



Artículo Original  
vol. 1, nº 1  
pp. 32-44 (2020)

## Aspectos metodológicos en torno a la reconstrucción de sub-conjuntos de apellidos en redes bimodales

*Methodological aspects around the reconstruction of surname sub-sets in bimodal networks*

32

Federico Fernández (Universidad de Jujuy, Argentina)  
antropo428@yahoo.com.ar – <https://orcid.org/0000-0001-9910-9118>

### Resumen:

En este artículo se abordan los aspectos metodológicos en torno a la transformación de un registro catastral de tierras de finales del siglo XIX perteneciente al departamento de Humahuacua, provincia de Jujuy (Argentina), en una serie de matrices y redes bimodales. La idea que ha guiado el tratamiento relacional de los datos para con dicha fuentes histórica, parte de la premisa de que determinados individuos portadores de un conjunto discreto de apellidos, y que han compartido montos monetarios similares de avalúo declarados en el referido catastro de tierras, tuvieron mayores probabilidades de vincularse entre sí en diferentes ámbitos de la vida social como, por ejemplo, el acotado círculo político y de poder regional de finales del siglo XIX en Jujuy. Los resultados obtenidos dan cuenta de la posibilidad de delimitar y reconstruir sub-conjuntos de apellidos que se vinculan con menor y/o mayor frecuencia entre sí, de acuerdo a cuatro categorías de avalúo pre-construida a partir de una segmentación de las valoraciones monetarias registradas en el padrón de tierras. Asimismo, y como producto de este nuevo agrupamiento de la información surgida de la aplicación del Análisis de Redes Sociales (ARS), resulta factible delimitar el estudio a los aspectos cualitativos (edad, residencia, descendencia, vínculos nupciales, apadrinamientos bautismales) de los individuos que formaron parte de estos sub-conjuntos resultantes, a través de la búsqueda focalizada de actas eclesiásticas registradas dentro del mismo periodo histórico.

**Palabras claves:** Documentos históricos; Metodología; Redes; Sub-conjuntos.

### Abstract:

This article addresses the methodological aspects surrounding the transformation of a cadastral land registry from the end of the 19th century belonging to the department of Humahuacua, Jujuy province (Argentina), in a series of bimodal matrices and networks. The idea that has guided the relational treatment of the data towards said historical sources, starts from the premise that certain individuals carrying a discrete set of surnames, and who have shared similar monetary amounts of appraisal declared in the said land cadastre, they were more likely to link with each other in different areas of social life, such as the limited political and regional power circle of the late nineteenth century in Jujuy. The results obtained show the possibility of delimiting and reconstructing sub-sets of surnames that are linked less and / or more frequently to each other, according to four pre-constructed appraisal categories based on a segmentation of the registered monetary valuations in the land registry. Likewise, and as a product of this new grouping of information arising from the application of Social Network Analysis (ARS), it is feasible to limit the study to the qualitative aspects (age, residence, descent, nuptial ties, baptismal sponsorships) of individuals that formed part of these resulting sub-sets, through the focused search of ecclesiastical acts recorded within the same historical period.

**Keywords:** Historical documents; Methodology; Networks; Sub-sets.

**AWARI: Revista de la Asociación Latinoamericana de Análisis de Redes Sociales**

Presentado en: 15 de junio de 2020

Aceptado en: 30 de junio de 2020

## 1 Introducción

Los escritos que se desarrollan a continuación forman parte de un proceso de investigación mayor enfocado en el estudio de redes de capital social, y sus vinculaciones con configuraciones socio-parentales en dos regiones específicas dentro de la provincia de Jujuy<sup>1</sup> (República Argentina). Este proceso incluye fundamentalmente el registro de relaciones transversales de movilidad socio-territorial, formas predominantes de organización social y acceso a tierras productivas desarrolladas históricamente entre pueblos originarios ubicados en la porción oriental de la provincia de Jujuy (departamento Valle Grande), y el sector centro-norte denominado como Quebrada de Humahuaca dentro del mismo distrito provincial.

