



## TOGETHER BUT NOT MIXED: CO-VOTING AND SOCIAL NETWORK STRUCTURE IN THE CONSTITUTIONAL CONVENTION IN CHILE 2021-2022

JUAN PABLO PALMA B.  
MSc in Sociology – Pontificia Universidad Católica de Chile  
MSc in Data Analytics – National College of Ireland



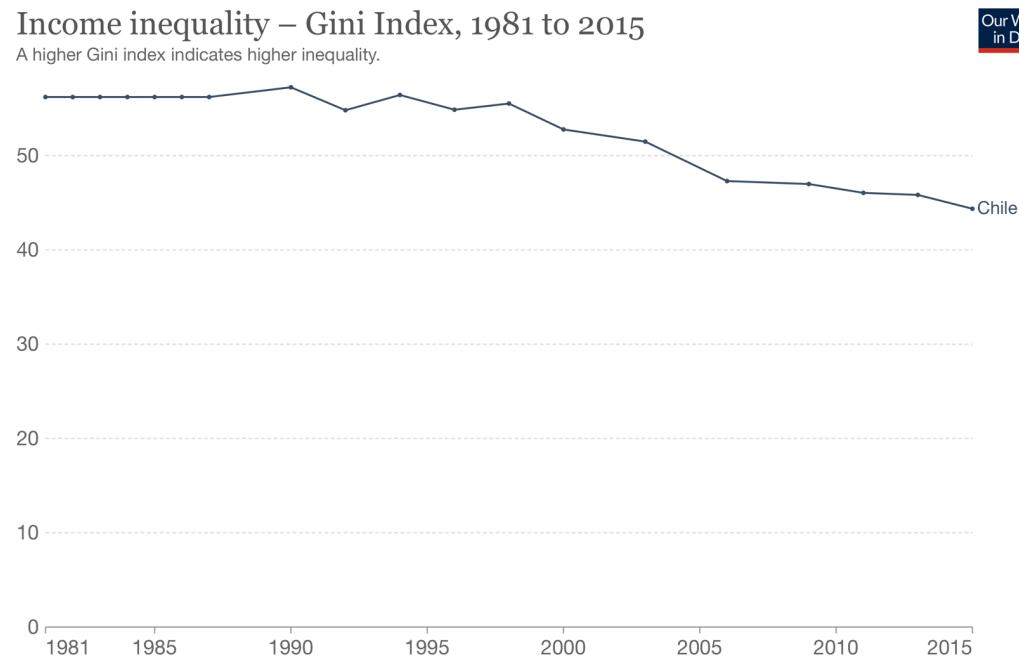
# INTRODUCCION



# El Milagro Chileno

Income inequality – Gini Index, 1981 to 2015

A higher Gini index indicates higher inequality.



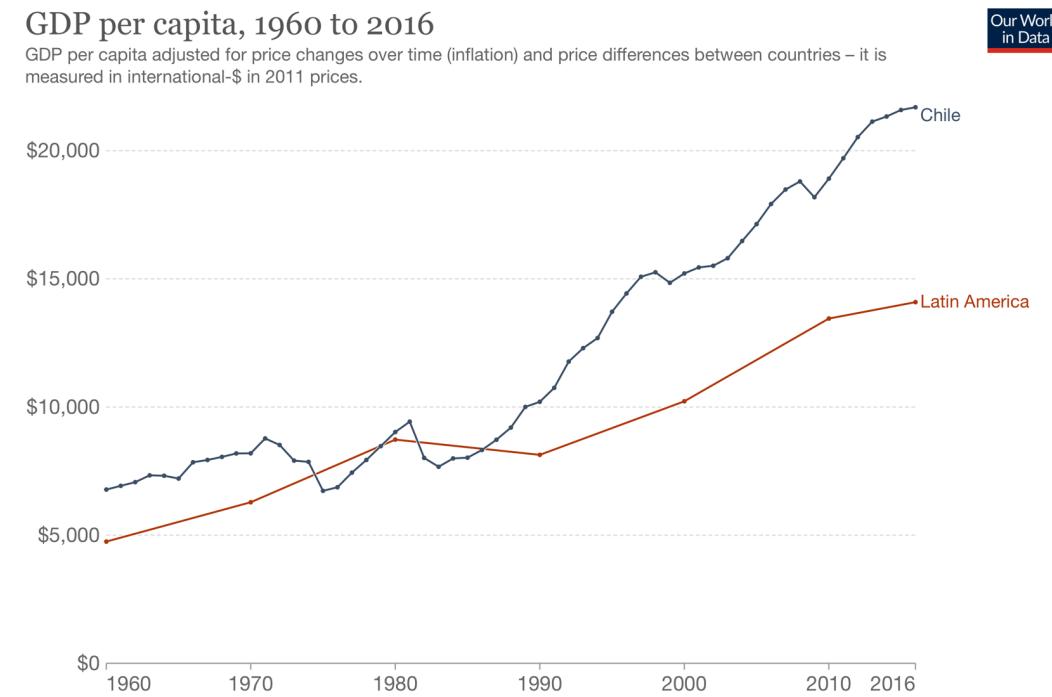
Source: PovCal (2021)

Note: Shown is the World Bank (Povcal) inequality data. This data includes both income and consumption measures and comparability across countries is therefore limited.

Our World  
in Data

GDP per capita, 1960 to 2016

GDP per capita adjusted for price changes over time (inflation) and price differences between countries – it is measured in international-\$ in 2011 prices.



Source: Maddison Project Database 2020 (Bolt and van Zanden (2020))

OurWorldInData.org/economic-growth • CC BY

Our World  
in Data



## EL CAMINO HACIA UNA NUEVA CONSTITUCION

- Protestas estudiantiles 2001
- Protestas estudiantiles 2006
- Cambio de gobierno 2009: Piñera I
- Terremoto y mineros (2010)
- Protestas climáticas 2010-2011
- Protestas universitarias 2011-2014
- Crisis política en el gobierno Bachelet II
- Cambio de Gobierno 2018: Piñera II
- Protestas Feministas 2018
- Estallido Social 2019
- Acuerdo por la Paz y la Nueva Constitución (15 Nov 2019)
- Cambios tecnológicos:
  - Fotolog (2004-2007),
  - Facebook (2008),
  - Whatsapp (2011),
  - Instagram (2014),
  - TikTok (2018)



Paulo  
CHATIN  
DC  
info  
PEREZ S.  
Desborde  
N.  
C.

