

# Análisis de la red política en México

Rafael Pérez Estrada  
ENES, Morelia.  
UNAM  
rafa\_pe@comunidad.unam.mx

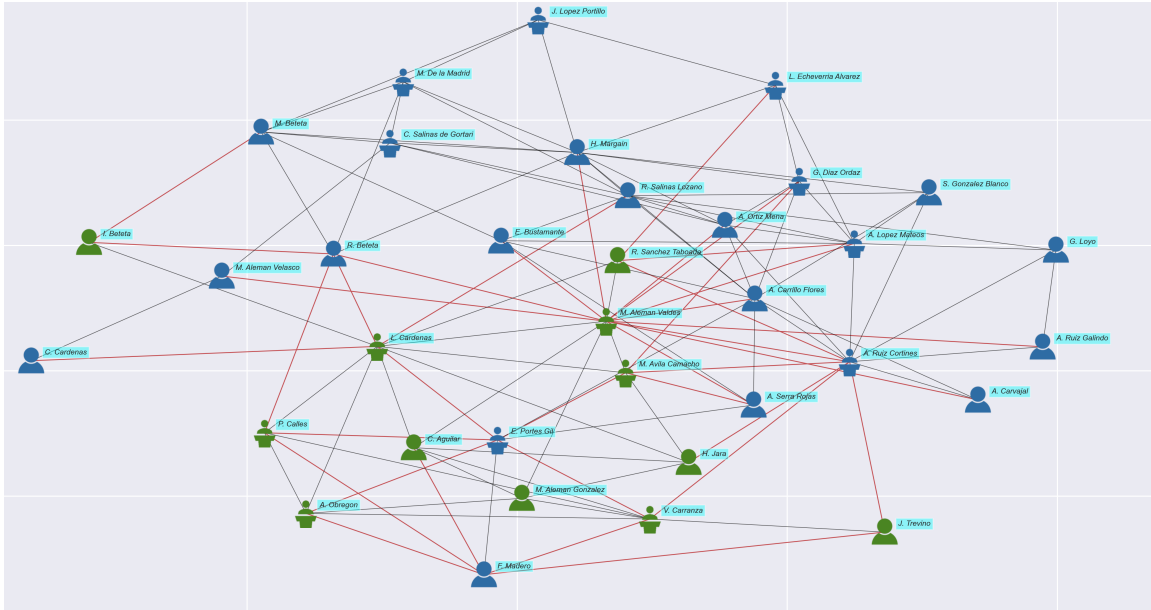


Figure 1: Red política de México (1934 - 1994)

## ABSTRACT

Social Networks are created by the interaction of people. In politics, socializing is fundamental for strategic purposes. Relating with powerful people may influence your status and it may be helpful to get a faster growing in the government hierarchy. This is the reason why the political environment creates unique networks which have a lot of information to be discovered.

In this paper, we analyze the Mexican political elite network from 1934 to 1994. We propose a centrality and communities' analysis to identify the most powerful and influential nodes in the network. This paper includes the network analysis and interpretation of the results.

We found that some nodes are in a very strategic position and could have influenced many political processes. Furthermore, we found that there are very important connections that may denote key relationships in the network and in the Mexican history.

## KEYWORDS

Network analysis, Graph theory, Social networks, Politics

## 1 INTRODUCCIÓN

La política mexicana se ha estudiado de diversas formas a través del tiempo. En específico es interesante analizar cómo es que se forma la gran red de políticos que forman la red de la política mexicana. Dentro de este ámbito se crean muchas relaciones de diferentes tipos. La socialización y las conexiones son fundamentales en este ambiente. Esta socialización forma vínculos tanto políticos, como económicos e incluso, culturales. [1]

Toda esta socialización y relaciones han afectado la política mexicana, y se ha creado una red estrechamente unida la cual tiene mucha influencia en la mayoría de los procesos políticos. Procesos tan importante como la elección presidencial pueden estar influenciados por las conexiones que los políticos pueden llegar a tener o su posición en la red. Posiciones las cuales a generalmente se obtienen por el llamado "compadrazgo", "cuatismo" o nepotismo [1].

Es por esta razón por la cual Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt en su trabajo "The political Network in Mexico" [2] crearon una base de datos (REDMEX), la cual contiene información personal y política de personas que estuvieron en el gobierno mexicano. Con la información en la base de datos además de una búsqueda bibliográfica en otros medios mencionados, los autores crearon una red de personajes políticos clave durante el periodo de 1934 a 1994.