El propósito de la investigación se centra en el análisis del capital social familiar entendido como una categoría analítica que permite visualizar, bajo formas específicas de tratamiento de la información, la articulación entre dimensiones micro y macro sociológicas ancladas en contextos económicos y políticos de carácter estructural (Fernández, 2018). Dentro de este marco, las temáticas y problemas de investigación que he venido desarrollando a lo largo de los últimos tres años, se corresponden con los resultados de registros de fuentes documentales históricas, (padrones y catastros de propietarios de tierras, registros eclesiásticos de bautismos y nupcias) vinculadas a los valles orientales de altura y el departamento de Humahuaca entre las dos últimas décadas del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX.

Dicho periodo temporal se corresponde con una serie de características económicas y políticas muy marcadas dentro de la provincia de Jujuy. Sintéticamente, y tal como lo ha señalado A. Teruel (2006), el panorama económico y las condiciones socio-demográficas de la historia de Jujuy presentan un conjunto de singularidades que atravesaron estructuralmente a la provincia a lo largo de la última centuria.

En términos socio-económicos, los principales factores dinamizadores del proceso fueron la producción azucarera nacida hacia finales del siglo XIX, pero cuya importancia gravitante se dio hasta fines de la década del 60' del siglo pasado. Entre los principales cambios acaecidos se encuentra el crecimiento demográfico exponencial de ciudades cercanas al núcleo productivo azucarero, mientras que, paralelamente a este proceso de crecimiento urbano, se observa el progresivo decrecimiento de las poblaciones rurales marginales a estos centros, provocando de este modo una mayor intensidad en el movimiento de flujo poblacional que fue desde las zonas rurales del sector sur de los valles orientales de Jujuy, hasta las ciudades como Libertador General San Martín en donde se ha desarrollado el ingenio azucarero de Ledesma.

Asimismo, y producto también de la creciente diversificación y el crecimiento de mercados internos locales, el núcleo poblacional de Humahuaca creció al ritmo de unidades productivas domésticas dedicadas a la producción agrícola de hortalizas y frutas destinadas al consumo local, la cría de ganado, y la venta dentro del mercado interno regional vía el ferrocarril instalado en Humahuaca camino hacia la frontera con Bolivia desde fines del siglo XIX.

---

<sup>1</sup> La provincia de Jujuy constituye el último distrito político-administrativo del extremo norte de la República Argentina. Limita hacia el Oeste con el país de Chile y hacia el Norte con el Estado Plurinacional de Bolivia. La población dentro del ejido provincial según calculos oficiales llegaría a más de 750.000 habitantes para el año 2020.

Como consecuencia de estos cambios acaecidos hacia finales del siglo XIX, pero cuyo impacto se visualizan potentemente a lo largo de gran parte del siglo XX, las principales formaciones socio-económicas y socio-políticas en la provincia de Jujuy en general, y en la región de la Quebrada de Humahuaca en particular, precisan ser tratadas analíticamente de forma singular atendiendo a factores económicos y políticos que no se había desarrollado en el territorio provincial durante gran parte del siglo XIX.

En lo que respecta a una de las dimensiones dominantes de lo que fueron los entramados económicos y políticos en Jujuy, el historiador G. Paz (2006) señala que:

“Hacia mediados del siglo XIX las familias de elite de Jujuy eran, por definición, ricas. En una sociedad predominantemente agrícola, como lo era la jujeña en ese tiempo, la fortuna de las familias de la elite se basaba en la propiedad de la tierra. El primer catastro de propiedades rurales y urbanas, levantado por la provincia en 1855, revela que unos treinta individuos (hombres y mujeres) controlaban poco más de la mitad del valor de las propiedades inmuebles de la provincia. Ellos poseían tierras e inmuebles urbanos y casi todos residían en la ciudad de San Salvador”. (Paz: 2006:146).

Sin embargo, como lo menciona el mismo citado autor, esta situación comienza a cambiar gradualmente a partir de la segunda mitad de la década de 1870, cuando se produce un “quiebre” en la elite que ha dominado históricamente los destinos de la provincia, abriéndose paso a la inclusión de “nuevos actores” políticos. Así pues:

“En el periodo crítico de la segunda mitad de la década de 1870 se incorporaron activamente a la política provincial miembros de familias de notables de algunos departamentos del interior de la provincia, que hasta entonces habían participado solo parcialmente en ella. Los más destacados de carreras más prolongadas fueron José María Alvarez Prado y Cástulo Aparicio. Ambos eran propietarios medianos de tierras en Tilcara y Humahuaca respectivamente, que gozaban de un gran prestigio local y ejercían control sobre las poblaciones rurales de sus departamentos” (G. Paz: 2006: 150).