GERA TURC C.  
TIDO COMUNES

15 de noviembre de 201

ALVARO FUJIADE  
P.S. de Chile

Hernan Muñoz  
PARTIDO DEMOCRATICO (PPD)

FELIPE RAMOS  
PARTIDO LIBERAL

CARLOS MARDONADO  
PDC. PARTIDO RADICAL

Evo Li  
GABRIEL BORIC FONTE



# OBJETIVOS:

1. Recolectar la informacion y sintetizarla en un formato abordable
2. Construir la red de relaciones-alianzas en la Convencion Constitucional: co-varianza del voto
3. Describir graficamente la alianzas de acuerdo mediante analisis de redes

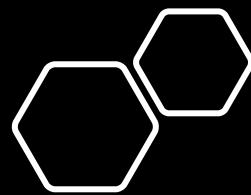


# METODOLOGIA

# ALGUNAS CONSIDERACIONES DE LA RED

- 80% de aprobacion en el plebiscito de entrada
- Representativa de la diversidad del pais (o mas que otros organos formales)
- Proceso que corre en paralelo a la politica "formal"
- Cambio de mando presidencial en medio del funcionamiento de la Convencion
- 154 miembros
- 17 escaños reservados para pueblos originarios
- 50/50 equidad de genero
- 2/3 de quorum para los acuerdos
- Red cerrada
- Red indirecta
- No reglas previas
- No experiencia previa formal o informal





- 154 miembros
- Base de datos de convencionales:
  - info de Wikipedia
  - Familia y juventud
  - Educacion y trabajo
  - Trayectoria politica
  - Topicos de interes
  - Comisiones
  - Fecha de Nacimiento
  - Profesion
  - Distrito
  - Partido politico
  - Twitter

## DATOS ABIERTOS DE LA CONVENCION

- 109 archivos excel
- 4.708 instancias de voto
  - Aprobadas 1,899
  - Rechazadas 2,809
- 730.050 registros de votos

## Fichas Biográficas de las y los Convencionales Constituyentes

Información relevante, a la instalación de la Convención Constitucional, el 4 de julio de 2021, de las y los 155 convencionales constituyentes, actualizada hasta el 4 de julio de 2022, que considera aspectos relativos a estudios y vida laboral, trayectoria política y pública y sus principales propuestas constitucionales de campaña.



Damaris Abarca González  
Distrito N° 15



Jorge Abarca Riveros  
Distrito N° 1



Ignacio Achurra Díaz  
Distrito N° 14



Tiare Aquilera Hey  
Pueblo Rapa Nui



## DATOS ABIERTOS

### Comisión

- **getListaComisiones**  
Método que retorna el listado de comisiones.
- **getAsistenciaXComision**  
Método que retorna el detalle de la asistencia de los Convencionales por comisión.
- **getVotacionesXComision**  
Método que retorna el detalle de las votaciones por comisión.

### Pleno

- **getListaConvencionales**  
Método que retorna el listado de Convencionales.
- **getListaSesionesPleno**  
Método que retorna el listado de sesiones de Pleno.
- **getAsistenciaPleno**  
Método que retorna el detalle de la asistencia de los Convencionales por sesión de Pleno.
- **getVotacionesPleno**  
Método que retorna el detalle de las votaciones por sesión de Pleno.

Table 1: Data Frame summary of results per each Vote

	<b>id_vote</b>	<b>date</b>		<b>topic</b>	<b>final_result</b>
<b>0</b>	0005_0866	2021-07-13T17:01:29	Obligatoriedad de practicarse examen PCR.	APROBADO	
<b>1</b>	0005_0865	2021-07-13T16:55:58	Texto del Protocolo propuesto por el Colegio M...	APROBADO	
<b>2</b>	0007_0901	2021-07-14T22:07:21	Colectivo Socialista.- para reemplazar, en la ...	APROBADO	
<b>3</b>	0007_0900	2021-07-14T22:02:41	Mov. Sociales y Lista del Pueblo.- Para inter...	APROBADO	
<b>4</b>	0007_0899	2021-07-14T21:57:14	Frente amplio +-. Reemplazar “terna” por “quin...	RECHAZADO	

Table 2: Data Frame for each member vote in each session

	<b>id_vote</b>	<b>name</b>	<b>vote</b>
<b>0</b>	0005_0866	Abarca González, Damaris	AFIRMATIVO
<b>1</b>	0005_0866	Abarca Riveros, Jorge	AFIRMATIVO
<b>2</b>	0005_0866	Achurra Díaz, Ignacio	AFIRMATIVO
<b>3</b>	0005_0866	Aguilera Hey, Tiare	AFIRMATIVO
<b>4</b>	0005_0866	Alvarado Jorquera, Gloria	AFIRMATIVO

Table 3: Data Frame for each member with biographic information

	Damaris Abarca González	Jorge Abarca Riveros	Ignacio Achurra Díaz
<b>url</b>	<a href="https://www.bcn.cl/historiapolitica/convencion...">https://www.bcn.cl/historiapolitica/convencion...</a>	<a href="https://www.bcn.cl/historiapolitica/convencion...">https://www.bcn.cl/historiapolitica/convencion...</a>	<a href="https://www.bcn.cl/historiapolitica/convencion...">https://www.bcn.cl/historiapolitica/convencion...</a>
<b>info_wiki</b>	Damaris Abarca González (Rancagua, 27 de febre...	Jorge Abarca Riveros (Arica, 8 de enero de 196...	Ignacio Achurra Díaz (Santiago, 17 de octubre ...
<b>family_youth</b>	Nació el 27 de febrero de 1990, en Rancagua. E...	Nació el 8 de enero de 1967, en Arica. Es hijo...	Nació el 17 de octubre de 1979, en Santiago. E...
<b>education_job</b>	Realizó sus estudios básicos en la Escuela Man...	Se tituló como Profesor y Licenciado en Biolog...	Realizó sus estudios básicos y medios en el Co...
<b>political_trayectory</b>	Es independiente. Fue dirigenta en el marco de...	Es independiente. Ambientalista, se desempeña ...	Es militante del Partido Convergencia Social. ...
<b>topic_interest</b>	Los ejes de su propuesta se centran en la búsq...	Sus áreas de interés se centran en que la nuev...	Buscará cambiar el actual sistema de gobierno,...
<b>commissions</b>	En el proceso de discusión de los Reglamentos ...	En el proceso de discusión de los Reglamentos ...	En el proceso de discusión de los Reglamentos ...
<b>date_birth</b>	27 de Febrero de 1990	8 de Enero de 1967	17 de Octubre de 1979
<b>profession</b>	NaN	Biólogo	Actor
<b>district</b>	15º distrito	1er distrito	14º distrito
<b>political_party</b>	Independiente	Independiente	Partido Convergencia Social
<b>twitter</b>	<a href="http://twitter.com/damabarca">http://twitter.com/damabarca</a>	<a href="http://twitter.com/Jorgeabarcaxv">http://twitter.com/Jorgeabarcaxv</a>	<a href="http://twitter.com/IgnacioAchurra">http://twitter.com/IgnacioAchurra</a>

