	1	2	3	4	5
1	0.000	144.250	135.779	33.823	57.896
2	144.250	0.000	76.551	169.139	172.418
3	135.779	76.551	0.000	143.066	170.611
4	33.823	169.139	143.066	0.000	40.000
5	57.896	172.418	170.611	40.000	0.000



**CMC06**

Matrices de equivalencia estructural

	1	2	3	4	5
1	0.000	171.403	141.450	232.620	294.435
2	171.403	0.000	99.192	226.952	306.948

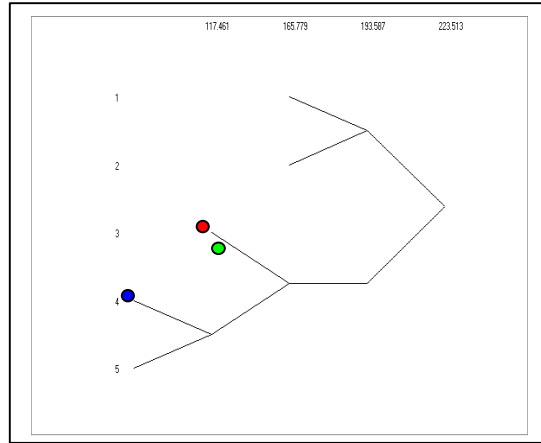
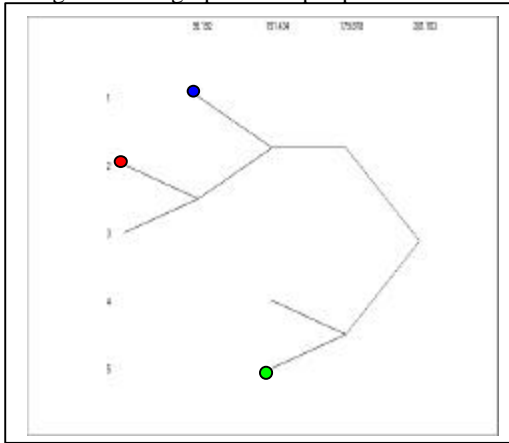
**CMC07**

	1	2	3	4	5
1	0.000	193.587	365.557	207.261	245.047
2	193.587	0.000	275.804	167.275	183.270

3 141.450 99.192 0.000 231.668 313.869  
 4 232.620 226.952 231.668 0.000 179.878  
 5 294.435 306.948 313.869 179.878 0.000

3 365.557 275.804 0.000 220.556 138.391  
 4 207.261 167.275 220.556 0.000 117.461  
 5 245.047 183.270 138.391 117.461 0.000

Treogramas de agrupamiento por posición



- Integrante con mayor nivel de centralidad
- Integrante con mayor puntaje de Representación
- Integrante con mayor Status previo

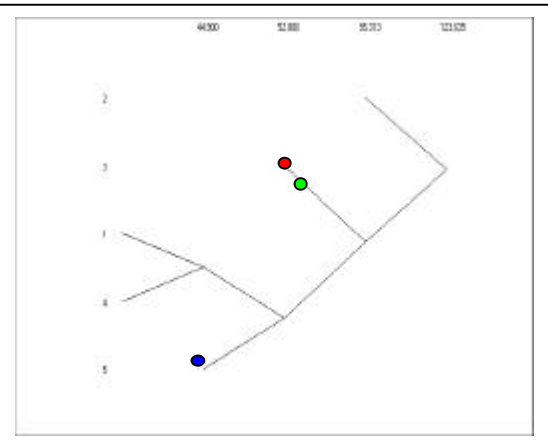
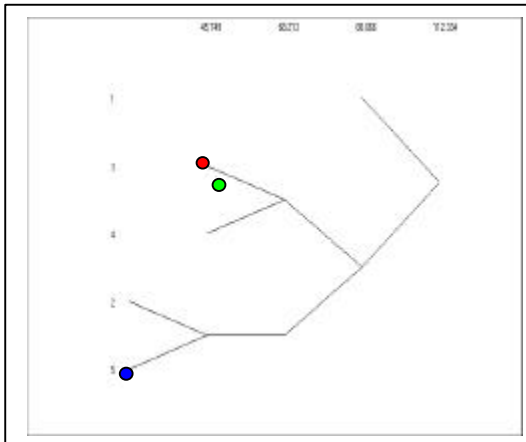
**CMC08**

Matrices de equivalencia estructural

	1	2	3	4	5
1	0.000	116.499	169.862	132.620	85.726
2	116.499	0.000	130.434	78.282	45.749
3	169.862	130.434	0.000	68.213	116.962
4	132.620	78.282	68.213	0.000	67.919
5	85.726	45.749	116.962	67.919	0.000

**CMC09**

	1	2	3	4	5
1	0.000	128.767	87.932	44.900	51.740
2	128.767	0.000	192.575	93.750	107.051
3	87.932	192.575	0.000	100.896	94.472
4	44.900	93.750	100.896	0.000	53.339
5	51.740	107.051	94.472	53.339	0.000



**CMC10**

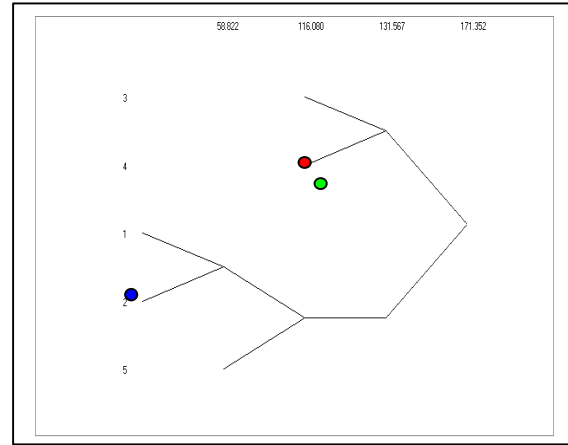
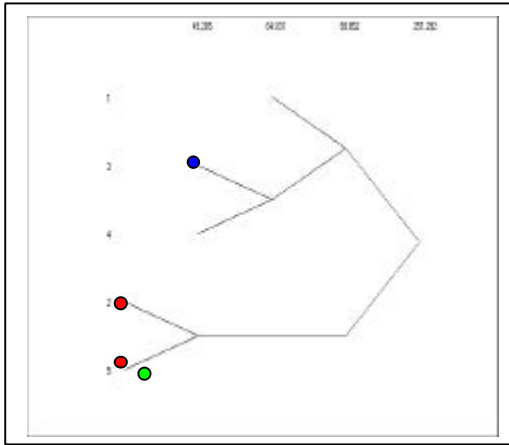
	1	2	3	4	5
1	0.000	193.380	114.250	91.154	208.223

**CMC11**

	1	2	3	4	5
1	0.000	58.822	143.332	236.436	104.403

2	193.380	0.000	299.902	263.509	49.285
3	114.250	299.902	0.000	64.031	293.510
4	91.154	263.509	64.031	0.000	247.935
5	208.223	49.285	293.510	247.935	0.000

2	58.822	0.000	143.597	250.116	121.918
3	143.332	143.597	0.000	131.567	128.328
4	236.436	250.116	131.567	0.000	152.676
5	104.403	121.918	128.328	152.676	0.000



● Integrante con mayor nivel de centralidad  
● Integrante con mayor puntaje de Representación  
● Integrante con mayor Status previo

La revisión de los gráficos precedentes permite visualizar con bastante claridad que los puntos coloreados que demarcan la más alta representación de influencia ni coinciden con los que señalan el status previo ni con los que representan las posiciones reticulares especiales que se pueden visualizar en los gráficos. Por el contrario, como se pudo observar con anterioridad, sí se vincula con el nivel de actividad de los actores.

6.2. El tratamiento numérico de estos datos se hizo utilizando como referencia el valor de mínima distancia para cada vector de perfil estructural con los resultados que se resumen a continuación:

**Representación, Status previo, Status reticular y Centralidad CAC**

	REPR	STATESTU	STATDIVE	PERFIL	CENTRA
REPR	1,000 ,	,008 ,954	,018 ,903	,288* ,043	,586** ,000
STATESTU		1,000 ,	,861** ,000	-,068 ,638	,089 ,540
STATDIVE		**	1,000 ,	-,016 ,911	,008 ,957
PERFIL	*			1,000 ,	,580** ,000
CENTRA	**			**	1,000 ,

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Representación, Status previo, Status reticular y Centralidad CMC**

	REPR	STATESTU	STATDIVE	PERFIL	CENTRA
REPR	1,000 ,	-,022 ,878	-,104 ,471	,177 ,219	,337* ,017
STATESTU		1,000 ,	,832** ,000	,058 ,691	-,138 ,339
STATDIVE		**	1,000 ,	,021 ,885	-,101 ,486
PERFIL				1,000 ,	,634** ,000
CENTRA	*			**	1,000 ,

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Como se puede observar la representación de influencia se asocia para ambas modalidades con el nivel de actividad de los actores y en forma leve también con el perfil estructural en CAC. Se puede apreciar que las medidas de status anterior y durante la tarea no se vinculan entre sí y que, como era previsible el perfil - en tanto índice de menor distancia – se asocia fuertemente con la mayor centralidad.

## **Capítulo 7:      **Discusión de los resultados y conclusiones****

### **1. Análisis de las propiedades globales**

En consonancia con las hipótesis inicialmente propuestas, los primeros tratamientos estuvieron encaminados a poner de relieve el nivel de actividad, de cohesión y la distribución de la participación en la red, que caracteriza a las matrices de comunicación en cada una de las dos modalidades de interacción analizadas, presencial, cara a cara y mediada por computadora en modalidad IRC dentro de un canal privado de Chat.

Se utilizó para ello, fundamentalmente, medidas globales de red y propiedades reticulares individuales de los integrantes, extraídas por medio del Análisis de redes sociales.

1.1 El primer análisis pone de manifiesto que la diferencia en el flujo global de mensajes, tratados en forma bruta, es estadísticamente significativa a favor de la modalidad CMC, con un volumen que duplica, holgadamente, la cantidad de mensajes intercambiados en la condición CAC. Estos resultados constituyen un indicador indiscutible de la mayor actividad en la modalidad mediada.

Si bien la precisión de las causas de ésta mayor actividad requiere de un análisis cualitativo complementario del contenido de estos intercambios, de modo general el incremento del flujo comunicacional parece responder a un conjunto de factores que interactúan entre sí, de los cuales, en este trabajo destacamos las siguientes. Unos

atinentes al tipo de procesamiento cognitivo que cada modalidad impone a los participantes y otros emergentes del filtrado de señales impuestos por el nivel de restricción inherente a la naturaleza del canal utilizado.

El procesamiento cognitivo utilizado para la percepción y ejecución del acto de habla es más veloz que el requerido para el procesamiento de las actividades de lectoescritura. El trabajo en IRC se caracteriza por unas propiedades que son intrínsecas a la modalidad y que afectan de modo insoslayable la actividad de los participantes. Por un lado, es una modalidad de comunicación sincrónica (todos los participantes pueden emitir y recibir al mismo tiempo) pero, por otro, la forma de emisión es la escritura y la forma de recepción es la lectura. Estas actividades requieren habilidades cognitivas que tienen una velocidad de ejecución restringida por la naturaleza de los procesos implicados y que, en todos los casos, son más y más variados que los que intervienen en el procesamiento del habla, tal como se presenta en la modalidad CAC.

Entre los fenómenos comunicacionales derivados del filtrado de señales que en ésta tarea confluyeron a elevar el nivel de actividad en la comunicación mediada, se pudieron observar y merecen destacarse los siguientes:

- Marchas y contramarchas en el texto construido por los integrantes del grupo.  
Aclaraciones y correcciones permanentes del mensaje, producidas por la frecuente ruptura de la secuencialidad de los mensajes entre los participantes.  
Dificultades para reconocer al destinatario de la intención comunicativa.

- Aclaraciones y ampliaciones argumentativas, que probablemente pueden ser interpretadas como resultantes de la ausencia de elementos paralingüísticos que complementan, contextúan y orientan el sentido de un argumento.
- Restringidos a la exposición argumentativa escrita en CMC, los participantes se encuentran frecuentemente con severas limitaciones para expresar su convicción, defender sus puntos de vista y remarcar los distintos valores otorgados a cada implicación semántica. En este caso frecuentemente los integrantes apelaron a recursos gráficos complementarios como la utilización de mayúsculas, signos de admiración o repetición textual para remarcar el sentido.

De éste modo, de acuerdo a la primera hipótesis establecida en este trabajo, existe en la red establecida en la comunicación mediada un mayor nivel de actividad y participación que presumiblemente resulta del filtrado de claves sociales, pero que también es producto de las restricciones cognitivas que impone la modalidad.

1.2. En los estudios canónicos de redes sociales se sugiere un cierto grado de correspondencia entre la morfología reticular, la naturaleza de la tarea y algunos rasgos particulares de la participación de los integrantes de un grupo. En este caso, como el interés se centró en el estudio de los efectos de la presión social y de la cohesión del grupo durante la tarea, el análisis de las propiedades reticulares globales se concentró en las medidas de Centralidad de entrada y de salida, en la Densidad de la red global y en la Distancia media entre los miembros para cada grupo. Todas las medidas pusieron de relieve diferencias significativas en los valores para ambas modalidades.

Mientras que la centralidad de un actor queda definida por su nivel de actividad, en el sentido de que el actor más activo es el que tiene más vínculos con la mayoría de los otros actores de la red, la centralidad global del grupo cuantifica la variabilidad de los índices individuales de los miembros. El Índice de centralidad global expresa el rango en el cual varían los índices de centralidad de cada miembro y se considera, para una relación direccional como la comunicación, los índices de entrada y salida como recepciones y emisiones, respectivamente.

Los resultados de este tratamiento complementan los análisis anteriores. Podemos agregar ahora que, si bien el volumen de actividad global del flujo de comunicaciones y la participación individual crecen sustantivamente en comunicación mediada, la distribución de esa participación al interior de cada modalidad, muestra una dispersión mucho más amplia en CMC que en CAC. Esto quiere decir que si bien el medio invita a una mayor fluencia comunicacional, es más sensible a la variación de la magnitud de participación individual que la comunicación presencial. Esto es, mientras en promedio general los individuos en este medio participan más, algunos actores participan mucho más. La comunicación mediada por computadora devuelve amplificados, en este sentido, los sesgos de participación conocidos para la comunicación presencial.

La Densidad de un grafo es, tal vez, la medida más ampliamente utilizada y más recomendada para obtener la mensura del nivel de cohesión de un grupo. La cohesión comunicacional, a su vez, se considera un indicador confiable de la influencia y la presión social. Los resultados obtenidos indican claramente diferencias significativas de cohesión a favor de la comunicación mediada. Los valores en este sentido son tan

amplios que se encuentran próximos a saturar la máxima cohesión posible esperada para este tipo de medida (0.87 en un rango 0-1)

En forma complementaria se obtuvo una medida de dispersión de la red calculada a partir de la distancia geodésica media que separa los miembros del grupo durante la tarea. Los resultados de este tratamiento son consistentes con los anteriores y señalan que los miembros interactuando cara a cara generan una red más dispersa (menos cohesionada) que en comunicación mediada.

En términos generales se interpreta que las redes de comunicación más cohesionadas, comparten entre sí creencias, opiniones y recursos de una manera más fluida que las más distribuidas. Sin embargo, esta interpretación que es adecuada para redes espontáneas que presentan una relativa persistencia en el tiempo, no parece aceptable al extrapolarla a grupos artificiales que se desvanecen tras la tarea. Una interpretación más restringida de la cohesión, como se la utiliza en la delimitación de pandillas, parece más plausible en este caso. De este modo se sugiere que la cohesión, en tanto medida de proximidad y presión comunicacional, es un buen indicador de la influencia ejercida por el grupo sobre sus miembros. En este sentido la cohesión de la matriz comunicacional en los grupos CMC puede ser interpretada como una medida de la influencia recibida por los miembros del grupo exclusivamente durante la realización de la tarea.

1.3. El tratamiento posterior trató de explorar si las diferencias significativas obtenidas en las medidas reticulares globales para ambas modalidades, se conservaban al compararlas con las mismas medidas, pero ahora centradas en los individuos. De

modo que se incluyó la Centralidad del actor, su Prestigio y la Densidad de su red personal, durante la tarea.

De esta manera, se pudo apreciar que existen diferencias sustantivas también en éstos parámetros, las que se interpretan del siguiente modo: en CMC la visibilidad de los actores otorgada por la participación activa en la tarea, toma valores muy superiores a la visibilidad lograda en CAC, por lo que resulta muy claro para los integrantes reconocer los miembros con mayor grado de centralidad. El Prestigio, a su vez, en tanto medida que refleja las veces que un actor ha sido referenciado por los otros, también muestra valores muy superiores en CMC, lo que también aporta a la idea de que este medio permite una mayor visibilidad de la efectiva participación de un miembro del grupo para los otros integrantes.

La Densidad de la red personal, en tanto evalúa la relación entre vínculos posibles y vínculos efectivamente existentes en la primer frontera del grafo del actor, será mayor en la medida que los alteres vinculados con el ego tengan fuertes lazos entre sí. De este modo, esta medida es complementaria al grado de centralidad del actor. La máxima densidad en una red personal distribuye más armoniosamente la centralidad entre los participantes. La diferencia encontrada para ambas modalidades puede ser interpretada como una medida de la influencia personal de cada actor con respecto al resto de los integrantes de su grupo.

Este tratamiento nos permite asegurar que las diferencias sustantivas en el nivel de actividad y cohesión reticular, que expresan la mayor participación y presión social

en CMC durante la tarea, se verifican tanto a nivel de la red global como a nivel personal para cada actor considerado individualmente.

## **2. Análisis del comportamiento individual de los miembros en la red**

Estas diferencias, tanto en la participación como emisor y receptor como en la densidad del entramado de interacciones comunicativas, a favor de la comunicación mediada indicó la conveniencia de explorar la distribución de dicha participación para conocer el comportamiento de otro componente que hace a la democraticidad del medio: la monopolización o no del uso de la palabra.

2.1. A la luz de los resultados comentados en el párrafo 1.2. se profundizó el análisis de la participación individual de cada actor en cada condición por medio del estudio de la varianza de cada grupo para cada modalidad.

Los resultados muestran con total claridad que existen diferencias muy marcadas en el nivel de participación como emisor durante la tarea. En los grupos CMC, si bien la participación se incrementa de modo general, los miembros más activos alcanzan niveles mayores aún que en la condición CAC. De cualquier modo, esta exacerbación no representa, ni remotamente, una participación monopólica por parte de actor alguno.