La información que se describirá y analizará en lo que sigue del presente texto, se corresponde espacialmente (departamento de Humahuaca) y temporalmente (1887 - 1890) al último periodo descripto por el historiador G. Paz.

Teniendo en cuenta las características centrales del contexto histórico referido, la hipótesis que ha guiada este estudio se basa en la idea de que dentro de este rango temporal existió un entramado relacional entre individuos (hombres y mujeres) agrupados bajo un conjunto discretos de apellidos a través de los cuales se ha conformado un *frente de parentesco*<sup>2</sup>. Dicho frente se fue configurando económicamente en torno a propietarios de tierras agrícolas y ganado residentes en Humahuaca y regiones rurales aledañas.

Estos propietarios, en su mayoría disímiles entre sí en lo que respecta a la capacidad de pago y en la valoración de sus propiedades por parte del fisco, muy posiblemente se encontraban vinculados entre sí a través de compartir el mismo apellido y/o otros apellidos asociados vía apadrinamientos bautismales o nupcias. De este modo, lo que se sostiene aquí a modo de presunción sobre la dimensión política

---

<sup>2</sup> Se trata fundamentalmente de segmentos de apellidos asociados entre sí, cuya fisonomía se asemeja a lo que Giovanni Levi ha denominado originalmente como *frentes de parentesco*. Para un análisis sobre la aplicación de esta categoría en investigaciones realizadas en los valles orientales de Jujuy, se puede consultar el texto de J. P. Ferreiro y F. Fernández (2013) citado en la bibliografía final.

que se estaba abriendo paso hacia finales del siglo XIX en Jujuy, es que estos nuevos participantes activos en la política provincial, poseían prestigio y control sobre las poblaciones rurales a través de una extensa red de familiares consanguíneos y políticos que fueron propietarios de un rango amplio de terrenos valuados entre 50 y 5000 pesos bolivianos<sup>3</sup>.

## 2 Documentos históricos y tratamiento de los datos para la construcción de sociomatrices y grafos bimodales

El insumo de información básico con el que se ha trabajado surgió del Libro de Catastros correspondiente a los años 1887-1890. El mismo contiene información del departamento rectoral y otros departamentos de la provincia de Jujuy.

Como ya se ha mencionado, la unidad de análisis del presente estudio se centra en el departamento de Humahuaca y zonas rurales aledañas, por lo tanto se trabajó únicamente el padrón catastral correspondiente a Humahuaca entre el periodo temporal comprendido para el libro en su totalidad. El padrón presenta la forma de una planilla rectangular en donde se encuentran distribuidos de manera adyacente los números de orden consignados, datos de los propietarios (nombre y apellido), Propiedades (casa, sembradíos, molinos, campos, huertas, entre otros), Avalúo (valor estimado de las propiedades expresadas en números), y una última columna con las notaciones sobre Derecho (valor porcentual pagado del total de dinero aportado por el adquiriente en calidad impositiva).

El catastro correspondiente al departamento Humahuaca presenta un total de 402 números de orden, de los cuales 387 refieren a particulares y el resto a instituciones de carácter público (cabildo, plazas, escuelas, panteones) y compañías religiosas (iglesias, casas parroquiales).

Dado que el interés de este trabajo está puesto en el registro de las relaciones entre determinados individuos quienes han sido portadores de conjuntos discretos de apellidos, se agrupó a cada uno de los propietarios consignados en el padrón de acuerdo a la totalidad de apellidos que figuran en el referido catastro. Así, por ejemplo, si cuatro individuos diferentes (dos varones y dos mujeres) presentan el mismo apellido y han adquirido propiedad en el mismo poblado, los cuatro individuos han sido codificados bajo una sola denominación que es, en este caso, un apellido en concreto.