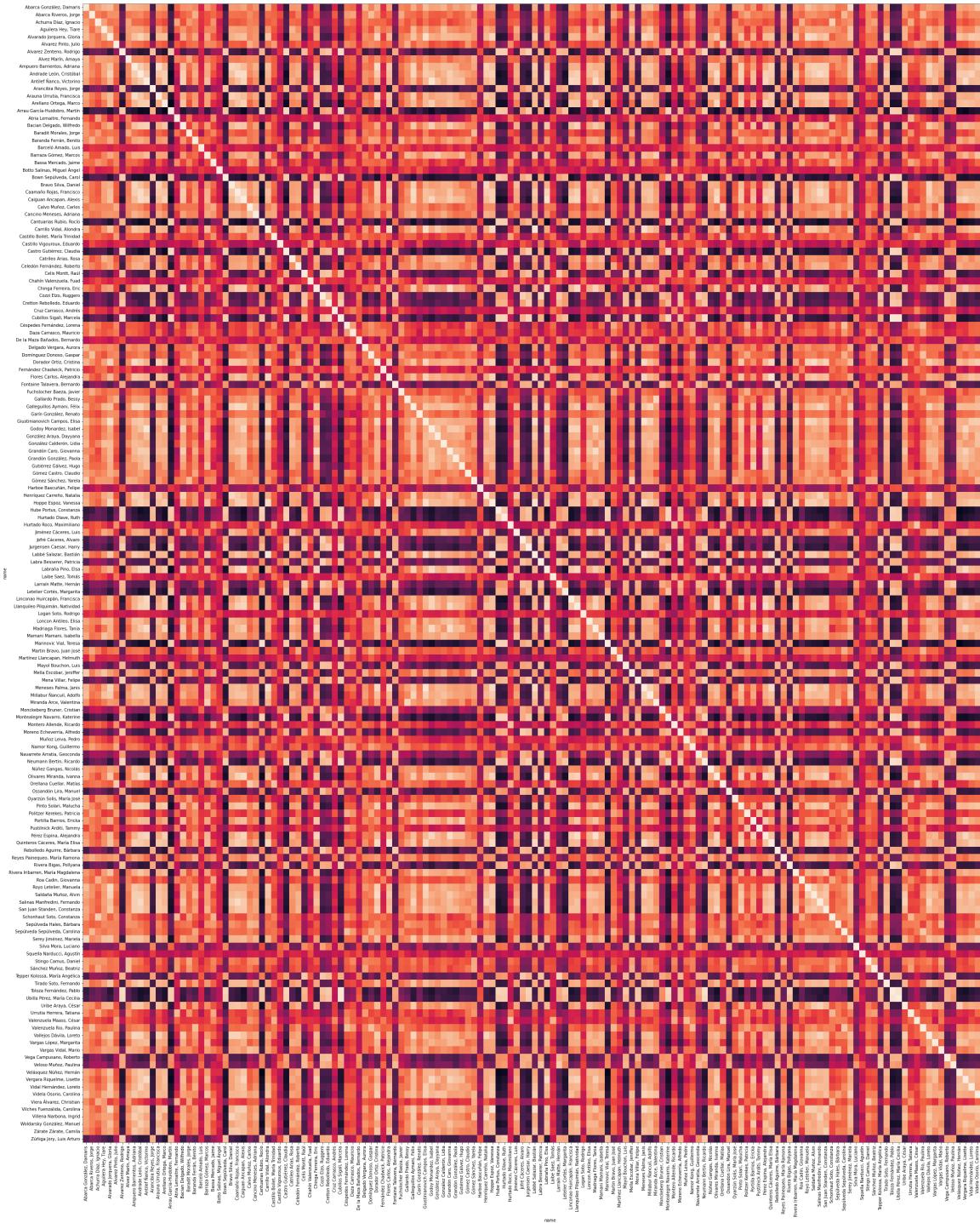


# TRANSFORMACION MATEMATICA PARA CONSTRUIR LA RED

- Aprobado: 1, Rechazado: -1. No Vota o Ausente: 0
- **Cosine Similarity Matrix**, que es una proyección de un par de vectores en el espacio multidimensional (Intal and Yasseri, 2021):

$$\frac{a * b}{\|a\| \|b\|} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i b_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n a_i^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n b_i^2}}$$

- El 'Cosine Similarity Matrix' tiene una forma de 154x154, que contiene los valores de similitud entre nodos en el rango -1 y 1.