Estos resultados sugieren que, si bien durante el experimento se trató de neutralizar el peso del conocimiento y la familiaridad en el uso del recurso mediador a través de ejercicios previos de puesta a punto entre los participantes, probablemente los picos más marcados en la distribución de la participación hallan estado dados por la conjunción de

rasgos personales de los actores y el nivel de experticia y familiaridad alcanzado en la utilización previa del recurso.

Es de destacar la homogeneidad de la varianza de la participación como receptor en ambas condiciones de tarea. Este resultado sugiere que los actores prefirieron y privilegiaron la comunicación con el grupo en su conjunto por sobre la utilización de canales privados, independientemente del medio de comunicación utilizado y, probablemente, estos resultados se explican no por cuestiones derivadas del canal sino por la naturaleza misma del problema planteado para la resolución grupal.

2.2 El segundo aspecto que se consideró con el objetivo de explorar la democraticidad del medio, fue el comportamiento de los miembros más remisos y aislados del resto, por medio del estudio de la cohesión de las redes personales y de la dispersión de las medidas de influencia.

Los resultados encontrados muestran indicadores de influencia semejantes y diferencias significativas en la cohesión de sus redes personales, lo que pone de manifiesto que en la condición CMC se ha presentado menor oportunidad a los actores para presentar conductas más remisas. Esta apreciación es consistente con el aumento notable de la presión social comunicacional ejercida por el grupo en la condición mediada.

2.3. Esta confluencia de tratamientos, que pusieron de manifiesto la democraticidad del medio por el incremento en la participación y densidad vincular, conjuntamente con

la falta de democraticidad en la distribución de la fluencia, condujo al tercer tratamiento de este tópico por medio de un índice combinado.

Los resultados obtenidos avalan las conclusiones precedentes. Ninguno de los índices combinados permitió diferenciar en forma significativa las propiedades de un medio sobre el otro. Esta equivalencia en los resultados sugiere que, para el supuesto caso de tener que trabajar con una situación de toma de decisión colaborativa con un problema no opinable en el seno de una organización, podemos esperar que la utilización de mediadores electrónicos de la comunicación genere un incremento notable en el tiempo de actividad, participación y cohesión del grupo de tarea, conjuntamente con la emergencia de actores que se destacan sobre el resto por su fuerte presencia comunicativa.

### **3. Estructura reticular y calidad. Actividad, cohesión y logro**

3.1. El primer análisis de este tratamiento buscó establecer si existe alguna relación entre las propiedades reticulares globales del nivel de actividad y cohesión, que como se pudo apreciar marcan una diferencia significativa entre ambas modalidades de comunicación, y el nivel de logro al que accedieron grupalmente, tomando como indicador la calificación grupal obtenida en la tarea.

Para ambas condiciones de interacción se pudo establecer los siguientes resultados:

- A mayor índice de centralidad global (tanto de emisión como de recepción) mejor es la calidad de la calificación grupal obtenida. Cuanto más amplio es el

índice de distribución de generación y recepción de los mensajes en el grupo, mejor la calidad del producto grupal.

- A mayor índice de densidad global mejor es el puntaje obtenido en la calificación grupal. Cuanto más cohesionado el grupo mayor es el contacto comunicacional de cada actor social con otro en la misma tarea y mejor resulta la calidad del producto grupal.

La interpretación de estos resultados ofrece pocas dudas al señalar que, efectivamente, para este tipo de tarea, la calidad de los resultados obtenidos por el grupo se asocian sustantivamente con la promoción del volumen del intercambio informacional, por un lado y con la estimulación del aumento de la densidad comunicacional, por otro.

3.2 En el análisis siguiente se estudió si, además del volumen y la cohesión comunicacional, la calidad lograda en el producto grupal se hallaba asociada de algún modo con la evolución de la dinámica de esa participación.

Se utilizó un tratamiento simple consistente en ordenar en forma creciente el índice de actividad de cada actor en la matriz cuadrada que formaliza los valores de la red comunicacional. Se tomaron los mejores logros de cada condición por encima del percentil cincuenta y se estableció la correlación entre matrices dentro y entre cada condición.

La interpretación de los resultados obtenidos, que muestran una fuerte asociación en la distribución de la frecuencias de participación al interior de cada modalidad de comunicación y revelan ausencia de correlación entre los distintos medios, sugiere una comunalidad que es propia de cada forma de interacción y que se halla asociada de algún modo a la calidad del logro grupal. Probablemente, las restricciones de señal impuestas por la modalidad mediada obligue para arribar a un logro grupal de cierta calidad de una regulación del uso de la palabra, entre ciertos parámetros, de una dinámica de frecuencias de comunicación relativamente elevadas.

Ahora bien, desde que el nivel de actividad y cohesión en una red mejora las oportunidades de intercambio entre sus miembros y la calidad del producto, los siguientes tratamientos profundizan la exploración de las relaciones entre la evolución de estas propiedades reticulares y los niveles de logro obtenidos por los actores en las diferentes condiciones de tarea.

3.3. Para realizar este seguimiento se comparó primeramente el resultado de la evolución de las calificaciones obtenidas individualmente, al inicio y al final del ejercicio, y la calificación grupal, para cada modalidad.

Los resultados indican que no existe diferencia significativa en los puntajes obtenidos en la calificación individual inicial entre los participantes de las dos modalidades. Este resultado debe ser interpretado como un indicador de la homogeneidad existente en el conocimiento previo entre los integrantes de ambas modalidades.

Las diferencias posteriores obtenidas en la calificación grupal entre ambas modalidades resultan estadísticamente significativas, favoreciendo a la comunicación mediada con los mejores puntajes. La interpretación de estos resultados, que son consistentes con lo que señala la literatura científica sobre el tema y conforman parte de nuestras hipótesis iniciales, sugiere que el filtrado de las señales de la comunicación no verbal, así como genera dificultades que implican la necesidad de recurrir a mayor volumen de mensajes para expresar una idea, también funciona como filtro para los mecanismos de influencia y convicción no argumentativos. De este modo, resulta más difícil recurrir a estrategias como presentar una elevada asertividad de discurso, imponer el tono y volumen de la voz o mantener un monólogo discursivo, ya que mientras un actor escribe su mensaje en el teclado los otros miembros intercambian opiniones sin verse influidos ni percatarse siquiera de esta práctica.

La comparación entre las calificaciones individuales finales no presenta diferencias significativas para ambas modalidades. En ambas existe un mejoramiento con referencia a la calificación individual inicial pero, mientras que la que en la modalidad CAC las calificaciones son semejantes a las obtenidas por el grupo, en la modalidad CMC se presenta un empeoramiento frente a la calificación grupal.

La interpretación de estos resultados parece sugerir que los actores en la modalidad mediada se sienten menos comprometidos en sostener los puntos de vista que consensuaron con el grupo. Los actores de la modalidad CAC, por el contrario, presentan una retención muy superior de las opiniones volcadas por el grupo, repitiendo, en algunos casos, exactamente las mismas opiniones que en la producción grupal.

Una interpretación sugerente de estos resultados señala que la cohesión de la modalidad CMC es muy elevada y ejerce una importante presión social mientras dura la interacción mediada - a instancias de una alta densidad comunicativa - pero que esta presencia argumentativa con ausencia o debilitamiento de los elementos de demarcación de la presencia social del otro, facilita posteriormente el rápido cambio de opinión frente al mismo problema. La menor presencia social parece ir asociada a un menor compromiso con el producto grupalmente acordado y el cambio en las opiniones responde a factores distintos de la calidad de la respuesta grupal consensuada, sin volver siquiera a las posiciones individuales previas.

3.4. Con los resultados del análisis del desempeño en cada condición de tarea el siguiente tratamiento exploró las relaciones existentes entre cada calificación obtenida y los valores alcanzados por las propiedades reticulares personales de actividad y cohesión por medio de seis medidas complementarias.

Los resultados son muy ilustrativos y sugerentes. Para la modalidad cara a cara prácticamente no existe relación entre las calificaciones obtenidas por los individuos, tanto en forma individual como en el grupo colaborativo, y las medidas de actividad y participación en la tarea.

En la modalidad mediada por computadora, por el contrario, se advierte que el conocimiento previo del problema se asocia con la mayor participación y actividad de los actores durante la tarea. Que el logro grupal se asocia fuertemente con la actividad y la cohesión y que el resultado individual final responde a otras propiedades distintas de los valores mensurados.

Resulta razonable suponer que como consecuencia del filtrado de señales en la comunicación mediada, la variable privilegiada de influencia y progreso en la calificación resulte simplemente del nivel de actividad que como emisor y receptor tenga el individuo. En la comunicación presencial, como contrapartida, inciden durante la discusión grupal un conjunto relevante de señales de demarcación de presencia social y estas mismas señales diluyen el peso relativo y aún disminuyen, según el caso, el nivel de actividad.

En el análisis siguiente se buscó establecer concordancias con estas presunciones a través del estudio de los procesos de influencia, caracterizados por medio de la evolución de los cambios de opinión en las respuestas.

#### **4. Nivel de actividad, cohesión e influencia**

El siguiente análisis se realizó, para ambas condiciones, sobre las medidas de influencia elaboradas a partir del volumen de los cambios, en valor absoluto, de la valoración producida en las diferentes instancias de actuación. Se consideró la cantidad de cambio en cada caso, pero no si este cambio mejora o no la respuesta.

El primer tratamiento puso de manifiesto la evolución de las medidas de influencia por el cambio en la respuesta para cada modalidad de actuación. Luego se correlacionaron éstas con las medidas grupales e individuales de participación y cohesión. Finalmente, se buscó la relación entre influencia por cambio, calidad y participación.

4.1. Los resultados muestran que no existe diferencia significativa en la contribución al producto grupal entre ambas modalidades. Esto es indicativo de que la magnitud de aceptación de lo propuesto por los actores es independiente de la modalidad de comunicación utilizada. No existe diferencia significativa en el volumen de contribución en uno y otro medio y podemos presumir que la calidad de las propuestas individuales aceptadas por el grupo, depende de otros factores como el conocimiento previo, la astucia argumentativa, la capacidad de convicción o de la disponibilidad de otros mecanismos de influencia.

Sin embargo, la media de aceptación en CMC muestra valores medios bastante más altos que en CAC, los que sin ser significativos muestran una tendencia que no debería ser soslayada. Sugerimos interpretar esta tendencia como derivada de la mayor carga de restricción argumentativa presente en la modalidad mediada. En CMC la mejor forma de influir en la opinión de otro parecería ser el volumen de participación y la solidez de la argumentación presentada. Esto se explica por estar inhibidas otras alternativas de influencia que requieren formas alternativas de presencia social.

La valoración individual final se aparta poco de la propuesta por el pequeño grupo en la condición CAC. La magnitud del cambio entre la propuesta grupal y la valoración final individual en CMC, en cambio, es significativa. Este resultado es consistente con la diferenciada señalada con referencia a la calificación al pasar del grupo al individuo. Una interpretación sugerente de estos resultados es que la interacción CAC parece favorecer un mayor compromiso personal con el resto de los integrantes del grupo y con el producido grupal, favoreciendo en los individuos un

mayor apego a las opiniones consensuadas. En CMC, por el contrario, el individuo queda menos sujeto a la respuesta grupal previa y se permite cambiar más, aún en aquellos casos en que el cambio significa una pérdida en la racionalidad argumentativa. Este cambio, como veremos más adelante en el parágrafo 4.3, no significa que los individuos preserven sus opiniones iniciales individuales, ya que no existe asociación alguna entre este cambio y la variación de opiniones entre la primera y segunda actuación individual.

Apoya esta interpretación acerca de la incidencia del medio utilizado sobre la perdurabilidad de la influencia, un análisis complementario. La cantidad de cambio total, medida de la influenciabilidad, es superior en la interacción cara a cara. La influencia recibida se expresa como la diferencia entre la primera y última valoración individual, luego de haber pasado por una experiencia de interacción con sus compañeros en alguna de las dos condiciones, es significativamente mayor en la condición CAC sobre la condición CMC. Es posible que también esta diferencia pueda ser explicada por el nivel de restricción comunicativa impuesta por la naturaleza del canal. La mayor presencia social permitida por el medio parece un factor importante para facilitar la influencia social. La racionalidad argumentativa y la presión social ejercida por el volumen comunicativo, por otra parte, sólo parecen explicar una parte menor del cambio sufrido.

La interpretación de estos resultados orientó las actividades del siguiente análisis en el sentido de verificar la vinculación entre los cambios al pasar de una a otra instancia de actuación y las propiedades reticulares de actividad y cohesión.

4.2.El primer análisis realizado exploró la asociación entre medidas reticulares globales y los cambios promedio grupales para las tres condiciones de actuación. Los resultados mostraron primeramente que para la modalidad presencial no existe relación entre las variables contempladas.

En la modalidad mediada por computadora, por el contrario, hallamos que tanto el cambio al pasar de la opinión individual inicial a la grupal consensuada, como al pasar de la primera a la última opinión individual, ambos cambios se hallan fuertemente asociados con una alta densidad comunicacional. Estos resultados sugieren que el cambio en CMC parece covariar con la presión ejercida por la magnitud del entramado de las comunicaciones. Más densidad, mayor presión social comunicativa, mayor cambio de opinión.

Complementariamente, el cambio al pasar del grupo al individuo correlaciona significativamente en forma inversa con el índice de centralidad de entrada de la red global. Esta asociación parece sugerir que cuanto mayor es la distribución de los índices de recepción de mensajes, mayor es el cambio al salir de la red comunicacional. Este resultado es altamente significativo si utilizamos otros recursos lingüísticos para comprender el significado de esta medida. En CMC, cuanto la red menos “escucha” mayor es el cambio al volver a trabajar en forma individual.

4.3. Con estos resultados a la vista se exploró a continuación las relaciones existentes entre las mismas medidas de influencia por el cambio de opinión y reticulares de

actividad y cohesión, pero en esta oportunidad se usaron sólo medidas que representan atributos individuales del actor en la tarea.

El primer resultado que interesa destacar es que para el tratamiento conjunto de ambas modalidades de comunicación se pudo hallar que a mayor actividad y participación mayor fue la aceptación grupal de lo propuesto por el individuo. Este resultado afianza la idea ya esbozada de que el nivel de actividad es un factor importante para la aceptación de las contribuciones al producto grupal.

La magnitud del cambio total de la opinión individual, por su parte, se asocia en forma inversa a la actividad y cohesión logrados durante la tarea. Cuanto menos interactúe un individuo y más se diluya su participación, más grande será el cambio de opiniones entre el principio y el final del ejercicio. Probablemente quien tenga más dudas sobre sus opiniones tenga una actitud menos activa y más receptiva, fluctuando en sus puntos de vista como producto de la influencia grupal.

Por último, el monto de cambio experimentado entre la respuesta consensuada y la individual final, se asocia, fundamentalmente, con la densidad de la red personal. Cuanto mayor fue la presión comunicacional ejercida por el durante la tarea mayor resulta el cambio al salir el actor de la red en la que estaba inserto. Este resultado nuevamente sugiere que la presión comunicacional conduce hacia un consenso que se modifica ni bien esa fuerza se termina.

El análisis separado por modalidad de comunicación complementa las apreciaciones precedentes. Se puede apreciar que en la modalidad presencial se diluyen

todas las asociaciones entre las propiedades reticulares y las medidas de influencia. En la comunicación mediada por computadora, en cambio, se pudo apreciar una asociación significativa entre el nivel de actividad y la aceptación grupal de lo propuesto. La interpretación de estas diferencias nos devuelve la idea de la importancia que toma, cuando se filtran otras señales comunicacionales, el volumen de participación en la tarea.

4.4. Se procedió a continuación a verificar el nivel de asociación existente al interior de cada modalidad de comunicación, entre las medidas de influencia consideradas y la calidad de los cambios expresados por medio de las calificaciones.

Se obtuvo en un primer análisis que las calificaciones individuales iniciales se asocian con las calificaciones individuales finales para ambas modalidades, aunque esta relación es más débil en la condición CAC que en la condición CMC. Esto es, que quien posee mayor conocimiento previo obtiene también mayor beneficio de todo el proceso. Esta asociación es más marcada en la modalidad mediada, lo que podría ser interpretado como una retención de la mayor racionalidad argumentativa en esta modalidad y / o la presencia de algún “ruido” adicional inhibitorio de la intelectividad en la dinámica de la comunicación presencial.

El siguiente análisis indica que el mayor conocimiento previo se asocia fuertemente con mayor aceptación de lo propuesto para ambas condiciones. Quien contaba con más conocimiento previo más contribuyó al producto grupal. Este resultado es explicado por la naturaleza intelectual del problema seleccionado como reactivo en este trabajo. Con otra tarea este aspecto puede perder relevancia frente a otros

mecanismos de influencia social. Complementa este resultado la relación que indica que a mayor conocimiento previo hubo menor cambio total para ambas condiciones. Naturalmente, el mayor conocimiento de la tarea implica una menor ambigüedad del estímulo para el individuo, por ende menor influenciabilidad y mayor certeza.

Existe, para ambas condiciones, una fuerte asociación entre la calificación grupal y la calificación individual final. Para esta actividad este resultado puede ser considerado como producto del aprendizaje. Como advertimos mas arriba, aquí observamos la incidencia del aprendizaje en la producción individual final. Sería necesario modificar el diseño de la experiencia para despejar los beneficios logrados por aprendizaje de los que resultan como producto de la actividad grupal. Pero no son éstos los objetivos del presente trabajo.

El siguiente análisis puso de manifiesto una relación interesante de cara a confirmar alguna de las interpretaciones anteriores. Se observó, para la condición CAC, que cuanto peor es la calificación grupal mayor es la magnitud del cambio. En CMC, por el contrario, la magnitud del cambio apareció asociado en forma inversa a la contribución al producto grupal. En ambos casos las distintas asociaciones encontradas para una modalidad no se presentan en la otra.

Esta doble disociación se puede interpretar como que en la modalidad presencial los individuos perciben mejor la calidad del proceso y producto grupal, cambiando más cuando éstos no son satisfactorios, mientras que en la modalidad mediada los individuos se encuentran mas dispuestos a cambiar como producto de la mayor o menor aceptación lograda en sus propuestas durante la instancia de actuación grupal.

4.5. El análisis de estos resultados orientaron la exploración del valor predictivo de las variables calificación grupal y contribución al producto, sobre la magnitud del cambio en la opinión del individuo al pasar del grupo a la instancia individual final, para ambas modalidades.