El criterio de agrupamiento de individuos particulares dentro de apellidos, respondió a dos premisas centrales. La primera de ellas se vincula con una serie de estudios anteriores llevados a cabo en el departamento Valle Grande con datos poblacionales de entre mediados del siglo XIX, y las primeras cinco décadas del siglo XX. En estas investigaciones previas se ha podido constatar la importancia que presentan los apellidos, los cuales forman parte del principal *dispositivo* aglutinador de fuertes identificaciones grupales y comunitarias, incluso en los tiempos contemporáneas (Fernández, 2010, 2014).

En segundo lugar, existen indicios de que una vez regularizada la transmisión de apellidos, estas denominaciones conformaron un eje articulador a través del cual se podía acceder a una serie de derechos y obligaciones encarnadas en individuos particulares, pero que, a través del proceso de legitimación institucional que conlleva

---

<sup>3</sup> El peso boliviano tuvo un valor central para la compra y venta de bienes en el mercado económico de Jujuy incluso hasta los últimos años del siglo XIX.

el registro del apellido del padre y/o de la madre en actas eclesiásticas<sup>4</sup>, se fue transformando en una categoría social clave para la herencia y sucesión de carácter inter-generacional, en especial en poblaciones rurales de tamaño relativamente pequeño.

Teniendo en cuenta estas características, se ha confeccionado una primera matriz en donde han sido ubicados en las filas los apellidos e instituciones registradas en el ya mencionado catastro, mientras que en las columnas se inscribieron los distintos avalúos (valores) estimados para las propiedades de los adquirentes. En este caso se han dividido los valores en cuatro columnas: Valúo I equivale al valor por propiedades de entre 50 y 600 pesos bolivianos, Valúo II se corresponde con un rango de 601 a 1000, Valúo III entre 1001 y 2000, y Valúo IV representa a los valores mayores del listado, es decir, desde 2001 pesos en adelante. Una vez confeccionada la matriz, se estableció un criterio binario (0/1) para marcar la ausencia (0) presencia (1) de relación entre apellidos, instituciones, y los montos de avalúo registrados para con cualquiera de las cuatro categorías ya pre-codificadas (I, II, III y IV).

Como se verá en el apartado correspondiente a los resultados de la presente investigación, el criterio seguido permite avanzar metodológicamente en torno a tres puntos centrales: a) la reconstrucción de sub-conjuntos discretos de apellidos a partir de las relaciones entre estos apellidos y determinadas categoría de valor pre-definidas por el investigador, b) el registro y diferenciación de apellidos que se encuentran asociados con mayor o menor frecuencia a las categorías de valores bajas, medias o altas definidas previamente, y c) la posibilidad de estudiar de manera focalizada y pormenorizada a estos sub-conjuntos específicos de apellidos, a través de la búsqueda de información categorial de carácter individual presente en actas bautismales del periodo correspondiente.

Esto último resulta sumamente significativo en términos técnicos y metodológicos, debido a que permite un primer ordenamiento y segmentación de la información histórica disponible. En este sentido debe tenerse en cuenta que, por ejemplo, para el caso de Humahuaca, el libro de bautismo correspondiente sólo al periodo 1872-1891 contiene más de 900 actas bautismales, las cuales poseen información detallada de al menos cuatro individuos por acta. La segmentación relacional de la información propuesta a partir de la transformación de un catastro de tierras en matrices sociométricas y grafos, permite centralizar la búsqueda de acuerdo a los objetivos específicos de la investigación previamente definidos, sin la necesidad de hacer un registro detallado de todas y cada una de las actas bautismales consignadas para la unidad de análisis en estudio.

### **3 Fundamentos y conceptos en torno al uso de redes bimodales**

Tal como lo han señalado S. Wasserman y K. Faust (2013), las redes bimodales o de afiliación, tienen su fundamento conceptual a partir de una noción sociológica que sostiene que el individuo y su definición social como tal, se construye fundamentalmente a través de las múltiples colectividades en las cuales los

---

<sup>4</sup> Sobre la importancia institucional y de legitimación socio-cultural de los apellidos en relación a bautismos católicos dentro de poblaciones originarias con características similares a las registradas en el sector norte de Jujuy durante el siglo XIX, se puede consultar el artículo de X. Inostroza (2019).

individuos se relacionan entre sí. Bajo este amplio punto de partido, la construcción de redes bimodales han sido utilizadas generalmente para analizar las relaciones entre colecciones de individuos u/o elementos que se asocian (co-participan) en distintas modalidades (organizaciones, categorías, eventos, acontecimientos, etc).