# COSINE SIMILARITY MATRIX

# ALGUNOS RESULTADOS





# GANADORES PERDIDORES



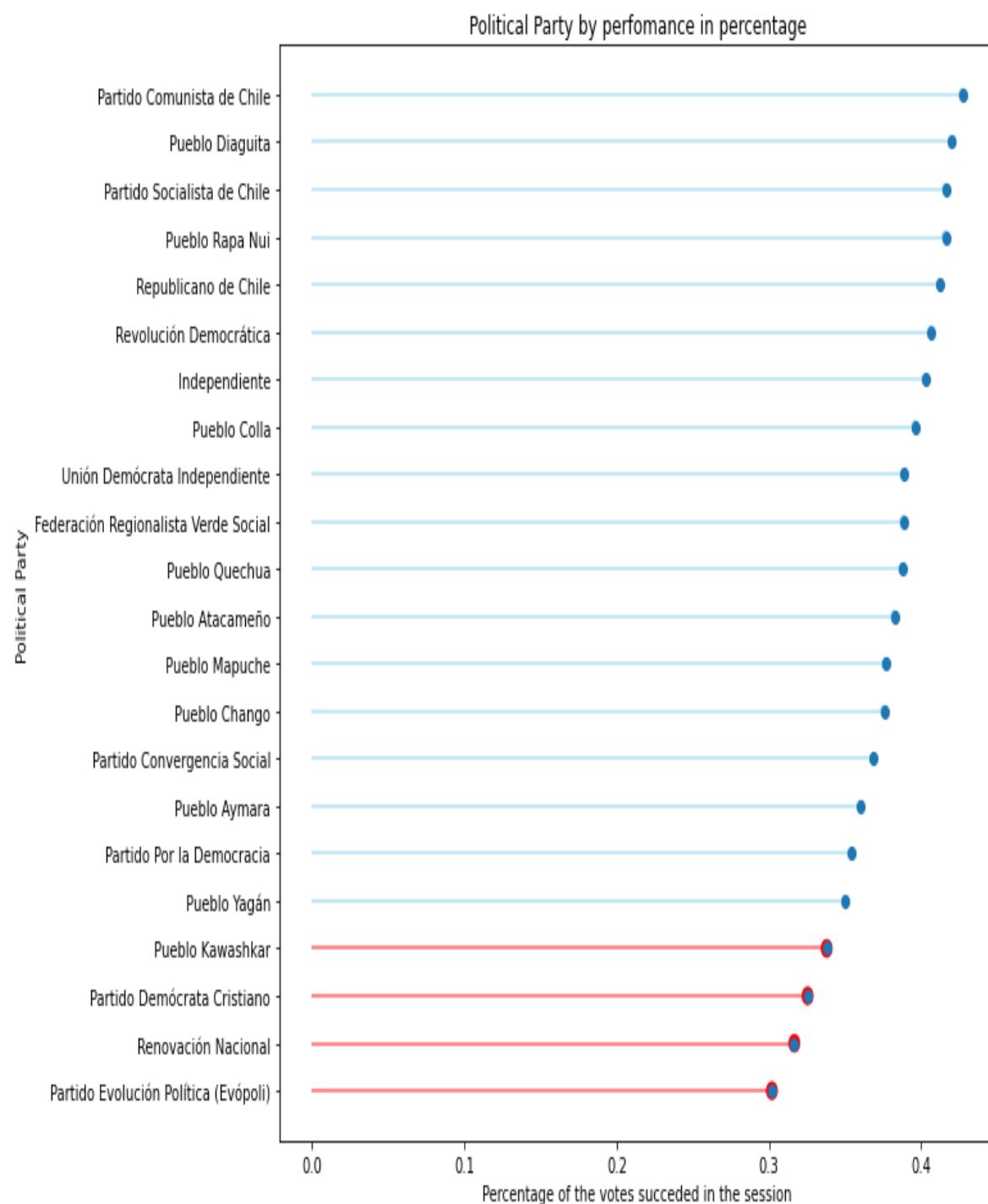
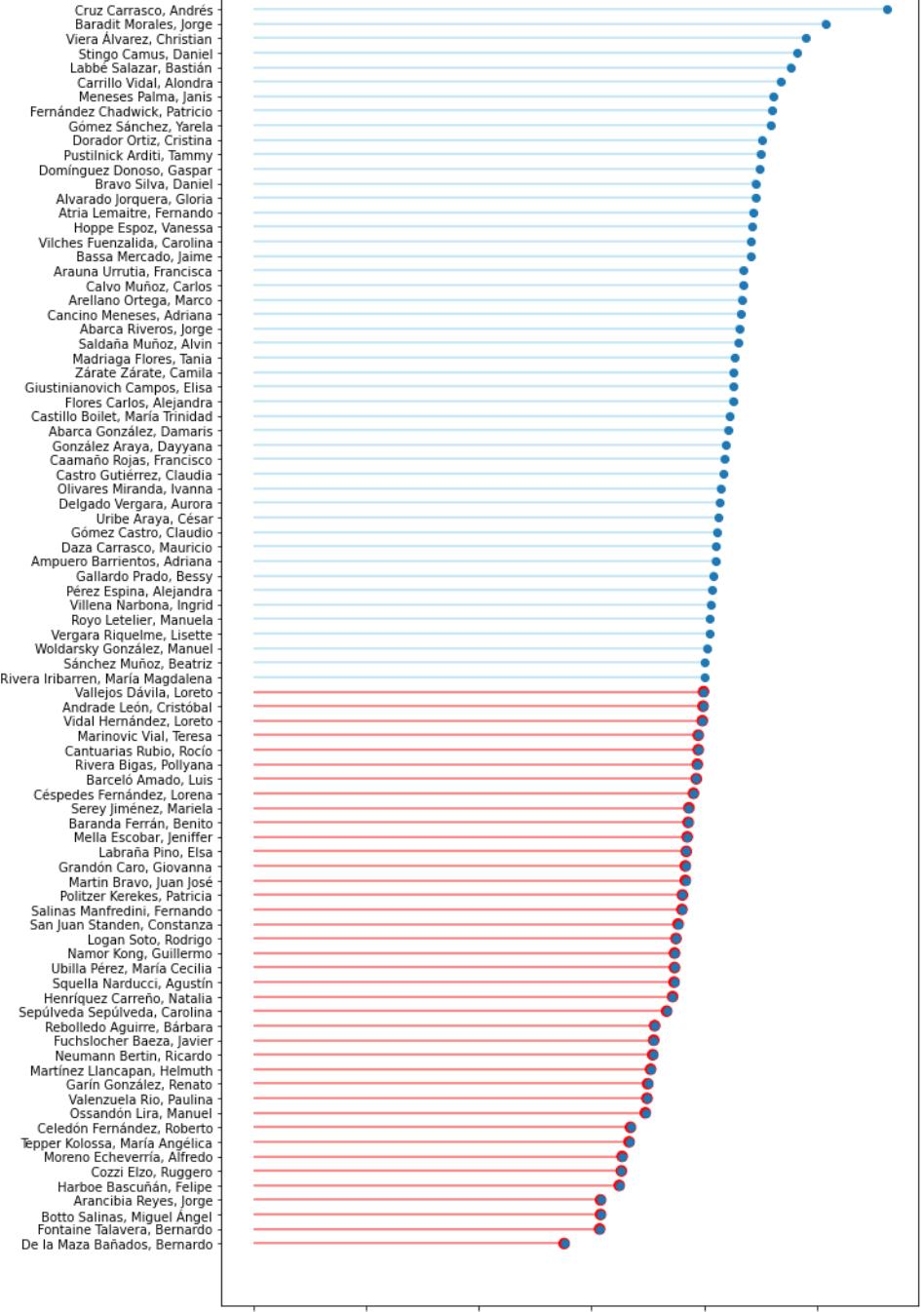


Table 1: number of members by political party belonging

Political Party or group	N	Political Party or group	N
Independiente	86	Partido Por la Democracia	1
Unión Demócrata Independiente	11	Pueblo Diaguita	1
Partido Socialista de Chile	10	Pueblo Atacameño	1
Renovación Nacional	9	Pueblo Chango	1
Pueblo Mapuche	7	Pueblo Colla	1
Partido Comunista de Chile	6	Pueblo Rapa Nui	1
Revolución Democrática	4	Pueblo Kawashkar	1
Federación Regionalista Verde Social	3	Pueblo Quechua	1
Pueblo Aymara	2	Republicano de Chile	1
Partido Evolución Política (Evópoli)	2	Partido Demócrata Cristiano	1
Partido Convergencia Social	2	Pueblo Yagán	1

