

INTRODUCCIÓN A ANÁLISIS DE REDES SOCIALES CON UCINET

Camila Umaña-Ruiz PhD(c)

Universidad de los Andes

mc.umana@uniandes.edu.co

Guillermo Ruiz Pava PhD

Profesor Asistente

CESA

ACERCA DE NOSOTROS

CAMILA UMAÑA-RUIZ

- Psicóloga. Universidad de Salamanca
- Master Psicología de la Salud. UAB
- PhD(c) Psicología. Universidad de los Andes
- Interés en redes sociales, comportamiento organizacional y estrés en el trabajo. Específicamente cómo las relaciones sociales afectan el bienestar de los trabajadores.

GUILLERMO RUIZ PAVA

- Economista. Universidad Externado de Colombia
- Maestría en Economía.
- PhD Administración. Universidad de los Andes
- Profesor Asistente. CESA.
- Interés en evolución de la estructura social en las organizaciones e innovación.

Centro Interdisciplinario enfocado en la aplicación de análisis de redes a sistemas sociales.

Enfoque en aplicaciones, métodos y teorías de redes sociales

OBJETIVOS

- Introducir el campo de Análisis de Redes sociales
- Introducir conceptos básicos de SNA
- Aprender a usar el software UCINET para visualizar redes y generar medidas que representen dichos conceptos.
 - Introducir datos en el software
 - Visualizar redes en NetDraw
 - Calcular métricas de redes

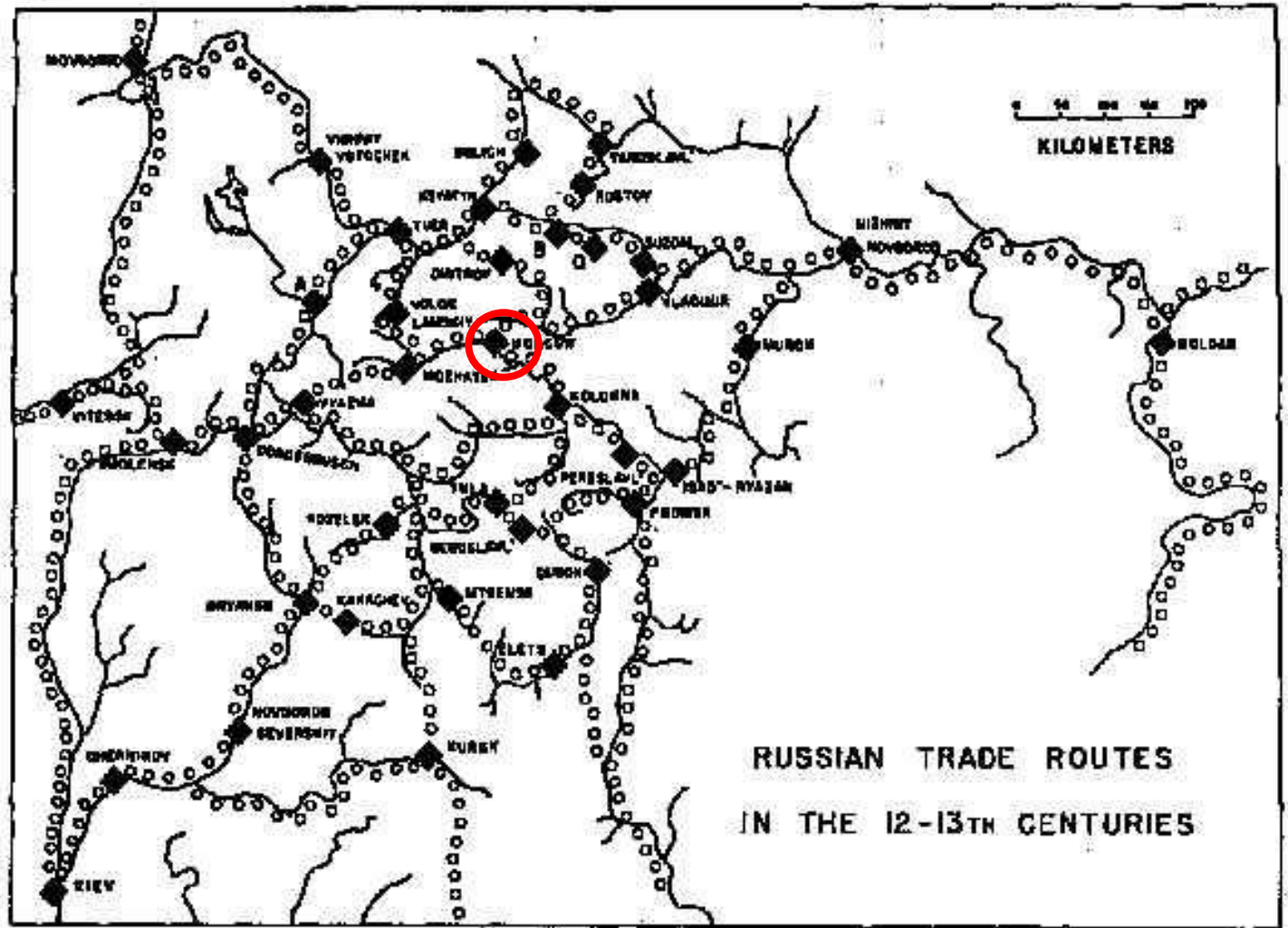
PERSPECTIVA DE REDES SOCIALES

- Las relaciones importan: las redes proveen oportunidades y limitaciones.
- Los patrones de relación entre actores pueden afectar comportamientos, actitudes, cognición, etc.
- Los actores están “incrustados” (embedded) en una red de relaciones con otros actores.
- Foco en las relaciones y su estructura, más allá de los atributos o características de los actores.
- Principio fundamental del SNA: los actores no existen de manera aislada, no pueden tratarse como entidades aisladas.