En el trabajo hecho por Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt, se hizo un análisis profundo de la red basado en la detección de

los cliques y un estudio de centralidad. En este trabajo se propone retomar la red política de Gil y analizarla con diferentes técnicas de análisis de redes, que no se utilizaron en el artículo original.

## 2 DESCRIPCIÓN DE LA RED

La red se compone de 35 nodos que representan políticos mexicanos importantes del periodo 1934 a 1994. Además se incluyen 117 aristas que presentan las relaciones que se tenían entre políticos. Estas relaciones pueden ser de negocios, políticas, familiares, o incluso de amistad. Para cada nodo se incluye información como su nombre, su trasfondo (militar o civil) y el año en que ocupó un puesto importante en la política. Los datos de esta red se obtuvieron de: <https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/datasets/mexican-political-elite>

## 3 ANÁLISIS

Para el análisis exploratorio de la red, lo primero que se hizo fue determinar algunas propiedades básicas de esta para darnos cuenta de cómo se comportaba la red política. Los resultados se presentan en la tabla 1.

Tabla 1: Características

Radio	2
Diámetro	4
Densidad	0.196
Centro	[12]

Con estas características se puede observar que es una red muy pequeña y que, aunque esté muy lejos de una red totalmente conectada (densidad = 1), es una red que presenta un radio y diámetro muy pequeño por lo cual no esperamos distancias muy grandes entre nodos. Además se puede observar que el centro de la gráfica está determinado por el nodo 12, el cual corresponde a Miguel Alemán Valdés.

El siguiente análisis que se realizó en la red fue para evaluar la característica de "Mundo pequeño". Para este análisis se utilizaron los métodos sigma y omega. Estos métodos evalúan la relación entre el coeficiente de clustering de la gráfica y su distancia promedio. Estos valores se comparan con los coeficientes de una gráfica equivalente generada de manera aleatoria. Estos dos métodos se definen de la siguiente forma:

$$\sigma = \frac{C}{C_r}$$

$$\omega = \frac{L_r}{L} - \frac{C}{C_l}$$

Donde  $C$  es el coeficiente de clustering,  $C_r$  es el coeficiente de clustering en una red aleatoria equivalente.  $C_l$  es el coeficiente de clustering de una red lattice equivalente.  $L$ ,  $L_r$  son las distancias más cortas en promedio de la red y de una red aleatoria equivalente respectivamente.

En este caso los resultados obtenidos fueron  $\sigma = 1.43$  y  $\omega = 0.21$ . En general se toma con que si sigma es mayor a

uno la red es de mundo pequeño. En el caso de omega, se considera de mundo pequeño entre los valores estén más cercanos a cero. Con estos resultados se puede decir que la red sí presenta la propiedad de mundo pequeño aunque no de manera tan pronunciada.

## 4 ESTUDIO DE CENTRALIDAD

Una parte importante del artículo principal fue el estudio de la centralidad de esta red. Para este trabajo se implementa una forma diferente de medir la centralidad. Para este caso particular decidí utilizar la centralidad de vectores propios [4]. Esto bajo la premisa de que en la política mexicana importa más tener conexiones importantes directas más que la cantidad de conexiones.

Antes de definir la centralidad por vectores propios, realicé un estudio de distribución del grado de los nodos. Esto es importante para realizar una posterior comparación con la centralidad de vectores propios.

En la Figura 2, podemos ver cómo se distinguen varios personajes por su cantidad de conexiones. De acuerdo a la gráfica, Miguel Alemán Valdés es quien tiene más conexiones seguido por Adolfo Ruiz Cortines, Lázaro Cárdenas y Hugo Borman Margáin.