Una lectura cuidadosa de los resultados de la regresión lineal sugiere la interpretación que, para la modalidad CAC, la Calificación obtenida por el grupo es un buen predictor de la magnitud de la influencia grupal sobre la opinión individual final. El individuo parece percibir el acierto o desacierto grupal y retiene o varía en función de ello. El nivel de aceptación grupal de lo propuesto por el individuo, para esta modalidad, no parece incidir en la magnitud de este cambio.

En la condición CMC, por el contrario, la Calificación grupal no incide en la retención del acuerdo alcanzado. En cambio, la aceptación individual, reflejada en la Contribución al producto grupal, sí resulta un fuerte predictor de la magnitud del cambio al expresar la opinión final individual. En esta modalidad parece prevalecer el reconocimiento y aceptación de las propuestas que la calidad del producto grupal obtenido. Esto sugiere que el medio favorece, como producto en las restricciones del canal, una perspectiva más individualista de la tarea.

## **5. Influencia y Representación de Influencia**

Los análisis a continuación exploraron la vinculación, para ambas modalidades de interacción, entre las medidas de influencia obtenidas por la modificación en el

producto y la representación de influencia expresada por los participantes, con referencia tanto a la contribución de sí mismos como a la de sus compañeros.

5.1. Los resultados obtenidos indican que en la condición cara a cara la representación de influencia se asocia significativamente tanto en forma directa con la contribución al producto grupal, como en forma inversa con la magnitud del cambio total. De modo que en esta modalidad, la representación que los miembros se forjaron de la participación de cada uno en el producto grupal, quedó asociada a cuánto contribuyó cada miembro a ese producto – lo que se asocia a su vez con conocimiento previo – y, en forma inversa, a la permeabilidad del individuo a la opinión de los otros.

En la condición mediada por computadora no se verifican estos resultados. La representación de influencia sólo se asocia en forma leve con la flexibilidad, correlación que carece de significado psicológico, ya que los integrantes desconocen la valoración individual final que produjeron los otros en el momento en que se aplicó el instrumento de exploración de las representaciones.

Esta diferencia notable en los resultados obtenidos para una y otra modalidad de comunicación, puede ser interpretada en el mismo sentido que algunos de los resultados analizados precedentemente. La falta de asociación entre la representación de influencia y la contribución y firmeza de las opiniones expresadas por los miembros en la modalidad CMC, sugiere que las restricciones producidas por el canal dificultan y hasta impiden, la construcción de una representación de influencia ajustada a los efectivos intercambios realizados en torno al producto generado grupalmente. Estas dificultades en la representación de la calidad de la participación de cada uno en el marco de la

tarea, puede ser una instancia asociada al bajo compromiso posterior de los miembros con el producto grupal.

5.2 El problema posterior resultó, entonces, poder establecer cuales variables eran las consideradas por los participantes para generar la representación de influencia en la modalidad CMC. Se incluyó con este propósito luego el análisis de una medida reticular de influencia propuesta por Hubbell (1965) calculada a partir de las distancias geodésicas y extraída por análisis de redes sociales y tres medidas de status sociométrico vinculadas con elecciones para estudiar, divertirse y general.

Los resultados indicaron que, para ambas condiciones, no existe asociación alguna entre la representación y el status sociométrico anterior en sus tres puntajes, ni entre estas tres medidas y la influencia reticular, (obtenidas por medio de un tratamiento sobre las medidas de cohesión de la red). Sí se pudo observar una correlación fuerte entre la representación de Influencia y la medida de influencia reticular.

La interpretación de estos resultados sugiere que la construcción de una representación de influencia covaría con lo homogéneo y compacto de los vínculos establecidos durante la tarea, excluyendo en su constitución rasgos de los individuos que resultan ajenos a esa situación. Este tratamiento no permite, sin embargo, diferenciar los elementos que se asocian a la configuración de la representación en CAC y CMC.

5.3. Se analizaron para ello las relaciones entre la representación de influencia, el conocimiento previo y la actividad y visibilidad individual expresadas por las propiedades reticulares de centralidad y prestigio, para cada modalidad.

Los resultados obtenidos en la modalidad CAC mostraron que existe una fuerte asociación entre la representación de influencia y las otras medidas. La influencia efectivamente mensurada por la contribución al producto, la actividad del individuo como emisor de mensajes (centralidad) y la visibilidad del individuo como receptor de mensajes (prestigio) se hallan asociadas a una más alta calificación en la representación de influencia. En la modalidad mediada por computadora, por el contrario, sólo se observa una asociación moderada con la centralidad.

El análisis de estos resultados parece sugerir que la constitución de la representación de influencia se circunscribe en la modalidad mediada, básicamente, a la participación en el proceso que requiere la tarea, expresado por la centralidad, no contemplando con igual fortaleza otros aspectos directamente vinculados con la tarea, como la calidad de la participación ni la magnitud de los cambios de opinión operados durante la misma.

El análisis también indica que la centralidad y prestigio en la condición CMC se asocia con el conocimiento previo, pero no así en la condición CAC. Tampoco la contribución al producto grupal se asocia con centralidad y prestigio en la condición CAC, mientras que existe, en cambio, una correlación moderada pero significativa en la condición CMC.

Sintetizando, centralidad y prestigio se asocian con conocimiento previo y con contribución al producto en comunicación mediada y no se asocian, empero, en la modalidad cara a cara.

La interpretación de estos resultados parece señalar que, en la condición mediada por computadora, el individuo con mayor conocimiento previo tiene mayor participación y contribuye más al producto grupal, lo que sugiere la incidencia de la racionalidad argumentativa en la dinámica grupal. Es la centralidad la propiedad básica asociada a la representación de influencia y, recordemos, es la no aceptación grupal de lo propuesto por el individuo lo que covaría con la decisión de cambiar la opinión grupal consensuada. La modalidad CMC parece orientar al individuo a preocuparse más por los avatares del proceso que por las calidades del producto.

5.4 En una perspectiva integral que permita visualizar mejor estas apreciaciones observamos luego la relación entre Influencia por cambios en el producto, Influencia reticular por cohesión en la red, la centralidad y prestigio obtenidos en la tarea y la Representación de Influencia.

Los resultados indican que para ambas modalidades las medidas de Influencia por el producto, las de influencia reticular, la centralidad y prestigio, se comportan de modo tal que no presentan asociación ninguna, salvo, naturalmente, las existentes al interior de cada grupo.

La Representación de Influencia, en cambio, varía significativamente en una y otra condición. Se halla asociada con todas las medidas que reflejan influencia en

CAC. En CMC sólo se asocia con las medidas reticulares de Centralidad e Influencia.

Estos resultados parecen señalar que la conformación de una representación se nutren de varios componentes en la modalidad presencial y sólo del nivel de actividad de los participantes y de la cohesión en comunicación mediada. La primera construye la representación de influencia en torno a lo propuesto, lo cambiado, la participación, la referencia y la cohesión vincular establecida en la tarea. La mediada, en cambio, parece nutrirse casi con exclusividad del nivel de actividad alcanzado durante la interacción.

La aceptación de lo propuesto en CAC, no se asocia con las medidas reticulares ni con el Status. En CMC, en cambio, se relaciona con centralidad y prestigio, por una parte, y con Status afectivo en sentido inverso, por otra. Podría suponerse un cierto prejuicio en esta medio, que se manifiesta asociando quien es más divertido de acuerdo al status previo con menor aceptación de sus opiniones.

## **6. Status previo, status reticular y representación de influencia**

Interesó, finalmente, comprobar que la representación de influencia explorada en este trabajo fuese totalmente independiente de la representación que los compañeros tenían de cada otro con anterioridad a la tarea aquí analizada. Se comparó para ello el status sociométrico previo de los miembros con el status y rol obtenido durante la tarea.

Como producto de ocupar un lugar en la estructura de la matriz de comunicaciones durante la tarea y de poseer vínculos con distintos integrantes en diferente magnitud, es posible establecer una caracterización estructural de cada miembro. Esta caracterización queda definida por un vector que se denomina Perfil de Equivalencia Estructural.

Los perfiles de cada integrante se agrupan en una matriz de equivalencias y es posible comparar las posiciones y vínculos de cada miembro en función de ello. A estas medidas se las denomina posición y rol estructural de cada miembro.

El análisis realizado comparó la posición ocupada por cada miembro antes y durante la tarea y la representación posterior que el resto de los integrantes de la red se conformaron de su participación.

Dada la complejidad de este tratamiento se realizó primero un análisis figurativo y posteriormente se estudió el nivel de asociación entre las distintas medidas.

#### 6.1. Roles y posiciones: Perfil de equivalencia estructural

Establecida la matriz de equivalencia estructural (calculada sobre la base de las distancias geodésicas entre los participantes) se graficó la posición relativa de los actores por medio de un diagrama arborecente. Luego se colorearon, para cada grupo y modalidad, los agentes que obtuvieron los mayores puntajes en el nivel de actividad, los que se destacaron por la representación de influencia y los que estaban señalados como con mayor status sociométrico anterior.

La revisión de los resultados permite observar con mucha claridad que la representación de influencia no se relaciona ni con el status previo ni con las posiciones reticulares especiales que se pueden visualizar en los gráficos. Por el contrario, como se pudo observar con anterioridad, sí se vincula con el nivel de actividad de los actores.

Es posible interpretar que la naturaleza de la tarea desarrollada genere roles y posiciones particulares para la misma, de modo que el status previo no intervenga de modo sustantivo durante la interacción. Los resultados observados no permiten distinguir diferencias entre ambas modalidades de interacción, si las hubiese, por lo que se realizó luego un tratamiento numérico de cara a explorarlo.

6.2. Los resultados obtenidos mostraron que la representación de influencia se asocia en ambos casos con el nivel de actividad de los actores y en el caso de la modalidad CAC, también en forma leve con el status reticular obtenido en la tarea. Para este tratamiento esta fue la única diferencia y nuevamente puede ser explicada por el monto de presencia social presenta en las dos condiciones de tarea.

Como el perfil reticular tratado se obtuvo en base a las distancias, es posible suponer que en condiciones presenciales es más factible que los participantes adviertan la mayor o menor distancia comunicacional impuesta por cada uno de los miembros, cosa que es menos visible en CMC, donde sin embargo, es posible sin esfuerzo visualizar el nivel de actividad de cada integrante y tomar entonces como referencia este indicador como elemento fundante de la representación de influencia en la tarea.

## **A manera de síntesis**

Para tareas de toma de decisión podemos esperar que en comunicación mediada la resolución requiera más tiempo, más mensajes, más participación y, en general, mayor dificultad para sortear los obstáculos comunicacionales para lograr consensos. Desde la perspectiva de la teoría del procesamiento de la información social, argumentamos aquí que estos fenómenos psicosociales resultan ser producto del filtrado de claves sociales, pero también producto de las restricciones cognitivas que impone la modalidad.

El canal de comunicación utilizado no democratiza la participación en el sentido de igualar las participaciones. Facilita la interacción participativa desde que sube el piso de participación y otorga mayor accesibilidad al intercambio, favoreciendo la mayor fluencia comunicacional. Sin embargo, la amplitud de la distribución de las participaciones muestra un rango muy superior en comunicación mediada.

En la comunicación mediada la presión social comunicacional ejercida por la cohesión reticular parece operar de modo excluyente por sobre otros recursos de influencia social como lo son la asertividad del discurso, la energía argumentativa o los dotes de réplica. Esta presión genera acuerdos superficiales. Cuando desaparece esta influencia lograda por la presión ejercida y la cohesión comunicacional, los miembros de la modalidad mediada se vuelven más autónomos en sus opiniones y menos comprometidos con el producto grupal.

Existe una mayor actividad y participación para los integrantes de la actividad mediada por computadora. Todos los miembros participan más en la realización de la tarea, aunque algunos de ellos se destacan por una actuación comunicacional superlativa.

El filtrado de las señales de la comunicación no verbal, así como genera dificultades que implican la necesidad de recurrir a mayor volumen de mensajes para expresar una idea, también funciona como filtro para los mecanismos de influencia y convicción no argumentativos. De este modo, resulta más difícil recurrir a estrategias como presentar una elevada asertividad de discurso, imponer el tono y volumen de la voz o mantener un monólogo discursivo, ya que mientras un actor escribe su mensaje en el teclado los otros miembros intercambian opiniones sin verse influidos ni percatarse siquiera de esta práctica.

La mayor calidad de la calificación grupal obtenida en comunicación mediada puede ser atribuida, en primer lugar, al incremento del nivel de participación e intercambio comunicacional producido durante la tarea. Probablemente, coexiste con ello el hecho de que el filtro comunicacional impuesto por el medio hace menos perturbadoras para la calidad del producto, las intervenciones no argumentativas de los miembros. En la modalidad presencial no existe contención del flujo de los mensajes paraverbales (miradas, gestos, entonaciones) que se hallan asociados a particularidades de la función pragmática de la comunicación (que definen el vínculo con el interlocutor) y que disminuyen el predicamento de la racionalidad argumentativa.

La modalidad presencial retiene en lo esencial los acuerdos logrados en la actividad grupal. En comunicación mediada los actores tienen un menor compromiso con la producción grupal previa.

La presión social ejercida por la cohesión en la modalidad mediada es muy elevada mientras dura la interacción, como producto de una alta densidad comunicativa, pero la mera presencia argumentativa, con ausencia de otros elementos de demarcación de la presencia social del otro, facilita posteriormente el cambio de opinión. Menor presencia social, menor compromiso con la tarea de producción conjunta.

Desde una perspectiva complementaria del anterior tratamiento, mientras en la modalidad mediada más de la mitad de los actores cambia independientemente de la calidad lograda, en la modalidad cara a cara los actores presentan un mayor apego y compromiso con la producción grupal previa. Esto parece sugerir que los acuerdos alcanzados con presencia personal plena parecen sostenerse más profundamente que los acuerdos logrados en comunicación mediada, más volubles y a los que nos vamos a referir como acuerdos superficiales.

Los resultados sugieren que las medidas de centralidad en CAC están más vinculadas con la implicación en la dinámica grupal de las personas, independientemente de su contribución al producto grupal, mientras que en CMC esta actividad y visibilidad están asociadas al producto. Favorece esta interpretación el hecho de que las medidas de centralidad también se hallen asociadas al conocimiento en la modalidad CMC, lo que no ocurre en CAC.

La comparación de la contribución al producto grupal en una y otra modalidad, parece indicar una tendencia a mostrar mayor aceptación de las propuestas individuales en la modalidad mediada. Esto sugiere que la restricción de señales no argumentativas ejercida por el canal contiene la discusión en los marcos más acotados de la justificación racional de las propuestas.

El monto de cambio al pasar de la instancia grupal a la instancia individual final - independientemente de la calidad de ese cambio - refleja el fenómeno subyacente a los cambios en la calificación descriptos para la modalidad mediada. Los actores cambian en esta modalidad por razones ajenas a la calidad de la respuesta grupal alcanzada durante la tarea.

La magnitud de la influencia retenida a lo largo de todo el proceso indica que la mayor presencia social presente en la modalidad presencial es un factor importante en la magnitud y estabilidad del cambio generado en los actores. La racionalidad argumentativa y la cohesión comunicacional sólo explica una parte menor del cambio establecido en el individuo.

Para ambas modalidades se puede afirmar que todos los actores se benefician de la interacción grupal, tanto los que poseen mayor conocimiento previo como los otros. Sacan mejor provecho los actores de la modalidad mediada, presumiblemente porque encuentran menor interferencia de interacciones no argumentativas.

La tendencia al alejamiento del acuerdo grupal alcanzado se asocia con motivos diversos en cada modalidad. Los pocos que cambian en la modalidad presencial lo

hacen en relación a la calidad de la calificación grupal. Cuanto peor es la calificación grupal más cambia. En CMC, en cambio, los actores cambian en relación inversa a la aceptación de sus propuestas individuales, independientemente de la calidad lograda en el consenso grupal.

La representación de la participación de cada uno de los integrantes para el logro del producto grupal se construye, para la modalidad presencial, en función de la efectiva contribución e influencia ejercida por cada actor durante la tarea grupal. En la modalidad mediada no considera ni la contribución ni la magnitud del cambio de las opiniones emitidas.

La representación de influencia no parece considerar el status previo a la tarea para ninguna de las dos modalidades. Sí se asocia con la cohesión y homogeneidad de las redes de cada individuo durante la tarea.

La participación como emisor durante la tarea parece ser el elemento privilegiado para la constitución de la representación de influencia en la modalidad mediada. En condición de interacción presencial, por el contrario, la representación se nutre de más y más variados factores, entre los que se encuentran, la efectiva contribución al producto grupal, las veces que ha sido elegido como receptor de un mensaje, el monto de participación como emisor y la magnitud del cambio de sus opiniones.