LA POSICIÓN Y LA ESTRUCTURA IMPORTANTE

- Pitts (1989), estudio sobre Rusia en el S. XII y la emergencia posterior de Moscú.
- ¿Por qué Moscú se volvió la ciudad dominante?
 - Teoría del Gran Hombre
 - Recursos naturales

Figure 1. *Russian trade routes in the 12th - 13th centuries.*



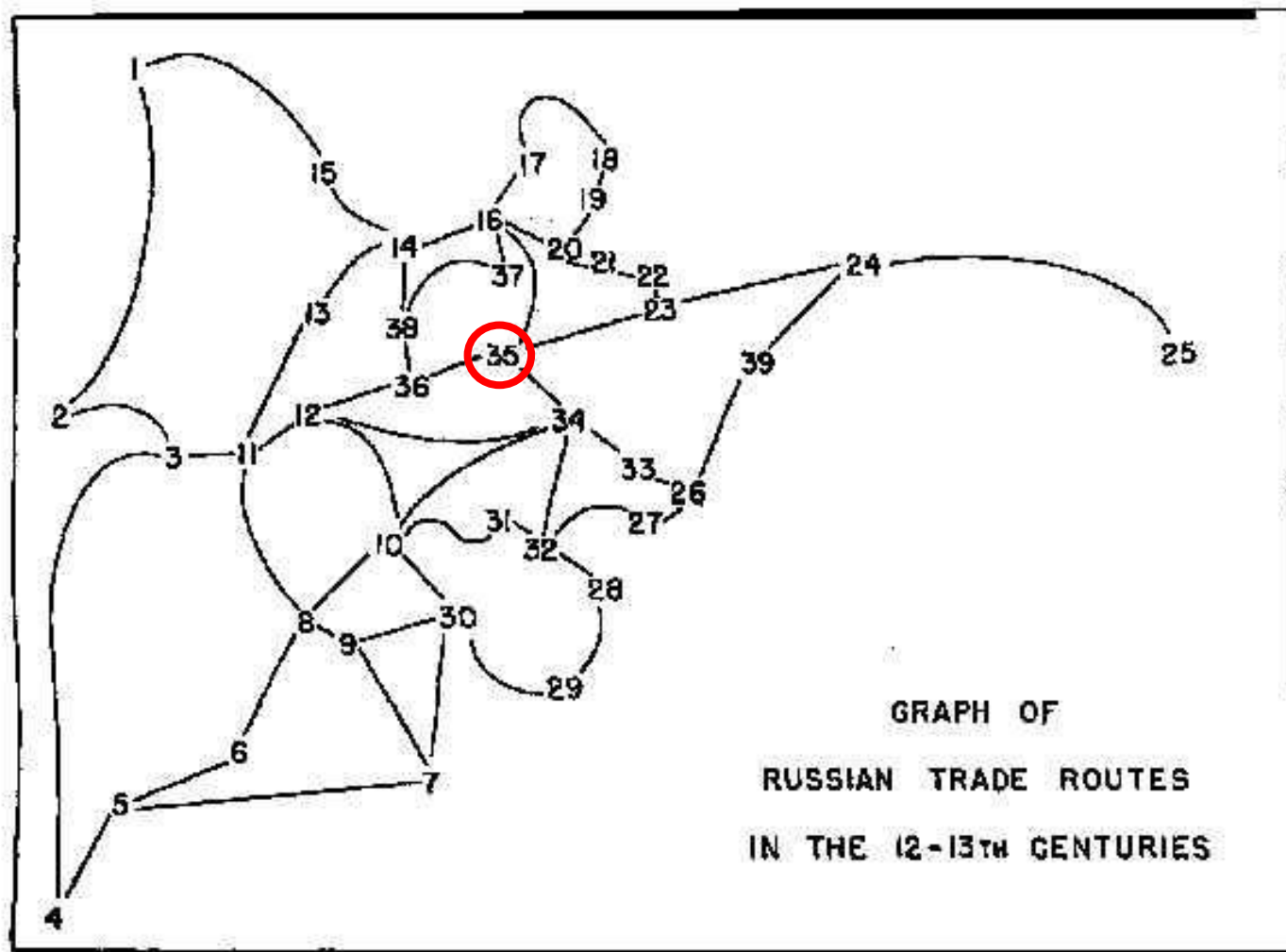
Fuente: <http://www.analytictech.com/networks/pitts.htm>

LA POSICIÓN Y LA ESTRUCTURA IMPORTAN

- Los ríos permiten comercio entre ciudades y estados.
 - Los sistemas de ríos crean redes de quien puede comerciar directamente e indirectamente con quien.
 - Lo que sucede en la red completa es una función de patrones globales de la posición entre los diferentes nodos.
 - Moscú tiene un alto grado de "Betweenness Centrality"

Los nodos tienen alta "Betweenness Centrality" cuando se encuentran en medio de los caminos más cortos entre pares de nodos.

Figure 2. *Graph of Russian trade routes in the 12th - 13th centuries.*



Fuente: <http://www.analytictech.com/networks/pitts.htm>

ESTRUCTURA DE LOS DATOS EN REDES

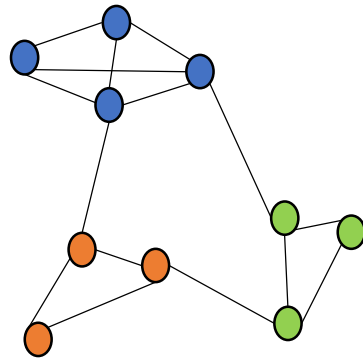
- Las características individuales son solo una parte de la historia.
- Las personas se influncian unas a otras. Las ideas y los recursos fluyen a través de las relaciones.
- La matriz completa de relaciones es una sola variable.
- SNA permite combinar datos relacionales y atributos (homofilia, heterogeneidad etc)

	Maria	Ana	Juan
Maria	0	1	0
Ana	1	0	1
Juan	1	1	0

	Sexo	Edad	Salario
Maria	1	25	5.000
Ana	1	27	6.000
Juan	0	36	10.000

DEFINICIONES

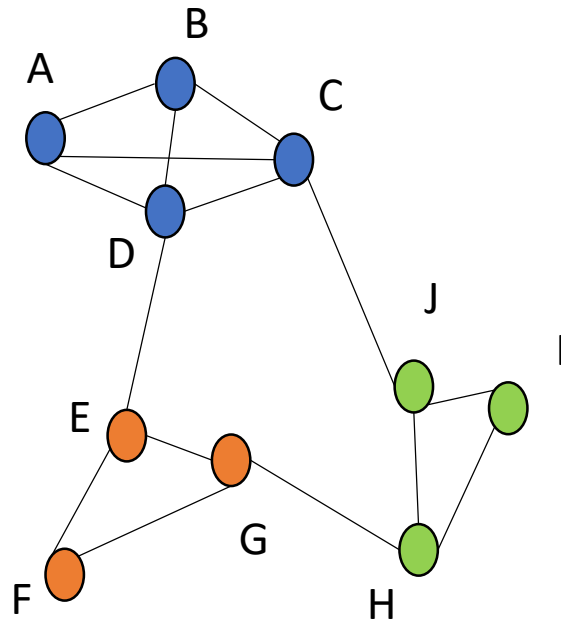
- Network: un conjunto de nodos o actores, los vínculos (ties) representan la existencia o ausencia de relaciones entre los nodos.