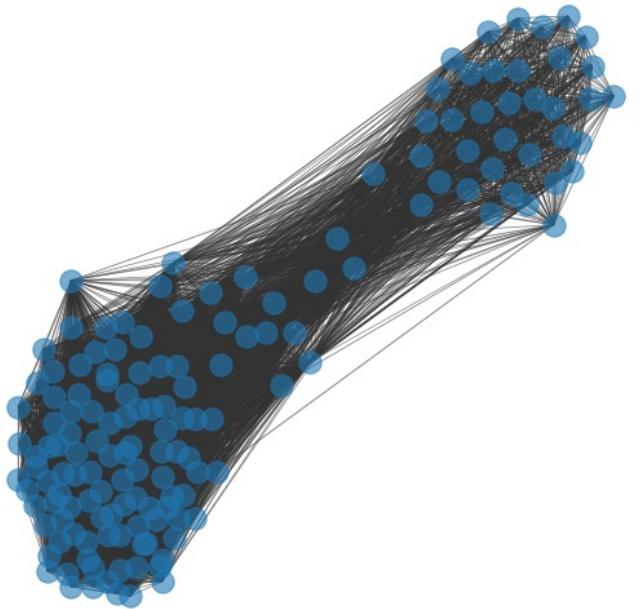
# INDEPENDIENTES

Independents members by performance in percentage

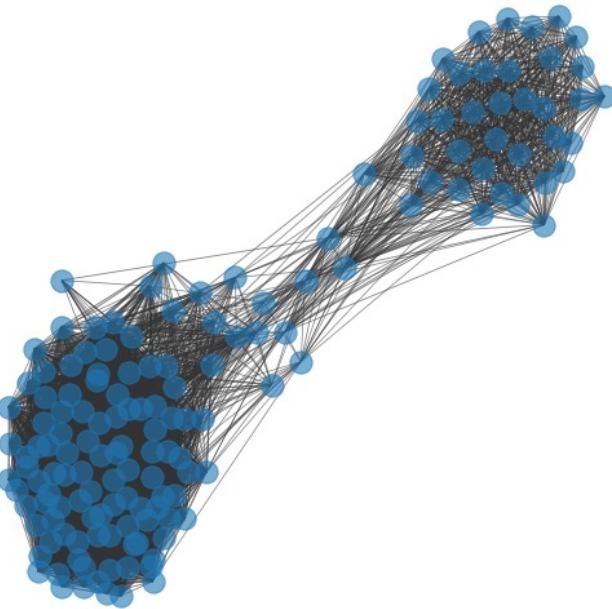


COMO GRAFICAR  
LAS SIMILITUDES?

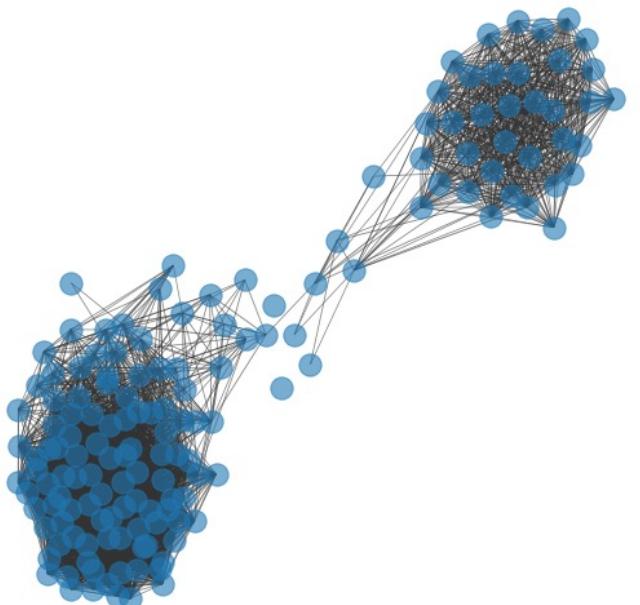
Network with threshold 0



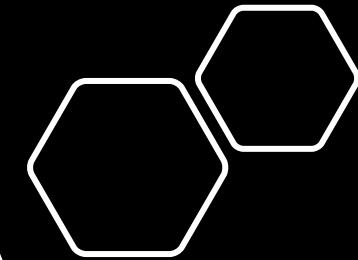
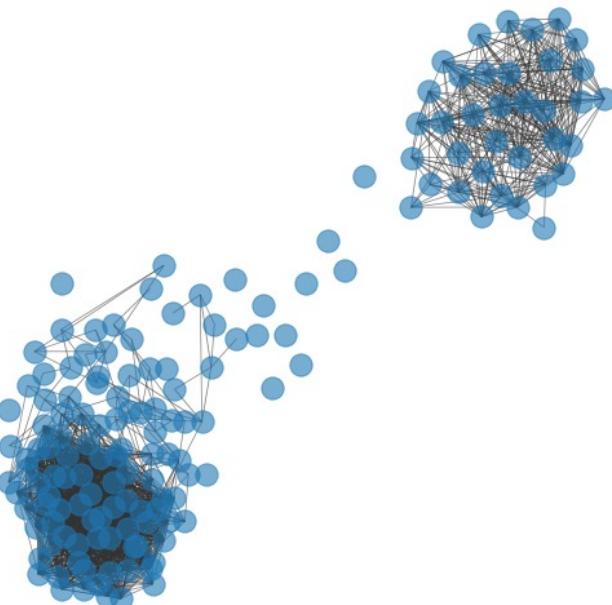
Network with threshold 0.3