La tarea impone, por su naturaleza, ciertos roles y posiciones que son específicos de la actividad. Derivan del despliegue comunicacional de los actores. La única

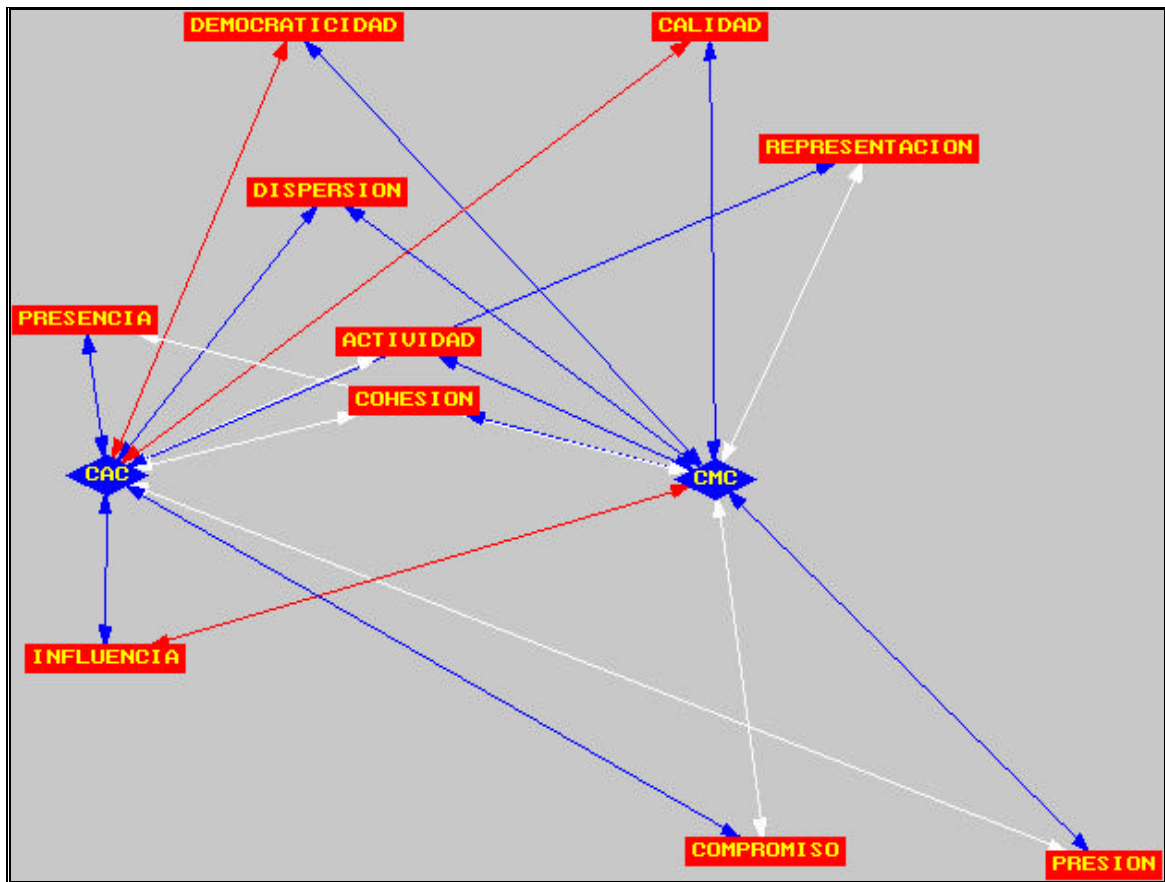
diferencia para ambas modalidades se encuentra en el perfil estructural y nuevamente puede ser explicada por el monto de presencia social presente en las dos modalidades de tarea.

Como el perfil reticular se basa en las distancias, es posible suponer que en condiciones presenciales es más factible que los participantes adviertan la mayor o menor distancia comunicacional impuesta por cada uno de los miembros, cosa que es menos visible en CMC, donde sin embargo, es posible sin esfuerzo visualizar el nivel de actividad de cada integrante por medio de sus intervenciones y tomar, entonces, como referencia este indicador como elemento privilegiado para la construcción de la representación de influencia de cada actor durante la tarea.

Para finalizar, resulta oportuno para el cierre de esta presentación, la inclusión de una estructura reticular figurativa que representa gráficamente la red que vincula las propiedades mensuradas para ambas condiciones, así como su relación con los constructos propuestos e inferidos por medio de la utilización de aquellas propiedades.

La primer red muestra la relación de entre cada propiedad mensurada e inferida en la experiencia y cada una de las dos modalidades de comunicación. Se dispone sobre un espacio n-dimensional donde cada modalidad queda definida por un vector con el valor de cada una de las diez variables consideradas.

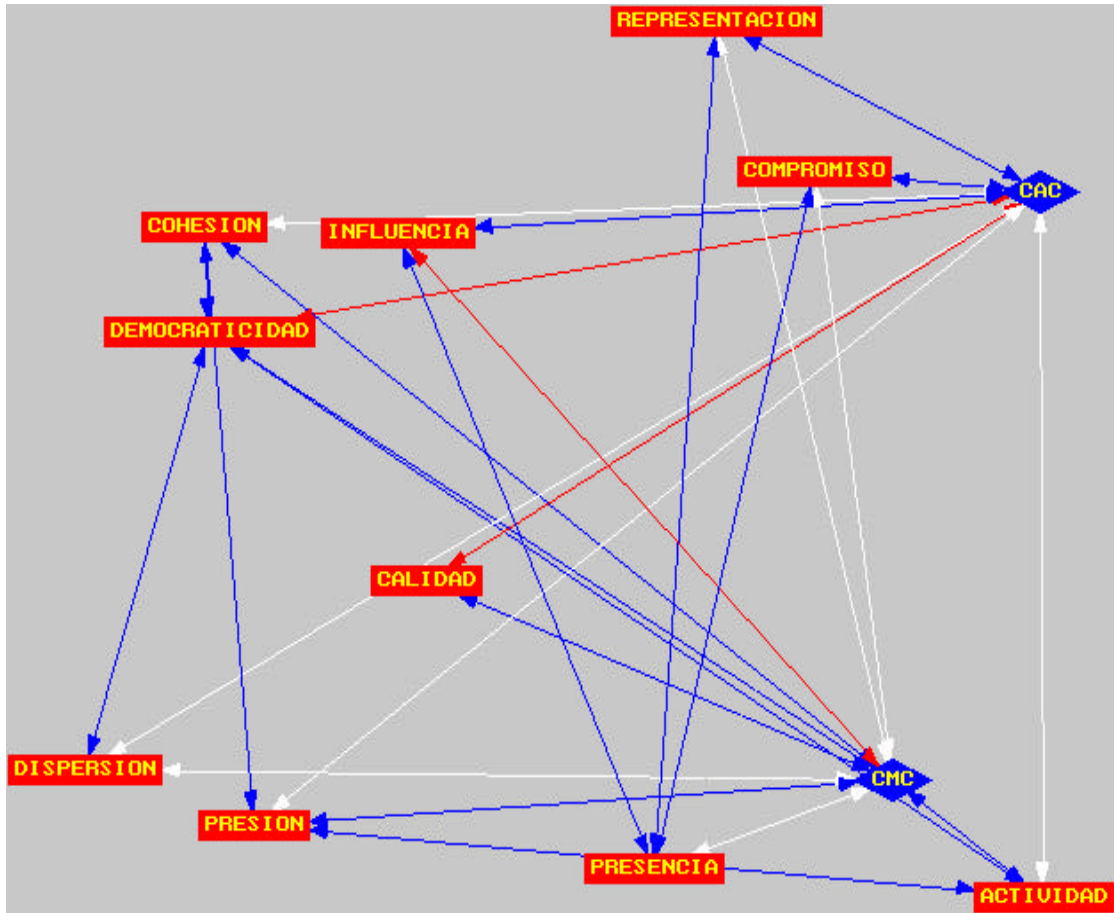
## Posición relativa de las propiedades y atributos inferidos con referencia a Cac y Cmc



Blanco representa la intensidad más débil, rojo la moderada y azul la más fuerte.

Como se puede observar la gráfica combina la distribución topológica con la utilización de tres colores de línea para poder representar la ubicación relativa de los diez valores. Logra así una representación bastante ilustrativa de la relación entre las variables consideradas. La segunda red incluye, además de los valores presentados en la primera, la relación de las variables consideradas entre sí.

**Posición relativa de las propiedades y atributos inferidos  
con referencia a Cac y Cmc y entre sí**



Blanco representa la intensidad más débil, rojo la moderada y azul la más fuerte.

Esta red figurativa resume adecuadamente, en forma rápida y global, lo esencial de los resultados obtenidos por esta investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Abas – Kahdeer, N. (1995). The relationship between information systems, technology, and leadership behavior: A case study. *Dirasat, Vol. 22A (1)* 33-62.
- Argyle, M. & Cook, M. (1976). *Gaze and Mutual Gaze*. London: C.U.P.
- Arkes, H.R., Christensen, C., Lai, C. y Blumer, C. (1987). Two methods of reducing overconfidence. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 39, 133-144.
- Bales, R.F. (1951). *Interaction process analysis*. Reading Mass: Addison-Wesley.
- Bavelas A. (1948). A mathematical model for group structure. *Human Organizations*, 7, 16-30.
- Bavelas, A. (1950). Communications patterns in task oriented groups, *Journal of the Acoustical Society of America*, 22, 271-282.
- Barnlund, D.C. (1959). A comparative study of individual, majority, and group judgment. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 58, 55-60.
- Berge, C. (1973). *Graphs and Hypergraphs*. Amsterdam: North-Holland.
- Berge, C. (1989). *Hypergraphs: Combinatorics of Finite Sets*. Amsterdam: North-Holland.
- Bonacich, P. (1987). Power and centrality: A family of measures. *American Journal of Sociology*, 92, 1170-1182.
- Borgatti, S. & Everett, M. (1996). Mode-2 data set network analysis. *Journal of Computer Mediated Communication*, 2 (1), 12-22.
- Borgatti, S.P., Everett, M.G. & Freeman, L.C. (1999). *UCINET 5 for Windows. Software for Social Network Analysis*. Natick: Analytic Technologies. Version 5.2.0.2.
- Bottger, P.C. & Yetton, P.W. (1988). An integration of process and decision schemes explanations of group problem solving performance. *Organizational behavior and human decision processes*, 42, 234-249.
- Burleson, B. R., Levine, B. J. y Samter, W. (1984). Decision-making procedure and decision quality. *Human Communication Research*, 10, 557-574.
- Burt, R. (1973). The differential impact of social integration on participation in the diffusion of innovation. *Social Science Research*, 2, 125-144.
- Burt R. (1976). Positions in networks. *Social Forces*, 55, 93-122.
- Burt, R. (1987). Social contagion and innovation: Cohesion vs. structural equivalence. *American Journal of Sociology*, 92 (6), 1287-1335.
- Cittadini, R. (1992). L'articulation entre les organismes de recherche et de developpement et les collectivites rurales locales. Toulouse: Université de Toulouse le Mirail.
- Clement, A. (1991). Electronic workplace surveillance: Sweatshops and fishbowls. Revised version of paper presented to the *Canadian Association for Information Science*, Kingston, May, 1990.

- Connolly, T., Jessup, L. M. & Valacich, J. S. (1988). *Idea generation in a GDSS: Effects of anonymity and evaluative tone*. University of Arizona, Tucson, Arizona.
- Constant, D., Sproull, L., & Kiesler, S. (1996). The kindness of strangers: The usefulness of electronic weak ties for technical advice. *Organization Science*, 7 (2), 119-135.
- Creed, T. (1997). Project ADEPT (Assessment of Distance Education Pedagogy and Technology). <http://www.users.csbsju.edu/~tcreed>.
- Culnan, M. J. & Markus, M. L. (1987). Information technologies. En F. J. L. Putnam, K. Roberts, & L. Porter (Eds.) *Handbook of organizational communication*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Cummings, L.L., Huber, G.P. & Arendt, E. (1974). Effects of size and spatial arrangements on group decision making. *Academy of Management Journal*, 17, 46-75.
- Daft, R. L. & Lengel R. H. (1986). Organizational information requirements, media richness and structural design. *Management Science*, 32 (5), 554-571.
- Daft, R. L., Lengel, R. H., & Trevino, L. K. (1987). Message equivocality, media selection, and manager performance: Implications for information systems. *MIS Quarterly*, pp. 355-366.
- Darré, J. (1987). L'étude des réseaux de dialogue. *Agriscopie*, 7. ESA-Angers.
- Degenne, A. & Forsé, M (1994). *Les Reseaux Sociaux. Une analyse structurale en sociologie*. Paris: Armand Colin.
- Dewey, J. (1910). *How we think*. Boston: D.C. Heat
- Doreian P. (1974). On the connectivity of social networks. *Journal of Mathematical Sociology*, 3, 245-258.
- Edwards, W. (1962). Dynamic Decision Theory and Probabilistic Information Processing. *Human Factors*, 4, 59-73.
- Eveland, J. D., & Bikson, T. K. (1988). Work group structures and computer support: A field experiment. *ACM Transactions on Office Information Systems*, 6(4), 354-379.
- Flament, S. (1965). *Applications of Graph Theory to Group Structure*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Freeman L. C. (1979). Centrality in Social Networks: Conceptual clarification. *Social Networks* 1, 215-239.
- Garton, L. & Wellman, B. (1995). Social impacts of electronic mail in organizations: A review of the research literature. *Communication Yearbook*, 18, 434-53.
- Gouran, D.S. & Hirokawa, R.Y. (1983). The role of communication in decision-making groups: A functional perspective. En M.S. Mander (Ed.) *Communications in transition* (pp. 168-186). New York: Praeger.
- Gouran, D.S., Hirokawa, R.Y., Julian, K.M. & Leatham, G.B. (1993). The evolution and current status of the functional perspective on communication in decision-making and problem-solving

- groups: A critical analysis. En S.Deetz (Ed.) *Communication yearbook 16* (pp. 573-600). CA: Sage.
- Gouran, D.S. & Hirokawa, R.Y. (1996). Functional Theory and Communication in Decision-Making and Problem-Solving Groups: An Expanded View. En R.Y.Hirokawa y M.S. Poole (Eds.) *Communication and Group Decision Making*. Thousand Oaks. CA: Sage.
- Goode, J., & Johnson, M. (1991). Putting out the flames: The etiquette and law of e-mail. *Online*, Nov. pp. 61-65.
- Granovetter, M. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, 78, 1360-80.
- Griffin, D. & Tversky, A. (1992). The weighting of evidence and the determinants of confidence. *Cognitive Psychology*, 24, 295-340.
- Guantero F (1989). Tabu Search - Part I ORSA. *Journal on Computing 1*, 190-206.
- Guantero F (1990). Tabu Search - Part II ORSA. *Journal on Computing 2*, 4-32.
- Hall, J. & Watson, P. (1970). The effects of a normative intervention on group Decision-Making performance. *Human Relations*, 23, 4, 299-317.
- Harary, F. (1959). Status and Contrastatus. *Sociometry*, 22, 23-43.
- Harary, F., Norman, R.Z. y Cartwright, D. (1964). *Structural Models: An Introduction to the Theory of Direct Graphs*. NY: John Wiley and Sons.
- Harasim, L. M., & Winkelmans, T. (1990). CMC scholarly collaboration. *Knowledge: creation, diffusion, utilization*, 11(4), 382-409.
- Hiltz, R. S., Johnson, K., & Turoff, M. (1986). Experiments in group decision making: Communication process and outcome in face-to-face versus computerized conferences. *Human Communication Research*, 13 (2), 225-252.
- Hiltz, S.R. & Turoff, M. (1993). *The Network Nation*. (sec. ed.) Cambridge, MA: MIT Press.
- Hirokawa, R. Y. (1983). Group Communication and problem-solving effectiveness: An investigation of group phases. *Human Communication Research*, 9, 291-305.
- Hirokawa, R. Y. (1985). Discussion procedures and decision-making performance. A test of a functional perspective. *Human Communication Research*, 12, 203-224.
- Hirokawa, R. Y. (1988). Group communication and decision-making performance: A continued test of the functional perspective. *Human Communication Research*, 14, 487-515.
- Hirokawa, R. Y. & Rost, K. M. (1992). Effective group decision-making in organizations: A field test of the vigilant interaction theory. *Management Communication Quarterly*, 5, 267-288.
- Hirokawa, R. & Poole, M. S. (1996). *Communication and Group Decision Making*. (2<sup>nd</sup>. Ed.) Thousand Oaks. CA: Sage.
- Holloman, C.R. & Hendrick, H.W. (1971). Problem solving in deferent sized groups. *Personnel Psychology*, 24, 489-500.
- Hubbell, C. (1965). An input-output approach to clique identification. *Sociometry*, 28, 377-399.

- Hsiao, N. & Richardson, G.P. (1999). In Search of Theories of Dynamic Decision Making: A Literature Review. *University at Albany, State University of New York*. [HTTP://ALPHA1.albany.edu/~nh7365/litrev1.htm](http://ALPHA1.albany.edu/~nh7365/litrev1.htm)
- Huff, C., Sproull, L., & Kiesler, S. (1989). Computer communication and organizational commitment: Tracing the relationship in a city government. *Journal of Applied Social Psychology, 19* (16), 1371-1391.
- Janis, I. L. (1972). *Victims of groupthink: Psychological studies of foreign policy decisions and fiascoes*. Boston: Houghton Mifflin.
- Janis, I. L. (1982). *Groupthink*. Boston: Houghton Mifflin.
- Jarboe, S. (1988). A comparison of In-Output, process-out, and input-process-output models of small group problem-solving effectiveness. *Communication Monographs, 55*, 121-142.
- Johnson-Lenz, P., & Johnson-Lenz, T. (1994). Groupware for a small planet. En P. Lloyd (Ed.), *Groupware for the 21st century*. Westport, CT: Praeger.
- Kaye, A. R. (1992). Computer conferencing and mass distance education. En M. Waggoner (Ed.), *Empowering networks: Using computer conferencing in education*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Kaplan, M.F. (1989). Task, situational, and personal determinants of influence process in group decision making. En E.J. Lawler & B. Markovsky (eds.) *Advances in group process (vol. 6)*. Greenwich, CT: JAI Press.
- Katz L (1953). A new status index derived from sociometric data analysis. *Psychometrika, 18*, 34-43.
- Kelly, T. L. (1999). Conversational Narcissism in Hyperpersonal Interaction. *Communication Monographs, 61*.
- Kiesler, S., Siegal, J., & McGuire, T. W. (1984). Social psychological aspects of computer-mediated communication. *American Psychologist, 39* (10), 1123-1134.
- Kiesler, S., & Sproull, L. (1991). Group decision making and communication technology. *Organization, Behavior and Human Decision Processes, 52*, 96-123.
- Knoke, D. & Burt, R. S. (1983). Prominence. En R.S. Burt and M.J. Minor (Eds.) *Applied Network Analysis*. (pp. 195-222). Newbury Park, CA: Sage.
- Krackhardt, D. (1990). Assessing the political landscape: structure, cognition, and power in organizations. *Administrative Science Quarterly, 35*, 342-369.
- Krackhardt, D., Blythe, J. & McGrath, C. (1994). Krackplot 3.0: An improved network drawing program. *Connections, 17* (2), 53-55.
- Lea, M., & Spears, R. (1991). Computer mediated communication, de-individuation and group decision-making. *International Journal of Man Machine Studies, 34*, 283-301.