- Actores/nodos/vértices: personas, grupos, organizaciones, etc.
 - Ego es el actor focal
 - Alters son aquellos actores con quien ego se conecta.
- Vínculos/ejes/ties/links/arcs/connections: pueden tener dirección o no.

GRAFO $G=(V,E)$

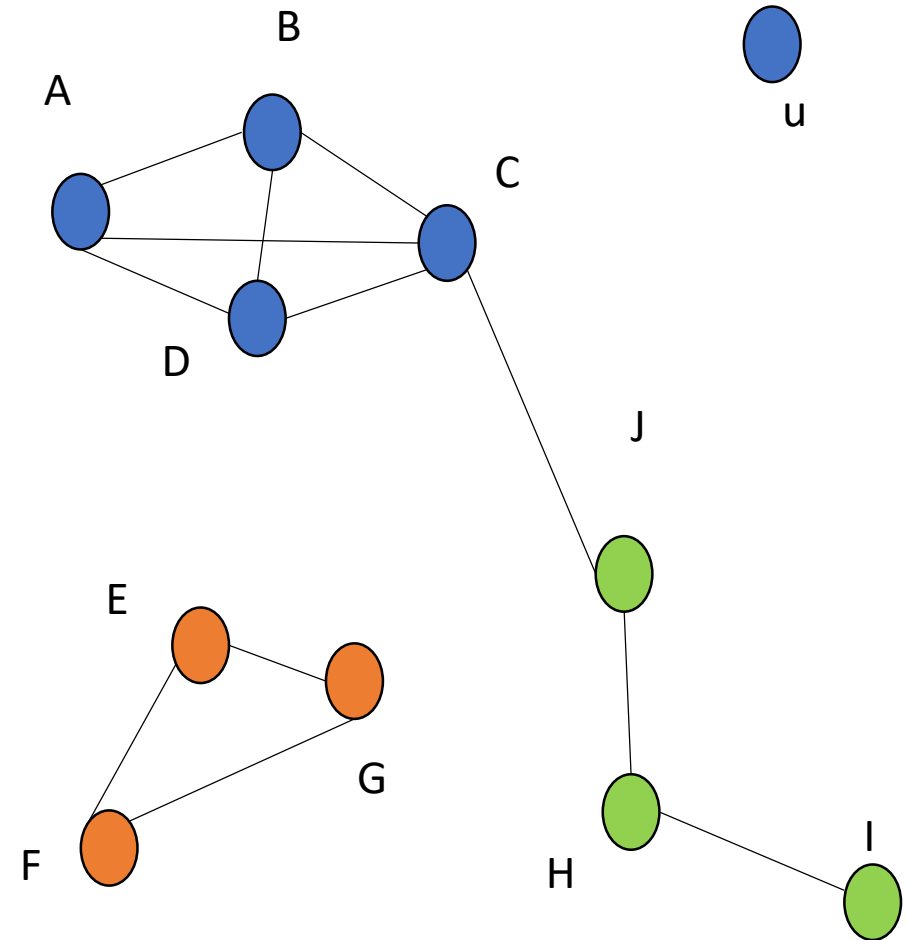
- Un set de vértices y ejes (edges)
- Un objeto matemático que representa las relaciones entre diferentes nodos.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
B	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
C	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
D	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0
E	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
F	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
G	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
H	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
I	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
J	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0

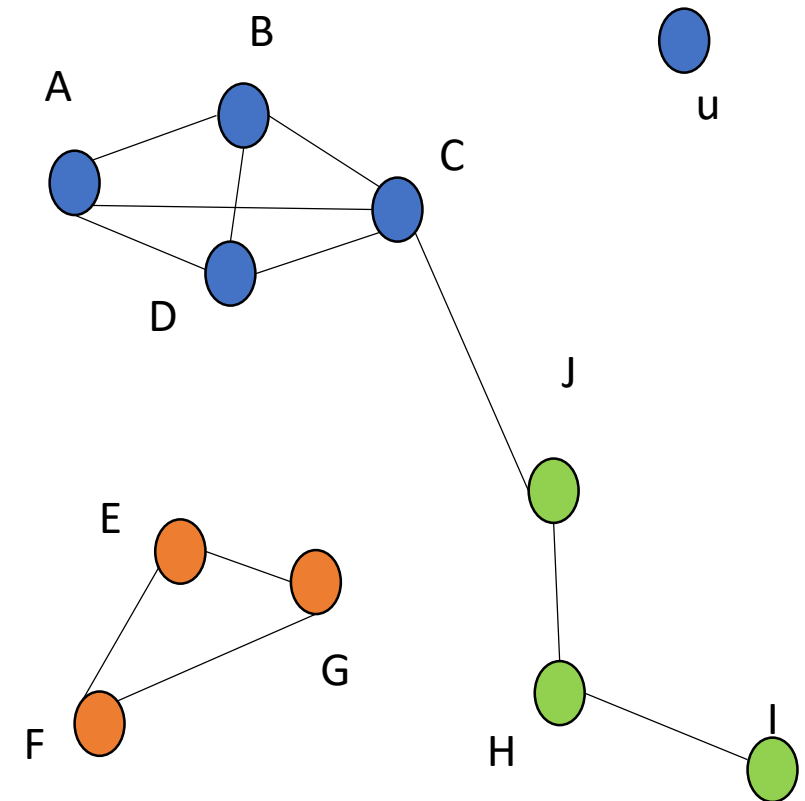
CONCEPTOS RELACIONADOS A LOS NODOS

- Grado: Número de vínculos incidentes (directamente relacionados) con un nodo.
- Pendant/ Pendiente: un nodo conectado a un componente solo a través de un vínculo
- Isolate /aislado: un nodo que es un componente por si mismo (desconectado)
- Componente: set máximo de notos en que cada nodo puede alcanzar a los demás a través de un camino.