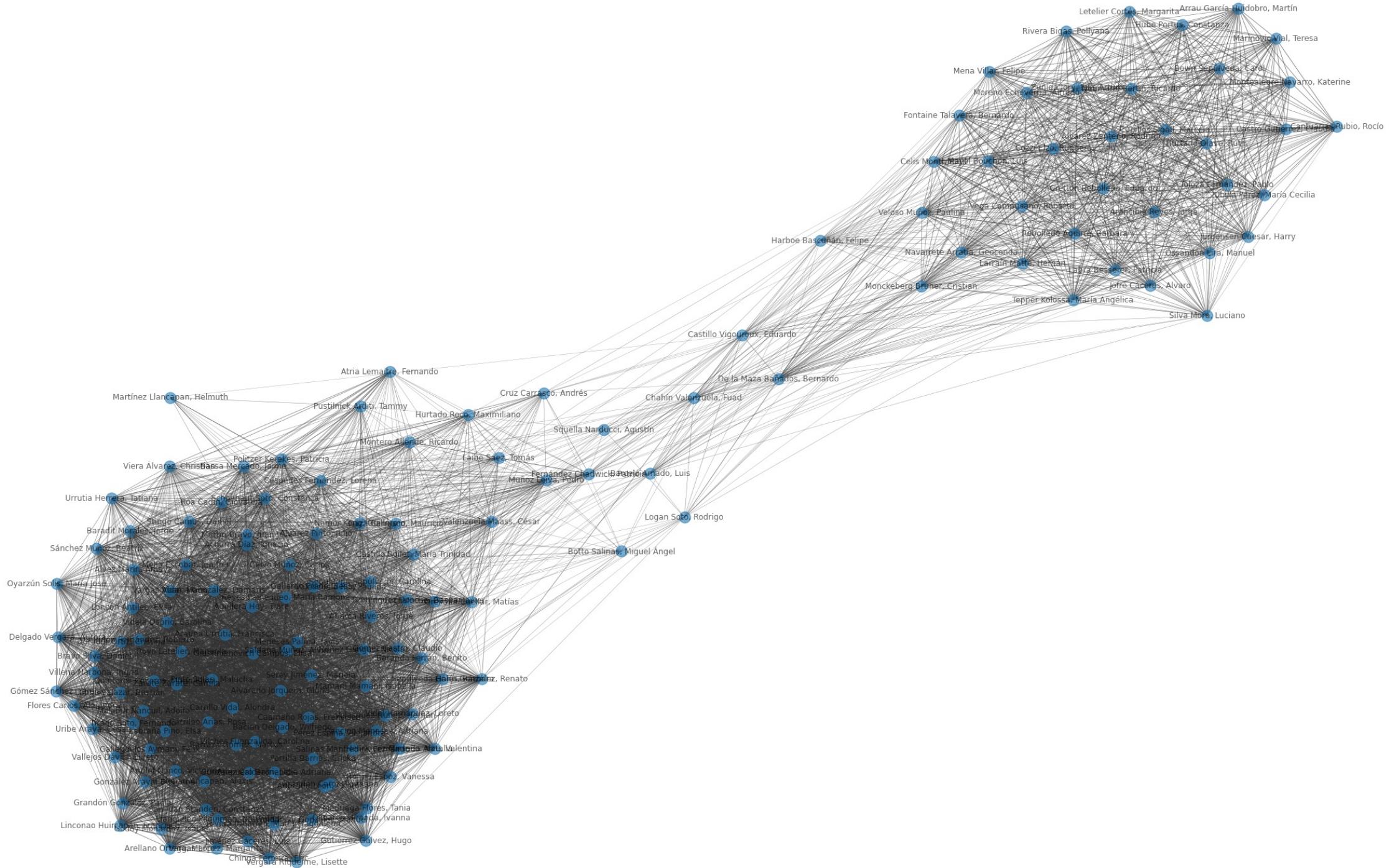


Network with threshold 0.5

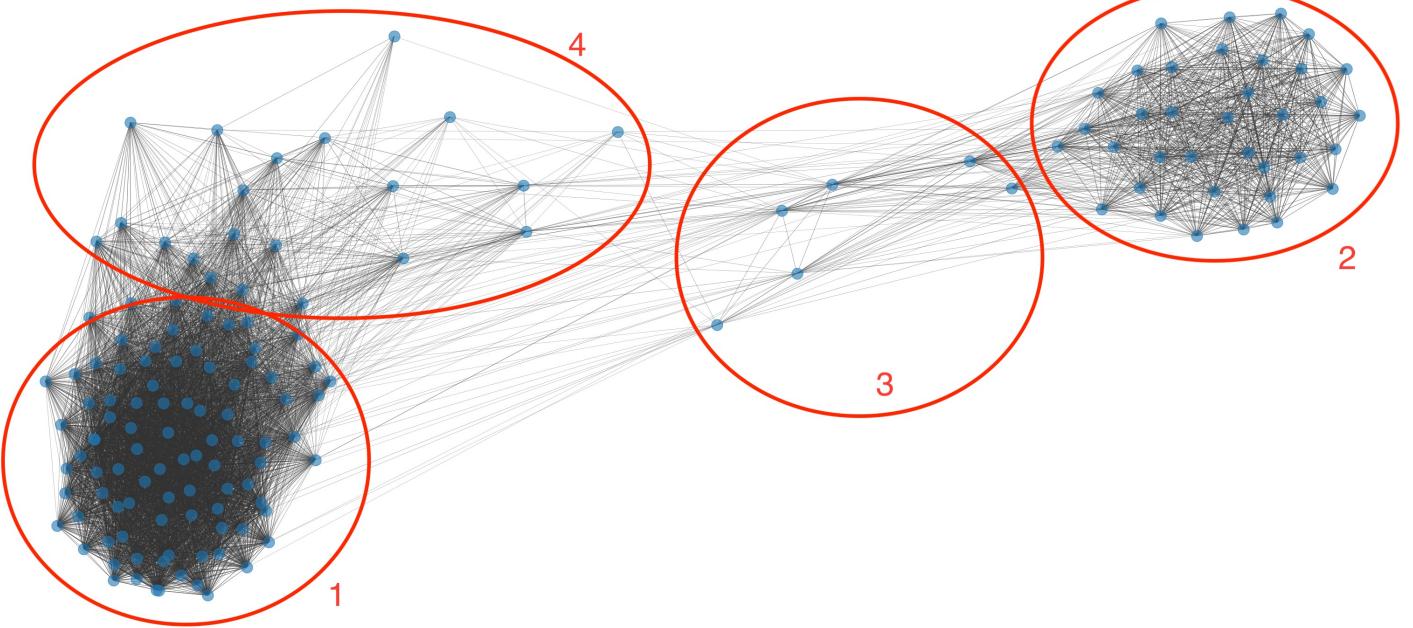


Network with threshold 0.7

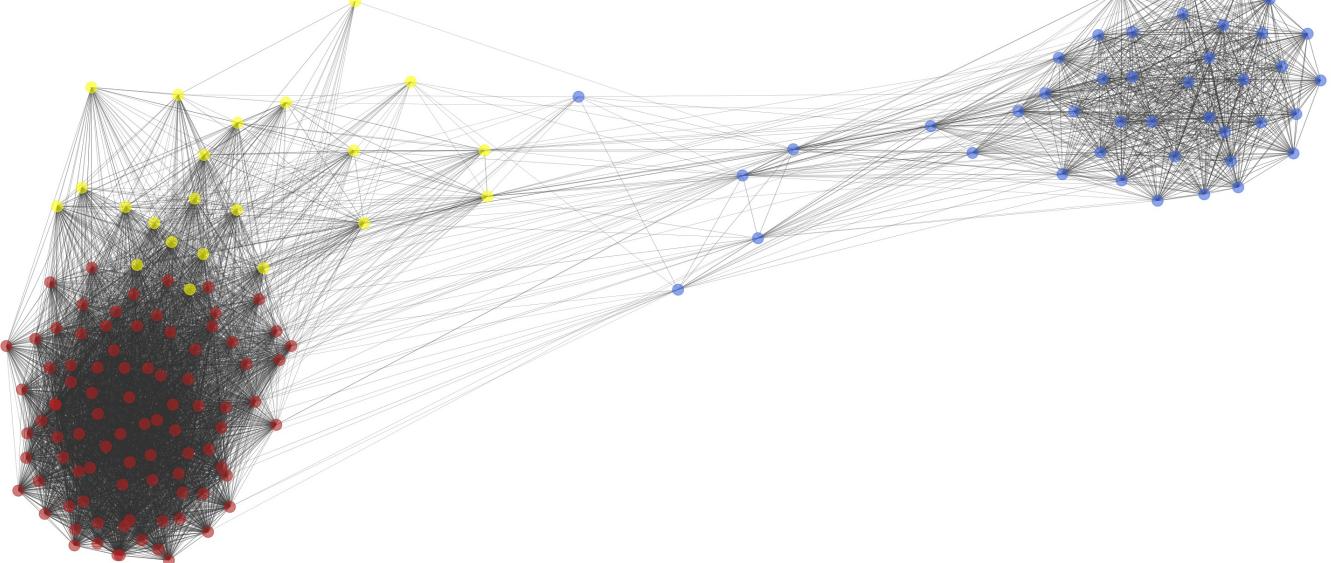




(1) Network clusterisation by visual inspection

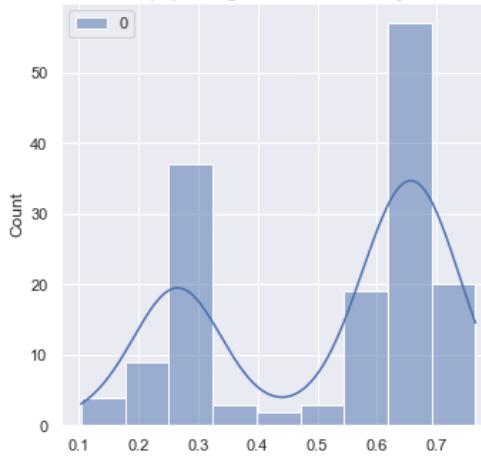


(2) Network clusterisation by Greedy modularity

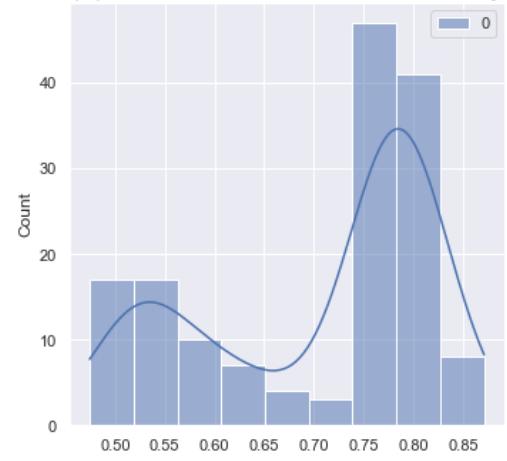


- Nodes: 154
- Edges: 6,070
- Density 0.515

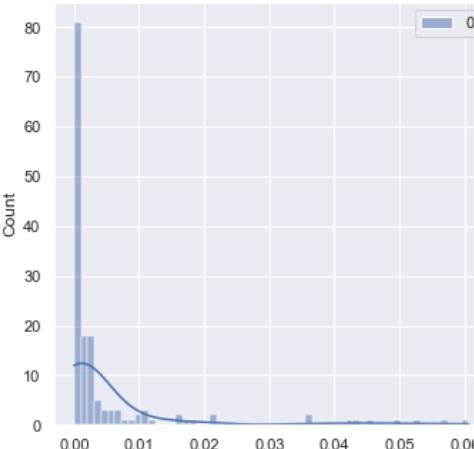
(1) Degree Centrality



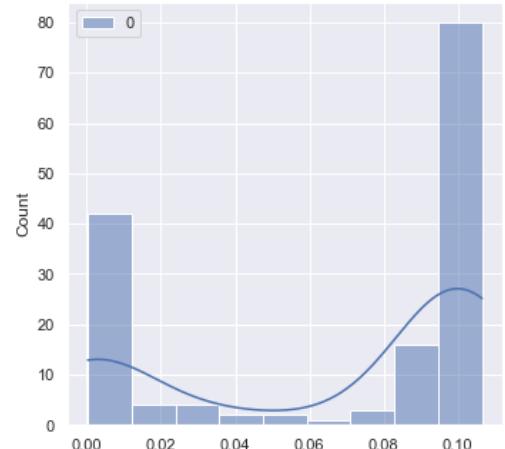
(2) Harmonic Closeness Centrality



(3) Betweenness Centrality