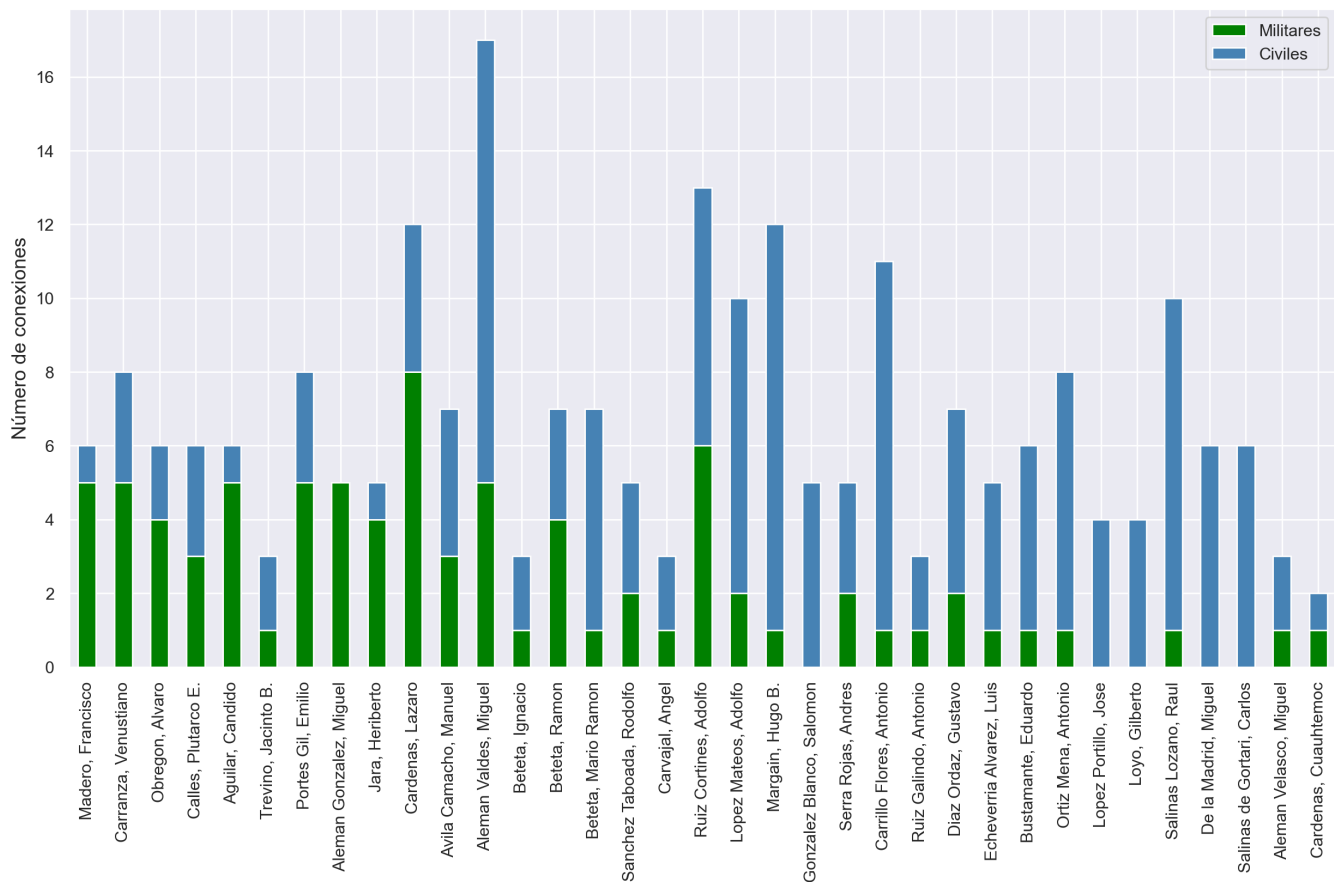
Tabla 2: Centralidad de vectores propios

Año	Nombre	Centralidad
1946	Alemán Valdés, Miguel	0.3711
1952	Carrillo Flores, Antonio	0.2870
1952	Ruiz Cortines, Adolfo	0.2732
1965	Margáin, Hugo B.	0.2731
1958	López Mateos, Adolfo	0.2499
1952	Ortiz Mena, Antonio	0.2483
1956	Salinas Lozano, Raul	0.2394
1934	Cárdenas, Lázaro	0.2137
1965	Díaz Ordaz, Gustavo	0.2106
1940	Ávila Camacho, Manuel	0.1788
1946	Bustamante, Eduardo	0.1719
1953	González Blanco, Salomón	0.1614
1945	Beteta, Ramon	0.1534
1946	Sanchez Taboada, Rodolfo	0.1495
...		

En la Tabla 2 podemos observar los políticos que tuvieron mejor centralidad de vectores propios en la red. Ambos resultados parecen acordar que Miguel Alemán es el nodo más central. Lo interesante de los resultados es que como segundo nodo más central aparece Antonio Carrillo Flores, el cual no fue presidente de México ni tiene tantas conexiones como otros de la lista. Esto pasa probablemente a que tenga conexiones más "importantes" dentro de la red que otros que tal vez tiene más conexiones pero con personas de menos jerarquía en la red.