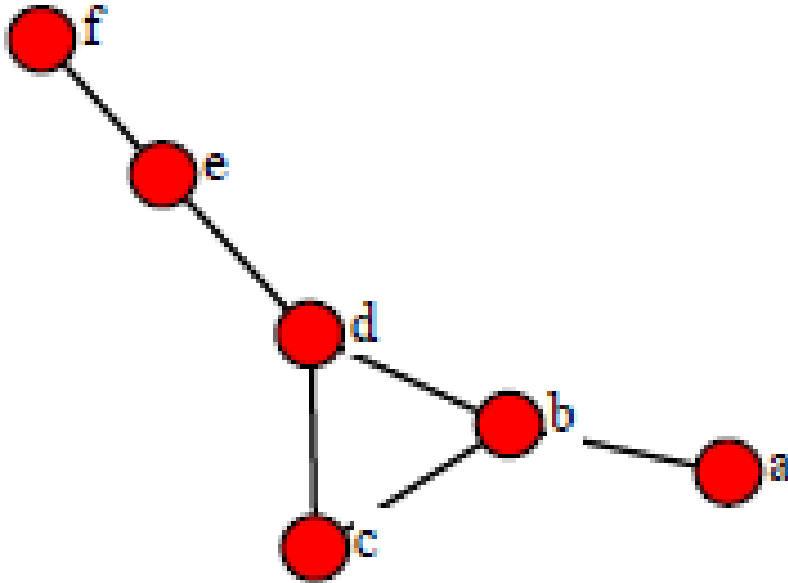
CONCEPTOS RELACIONADOS A LOS NODOS

- Walk: cualquier camino entre vértices, sin restricción: A-B-C-B-D-C-J-C
- Trail: Un walk restringido, no permite repetir un Edge (vínculo), aunque se pueden repetir vértices (Nodos): A-B-C-A-D
- Path: Un Trail restringido pues no se puede repetir vértices: A-B-C-K-H-I
- Geodesic Path: El path más corto entre pares de vértices. El camino más corto de A a J es: A-C-J



MATRICES DE ADYACENCIA

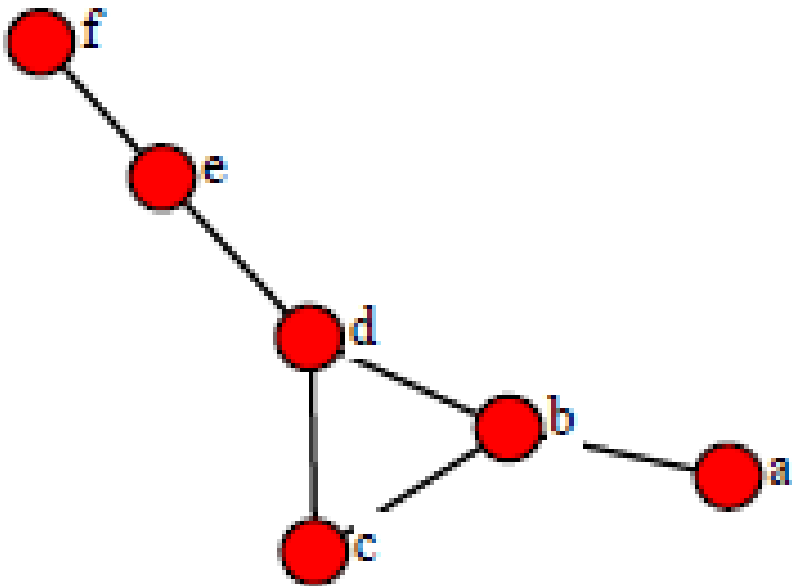
Una red es una matriz que se lee de fila a columna y representa los vínculos entre nodos



	A	B	C	D	E	F
A	0	1	0	0	0	0
B	1	0	1	1	0	0
C	0	1	0	1	0	0
D	0	1	1	0	1	0
E	0	0	0	1	0	1
F	0	0	0	0	1	0

MATRIZ DE DISTANCIA GEODÉSICA

- Distancia promedio o las características de la longitud del camino. Es una medida de cohesión

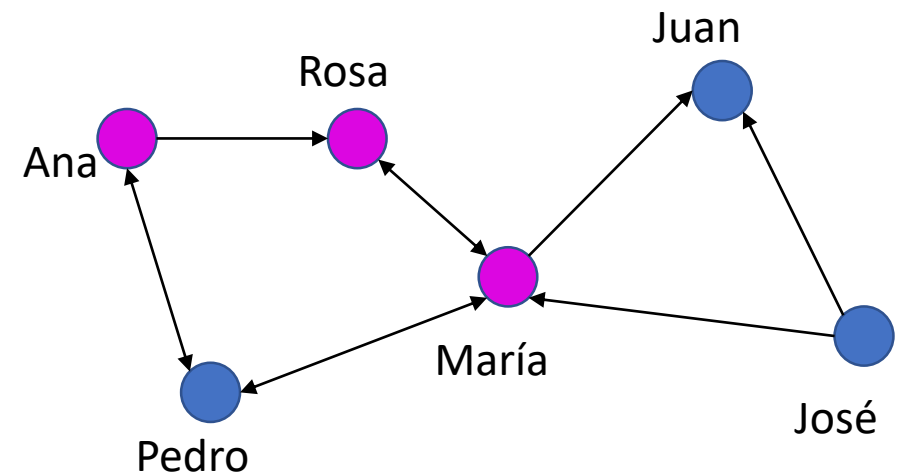
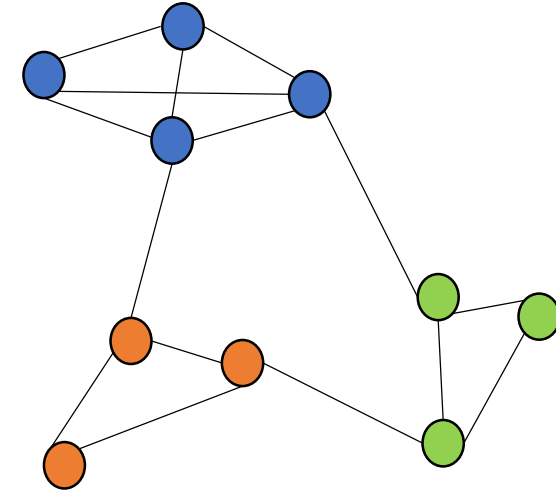