De acuerdo con los citados autores, estas redes contienen tres modos distintos de vinculación con la que se construyen las matrices y los grafos. Así pues: "(...) las redes de afiliación son relacionales en tres modos: primero, muestran como están relacionados entre ellos los actores y los acontecimientos; segundo, los acontecimientos crean lazos entre los actores y, en tercer lugar, los actores crean lazos entre los acontecimientos"(Wasserman y Faust, 2013: 315-316).

Para el estudio que aquí se presenta, se trata no de actores contemporáneos, sino de apellidos registrados en documentos históricos, los cuales han sido vinculados entre sí a través de cuatro categorías construidas por el investigador, y que refieren al registro de los avalúos establecidos de manera oficial.

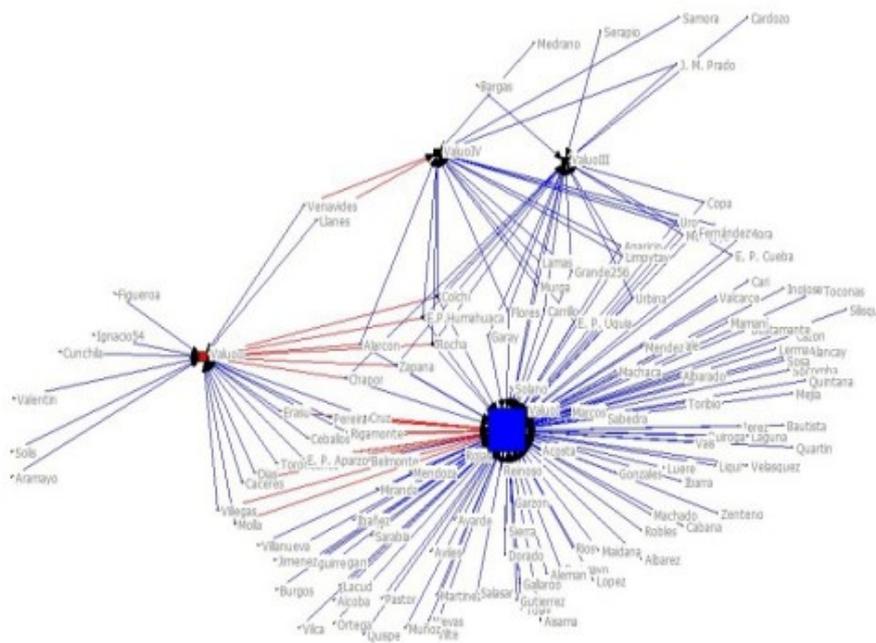
La propuesta metodológica con la cual se ha trabajado, parte entonces de la premisa de que determinados individuos portadores de un conjunto discreto de apellidos, y que han compartido montos monetarios similares de avalúo declarados en el referido catastro de tierras, tuvieron mayores probabilidades de vincularse entre sí en diferentes ámbitos de la vida social como, por ejemplo, el acotado círculo político y de poder regional de finales del siglo XIX.

Como es característico en los estudios de redes, se confeccionaron las matrices de datos para luego realizar los cálculos de cohesión de la red, seguido de las medidas de centralidad, tanto para la red de modo 2, como así también para las matrices y redes unimodales, es decir, aquellas matrices en donde se expresan las relaciones entre apellidos teniendo como lazos o aristas sus vinculaciones con las cuatro etiquetas de avalúo pre-definidas, como así también las relaciones entre éstas cuatro categorías a través de los apellidos de los adquirientes, y, por último, la reconstrucción de la densidad de los vínculos entre sub-conjuntos de apellidos y las cuatro etiquetas de valor establecidas. Este último análisis se ha llevado a cabo a través de la aplicación de diferentes medidas de facciones para redes bimodales.