## 5 PUENTES

En el estudio de redes, un puente es una arista la cual si se remueve, se incrementa el numero de componentes no conexas de la red [7]. Estas aristas representan conexiones muy importantes para toda la red. Es por eso que se incluyó este análisis para la red política. La identificación de estas conexiones vitales para la cohesión de la red

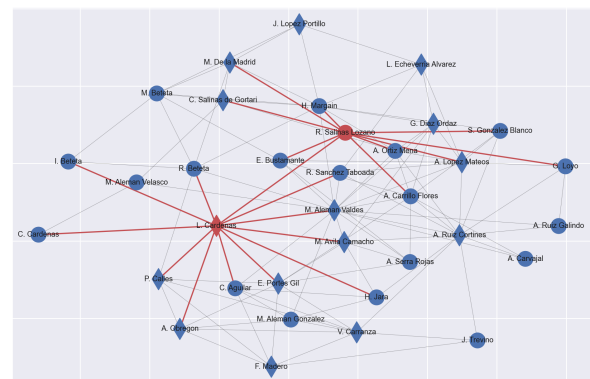


**Figura 2: Gráfica de la distribución de conexiones de cada nodo. Se diferencian las conexiones con políticos de trasfondo militar (verde) y civil (azul)**

es de gran interés.

En el caso de la red, no se encontraron puentes globales, lo cual significa que la red está tan unida que no hay ninguna arista de la que dependa la conectividad de esta red. Por lo tanto se pensó mejor en buscar los puentes locales. Un puente local es la arista que une dos nodos, los cuales no comparten vecinos [8]. Esto hace que, si consideramos sólo los vecinos de un nodo, la única forma de llegar a los vecinos del otro es a través de la arista que une los nodos, lo cual hace el efecto de un puente pero sólo de manera local al sólo considerar a los vecinos de estos nodos.

En este caso sí se pudieron encontrar algunos puentes locales, de los cuales muchos eran muy sencillos y se basaban en nodos que tenían pocas conexiones, por lo tanto era fácil que formaran un puente local, pero hubo un puente local formado por la arista que une a Lázaro Cárdenas y Raúl Salinas. Este puente sí es de importancia pues ambos son nodos de mucha centralidad en la red como se puede observar en la Tabla 2. Es interesante ver cómo esta puente es el que da una conexión directa a todos los nodos vecinos, entre los cuales se incluyen presidentes posteriormente electos.

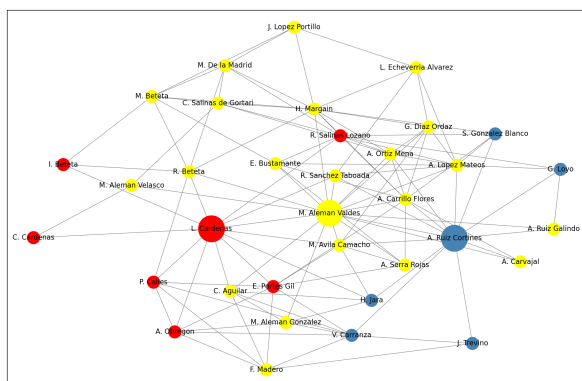


**Figura 3: Puente local entre L. Cárdenas y R. Salinas. Líneas rojas representan las conexiones de estos con sus vecinos. Los rombos son los presidentes de México y los círculos los políticos importantes**

## 6 AFINIDAD

En esta sección quería tratar de inferir acerca de la afinidad de cada actor político en la red por otro. Dentro de la socialización de los actores políticos, se adquieren ciertos principios, normas y valores que se obtienen de los grupos en los que se desenvuelven [1]. Es normal pensar que las personas que comparten ideales o posturas políticas, son las que tienden a estar juntas o tener una relación más directa. Este fenómeno es llamado homofilia y es muy común en las redes de interacción social [3].

Para analizar esto desde una perspectiva diferente se utilizó el algoritmo de VoteRank [5] para definir los tres nodos más importantes o "influyentes" de la red. Posteriormente estos se utilizaron como los centros para definir las celdas de Voronoi dentro de la red. Estas celdas de Voronoi asignan a todos los nodos a los centros definidos que les queden más cercanos [6].



**Figura 4: Red de afinidad**

Después del procedimiento mencionado se obtuvieron que los tres nodos más influyentes de la red eran los correspondientes a los actores políticos Miguel Alemán Valdés, Adolfo Ruiz Cortines y Lázaro Cárdenas. Estos son los nodos que fueron seleccionados por el algoritmo VoteRank. Analizando la red de la Figura 4, podemos ver que la gran mayoría de los nodos estaban más cerca de Miguel Alemán más de los demás. Esto también debido la posición y centralidad de Miguel Alemán que ya se mencionó en las secciones anteriores.