	A	B	C	D	E	F
A	0	1	0	0	0	0
B	1	0	1	1	0	0
C	0	1	0	1	0	0
D	0	1	1	0	1	0
E	0	0	0	1	0	1
F	0	0	0	0	1	0

	A	B	C	D	E	F
A	0	1	2	2	3	4
B	1	0	1	1	2	2
C	2	1	0	1	2	3
D	2	1	1	0	1	2
E	3	2	2	1	0	1
F	4	3	3	2	1	0

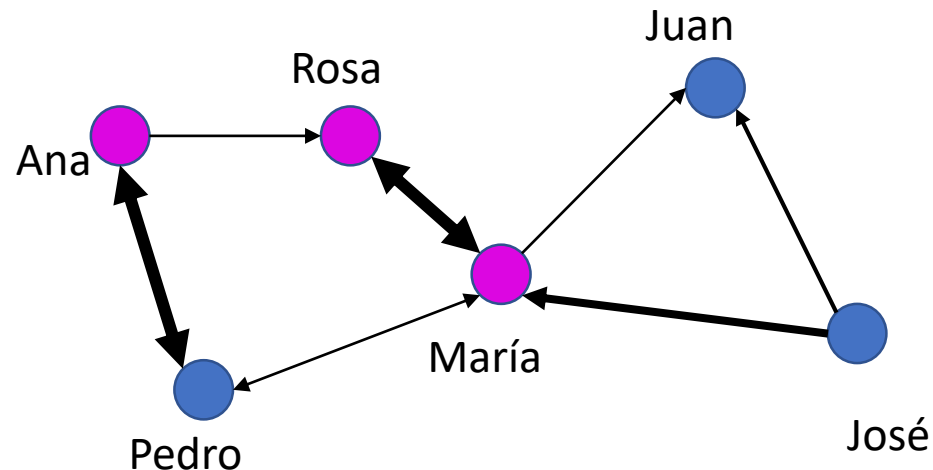
VÍNCULOS CON DIRECCIÓN VS. VÍNCULOS SIN DIRECCIÓN

- Relaciones no orientadas:
 - Asistir a reunión con
 - Ser primo de
- Relaciones Orientadas
 - X presta dinero a Y
- Vínculos orientados lógicamente Vs. Empíricamente
 - Incluso relaciones que son recíprocas pueden no ser simétricas por error de medición



INTENSIDAD DE LOS VÍNCULOS

- Podemos asignar valores a los vínculos representando atributos cuantitativos de la relación:
 - Intensidad de la relación
 - Frecuencia de Interacción
 - “Ranking”



	A	R	P	M	JU	JO
A	0	1	4	1	0	0
R	0	0	0	5	0	0
P	4	1	0	1	0	0
M	0	5	1	0	1	0
JU	0	0	0	0	0	0
JO	0	0	0	3	1	0

ENTRADA DE DATOS BINARIOS Y CON VALOR

Datos binarios (0-1)

Matriz donde la primera columna es quien nomina seguida de a quienes nomina: [Nodelist](#)

	A	B	C	D
1	Natalia	Maria	Pedro	Rosa
2	Maria	Ana	José	
3	Ana	Natalia	Juan	Pedro
4	José	Maria	Ana	Rosa
5	Juan	José	Pedro	
6	Pedro	Natalia	Maria	Ana
7	Rosa	José	Juan	Pedro

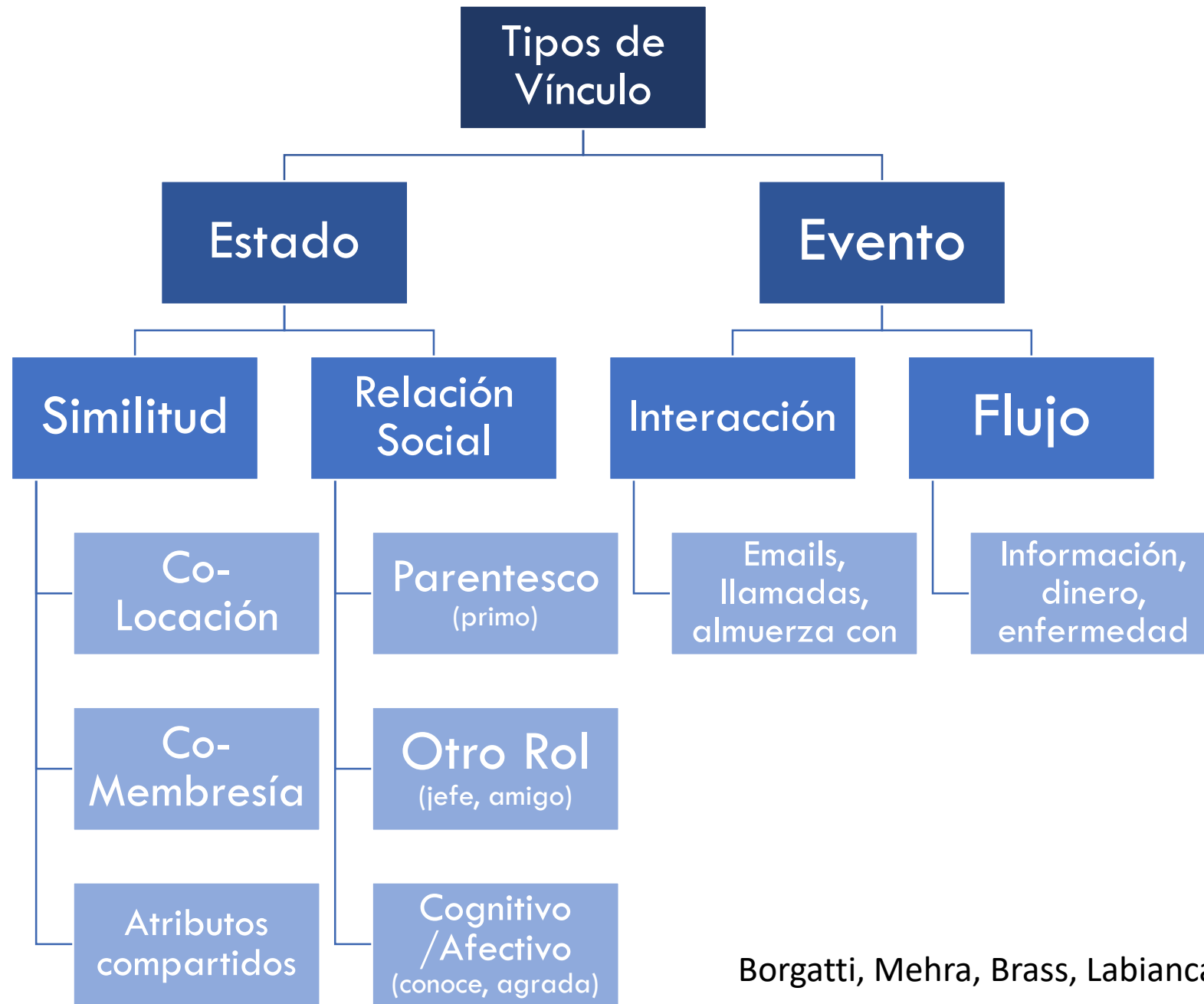
[Nodelist](#)