- Laughlin, P.R. (1980) Social combination processes of cooperative problem-solving groups on verbal intellectual tasks. En M. Fishbein (Ed.), *Progress in social psychology*. Hillsdale, NJ: Earlbaum.
- Laughlin, P.R. & Ellis, A. (1986). Demonstrability and social combination processes on mathematical intellectual tasks. *Journal of Experimental Social Psychology*, 22, 177-189.
- Laughlin, P.R., Kerr, N.L., Davis, J.H., Haljaff, H.M. & Marciniak, K.A. (1975). Group size, member ability, and social decision schemes on an intellectual task. *Journal of Personality and Social Psychology*, 31, 522-535.
- Leathers, D.G. (1972). Quality of group communication as a determinant of group product. *Speech Monographs*, 39, 166-173.
- Leavitt, H.J. (1951). Some effects of certain communication patterns on group performance. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 46, 38-50.
- Maier, N. R. F. & Thurber, J. A. (1969). Limitations of procedures for improving group problem solving. *Psychological Reports*, 25, 639-656.
- Matzat, Uwe (1999). Academic Communication and Internet discussion groups. *ICS / Department of Sociology*. University of Groningen. Netherlands: Web page: <http://www.ppsw.rug.nl/matzat>.
- Moreno, J.L. (1954). *Fondements de la sociométrie*. Paris: PUF.
- Moscovici, S. (1976). *Social influence and social change*. London: Academic Press.
- Mucchielli, R. (1991). *Communication et réseaux de communications*. Nice: ESF
- Olaniran, B.A. (1994). Group performance and computer – mediated communication. *Management Communication Quarterly* 7, 256-281.
- Orengo, V., Zornoza, A., Acín, C., Prieto, F. & Peiró, J.M. (1996). Análisis de la Interacción Grupal a través de medidas de observación en comunicación mediada. *Revista de Psicología Social*, 11 (2) 129-256.
- Panning W (1982). Fitting blockmodels to data. *Social Networks*, 4, 81-101.
- Peiró, J.M., Prieto, M. & Zornoza, A.M. (1993). Nuevas tecnologías telemáticas y trabajo grupal. Una perspectiva psicosocial. *Psicothema*, Vol 5, 287 – 305.
- Peterson, D.K. & Pitz, G.F. (1988). Confidence, uncertainty, and the use of information. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 14, 85-92.
- Perín, C. (1991). Electronic Social Fields in Bureaucracies. *Communications of the ACM*, 34 (12), 75-82.
- Poole, M.S. & Hirokawa, R.Y. (1986). Communication and group decision-making: A critical assessment. En R.Y. Hirokawa & M.S. Poole (Eds.) *Communication and Group Decision Making*. (1<sup>st</sup>. ed.). pp. 3-18. Beverly Hills. CA: Sage.
- Price & Cooke (2000). E-commerce. El boom de los negocios virtuales. *Revista Nación*, febrero de 2000.

- Rawlins, C. (1990). The impact of teleconferencing on the leadership of small decision-making groups. *Journal of Occupational Behavior Management*, 10, 2, 37-52.
- Rice, R. E. (1984). *The new media: Communication, research and technology*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Rice, R.E. (1993). Using Networks Concepts to Clarify Sources and Mechanisms of Social Influence. En W. Richards, Jr. & G. Barnett (Eds.) *Progress in Communication Sciences*, vol. 12. Norwood, NJ: Ablex.
- Rice, R.E. (1994). Relating Electronic Mail Use and Network Structure to R&D Work Networks and Performance. *Journal of Management Information Systems*, 11 (1), 9-29.
- Rice, R. E., & Shook, D. E. (1990a). Voice messaging coordination and communication. En J. Galegher, R. Kraut, C. Egidio (Eds.) *Intellectual teamwork: Social and technological bases of cooperative work*. pp. 327–350. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Rice, R. E., Grant, A. E., Schmitz, J., & Torobin, J. (1990b). Individual and network influences on the adoption and perceived outcomes of electronic messaging. *Social Networks*, 12, 27-55.
- Rice, R. E., & Steinfield, C. (1994). Experiences with new forms of organizational communication via electronic mail and voice messaging. En J. H. Adrianson & R. Roe (Eds.), *Telematics and Work*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum
- Rice, R.E., Collins-Jarvis, L. & Zydney-Walker, S. (1999). Individual and Structural Influences on Information Technology Helping Relationships. *Journal of Applied Communication Research*, 27, 285-309.
- Schmitz, J., & Fulk, J. (1991). Organizational colleagues, media richness, and electronic mail. *Communication Research*, 18, 487-523.
- Siegel, J., Dubrovsky, V., Kiesler, S., Mc Guire, T. (1986). Group process in computer mediated communication. *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, 37 (2) 157-187.
- Sproull, L., & Kiesler, S. (1991). *Connections: New ways of working in the networked organization*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Steinfeld, C. W. (1985). Dimensions of electronic mail use in an organizational setting. En J. Pearce & R. Robinson (Eds.), *Proceedings of the annual meeting of the Academy of Management* (pp. 239-243). Mississippi State University: Academy of Management.
- Shaw, M.E. (1981). *Group dynamics: The psychology of small group behavior*. NY: McGraw-Hill.
- Sherif, M. & Sherif, C.W. (1969). *Social Psychology*. NY: Harper & Row.
- Simon, H.A. (1978). Information Processing Theory of human problem solving. En W. Estes (Ed.) *Handbook of learning and cognitive processes*. Vol. 5: *Human Information Processing*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Taylor, M. (1969). Influence structures. *Sociometry* 32, 490-502.

- Taylor, D.W. & Faust, W.L. (1952). Twenty questions: Efficiency in problem-solving as function of size of group. *Journal of Experimental Psychology*, 44, 360-368.
- The New York Times (2000) *The New York Times 2000 Almanac*. N.Y.: Penguin Reference Books.
- Trevino, L. K., Daft, R. L., & Lengel, R. H. (1990). Understanding managers' media choices: A symbolic interactionist perspective. In J. Fulk, & C. Steinfield (Eds.), *Organizations and communication technology* (pp. 71-94). Newbury Park, CA: Sage.
- Vander Zanden, J.W. (1990). *Manual de Psicología Social*. Buenos Aires: Paidós.
- Vivas, J. y Urquijo, S. (1999). Análisis de redes aplicado a un estudio bibliométrico. *Iberpsicología*, 4 (2).
- Walther, J. B. (1992). Interpersonal effects in cmc interaction: A relational perspective. *Communication Research*, 19 (1), 52-90.
- Wasserman, S. & Faust, K. (1998). *Social Network Analysis. Methods and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Weldon, M. S., & Bellinger, K.D. (1997). Collective memory: Collaborative and individual processes in remembering. *Journal of experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 23, 1160-1175.
- Wellman, B. (1983). Network analysis: Some basic principles. En R. Collins (Ed.) *Sociological theory* (pp. 155-200). SF: Jossey-Bass.
- Wellman, B. (1988). Structural analysis: From method and metaphor to theory and substance. En B. Wellman & S. D. Berkowitz (Eds.) *Social structures: A network approach*. (pp. 19-61). Cambridge: Cambridge University Press.
- Wellman, B. (1999). *Networks in the Global Village*, CO: Westview Press.
- Wellman, B. & Wortley, S. (1990). Different strokes from different folks: Community ties and social support. *American Journal of Sociology*. 96, 558-588.
- Williams, E. (1977). Experimental comparisons on face-to-face and mediated communication: A review. *Psychological Bulletin*, 84, 963-976.
- Yates, J.F., Lee, J. & Shinotsuka, H. (1996). Beliefs about overconfidence, including Its crossnational variation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 65, 138-147.
- Yetton, P. & Bottger, P. (1983). The relationships among group size, member ability, social decision schemes, and performance. *Organizational Behavior and Human Performance*, 32, 145-159.
- Zarnoth, P. & Sienezek, J.A. (1997). The Social Influence of Confidence in Group Decision Making. *Journal of Experimental Social Psychology* 33, 345-366.
- Zornoza, A., Orengo, V., Salanova, M., Peiro, J.M. y Prieto, F. (1993). Procesos de status, liderazgo e influencia en la comunicación mediada. En L. Munduate Jaca y M. Barón Duque (comp.) *Psicología del trabajo y de las organizaciones*. (pp. 101-114). Sevilla: Eudema.

Zornoza, A., Prieto, F., Martí, C. y Peiró, J. M. (1993). Group productivity and telematic communication. *European Work and Organizational Psychologist*, 3 (2) 117-127.

Zuboff, S. (1988). *In the age of the smart machine*. New York: Basic Books.

## ANEXOS

### Guía para la comprensión de la Matriz de Datos.

#### Datos canónicos:

**D1** (Calificación): La  $\Sigma$  de la divergencia entre la valoración individual VI (1) y Clave sirve como referencia de la performance en la resolución individual antes de la interacción con sus compañeros. De acuerdo a la propuesta de Bottger & Yetton (1988) esta medida expresa el conocimiento previo sobre la tarea.

**D2** (Calificación): La  $\Sigma$  de la divergencia entre Pequeño Grupo y Clave indica la performance de la respuesta consensuada por el pequeño grupo.

**D3** (Calificación): La  $\Sigma$  de la divergencia entre VI (2) y Clave indica su performance individual luego del proceso de interacción. Conocimiento posterior.

**ICPG** (Influencia): La  $\Sigma$  de la divergencia entre la VI (1) y el Pequeño Grupo se considera una medida de la contribución al producto grupal (Zornoza *et al.*, 1993) y se asocia con aceptación de lo propuesto.

**IV1V2** (Influencia): La  $\Sigma$  de la divergencia entre VI (1) y VI (2) es una medida del grado en que el grupo modificó la producción individual. Cambio total.

**IFLEX** (Influencia): La  $\Sigma$  de la divergencia entre la VI (2) y Pequeño Grupo es una medida del grado de flexibilidad que el individuo tuvo con el producto grupal.

**MI1GR** (Mejora): La diferencia entre D1 y D2, pone de manifiesto el grado en que el grupo mejoró o empeoró la producción individual inicial.

**MGR12** (Mejora): La diferencia entre D2 y D3 es una medida del aprendizaje individual luego de la producción grupal.

**MI1I2** (Mejora): La divergencia entre D1 y D3 se interpreta como una medida de la mejora global de las decisiones individuales como producto de la interacción.

#### Datos de Redes sociales:

**CENTR** (Reticular ind.): Grado de Centralidad de Freeman (1979). Muestra la actividad de un miembro como emisor.

**PREST** (Reticular ind.): Centralidad de entrada (Knoke, 19..). Muestra la prominencia o prestigio de un miembro por ser muy referenciado.

**PODER** (Reticular ind.): Medida de centralidad indirecta propuesta por Bonacich (1987).

**INFLU** (Reticular ind.): Medida de influencia basada en la fuerza de las conexiones (Hubell, 1972).

**REPR** (Escala): Escala Likert de evaluación de la representación de influencia de los participantes en la tarea.

**NTCOUT** (Reticular Global): Centralidad de salida de la Red

**NTCIN** (Reticular Global): Centralidad de entrada de la Red.

**DNT** (Reticular Global): Densidad de la Red.

**DIST** (Reticular Global): Distancia media para cada miembro de la red.

**TRANS** (Reticular Global): Transitividad de las relaciones

**ID**: Identificador de condición CAC o CMC

**Anexo 1**

**Test Sociométrico**

Nombre y Apellido:..... Curso / Comisión:.....

Docente:.....

¿A que compañero de tu curso (no necesariamente de tu comisión) elegirías para estudiar?

En 1er lugar

.....

En 2do lugar

.....

En 3er lugar

.....

¿A que compañero de tu curso (no necesariamente de tu comisión) elegirías para salir y divertirse?

En 1er lugar

.....

En 2do lugar

.....

En 3er lugar

.....

¿A que compañero de tu curso (no necesariamente de tu comisión) no elegirías para estudiar?

En 1er lugar

.....

En 2do lugar

.....

En 3er lugar

.....

¿A que compañero de tu curso (no necesariamente de tu comisión) no elegirías para salir y divertirse?

En 1er lugar

.....

En 2do lugar

.....

En 3er lugar

.....

**Anexo 2****Hoja de respuestas**

Apellido y nombre: .....Nro. de matrícula:

.....Comisión: .....

<b>Objetos</b>	<b>Valoración individual</b>	<b>Divergencia</b>	<b>Pequeño grupo</b>	<b>Divergencia</b>	<b>Clave</b>
<b>1 caja de fósforos</b>					
<b>1 lata de comestibles concentrados</b>					
<b>20 mts de cuerda de nylon</b>					
<b>30 m<sup>2</sup> de seda de paracaidas</b>					
<b>1 calentador portátil</b>					
<b>2 pistolas de 7,65 mm.</b>					
<b>1 lata de leche en polvo</b>					
<b>2 tanques de O2 de 50 l.</b>					
<b>1 planisferio celeste (constelación de la luna)</b>					
<b>1 bote neumático con botellas de CO2</b>					
<b>1 brújula</b>					
<b>20 litros de agua</b>					
<b>cartuchos de señales (arden también sin aire)</b>					
<b>Botiquín 1ros auxilios con agujas para inyecciones.</b>					
<b>1 transmisor y receptor fm con batería solar.</b>					
<b>totales</b>					



## Anexo 4

## Matrices de Datos modo uno CAC y CMC

<b>CAC01</b>	<b>Actor1</b>	<b>Actor2</b>	<b>Actor3</b>	<b>Actor4</b>	<b>Actor5</b>	
<b>Actor1</b>		0	5	5	77	9
<b>Actor2</b>		40	0	24	40	32
<b>Actor3</b>		15	11	0	19	23
<b>Actor4</b>		48	36	32	0	20
<b>Actor5</b>		25	21	17	13	0
<b>CAC02</b>	<b>Actor1</b>	<b>Actor2</b>	<b>Actor3</b>	<b>Actor4</b>	<b>Actor5</b>	
<b>Actor1</b>		0	34	34	14	26
<b>Actor2</b>		30	0	34	46	22
<b>Actor3</b>		56	48	0	60	44
<b>Actor4</b>		50	62	54	0	18
<b>Actor5</b>		42	26	46	22	0
<b>CAC03</b>	<b>Actor1</b>	<b>Actor2</b>	<b>Actor3</b>	<b>Actor4</b>	<b>Actor5</b>	
<b>Actor1</b>		0	12	20	76	44
<b>Actor2</b>		7	0	7	27	11
<b>Actor3</b>		19	7	0	27	15
<b>Actor4</b>		90	38	46	0	66
<b>Actor5</b>		56	32	36	68	0
<b>CAC04</b>	<b>Actor1</b>	<b>Actor2</b>	<b>Actor3</b>	<b>Actor4</b>	<b>Actor5</b>	
<b>Actor1</b>		0	46	46	34	26
<b>Actor2</b>		42	0	42	42	8
<b>Actor3</b>		37	33	0	33	13
<b>Actor4</b>		46	26	42	0	18
<b>Actor5</b>		14	6	10	10	0
<b>CAC05</b>	<b>Actor1</b>	<b>Actor2</b>	<b>Actor3</b>	<b>Actor4</b>	<b>Actor5</b>	
<b>Actor1</b>		0	11	19	23	19
<b>Actor2</b>		13	0	25	5	9
<b>Actor3</b>		11	15	0	23	19
<b>Actor4</b>		19	23	31	0	55
<b>Actor5</b>		25	25	21	41	0
<b>CAC06</b>	<b>Actor1</b>	<b>Actor2</b>	<b>Actor3</b>	<b>Actor4</b>	<b>Actor5</b>	
<b>Actor1</b>		0	184	28	36	24
<b>Actor2</b>		148	0	48	108	80
<b>Actor3</b>		26	42	0	6	6
<b>Actor4</b>		74	94	14	0	26
<b>Actor5</b>		31	115	15	39	0
<b>CAC07</b>	<b>Actor1</b>	<b>Actor2</b>	<b>Actor3</b>	<b>Actor4</b>	<b>Actor5</b>	
<b>Actor1</b>		0	103	31	91	227
<b>Actor2</b>		56	0	12	24	72
<b>Actor3</b>		26	22	0	30	14
<b>Actor4</b>		117	33	37	0	69
<b>Actor5</b>		207	71	19	55	0

<b>CAC08</b>	<b>Actor1</b>	<b>Actor2</b>	<b>Actor3</b>	<b>Actor4</b>	<b>Actor5</b>	
<b>Actor1</b>		0	23	43	51	31
<b>Actor2</b>		26	0	70	46	38
<b>Actor3</b>		66	74	0	50	46
<b>Actor4</b>		46	26	54	0	30
<b>Actor5</b>		33	29	33	29	0
<b>CAC09</b>	<b>Actor1</b>	<b>Actor2</b>	<b>Actor3</b>	<b>Actor4</b>	<b>Actor5</b>	
<b>Actor1</b>		0	16	12	12	44
<b>Actor2</b>		12	0	12	16	36
<b>Actor3</b>		13	5	0	17	29
<b>Actor4</b>		26	18	34	0	46
<b>Actor5</b>		37	41	41	33	0
<b>CAC10</b>	<b>Actor1</b>	<b>Actor2</b>	<b>Actor3</b>	<b>Actor4</b>	<b>Actor5</b>	
<b>Actor1</b>		0	46	46	34	26
<b>Actor2</b>		42	0	42	42	8
<b>Actor3</b>		37	33	0	33	13
<b>Actor4</b>		46	26	42	0	18
<b>Actor5</b>		14	6	10	10	0
<b>CMC01</b>	<b>Actor1</b>	<b>Actor2</b>	<b>Actor3</b>	<b>Actor4</b>	<b>Actor5</b>	
<b>Actor1</b>		0	61	37	71	32
<b>Actor2</b>		73	0	68	86	59
<b>Actor3</b>		30	78	0	47	34
<b>Actor4</b>		41	89	49	0	32
<b>Actor5</b>		36	36	41	45	0
<b>CMC03</b>	<b>Actor1</b>	<b>Actor2</b>	<b>Actor3</b>	<b>Actor4</b>	<b>Actor5</b>	
<b>Actor1</b>		0	75	27	63	79
<b>Actor2</b>		40	0	36	48	60
<b>Actor3</b>		35	63	0	39	31
<b>Actor4</b>		39	47	23	0	35
<b>Actor5</b>		47	91	35	43	0
<b>CMC04</b>	<b>Actor1</b>	<b>Actor2</b>	<b>Actor3</b>	<b>Actor4</b>	<b>Actor5</b>	
<b>Actor1</b>		0	52	16	28	20
<b>Actor2</b>		51	0	43	51	39
<b>Actor3</b>		19	59	0	23	15
<b>Actor4</b>		17	53	25	0	17
<b>Actor5</b>		12	32	12	24	0
<b>CMC05</b>	<b>Actor1</b>	<b>Actor2</b>	<b>Actor3</b>	<b>Actor4</b>	<b>Actor5</b>	
<b>Actor1</b>		0	76	36	36	36
<b>Actor2</b>		54	0	132	60	68
<b>Actor3</b>		76	164	0	52	68
<b>Actor4</b>		34	66	26	0	18
<b>Actor5</b>		18	34	26	18	0

<b>CMC06</b>	<b>Actor1</b>	<b>Actor2</b>	<b>Actor3</b>	<b>Actor4</b>	<b>Actor5</b>	
<b>Actor1</b>		0	37	73	62	166
<b>Actor2</b>		64	0	105	116	100
<b>Actor3</b>		55	55	0	117	91
<b>Actor4</b>		143	148	174	0	262
<b>Actor5</b>		273	133	185	221	0
<b>CMC07</b>	<b>Actor1</b>	<b>Actor2</b>	<b>Actor3</b>	<b>Actor4</b>	<b>Actor5</b>	
<b>Actor1</b>		0	12	132	36	96
<b>Actor2</b>		114	0	150	42	126
<b>Actor3</b>		180	216	0	228	228
<b>Actor4</b>		63	147	195	0	147
<b>Actor5</b>		84	168	204	180	0
<b>CMC08</b>	<b>Actor1</b>	<b>Actor2</b>	<b>Actor3</b>	<b>Actor4</b>	<b>Actor5</b>	
<b>Actor1</b>		0	26	10	14	22
<b>Actor2</b>		24	0	60	32	32
<b>Actor3</b>		31	123	0	107	83
<b>Actor4</b>		32	72	92	0	68
<b>Actor5</b>		23	47	59	35	0
<b>CMC09</b>	<b>Actor1</b>	<b>Actor2</b>	<b>Actor3</b>	<b>Actor4</b>	<b>Actor5</b>	
<b>Actor1</b>		0	88	132	100	112
<b>Actor2</b>		33	0	73	45	61
<b>Actor3</b>		138	122	0	150	130
<b>Actor4</b>		80	68	124	0	104
<b>Actor5</b>		111	79	99	91	0
<b>CMC10</b>	<b>Actor1</b>	<b>Actor2</b>	<b>Actor3</b>	<b>Actor4</b>	<b>Actor5</b>	
<b>Actor1</b>		0	116	36	60	116
<b>Actor2</b>		110	0	122	146	238
<b>Actor3</b>		25	49	0	33	49
<b>Actor4</b>		71	67	39	0	55
<b>Actor5</b>		151	235	107	127	0
<b>CMC11</b>	<b>Actor1</b>	<b>Actor2</b>	<b>Actor3</b>	<b>Actor4</b>	<b>Actor5</b>	
<b>Actor1</b>		0	86	170	218	118
<b>Actor2</b>		84	0	140	180	148
<b>Actor3</b>		163	171	0	180	175
<b>Actor4</b>		217	205	181	0	261
<b>Actor5</b>		136	136	200	244	0

## **Anexo 5                    Método de observación de Bales.**

Determinación del blanco de la intención comunicativa.