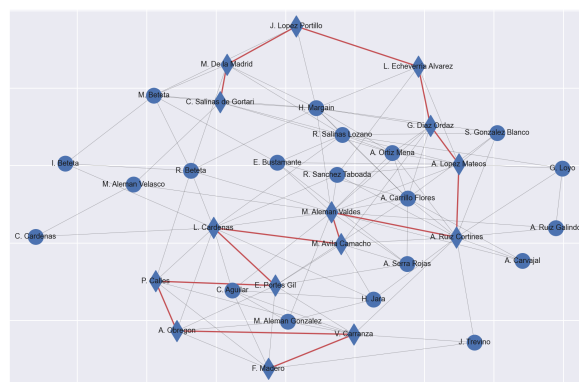
## 7 CONCLUSIÓN Y TRABAJO FUTURO

Estos análisis ayudan a evidenciar características muy importantes de la red. En el trabajo me enfoqué en realizar análisis diferentes a los del artículo original de Gil. Y se obtuvieron resultados muy interesantes. El primero es que quedó evidenciada la influencia y poder que tenía el ex presidente Miguel Alemán Valdés en el periodo estudiado. Este es definitivamente el nodo central de la red, con más conexiones y más influencia. Esto es interesante y se puede explicar ya que, como se menciona en el artículo de Gil [2], Miguel Alemán fue hijo de un militar, por lo cual tenía contacto con los políticos militares post-revolucionarios que eran los que tenían en poder en ese entonces y así Miguel Alemán logró ser el

primer presidente de trasfondo civil. Esto lo puso justo en medio de las dos potencias que peleaban el poder, los civiles economistas y los militares.

Por otro lado, se puede concluir que la relación que existía entre Lázaro Cárdenas y Raúl Salinas es importante en la red, específicamente a nivel local. Esta parte es más difícil de interpretar y se necesitaría una investigación bibliográfica o consultar a un experto del tema para analizar cómo es que esta relación pudo afectar a nivel local a sus vecinos. Sería interesante abordar este tema desde una perspectiva histórica-documental.

Otro tema interesante a analizar es la cohesividad de la red. Esta red política está tan estrechamente unida que presenta las propiedades de mundo pequeño a pesar de tener una densidad baja. Esto indica que las relaciones de la red son muy estratégicas y mantienen a la red altamente unida a pesar de la baja cantidad de aristas. Esta parte se puede evidenciar con el proceso de selección presidencial, donde cada presidente sucesor tenía una relación directa con el anterior (Figura 5). Eso es causa directa de las relaciones estratégicas que se forman en la política y que, a su vez, mantiene a la red muy unida.



**Figura 5: Sucesión presidencial 1934 a 1994**

En conclusión, se puede apreciar cómo la teoría del análisis de redes puede ayudar a detectar características de interés dentro de redes políticas. Hace falta una investigación más profunda para interpretar de mejor manera los resultados obtenidos en este trabajo. Para futuras investigaciones sugeriría la expansión de la red hasta el sexenio actual. Sería un trabajo de gran valor para la investigaciones en ciencias políticas y sociales. Poder aplicar estos métodos a una red actual podría darnos una nueva perspectiva.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Dra. Marisol Flores y al Dr. Luis Miguel García Velázquez, por brindarme los conocimientos necesarios para la realización del trabajo.

Agradezco a Paulina S. Mejía Bárcenas (estudiante de la licenciatura en Estudios Sociales de la ENES, Morelia) por brindarme material bibliográfico de apoyo para la interpretación de la red y los resultados.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Nubia Nieto (2011) *La socialización de las élites políticas mexicanas a través de la corrupción*, Análisis Político.
- [2] Jorge Gil Mendieta, Samuel Schmidt (1996) *The political network in Mexico*, Social Networks.
- [3] Miller McPherson, Lynn Smith-Lovin, James M Cook (2001) *BIRDS OF A FEATHER: Homophily in Social Networks* Annual Review of Sociology
- [4] Phillip Bonacich (1987) *Power and Centrality: A Family of Measures*, American Journal of Sociology.
- [5] Jian-Xiong Zhang et al. (2016) *Identifying a set of influential spreaders in complex networks* Scientific Reports 6
- [6] Martin Erwig (2000) *The Graph Voronoi Diagram with Applications* Networks, 36(3)
- [7] Wouter de Nooy, Andrej Mrvar, Vladimir Batagelj (2018) *Exploratory Social Network Analysis with Pajek*
- [8] NetworkX Developers (2021) *NetworkX documentation* <https://networkx.org/>