Datos con valor:

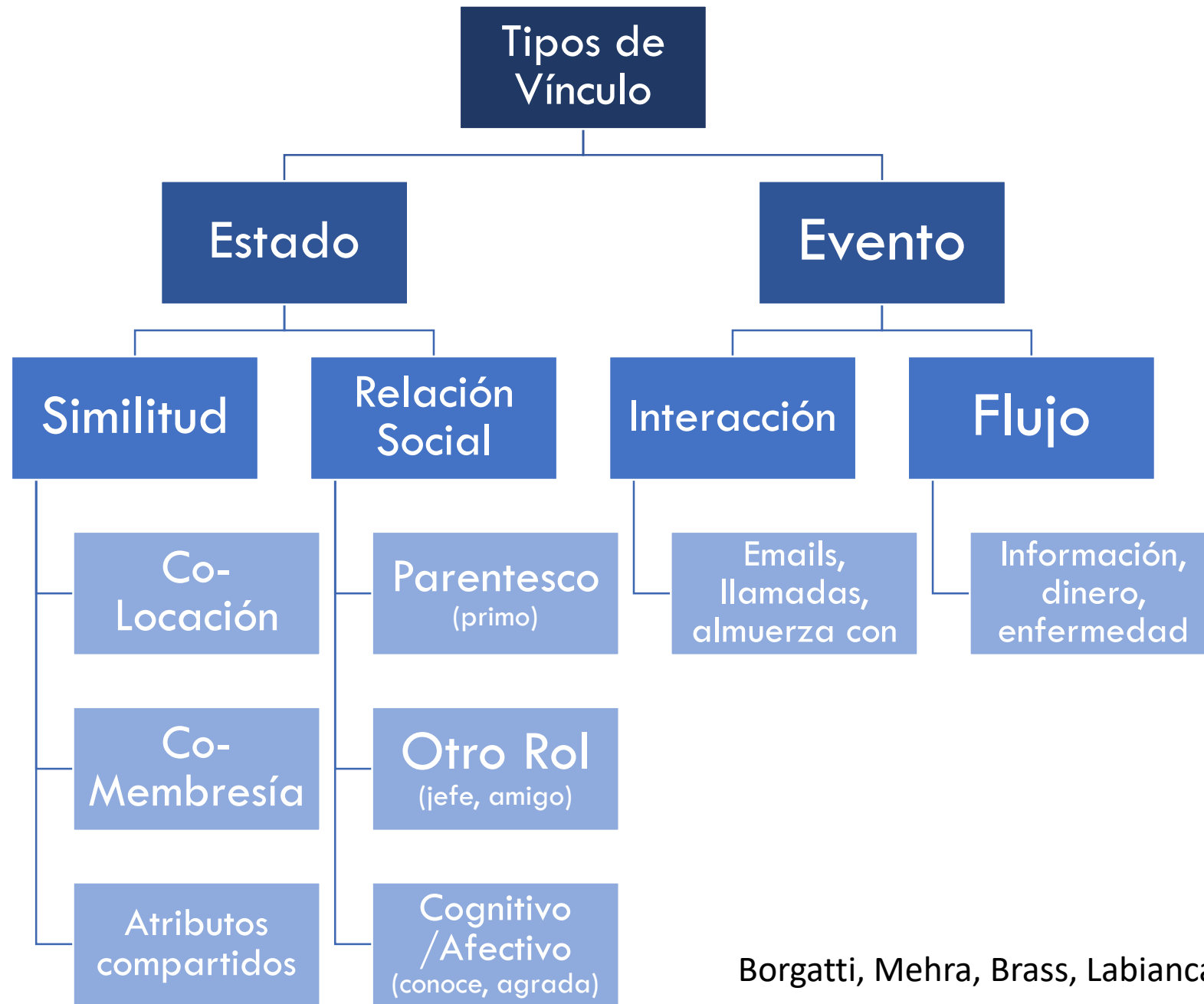
La primera columna representa quien nomina, la primera fila representa a quien se ha nominado y el valor representa la intensidad del vínculo: [Matrix 1](#)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Natalia	Maria	Ana	José	Juan	Pedro	Rosa
2	Natalia	0	2	0	0	0	1	1
3	Maria	0	0	2	3	0	0	0
4	Ana	3	0	0	0	1	2	0
5	José	0	1	2	0	0	0	1
6	Juan	0	0	0	3	0	2	0
7	Pedro	2	3	2	0	0	0	0
8	Rosa	0	0	0	1	2	0	3

[Matrix 1](#)



Borgatti, Mehra, Brass, Labianca (2009)