### **Detección del individuo objeto:**

- A aquel al que se dirige la mirada.
- Si se etiqueta con el nombre.
- El último que habló.
- Si un actor hace una objeción a otro pero mira a un tercero se clasifica como dirigida al primero.

### **Se considera como comunicación dirigida al grupo (T):**

- Si no se dirige a nadie en particular.
- Cuando dos o más hablan al mismo tiempo.
- Chascarrillos y risas generales.

### **Casos especiales:**

- Cualquier actor que comienza hablando a otro puede pasar luego a dirigirse a todos y viceversa. Se clasifica según la combinación de reglas anteriores.
- Si el actor uno le habla al actor dos sobre el tres, se clasifica comunicación de uno a tres.
- Cuando un sub grupo (ej. uno – dos) habla por lo bajo desentendiéndose del resto se clasifica uno – T y dos – T. Se considera así, que el hablar en voz baja va en realidad dirigido al grupo.
- Ante la duda privilegiar la idea de ver el acto como respuesta a un acto anterior o como una anticipación del siguiente.
- El observador debe tratar de tomar el puesto del que interactúa con el actor.

## Anexo 6 Registro de la comunicación electrónica

Session Start: Sat Jul 01

09:48:51 2000

<COMPU5> José <Compu1> Nani  
<Compu2> Ale <Compu4> Sergio  
<Compu3> Javier

<Compu3> Si estamos a 300 Km  
tenemos que caminar por lo menos  
7 días (en la tierra) para  
llegar

<Compu1> bien

<Compu1> eso no lo sabia

<COMPU5> quizás en 5 días

<Compu4> Necesitamos oxígeno,  
comida y agua

<Compu2> pero en la luna ponete  
que tardes la mitad

<Compu3> O sea, lo primero que  
necesitamos es Oxígeno...

<Compu2> sí

<COMPU5> si oxígeno primero

<Compu3> Por que en la Luna la  
mitad?

<Compu4> Creo que sí. Primero  
oxígeno. Están de acuerdo?

<COMPU5> ALGUIEN SE OPONE AL  
OXIGENO lro???

<Compu2> porque vas más rápido

<Compu4> no

<Compu2> por que no

<Compu4> No me opongo a que el  
primero sea el oxígeno

<COMPU5> compu2. Por que no?

<Compu2> porque no se puede  
tardar menos en la luna

<Compu1> ox 1 y agua después

<Compu3> Puede ser más liviano,  
compu2, pero no se si vas mas  
rápido. El suelo es flojo como  
arena

<Compu1> ok

<Compu4> OK al agua como 2

<COMPU5> OXIGENO 1, AGUA 2!!!!!!

<Compu4> Tercero sería la comida

<Compu1> sssiii

<Compu3> Apoyo O2 y H2O

<Compu3> si compu3, la lata de  
comestibles

<Compu2> Ok agua como 2 y vas  
mas rápido porque me imagino que  
no llegas a tocar el piso tanto  
tiempo como para empantanarte

<Compu4> Y la leche en polvo  
también sería alimento

<Compu2> como 3 la comida OK

<Compu3> Sorry compu3 soy yo,  
acuerdo con compu4

<COMPU5> momento!!

<COMPU5> la comida o la leche?

<Compu3> que pasa compu5?

<Compu4> Bien, 3 comida  
concentr, como somos muchos  
sería bueno tener alimento de  
reserva.

<Compu3> La comida. La leche nos  
haría gastar el agua

<COMPU5> les parece 15 las  
pistolas????

<Compu2> para mi la leche en  
polvo no es necesaria además  
gastarías agua preparándola

<Compu4> Pero leche con agua,  
además de proporcionar liquido,  
proporciona fuerzas

<Compu2> Si la pistola no sirve  
de nada

<Compu3> La pistola puede servir  
de martillo, fósforos para nada

<Compu4> Ni los fósforos sirven,  
ni el calentador tampoco, porque  
no hay oxígeno y no prenden

<Compu1> no

<Compu4> Y el transmisor!!!

<Compu2> Los fósforos no, por lo  
tanto el calentador tampoco  
porque no lo puedes prender

<Compu1> sssiii

<COMPU5> todas estas cosas son  
de prioridad baja, irían del 10  
en adelante

<Compu2> para que el transmisor

<Compu1> ok

<Compu4> Me parece que el  
transmisor es muy importante

<Compu2> para que

<Compu4> Para comunicarte con la  
base madre

<COMPU5> sirve de algo la  
brújula??

<Compu1> cartuchos para hacer  
las señales ala nave por si nos  
perdemos 4

<Compu3> organicémonos

compañeros. a ver que les parece  
esta lista parcial. Pongan ok si  
acuerdan hasta aquí

<Compu1> ok

<Compu4> No se como es el tema  
de el campo magnético. creo que  
en la luna no funcionaría, pero  
no estoy seguro

<Compu1> nonno

<Compu1> no

<Compu2> Si la base madre  
supuestamente sabe que estas por  
llegar

<Compu3> O2/H2O/Comida/leche/  
 <Compu1> no  
 <Compu4> OK  
 <COMPU5> hasta comida ok  
 <Compu1> 3 pri si  
 <Compu1> luego cartuchos  
 <Compu4> Ok  
 <COMPU5> les parece ir armando  
 tres grupos por prioridad?? (si  
 - no se - no)  
 <Compu3> Debe ser una brújula  
 lunar. además la luna, que yo  
 sepa, tiene polos magnéticos  
 <Compu1> ??  
 <Compu2> Para mi la leche no, en  
 vez de la leche los cartuchos de  
 señales para que la base madre  
 te ubique  
 <Compu3> Muy complicado compu5  
 <Compu1> brújula 7  
 <Compu3> me gusta la idea de  
 compu2  
 <Compu2> Me perdí,  
 <COMPU5> el planisferio depende  
 de lo que hagamos con la brújula  
 <Compu2> O2 / h2o / comida/ ??  
 <Compu1> ok  
 <Compu4> Bien. Y el transmisor?  
 No les parece importante?  
 serviría para que nos ubiquen y  
 puedan encontrarnos  
 <Compu1> cartuchos  
 <COMPU5> cartuchos o  
 transmisor???  
 <Compu3> 1 Oxigeno 2 agua 3  
 comida . Hasta ahí hay acuerdo?  
 <Compu2> cartuchos.  
 <Compu1> 111111  
 <Compu4> El transmisor es mas  
 efectivo que los cartuchos  
 <Compu1> no  
 <COMPU5> a 300 Km. quien vera  
 tus cartuchos???  
 <Compu4> no que compu1?  
 <Compu2> las dos son importantes  
 <Compu1> si estas totalmente  
 perdido las señales son mejores  
 <Compu2> Que otra cosa tenes  
 para ver a 300 Km. en la luna  
 <Compu4> Los cartuchos, ¿se  
 verán a trescientos Km.????  
 <COMPU5> en rigor, montes,  
 cráteres, rocas  
 <Compu3> a 300 Km. no se ven los  
 cartuchos (no mas de 10 Km.) y a  
 mas de 100 Km. no se toma un FM.  
 Please, díganme si están de  
 acuerdo con los 3 primeros  
 <Compu4> Sí

<COMPU5> si  
 <Compu1> ok  
 <Compu2> si  
 <Compu4> Si anda la brújula, con  
 el mapa celeste sabríamos donde  
 estamos y con la radio podríamos  
 indicar la posición y pedir  
 ayuda  
 <Compu3> Ok Propongo que  
 discutamos solo la posición 4 y  
 5 (Ej. Planisferio y brújula)  
 <Compu1> 4 cacartuchu  
 <Compu2> Y los cartucho, los  
 dejamos  
 <COMPU5> invertido: brújula -  
 planisferio  
 <Compu3> La radio no tiene  
 alcance de 300 Km. compu4  
 <Compu4> creo que 4 y 5 estaría  
 entre cartuchos y brújula  
 <Compu3> Estoy de acuerdo con  
 compu5  
 <Compu2> yo propongo cartuchos,  
 planisferio y brújula  
 <Compu3> Los cartuchos tienen  
 muy poco alcance visual compu4  
 <Compu4> Con el mapa celeste te  
 ubicás. Avanzas hacia la nave  
 madre con la brújula, y a 100  
 Km., los llamas  
 <Compu3> Eso esta mejor compu4  
 <COMPU5> los cartuchos te sirven  
 cuando ya estas llegando  
 <Compu1> ok  
 <Compu3> eso es compu5  
 <Compu4> yo propongo mapa  
 celeste 4, brújula 5, transmisor  
 6  
 <Compu2> Entonces, planisferio y  
 brújula  
 <COMPU5> como usas el mapa sin  
 la brújula?????  
 <Compu3> Acuerdo con compu4  
 <Compu3> Es un mapa de  
 constelación estelar desde la  
 luna compu5. por las estrellas  
 luego por la brújula  
 <Compu1> ordenemos  
 <Compu4> Para qué les parece que  
 puede servir un bote con Co2????  
 <COMPU5> no debe ser fácil  
 manejarse por las estrellas en  
 la Luna  
 <Compu4> Por qué no compu5  
 <Compu1> ultimo  
 <Compu2> el bote no sirve para  
 nada  
 <Compu1> eso

<COMPU5> falta de conocimiento del paisaje estelar  
<Compu1> ???  
<Compu4> Para eso tenés el mapa  
<COMPU5> quien puede hallar estrellas en la Tierra??  
<Compu4> Con un plano, cualquiera  
<COMPU5> hummm  
<Compu1> jeje  
<Compu3> compu5, se supone que somos astronautas perdidos en el espacio. Deberíamos conocer las constelaciones próximas  
<Compu2> O2 / h2o / comida/ planisferio  
<Compu1> que película vieron  
<Compu4> Alien  
<Compu1> salió después  
<Compu3> ok compu2  
<Compu4> ok compu2. Propongo como 5 a brújula  
<Compu1> y los cartuchos??  
<Compu2> me gusta la brújula  
<Compu4> como 7, después del transmisor  
<Compu3> acordamos mapa 5 / brújula 6 y transmisor 7? Please manden OK para poder avanzar  
<Compu4> OK  
<COMPU5> pensemos: sabemos que hacer con la brújula?? sabemos para donde esta la base??  
<Compu2> Ok  
<Compu4> con el mapa, si. Manejar una brújula no es muy difícil!!!!  
<COMPU5> mapa: 4  
<Compu2> supuestamente cuando caiste no estabas tan lejos, sino te hubieras hecho bosta  
<Compu2> para mi la brújula sirva  
<Compu3> cerramos mapa como número 4. Propongo que lo pongamos escrito en nuestras planillas  
<COMPU5> NO!!!! 300km nada mas  
<Compu1> EE LA BOCA SOS CIENTIFOICO DE LA NAZA  
<Compu4> Compu5, mapa es = a planisferio celeste  
<COMPU5> compu3:ok  
<COMPU5> compu4:si  
<Compu4> ok  
<Compu1> LISTA  
<Compu4> ok compu3, marquemos en nuestra planilla  
<Compu2> ok, donde

<Compu1> en pg??  
<Compu3> Entonces el punto ahora es discutir si brújula es 5 o que otra cosa. A mi me parece que es 5  
<Compu4> si, en PG  
<Compu1> 5 botiquín  
<Compu4> A mi también me parece que brújula es 5  
<COMPU5> tengo mis reservas  
<Compu2> no botiquín no, brújula mejor llegar antes que te enfermes  
<Compu4> El botiquín también es importante, pero no imprescindible  
<Compu4> Cuales reservas compu5????  
<COMPU5> creo que con el mapa solo hay posibilidades de agarrar para el lado de los tomates  
<Compu1> y si no llegas por que te caiste y te estas desangrando???  
<Compu3> coincido con compu4. Primero llegar, aunque sea con fiebre  
<Compu4> Pero si tenés la brújula!!!!!!!!!!!!  
<COMPU5> la brújula dará mas precisión  
<Compu1> BOTIQUIN  
<COMPU5> brújula 5, entonces  
<Compu4> pero brújula sin mapa, tampoco sirve, porque no sabes donde está la nave madre!!!  
<Compu2> la brújula  
<Compu4> estoy de acuerdo, brújula 5  
<COMPU5> una madre que abandona a sus hijos!!!  
<Compu1> ALGUIEN ME DICE LA LISYTA??  
<Compu2> si el mapa ya lo tenemos  
<Compu3> la brújula marcaría los polos magnéticos de la luna. Que se supone conocemos por que estábamos alunizando cuando chocamos  
<Compu4> 1 Ox, 2 agua, 3 alimento, 4 mapa, 5 brújula  
<Compu1> guarda que chocas  
<Compu1> dijo alguien  
<Compu4> dijo que ????  
<Compu3> Compu1: lista acordada hasta ahora 1 O2 2 H2O Comida 3 Plano 4 y discutimos brújula 5

<COMPU5> dudo el rodeen entre 4 y 5  
 <Compu4> después de un choque no creo que nadie sepa muy bien donde cayó  
 <COMPU5> NO!!! brújula 5 (o 4)  
 <Compu2> tampoco fue un choque tan grande como para quedar inconscientes  
 <Compu3> si sobrevivimos compu4, no habra sido una caída tan violenta.  
 <Compu4> Creo que es mas o menos lo mismo, ya que se complementan. Uno no sirve sin el otro}  
 <Compu4> me refiero a mapa y brújula  
 <Compu3> En general, me parece mas importante tener un plano que una brújula  
 <COMPU5> dejamos MAPA / BRUJULA?????  
 <Compu2> necesitas el mapa para conocer la geografía del lugar  
 <Compu2> sí  
 <Compu3> apoyo a compu5  
 <Compu4> Bien, si queda brújula 5, discutamos el 6  
 <Compu2> la brújula como 6  
 <COMPU5> dejamos mapa / brújula?  
 <Compu4> Si  
 <Compu3> compu2 quedo brújula como 5  
 <Compu4> 1 Ox, 2 agua, 3 alimento, 4 mapa, 5 brújula  
 <Compu1> quien dijo bruj 5'''  
 <COMPU5> voten por el quinto!!!!  
 <Compu2> 5 brújula  
 <Compu4> OK  
 <Compu3> no se puede votar. hay que lograr consenso  
 <Compu3> pero creo que va 5  
 <COMPU5> consensen entonces  
 <Compu2> deci que opinas y listo  
 <Compu4> Creo que consensuamos  
 <Compu1> Y EL VOTO QUE ES??  
 <Compu4> 1 Ox, 2 agua, 3 alimento, 4 mapa, 5 brújula  
 <Compu3> ok  
 <Compu2> OK  
 <Compu3> y compul?  
 <COMPU5> el que se oponga que se quede  
 <Compu4> 5 y 2, que opinan?  
 <Compu2> después el transmisor  
 <Compu1> no  
 <Compu4> Por qué no compul  
 <Compu1> después del botiquín

<Compu3> el transmisor es para cuando estemos mas cerca  
 <Compu4> qué número el botiquín????  
 <Compu2> no el botiquín no sirve  
 <Compu1> no conocemos el terreno  
 <Compu2> para eso tenemos el mapa  
 <Compu1> y nos podemos lastimar  
 <Compu4> yo creo que no es tan necesario. Yo pondría el transmisor de 6  
 <Compu3> propongo 7 el botiquín  
 <COMPU5> el botiquín es prioridad media  
 <Compu4> y 6 qué???  
 <Compu3> y 6 el transmisor  
 <COMPU5> ESTAMOS HASTA EL 5????!!!  
 <Compu2> OK  
 <Compu1> botiquinNNNNNNN  
 <Compu4> 6 transmisor, 7 botiquín. Acuerdan???  
 <Compu3> no el cinco dijimos brújula  
 <Compu1> no  
 <Compu3> acuerdo con compu4  
 <COMPU5> 6 transmisor, 7 no se  
 <Compu3> que pasa compul?  
 <Compu2> me parece que antes que botiquín deberíamos llevar algo que nos permita llegar  
 <Compu4> 1 Ox, 2 agua, 3 alimento, 4 mapa, 5 brújula, 6 transmisor, 7 cartuchos????  
 <Compu3> por eso digo transmisor 6 y botiquín 7  
 <COMPU5> hasta el 6 si  
 <Compu3> hasta el 6 ok  
 <Compu2> Ok hasta el 6  
 <Compu4> Ok hasta el 6  
 <Compu3> y compul ?????  
 <COMPU5> hacemos entrar la leche en algún momento cercano??  
 <Compu2> vuelvo a repetir, el botiquín no es necesario  
 <Compu4> mala leche!!!  
 <Compu2> la leche no  
 <COMPU5> se van a descalcificar  
 <Compu4> Ok. botiquín 7 me parece bien  
 <Compu3> y compul ?????  
 <Compu3> y compul ?????  
 <Compu3> y compul ?????  
 <Compu3> y compul ?????  
 <COMPU5> NO!  
 <Compu1> NO  
 <Compu3> no que? compul