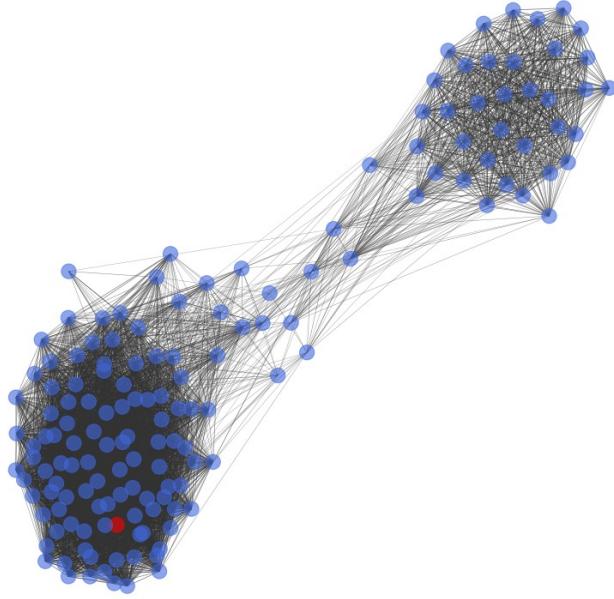


(4) Eigen-vector Centrality

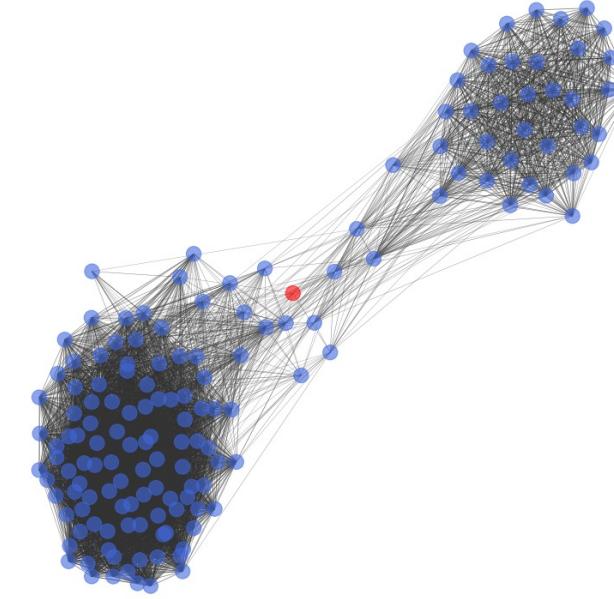


# POSICION EN LA RED

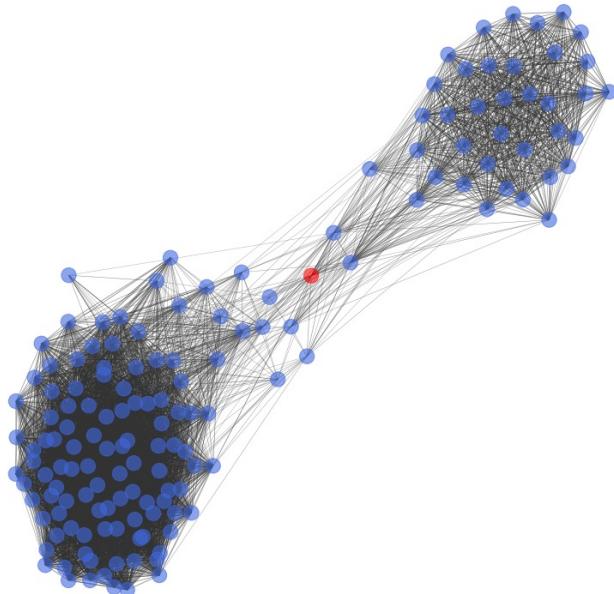
Adriana Ampuero



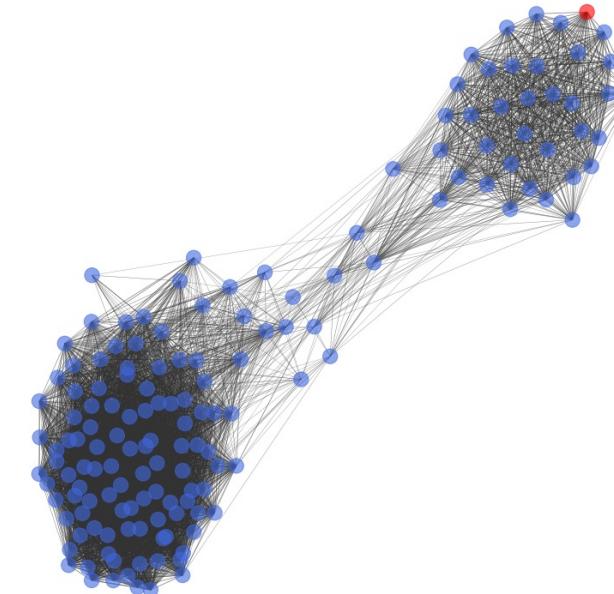
Agustin Squella



Fuad Chahin

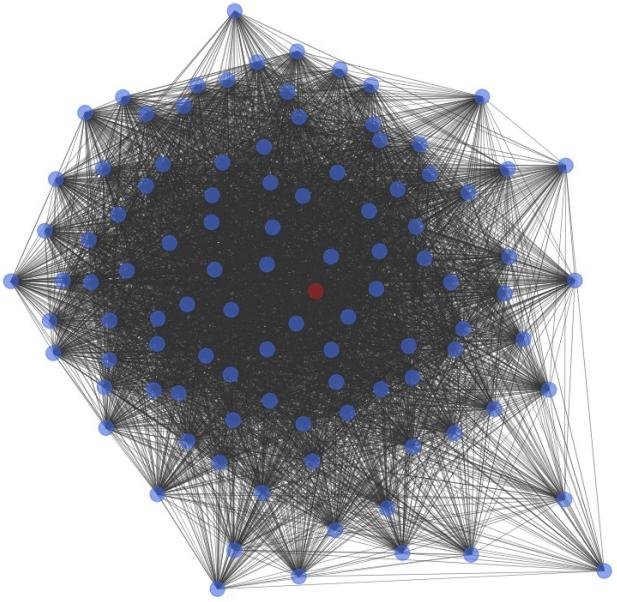


Martin Arrau

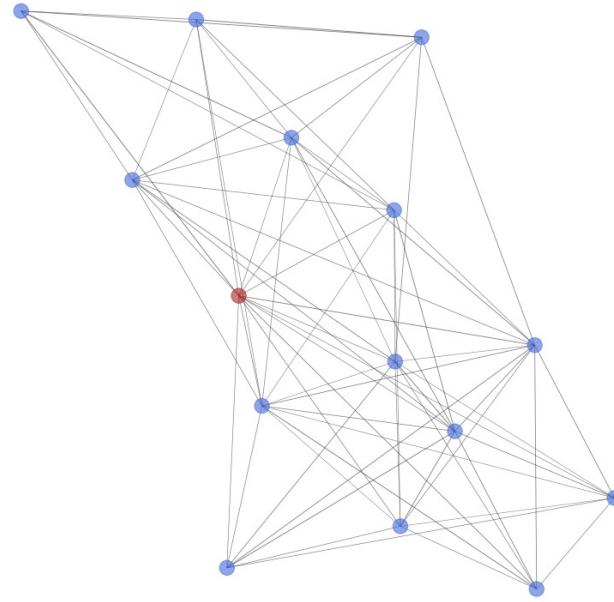


# EGONETWORKS

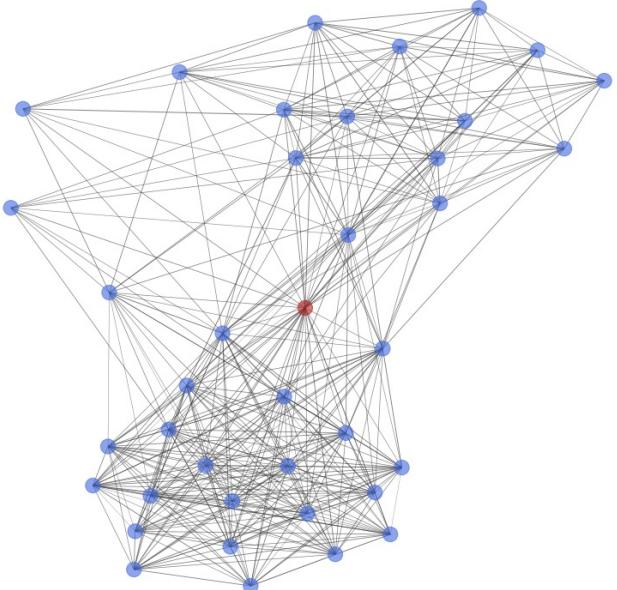
(1) Adriana Ampuero



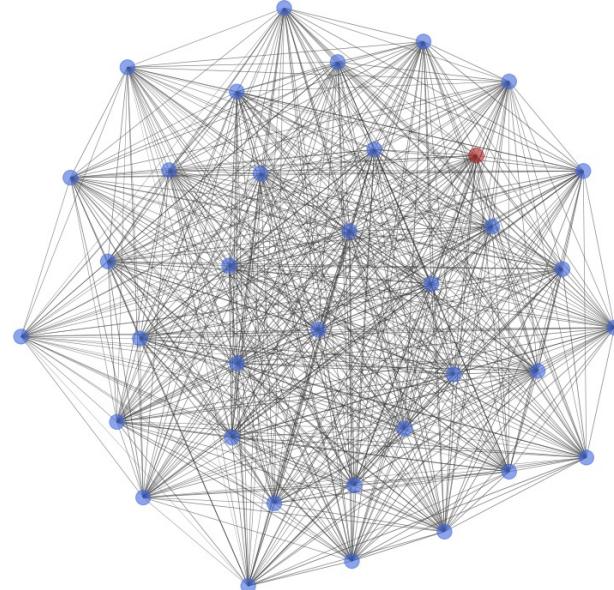
(2) Agustin Squella



(3) Fuad Chahin



(4) Martin Arrau



# CONCLUSIONES



# CONCLUSIONES



- Convención es un ejercicio inédito, que genera sus propias reglas, la elección de quebrar el Sistema de partidos siendo la mitad de los miembros outsiders, cupo para pueblos originarios y equidad de género
- Polarización como un doble efecto endogámico
- Centralidad en la red: qué es estar en el centro y qué significa en política (dónde está el poder? Y cuál es la correlación de fuerzas?)
- Roles en la red:
  - Grupo gravitacional
  - Oposición endogámica
  - Falsos puentes
  - Periferia o Satélite

Y entonces, qué posición ocupo tu convencional en la red?

MUCHAS  
GRACIAS