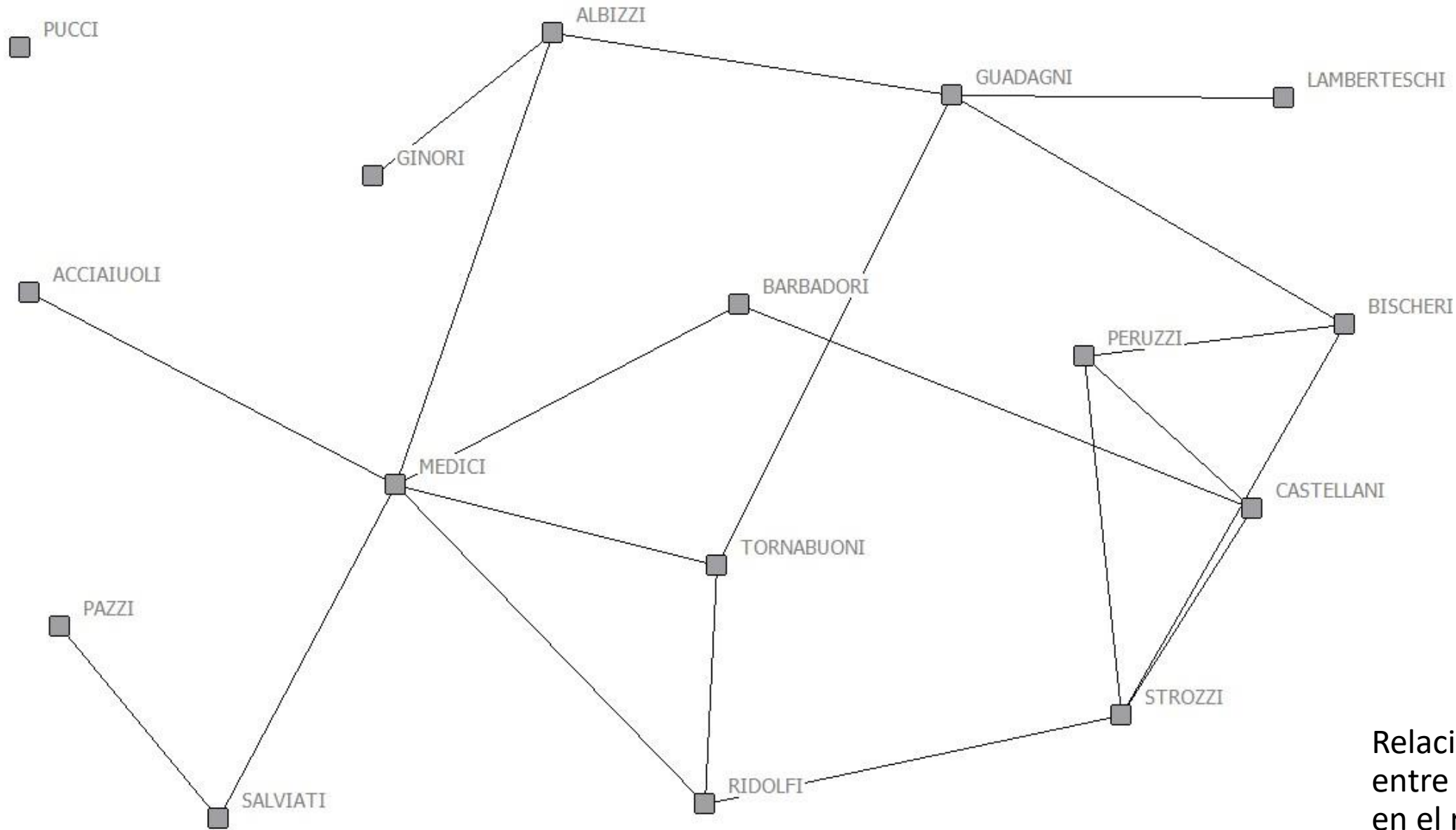


Cada pregunta sobre una red genera su propia red.
La decisión de qué red estudiar depende de su pregunta de investigación

Borgatti, Mehra, Brass, Labianca (2009)