<Compu4> compu5 se opone siempre. Abogado del diablo o Alien!!!!  
 <COMPU5> puedo anotar 6 transmisor  
 <Compu4> OK compu5  
 <COMPU5> pienso en lo mejor para Uds.  
 <Compu2> ok  
 <Compu3> si compul esta de acuerdo cerramos los seis primeros  
 <Compu4> Gracias!!!  
 <Compu1> NNN000  
 <COMPU5> de ultima cl nos dirá: se los dije  
 <Compu4> Me parece que compul quiere quedarse en la luna!!!!  
 <COMPU5> y que nos quedemos nosotros!!  
 <Compu3> por que no compul? cual es la alternativa?  
 <Compu2> yo quiero llegar cuanto antes a la nave madre  
 <Compu3> entrega compul  
 <Compu1> por eso mismo  
 <Compu4> podríamos poner las pistolas para matar al que no está de acuerdo???  
 <COMPU5> si, antes de que nos quedemos sin O2  
 <Compu3> entrega compul!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!  
 <Compu1> jeje  
 <COMPU5> no se si hay balas  
 <COMPU5> a no ser que sea a golpes  
 <Compu4> Bien, volvamos. transmisor 6, botiquín 7???  
 <Compu1> y botiquín por si las balas lastiman a alguien  
 <Compu3> destraba compul porque estamos consumiendo el O2  
 <Compu2> botiquín no, no y no  
 <Compu1> destraben Ud.  
 <COMPU5> radio 6, cartuchos 7  
 <Compu4> y que querés en lugar 7 la leche, la cuerda???  
 <Compu3> si alguien se lastima lo cargamos entre el resto (pesamos la quinta parte en la luna)  
 <COMPU5> lo arrastramos con la cuerda  
 <Compu3> del cuello...  
 <Compu4> Si ya tenemos la radio, los cartuchos no tienen mucho sentido  
 <Compu2> radio / cartuchos

<COMPU5> ver es una cosa y oír otra  
 <Compu4> Yo prefiero radio 6 botiquín 7.  
 <Compu3> radio 6 cartuchos 7 me va bien  
 <Compu1> che no desayunaste que quieres la leche antes que el botiquín????  
 <Compu2> mira si se descompone la radio  
 <COMPU5> mas vale extremar recursos para que te encuentren  
 <Compu4> Seguro que sí. Pero si te escuchan y saben tu posición, para que querés que te vean???  
 <Compu3> también coincido con compu4. Que falta de carácter!!  
 <COMPU5> si te lastimas, se rompe el traje y fuiste con o sin botiquín  
 <Compu2> y si no te escuchan  
 <Compu4> No porque en el botiquín debe haber tela adhesiva!!!!  
 <COMPU5> SI TE VEN YA ESTA!!!  
 <Compu1> no necesariamente  
 <Compu4> Ok, transo. 6 radio, 7 cartuchos  
 <COMPU5> salvo que se queden discutiendo que llevar  
 <Compu1> no  
 <Compu4> Todos están de acuerdo con 6 radio???  
 <Compu1> no  
 <Compu3> me parece que radio botiquín 6 y 7 esta ok. Por que no avanzamos con el resto y dejamos eso provisoriamente a ver si se nos aclara  
 <Compu4> Tampoco!!!!  
 <COMPU5> SIIIIIIII  
 <Compu1> ok  
 <COMPU5> No se  
 <Compu4> Bien, podemos arrancar de atrás para adelante. Qué es lo más inútil  
 <Compu4> Yo voto por fósforos y calentador  
 <Compu1> biento  
 <Compu2> el botiquín  
 <COMPU5> salvo que dejemos los tres con cartuchos  
 <Compu3> por ejemplo. fósforos no sirve para nada. Lo pondría 15v y chau  
 <Compu4> OK.  
 <Compu2> ok  
 <COMPU5> ok





<COMPU5> 14 calentador, 13 bote  
<Compu1> 14 seda  
<Compu4> OK 14 calentador  
<Compu3> ok  
<Compu2> si porque si no tenes  
fósforos para que mi.. quieres un  
calentador  
<Compu4> La seda sirve para  
protegerte del clima lunar  
<COMPU5> se cerro 14: calentador  
<Compu3> el calentador no sirve  
mas que para sentarte  
<Compu4> OK  
<Compu2> ok  
<Compu3> ok  
<Compu1> y dale con el clima  
<Compu1> ok  
<Compu2> 13, bote  
<Compu3> ok  
<Compu1> ssssi  
<Compu4> 13 el bote??? o la  
seda???  
<COMPU5> 12 pistolas??  
<Compu3> apoyo 13 bote  
<COMPU5> 13 bote  
<Compu3> y 12 pistolas  
<Compu4> verdad que las pistolas  
no sirven para nada. 13 y 12  
bote  
<Compu3> ponemos en la planilla  
<Compu2> al revés, 13 pistolas y  
12 bote  
<COMPU5> cerrado: 15 fósforo, 14  
calentador  
<Compu3> acuerdo con compu2  
<Compu1> 12 lata de leche  
<Compu4> 13 pistolas 12 bote.  
Todos de acuerdo???  
<Compu3> ok  
<COMPU5> momento  
<Compu2> para mí con la seda y  
el nylon podemos hacer algo  
<Compu3> eso lo discutimos  
después compu22  
<Compu4> un paquete!!!  
<Compu1> un vestido para ir a lo  
de Mirta  
<Compu2> que hacemos ahora  
<COMPU5> ordenemos:  
<COMPU5> 15 fosf, 14 calentador  
ya esta ok  
<Compu4> 13 pistola. Alguien se  
opone  
<COMPU5> 13 pistolas, propuesto,  
si??  
<Compu4> OK  
<Compu1> ok

<Compu3> DEMOS OK A LO QUE  
PROPUSO COMPU4 13 PISTOLA Y 12  
BOTE  
<Compu2> ok  
<COMPU5> COMPRO  
<COMPU5> cerrado 13 y 12??  
<Compu4> OK  
<Compu3> ok  
<Compu2> ok  
<Compu1> me dan la lista??  
<COMPU5> voy:  
<Compu3> 11 tengo la seda... por  
lo del frió, viste?  
<COMPU5> 12 bote, 13 pistola, 14  
calentador, 15 fosf  
<Compu4> seda 11??? leche 10???  
<COMPU5> mom  
<Compu3> y 10 la leche por si no  
alcanza la comida (consume agua)  
<Compu2> la leche no, la seda y  
el nylon si  
<Compu4> agua + leche. También  
es agua. También es liquido.  
también saca la sed + alimento  
<COMPU5> seda 11  
<Compu2> y a al leche si tanta  
hambre tenes, la puedes comer sin  
agua  
<Compu4> seda 11, nylon 10???  
<Compu3> la leche es en polvo.  
Consume agua y no es  
imprescindible  
<Compu3> seda 11 ok  
<COMPU5> leche 11???  
<Compu4> No, no consume agua. Al  
agua que vas a tomar le agregás  
leche y además te alimenta  
<Compu2> seda 11 y nylon 12  
<Compu2> no, nylon10  
<Compu3> 12 ya era bote  
<Compu4> No, 12 ya era el bote  
<Compu2> perdón  
<Compu4> seda 11, nylon 10???  
<COMPU5> PROPONGO: SEDA 11  
<Compu2> ok  
<Compu3> ok compu4  
<Compu4> ok  
<Compu1> ok  
<Compu2> bien  
<COMPU5> no sé el 10  
<COMPU5> se cerro el 11: seda  
<Compu2> ok  
<Compu4> Bien. nos queda leche,  
cartuchos y botiquín  
<Compu3> y cuerda  
<COMPU5> no sí lo de la sogá  
<Compu4> nylon 10???  
<COMPU5> no  
<Compu3> sogá propondría 9

<Compu4> Por qué no?? compu5  
 <Compu2> el nylon, la sogá y la cuerda es lo mismo  
 <Compu4> y 10 qué??  
 <COMPU5> estoy pensando  
 <COMPU5> botiquín  
 <COMPU5> pregunto  
 <Compu2> nylon 10 porqué puedes hacer algo con la seda  
 <Compu3> nylon 9 por eso mismo  
 <COMPU5> sí una carpa  
 <Compu4> prefiero el botiquín a la sogá  
 <Compu1> no  
 <Compu2> no  
 <Compu4> no que???  
 <Compu3> nylon 9 leche 10 propongo  
 <Compu4> OK compu3  
 <Compu1> ok  
 <COMPU5> quedan 5 objetos. cual es el más importante y el menos  
 <Compu2> la sogá  
 <Compu4> es lo que estamos discutiendo compu5  
 <COMPU5> pero tiremos el 6: transmisor  
 <Compu4> leche 10, nylon 9. Respondan  
 <Compu3> la sogá puede ser 9 y la leche 10 MANDEN OK O NO.  
 <Compu1> ok  
 <COMPU5> ok  
 <Compu4> falta 2  
 <Compu2> estoy pensando  
 <COMPU5> dale 2!  
 <Compu3>Tengo frío y hambre c2...  
 <Compu4> Necesita aliento  
 <Compu4> y dale 2... y dale 2  
 <Compu2> si pero el botiquín quedaría muy arriba y para mí no es importante  
 <Compu3> ALIENTO! ALIENTO!  
 <COMPU5> mas hambre  
 <Compu3> ALIENTO! ALIENTO!  
 <Compu3> ALIENTO! ALIENTO!  
 <Compu3> ALIENTO! ALIENTO!  
 <Compu3> ALIENTO! ALIENTO!  
 <Compu3> ALIENTO! ALIENTO!  
 <COMPU5> no flodees  
 <Compu2> ¿que es eso?  
 <Compu3> que es flodear?  
 <Compu4> Vieron que es Alien????  
 <COMPU5> mandar varias líneas con = texto  
 <Compu1> :)  
 <COMPU5> botiquín 10

<Compu4> Dale 2, danos el OK  
 <Compu1> nnnno0oooooooo}  
 <Compu2> ok  
 <Compu3> bueno. dale dos tenemos que partir a la nave madre  
 <Compu4> leche 10, nylon 9. Respondan  
 <Compu1> 10 quedo la leche  
 <Compu2> ok  
 <Compu3> ok  
 <COMPU5> por que si no ya será abuela  
 <Compu1> ok  
 <Compu1> ok  
 <Compu4> quedan cartuchos y botiquín  
 <Compu2> y ahora  
 <COMPU5> 8 botiquín  
 <Compu4> cartuchos 7 botiquín 8  
 <Compu2> 8 cartuchos  
 <COMPU5> 7 cartuchos, 6 radio y a otra cosa  
 <Compu4> OK 6 radio, 7 cartuchos, 8 botiquín. Quién se opone???  
 <Compu1> nnnnoooooooooooooo  
 <Compu4> Que raro!!!  
 <Compu2> 6 radio, 7 cartucho, 8 botiquín  
 <Compu3> queda cartucho botiquín y transmisor. El cartucho se ve a 10 Km., el transmisor alcanza 100 Km. y el botiquín es poco necesario en una población joven de astronautas  
 <COMPU5> 6 radio no se discute  
 <Compu4> OK  
 <Compu2> ok  
 <Compu1>joven''''''''''''''''''''  
 <Compu3> ok con compu2  
 <COMPU5> votemos 6 radio  
 <Compu3> si  
 <Compu4> OK  
 <Compu1> RADIO SSSSIIII SE DISCUTE  
 <Compu3> me parece que nos pusimos de acuerdo  
 <Compu4> 1 no se puso de acuerdo  
 <Compu2> eso ya fue, compu1  
 <Compu1> primero el botiquín  
 <Compu2> no  
 <Compu3> radio 6 cartucho 7 y botiquín 8 es lo que apio  
 <Compu4> yo también  
 <COMPU5> y yo  
 <Compu1> no  
 <Compu2> ok  
 <Compu3> faltan las chicas

<COMPU5> lo prioritario es llegar y no pasarnos pancutan  
<Compu4> Que te parece tan importante del botiquín compul?  
<Compu3> solo falta convencer a compul. Roberto, es su trabajo  
<Compu1> las curitas  
<Compu4> 6 radio, 7 cartuchos, 8 botiquín sin curitas  
<COMPU5> que trabajo?  
<Compu3> sacamos las curitas y las llevamos en el bolsillo compul.  
<Compu2> somos astronautas fuertes que no necesitan un botiquín  
<Compu3> que te parece?  
<Compu4> Eso!!!!  
<COMPU5> el botiquín no sirve para nada con el traje!!!!  
<Compu3> aleluya!  
<Compu1> se creen inmortales??  
<Compu3> no inmorales  
<Compu2> habría que ponerlo mas abajo  
<COMPU5> que se puede usar del maldito botiquín????  
<Compu1> por que no  
<Compu3> en serio. puede ser útil.  
<Compu1> ok  
<COMPU5> lo importante es llegar, aunque averiados  
<Compu4> las agujas no servirían para nada porque no podes sacarte el traje  
<Compu1> MUY UTIL  
<Compu3> Alguna vez vomitaste con una escafandra?  
<Compu2> que asco  
<Compu3> o tuviste diarrea?  
<Compu4> Debe ser feo. pero el botiquín no te arregla  
<Compu4> Ustedes pensaron como comer sin sacarse la escafandra???  
<Compu3> En serio. Para algo puede servir, realmente. Aunque no te salve la vida  
<Compu4> 6 radio, 7 cartuchos, 8 botiquín sin curitas  
<Compu3> ok  
<Compu1> SUPONGO QUE ES UN BOTIQUIN PREPARADO PARA LA luna no la tierra (bestias)  
<COMPU5> ok  
<Compu4> Se llamaría botiquín lunar  
<Compu1> ok

<COMPU5> si, como los fósforos  
<Compu2> y si decidimos que es lo mas importante para llegar lo mas rápido posible ala nave madre sin tener que comer, ni enfermarte ni nada  
<Compu1> entiendes  
<Compu4> 6 radio, 7 cartuchos, 8 botiquín sin curitas  
<Compu3> fósforos lunares  
<COMPU5> o con ellas  
<Compu4> 6 radio, 7 cartuchos, 8 botiquín sin curitas  
<Compu3> apoyo a compu4  
<Compu4> Insisto  
<Compu4> 6 radio, 7 cartuchos, 8 botiquín sin curitas  
<Compu3> ok  
<COMPU5> ok  
<Compu1>NN0000000000000000oooo  
<Compu2> para mi el botiquín va mas abajo  
<COMPU5> si para mi también, pero ya esta  
<Compu2> no porque , yo quiero llegar  
<Compu4> Compu1, por que no propones el orden de estos tres elementos???  
<Compu1> si lo llevas en la mano a la altura de la rodilla  
<Compu4> Ja ja, compul también comió payasin  
<Compu3> un botiquín no te cura si pasa algo grave compul. Solo te saca de emergencias menores que, normalmente se toleran igual sin su paliativo. Otra cosa seria en la selva  
<Compu1> 2  
<COMPU5> si seguimos así compul va a necesitar el botiquín  
<Compu1> patota  
<Compu4> Compu1, propone para ver si te apoyamos  
<Compu1> 6 boti 7 cartu y 8 radio  
<COMPU5> opino: 4 a 1: que afloje compul, si nos equivocamos le pedimos perdón  
<Compu4> la radio no está en juego. Ya quedó 6  
<Compu2> 6 radio,7 cartuchos 8 nylon,9 seda 10 leche 11 botiquín  
<Compu4> OK compu2  
<Compu3> por que es mas importante el botiquín que la radio Compu1?

<COMPU5> ok compu2  
<Compu4> seda ya era 11 creo que discutimos solo posiciones 7 8 y9  
<Compu3> ok compu2  
<Compu3> si compu4  
<Compu2> se pueden cambiar algunas cosas compu4  
<Compu4> 6 radio, 7 cartuchos, 8 botiquín y aguante boca  
<COMPU5> podemos rever  
<Compu1> por EMERGENCIAS MEDICAS  
<COMPU5> en boca cerrada...  
<Compu2> el 7 ya esta cartucho  
<COMPU5> si no podemos consensuar, votemos  
<Compu4> Compu1, como haces para curarte sin sacarte el traje. En serio  
<COMPU5> 6 radio, 7 cartucho  
<Compu4> OK  
<Compu4> 6 radio, 7 cartuchos  
<Compu2> ok  
<Compu1> TE HACES UN TORNIQUETE  
<COMPU5> en el cuello  
<Compu4> para eso necesitas sogas y no botiquín  
<Compu2> faltan 8 9 y 10  
<Compu3> no existen emergencias medicas que resuelva un botiquín. eso solo lo resuelven los médicos. el botiquín puede mejorar tu malestar hasta llegar a la base pero no te ayuda a llegar a la basa Compu1  
<Compu4> no 10 ya había quedado la leche  
<Compu2> basta con el botiquín  
<Compu1> EN LOS MIEMBROS SUP YO INF  
<Compu3> 10 la leche  
<COMPU5> falta 6,7,8  
<Compu4> no 6 quedo transmisor  
<Compu3> radio botiquín cartuchos  
<Compu2> no, 6 es la radio y 7 los cartuchos  
<Compu4> 7 cartuchos 8 botiquín y nos vamos a almorzar  
<Compu3> ok compu4  
<COMPU5> COMPRO  
<Compu2> no, 6 radio, 7 cartuchos, 8 nylon, 9 seda y 10 leche  
<Compu3> faltan compu2 y 1  
<COMPU5> (y en 10 minutos compro botiquín 1)  
<Compu4> dale 1, por favor!!!