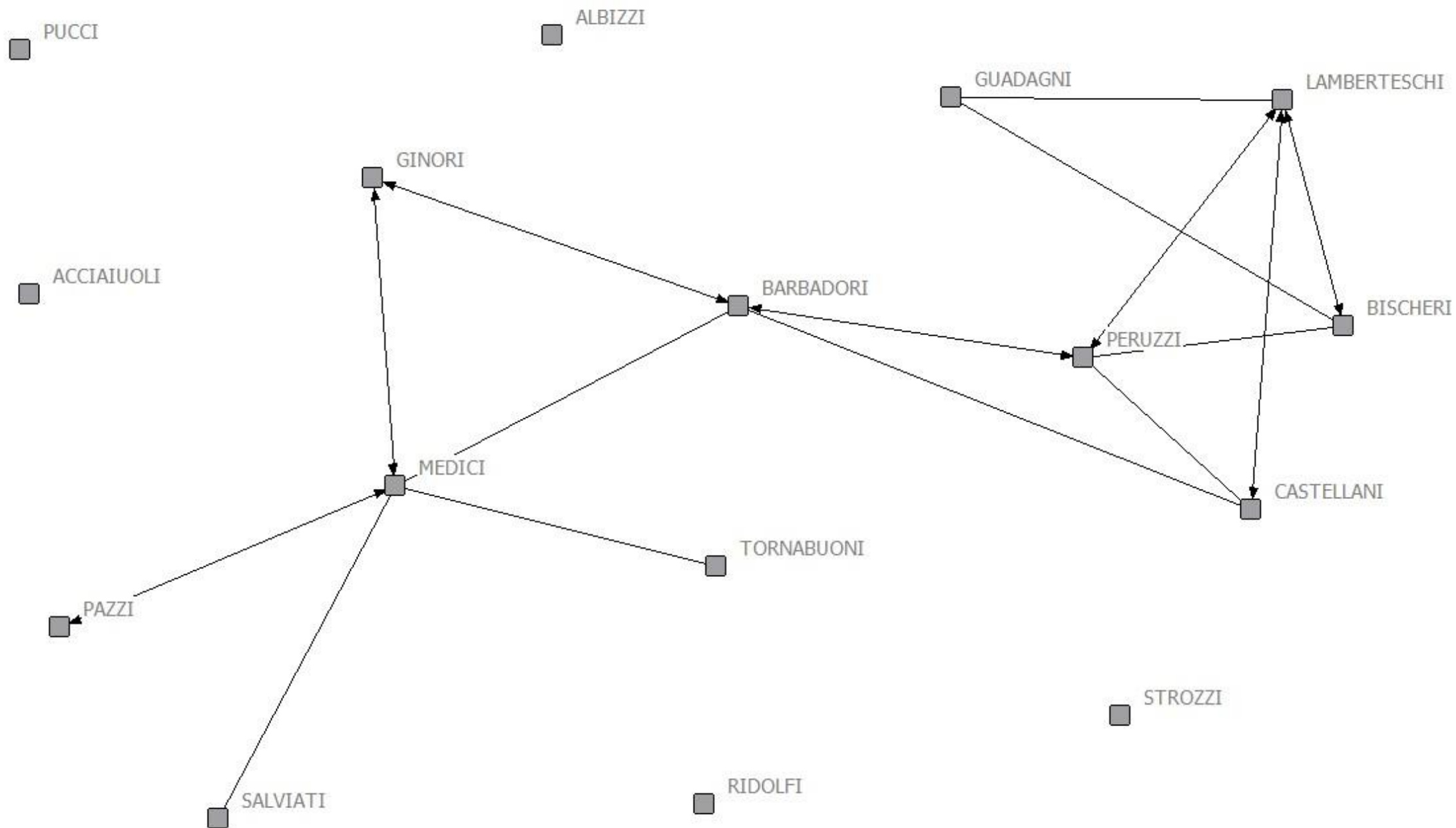
Multiplexidad

- Cualquier par de actores puede estar conectado por múltiples tipos de vínculos al mismo tiempo:
 - Amistad
 - Parentesco
 - Compañeros de trabajo
 - Confianza
 - Discutir asuntos confidenciales
 - Intercambiar correos
- Cada relación define su propia red en el mismo set de nodos
- Cada red tiene su propia:
 - Estructura
 - Función
 - Antecedentes o reglas de configuración



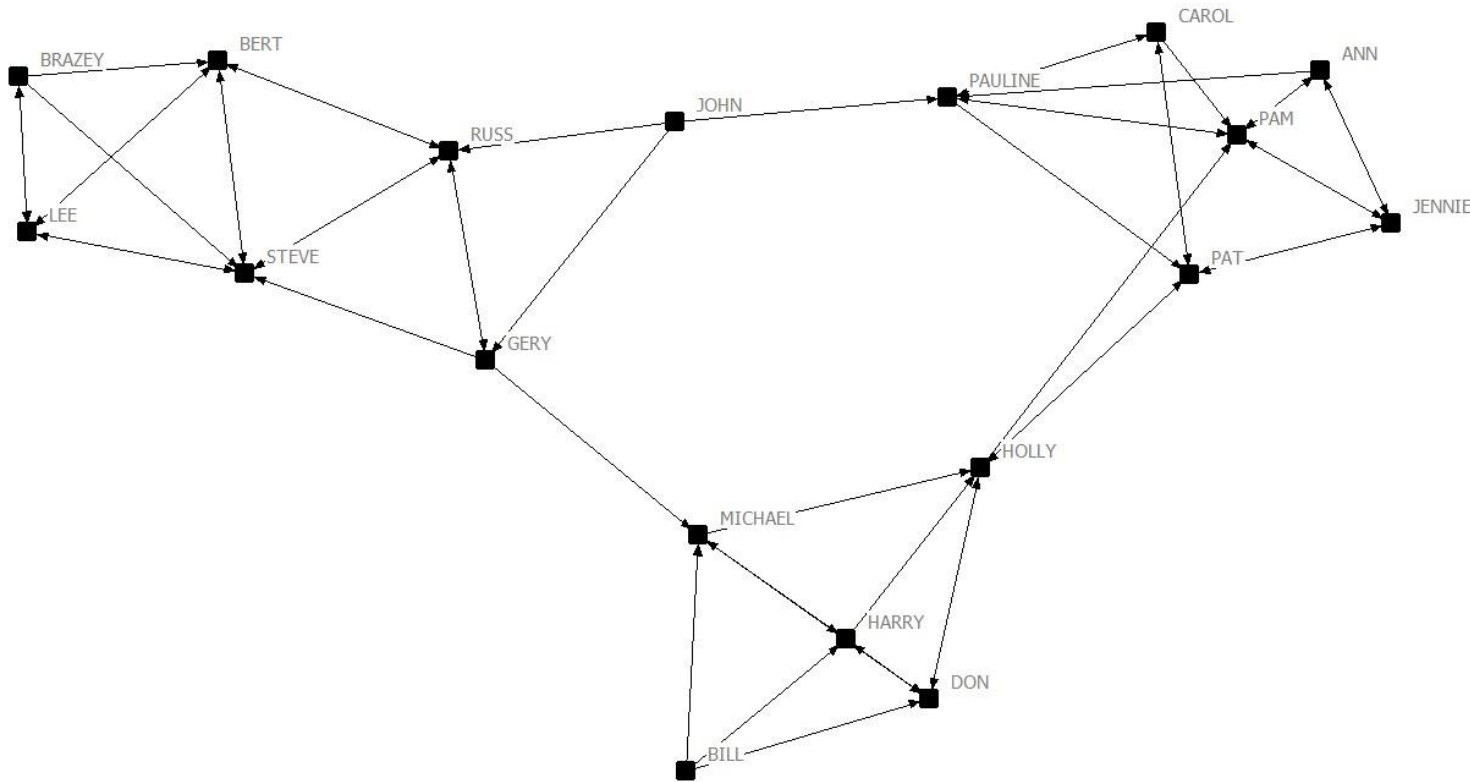
Relaciones de **matrimonio**
entre familias Florentinas
en el renacimiento.

Padgett & Ansel (1991)



Tipos de datos de Redes

- Red completa (sociocéntrica) vs. Ego Network



Tipos de datos de Redes

- Modes y Ways:
 - Way son las dimensiones de una matriz (filas, columnas, niveles...)
 - Mode: los diferentes conjuntos de entidades que indican las dimensiones (o ways)

	A	R	P	M	JU	JO
A	0	1	4	1	0	0
R	0	0	0	5	0	0
P	4	1	0	1	0	0
M	0	5	1	0	1	0
JU	0	0	0	0	0	0
JO	0	0	0	3	1	0

2 way, 1 mode

	Lugar 1	Lugar 2	Lugar 3
Ana	1	0	0
Rosa	0	1	1
Pedro	1	0	0
Maria	1	1	1
Julio	0	0	1
José	0	1	0

2 way, 2 mode

Tipos de datos de Redes

Por el bien del tiempo....

hoy nos vamos a enfocar en redes completas y en 1 mode networks!

Interesados en Redes Egocéntricas:

Perry, B., Pescosolido, B., Borgatti, S. (2018). *Egocentric Network Analysis: Foundations, methods and models*. Cambridge University Press.

Interesados en 2 mode data:

Borgatti, S., Everett, M. (1997). *Network analysis of 2-mode data*. Social Networks, 19(3), 243-269

MANOS A LA OBRA!!!

- Importar datos a UCINET
- Visualizar la red en Netdraw
- Cambiar propiedades de los nodos y las líneas
- Explorar las redes existentes en UCINET