<Compu2> 9 se cambia por botiquín  
<Compu1> NO  
<COMPU5> 6 radio, 7 botiquín  
<Compu2> ok  
<Compu4> no 6 radio, 7 cartuchos  
<Compu3> usa la pistola compu4  
<Compu2> no que dije, nada que ver  
<Compu4> dale 2, nos confundís  
<Compu3> DIGAN OK 6 RADIO 7 CARTUCHOS  
<Compu1> 6666666 BOTIQUIN  
<COMPU5> ok  
<Compu2> 6 radio 7 cartuchos, 8 nylon 9 seda y 10 leche  
<Compu4> 6 radio, 7 cartuchos, 8 botiquín, 9 sogas, leche  
<Compu4> compu2, estas cambiando cosas que ya habíamos consensuado  
<Compu3> solo se opone compu1. Que hacemos compu1?  
<COMPU5> nueva propuesta: 6 radio, 7 botiquín  
<Compu1> SI EL 6 ES BOTIQUIN LO DEMAS NO IMPORTA  
<Compu4> ojo con compu2 que tampoco está de acuerdo  
<Compu2> pero después discutimos que el botiquín no era tan importante  
<Compu4> te vamos a comprar un botiquín para que te llesves a tu casa  
<Compu1> EN LA LUNA LO NECESITO  
<Compu3> para que? compu1  
<Compu4> Te lo mando  
<COMPU5> pero ms necesitas el transmisor  
<Compu3> que temas que te podría suceder?  
<Compu1> ES QUE ME LASTIME CUANDO CAIMOS  
<COMPU5> creo que tendríamos que tomar solución de compromiso botiquín 7  
<Compu1> 6  
<COMPU5> voten  
<Compu1> 6  
<Compu1> OK  
<Compu3> si te lastimas nada de lo que habría en un botiquín podría servirte de mucho  
<COMPU5> ni 5 ni 7: 6 (botiquín)  
<Compu1> QUE SABES EN EL QUE ME IMAGINO SI  
<Compu1> OK 6  
<Compu3> ok 6

<Compu1> BOTIQUIN 6  
 <Compu1> OK  
 <Compu2> yo creo que se podrían  
 cambiar algunas cosas y dejar la  
 lista así: 6 radio 7 cartucho 8  
 nylon 9 seda 10 leche 11  
 botiquín , 12 bote 13 pistola 14  
 calentador y 15 fósforos  
 <COMPU5> perdón decía 7  
 <Compu4> Vamos a repasar 1  
 Oxigeno, 2 agua, 3 alimento, 4  
 mapa, 5 brújula, 6 radio,  
 botiquín 7, cartuchos 8, nylon  
 9, leche 10, seda 11, bote 12,  
 pistolas 13, calentador 14,  
 fósforos 15  
 <Compu3> 7 radio y 8 cartuchos  
 <COMPU5> (6 radio, 8 cartuchos)  
 <Compu3> ok compu4  
 <Compu1> NO 6 BOTIQUIN  
 <COMPU5> voto compu4  
 <Compu4> para, ya te lo bajamos  
 hasta el 7!!!!  
 <Compu4> El botiquín seguro que  
 no es mas útil que la radio  
 <Compu3> voto con compu4  
 <Compu1> SI LO ES  
 <Compu2> sigo pensando que el  
 botiquín no es importante  
 <Compu4> Ok. Compu1 nos va a  
 ganar por cansancio. Por mi,  
 hagamos lo que ella quiera o  
 votemos mayoría  
 <Compu3> ok}  
 <Compu1> BIEN  
 <Compu2> ¿entonces?  
 <Compu4> Como somos 4 contra 1,  
 debería aceptar la decisión de  
 la mayoría  
 <Compu3> votemos. Propongo 6  
 transmisor. 7 botiquín y 8  
 cartuchos  
 <COMPU5>votemos x mayoría 6 al 8  
 <Compu4> OK  
 <Compu3> ok  
 <Compu2> y bueno  
 <Compu4> Vamos a repasar 1  
 Oxigeno, 2 agua, 3 alimento, 4  
 mapa, 5 brújula, 6 radio,  
 botiquín 7, cartuchos 8, nylon  
 9, leche 10, seda 11, bote 12,  
 pistolas 13, calentador 14,  
 fósforos 15  
 <Compu1> VES QUE SIRVE EL  
 BOTIQUIN AHORA TE DUELE EL  
 ESTOMAGO  
 <Compu3> ok  
 <Compu4> El botiquín no tiene  
 raviolos!!!

<Compu3> ok  
 <Compu2> ok, compu4 pero el  
 botiquín no lo llevo yo  
 <Compu1> PERO SI PASTILLAS  
 ANTIESPASMODICASD  
 <COMPU5> ok  
 <COMPU5> ok  
 <Compu3> ok  
 <COMPU5> se cierra  
 <Compu4> Ok Terminamos??????  
 <Compu3> se cerro  
 <Compu2> ok  
 <Compu4> Mucho gusto  
 <Compu2> chau <Compu4> bye bye  
 <Compu3> chau  
 <COMPU5> como quedaba el  
 botiquín?? <Compu4> 7  
 <Compu1> 66

## Anexo 7

## Matriz de datos

D1	D2	D3	ICPG	IV1V2	IFLEX	MI1GR	MGRI2	MILI2	CENTRA	PREST	PODER	INFLU	REPR	NTCOUT	NTCIN	DNT	DIST	TRANS	ID
60	42	42	80	80	0	18	0	18	2400	3200	96	0,0565	15	1.400	1.942	25,6	1850	0,733	01
50	42	40	36	38	2	8	2	10	3400	1825	136	0,0795	14	1.400	1.942	25,6	1850	0,733	01
54	42	42	58	60	0	12	0	12	1700	1950	81	0,0400	12	1.400	1.942	25,6	1850	0,733	01
48	42	38	26	10	4	6	4	10	3400	3725	169	0,0760	22	1.400	1.942	25,6	1850	0,733	01
74	42	48	86	84	6	32	-6	26	1900	2100	100	0,0453	13	1.400	1.942	25,6	1850	0,733	01
44	38	28	60	40	10	6	10	16	2700	4450	108	0,0420	15	2.267	1.017	38,4	1700	0,683	01
61	38	40	57	51	2	23	-2	21	2300	4250	136	0,0515	16	2.267	1.017	38,4	1700	0,683	01
68	38	52	60	56	14	30	-14	16	5200	4200	208	0,0790	16	2.267	1.017	38,4	1700	0,683	01
56	38	38	62	58	0	18	0	18	4600	3500	190	0,0708	17	2.267	1.017	38,4	1700	0,683	01
36	38	38	22	22	0	-2	0	-2	3400	2750	136	0,0535	17	2.267	1.017	38,4	1700	0,683	01
78	36	40	62	62	4	42	-4	38	3800	4300	152	0,0665	20	4.133	2.383	35,2	1600	0,683	01
40	36	44	56	60	8	4	-8	-4	1300	2225	57	0,0240	14	4.133	2.383	35,2	1600	0,683	01
51	36	34	45	45	2	15	2	17	1700	2725	69	0,0308	14	4.133	2.383	35,2	1600	0,683	01
58	36	38	36	34	2	22	-2	20	6000	4950	240	0,0983	22	4.133	2.383	35,2	1600	0,683	01
62	36	32	76	72	4	26	4	30	4800	3400	190	0,0823	16	4.133	2.383	35,2	1600	0,683	01
68	30	30	68	68	0	38	0	38	3800	3475	152	0,0778	17	1.550	1.050	28,7	1650	0,717	01
62	30	30	48	48	0	32	0	32	3350	2775	138	0,0708	19	1.550	1.050	28,7	1650	0,717	01
60	30	30	7	54	0	30	0	30	2900	3500	134	0,0608	22	1.550	1.050	28,7	1650	0,717	01
24	30	25	20	9	5	-6	5	-1	3300	2975	148	0,0693	22	1.550	1.050	28,7	1650	0,717	01
42	30	30	56	56	0	12	0	12	1000	1625	65	0,0220	15	1.550	1.050	28,7	1650	0,717	01
44	58	40	28	28	18	-14	18	4	1800	1700	72	0,0510	18	1.733	650	21,6	1900	0,667	01
66	58	42	76	64	16	8	16	24	1300	1850	52	0,0358	13	1.733	650	21,6	1900	0,667	01
56	58	54	52	42	4	-2	4	2	1700	2400	86	0,0478	12	1.733	650	21,6	1900	0,667	01
30	58	40	52	34	18	-28	18	-10	3200	2300	132	0,0870	20	1.733	650	21,6	1900	0,667	01
68	58	66	20	6	8	10	-8	2	2800	2550	126	0,0763	21	1.733	650	21,6	1900	0,667	01
48	28	28	24	24	0	20	0	20	6800	6975	272	0,0733	24	6.467	8.592	57,2	1600	0,683	01
56	28	28	38	40	0	28	0	28	9600	10875	420	0,0950	23	6.467	8.592	57,2	1600	0,683	01
86	28	48	76	52	20	58	-20	38	2000	2625	88	0,0230	16	6.467	8.592	57,2	1600	0,683	01

52	28	28	42	42	0	24	0	24	5200	4725	222	0,0578	18	6.467	8.592	57,2	1600	0,683	01
70	28	38	66	76	10	42	-10	32	5000	3400	200	0,0565	13	6.467	8.592	57,2	1600	0,683	01
38	34	34	34	34	0	4	0	4	11300	10150	452	0,0988	23	7.877	5.950	65,8	1900	0,667	01
34	34	44	32	14	10	0	-10	-10	4100	5725	211	0,0398	14	7.877	5.950	65,8	1900	0,667	01
42	34	34	46	46	0	8	0	8	2300	2475	97	0,0225	11	7.877	5.950	65,8	1900	0,667	01
50	34	32	40	34	2	16	2	18	6400	5000	256	0,0618	19	7.877	5.950	65,8	1900	0,667	01
40	34	34	26	12	0	6	0	6	8800	9550	387	0,0803	21	7.877	5.950	65,8	1900	0,667	01
40	52	60	62	58	8	-12	-8	-20	3700	4275	148	0,0528	14	2.800	1.300	42,2	1750	0,683	01
52	52	48	28	20	4	0	4	4	4500	3800	180	0,0643	17	2.800	1.300	42,2	1750	0,683	01
60	52	36	60	44	16	8	16	24	5900	5000	236	0,0810	19	2.800	1.300	42,2	1750	0,683	01
54	52	52	34	28	0	2	0	2	3900	4400	181	0,0555	15	2.800	1.300	42,2	1750	0,683	01
50	52	47	50	37	10	-2	5	3	3100	3625	147	0,0448	16	2.800	1.300	42,2	1750	0,683	01
34	30	35	54	32	5	4	-5	-1	2100	2200	84	0,0518	17	2.167	2.292	25,0	1600	0,700	01
48	30	39	30	45	5	18	-9	9	1900	2000	80	0,0470	17	2.167	2.292	25,0	1600	0,700	01
18	30	30	30	37	5	-12	0	-12	1600	2475	71	0,0398	17	2.167	2.292	25,0	1600	0,700	01
58	30	44	50	37	5	28	-14	14	3100	1950	124	0,0748	17	2.167	2.292	25,0	1600	0,700	01
52	30	37	33	44	5	22	-7	15	3800	3875	172	0,0863	17	2.167	2.292	25,0	1600	0,700	01
46	44	36	38	36	5	2	8	10	3800	3475	152	0,0778	17	1.550	1.050	28,7	1650	0,717	01
50	44	38	36	40	5	6	6	12	3350	2775	138	0,0708	17	1.550	1.050	28,7	1650	0,717	01
52	44	40	34	45	5	8	4	12	2950	3500	134	0,0608	17	1.550	1.050	28,7	1650	0,717	01
58	44	37	59	43	5	14	7	21	3300	2975	148	0,0693	17	1.550	1.050	28,7	1650	0,717	01
32	44	35	33	0	5	-12	9	-3	1000	1625	65	0,0220	17	1.550	1.050	28,7	1650	0,717	01
70	40	44	43	30	28	30	-4	26	5025	4500	201	0,0583	20	3.208	2.292	52,3	1800	0,700	02
56	40	44	54	52	24	16	-4	12	7150	6600	286	0,0793	18	3.208	2.292	52,3	1800	0,700	02
38	40	38	24	6	18	-2	2	0	4725	4875	196	0,0553	15	3.208	2.292	52,3	1800	0,700	02
70	40	52	52	54	36	30	-12	18	5275	6225	241	0,0603	13	3.208	2.292	52,3	1800	0,700	02
60	40	38	26	32	10	20	2	22	3950	3925	181	0,0460	12	3.208	2.292	52,3	1800	0,700	02
28	32	26	30	10	24	-4	6	2	6100	4025	244	0,0758	16	2.200	3.533	47,8	1700	0,683	02
58	32	32	46	46	0	26	0	26	4600	6900	219	0,0563	17	2.200	3.533	47,8	1700	0,683	02
44	32	34	36	24	24	12	-2	10	4200	3025	168	0,0533	15	2.200	3.533	47,8	1700	0,683	02
64	32	28	70	60	20	32	4	36	3600	4825	185	0,0458	10	2.200	3.533	47,8	1700	0,683	02
39	32	36	19	15	6	7	-4	3	5400	5125	248	0,0665	19	2.200	3.533	47,8	1700	0,683	02

50	34	24	62	48	16	16	10	26	2900	2475	116	0,0585	19	2.600	3.100	30,4	1600	0,700	02
46	34	34	36	40	6	12	0	12	4600	4900	185	0,0860	19	2.600	3.100	30,4	1600	0,700	02
48	34	32	48	46	6	14	2	16	2900	2400	116	0,0593	18	2.600	3.100	30,4	1600	0,700	02
54	34	34	26	26	8	20	0	20	2800	3150	123	0,0563	19	2.600	3.100	30,4	1600	0,700	02
56	34	56	52	44	34	22	-22	0	2000	2275	98	0,0408	15	2.600	3.100	30,4	1600	0,700	02
54	30	38	48	36	14	24	-8	16	4600	4550	184	0,0515	17	5.850	5.017	54,9	1650	0,733	02
36	30	34	36	24	18	6	-4	2	7850	8500	336	0,0833	18	5.850	5.017	54,9	1650	0,733	02
60	30	32	42	36	18	30	-2	28	9000	5500	360	0,0965	17	5.850	5.017	54,9	1650	0,733	02
50	30	28	62	58	12	20	2	22	3600	4150	172	0,0410	13	5.850	5.017	54,9	1650	0,733	02
76	30	34	62	66	16	46	-4	42	2400	4750	190	0,0275	17	5.850	5.017	54,9	1650	0,733	02
46	24	26	48	32	20	22	-2	20	8450	13375	338	0,0403	19	12.333	4.292	129,0	1800	0,700	02
66	24	36	62	58	34	42	-12	30	9625	9325	385	0,0458	16	12.333	4.292	129,0	1800	0,700	02
58	24	24	60	54	14	34	0	34	7950	13425	386	0,0380	16	12.333	4.292	129,0	1800	0,700	02
44	24	24	48	34	24	20	0	20	18175	12900	727	0,0835	19	12.333	4.292	129,0	1800	0,700	02
32	24	22	20	12	8	8	2	10	20300	15475	853	0,0905	23	12.333	4.292	129,0	1800	0,700	02
46	36	40	50	40	18	10	-4	6	6900	11025	276	0,0318	11	12.600	5.475	137,4	1600	0,683	02
24	36	26	28	10	20	-12	10	-2	10800	13575	432	0,0478	19	12.600	5.475	137,4	1600	0,683	02
56	36	46	40	26	20	20	-10	10	21300	17025	852	0,0898	20	12.600	5.475	137,4	1600	0,683	02
68	36	34	50	46	20	32	2	34	13800	12150	585	0,0613	18	12.600	5.475	137,4	1600	0,683	02
50	36	40	40	32	14	14	-4	10	15900	14925	672	0,0693	18	12.600	5.475	137,4	1600	0,683	02
60	46	50	38	34	4	14	-4	10	1800	2750	72	0,0225	11	6.067	2.900	49,6	1800	0,700	02
50	46	44	22	22	2	4	2	6	3700	6700	150	0,0453	22	6.067	2.900	49,6	1800	0,700	02
52	46	46	32	32	0	6	0	6	8600	5525	344	0,1008	20	6.067	2.900	49,6	1800	0,700	02
48	46	42	48	26	22	2	4	6	6600	4700	279	0,0798	18	6.067	2.900	49,6	1800	0,700	02
46	46	48	36	32	8	0	-2	-2	4100	5125	221	0,0505	19	6.067	2.900	49,6	1800	0,700	02
32	28	34	38	50	28	4	-6	-2	10800	9050	432	0,0668	15	6.333	1.667	97,0	1700	0,667	02
52	28	46	30	10	24	24	-18	6	5300	8925	267	0,0335	15	6.333	1.667	97,0	1700	0,667	02
26	28	26	22	20	8	-2	2	0	13500	10700	540	0,0810	17	6.333	1.667	97,0	1700	0,667	02
34	28	34	38	0	38	6	-6	0	9400	9650	422	0,0583	16	6.333	1.667	97,0	1700	0,667	02
66	28	52	54	22	36	38	-24	14	9500	10175	425	0,0588	15	6.333	1.667	97,0	1700	0,667	02
34	34	36	34	26	20	0	-2	-2	8200	8925	328	0,0528	19	9.567	3.192	97,6	1550	0,700	02
60	34	34	52	48	10	26	0	26	15400	11675	622	0,0925	18	9.567	3.192	97,6	1550	0,700	02

32	34	26	36	22	32	-2	8	6	3900	7600	240	0,0255	11	9.567	3.192	97,6	1550	0,700	02
54	34	48	50	36	28	20	-14	6	5800	9150	311	0,0368	14	9.567	3.192	97,6	1550	0,700	02
54	34	32	34	38	14	20	2	22	15500	11450	623	0,0933	22	9.567	3.192	97,6	1550	0,700	02
46	28	36	28	26	12	18	-8	10	14800	15000	592	0,0528	11	7.558	5.808	170,7	1700	0,667	02
40	28	36	24	24	18	12	-8	4	13800	14950	554	0,0490	13	7.558	5.808	170,7	1700	0,667	02
28	28	28	0	0	0	0	0	0	17225	17275	696	0,0598	18	7.558	5.808	170,7	1700	0,667	02
40	28	34	26	24	8	12	-6	6	21600	20550	865	0,0740	19	7.558	5.808	170,7	1700	0,667	02
38	28	34	28	26	10	10	-6	4	17900	17550	745	0,0625	17	7.558	5.808	170,7	1700	0,667	02