#### **4 Resultados y análisis**

A continuación se expondrán los resultados obtenidos tras haber ordenado en matrices gran parte de la información escrita en el catastro de tierras correspondiente a Humahuaca. La primer figura refiere a un total de 120 apellidos y cuatro instituciones públicas registradas en el señalado padrón catastral, los cuales fueron ubicados en las filas de la matriz. La información correspondiente a las filas fue relacionada, según lo escrito en el padrón, a las columnas que expresan las cuatro categorías de avalúo definidas previamente.

Figura 1. Red bimodal correspondiente a la colección de apellidos, instituciones y avalúos registrados en el catastro de tierras de Humahuaca (1887-1890)



Fuente: Grafo de elaboración propia en base a NetDraw. 2.168 (UCINET)

La densidad de red de acuerdo al cálculo realizado a través del programa UCINET es de 0,351, es decir, un número bajo tomando la totalidad de vínculos posibles dentro del mismo entramado. Esto se puede deducir claramente con solo comparar el diámetro de los nodos rectangulares que señalan las categorías ubicadas en las columnas (Avaluó I, II, III y IV). La mayoría de los apellidos representados aquí en pequeños nodos circulares, se relacionan con la valuación más baja (Valúo I, forma rectángula ubicada hacia el centro de la red), lo cual implica que dentro de la escasa cohesión que presenta este grafo, existe un sector específico de la red que contienen a gran parte de los nodos y sus aristas.

En la figura I se puede visualizar también la existencia de líneas (aristas) que conectan a los nodos de una y otra modalidad. Las aristas coloreadas de azul expresan las relaciones hacia dentro de las categorías de las columnas para con los respectivos nodos circulares que, en este caso, representan a los apellidos ordenados en las filas. Por el contrario, las líneas roja señalan las relaciones de intermediación entre las categorías y los nodos-apellidos.

Luego de haber construida esta primera red para observar las características generales de cohesión, se confeccionó una nueva matriz de datos en donde solamente se consignaron los apellidos codificados con la letra A y el número de orden correspondiente según la aparición de los apellidos en el padrón general (A1, A2, A3,...). En las columnas, como ya se ha señalado, se colocaron las cuatro categorías de valores. Seguidamente se exponen, a modo de ejemplo, los quince primeros apellidos y la correspondiente notación binaria efectuada de acuerdo a la pertenencia o no de los apellidos para con los valores ubicados en las cuatro columnas.

Tabla 1: Matriz de apellidos y división de avalúo en cuatro categorías

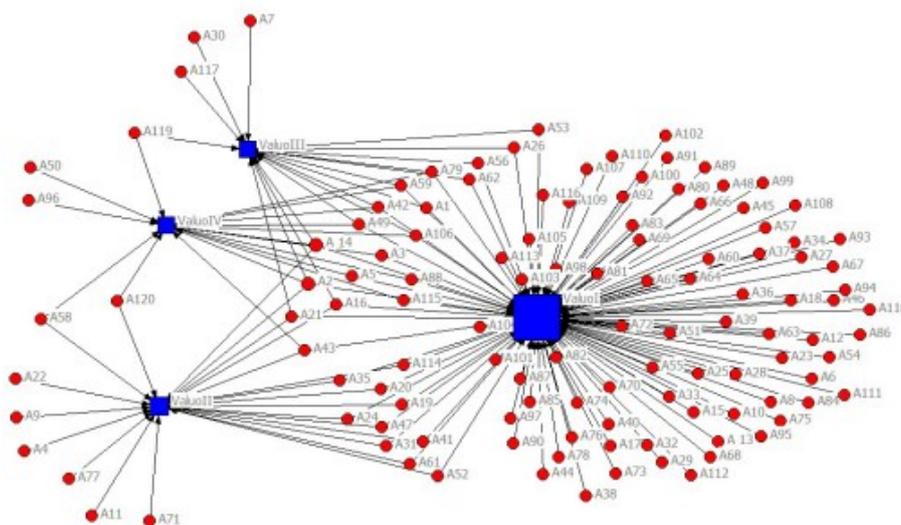
Apellidos	Valúo I	Valúo II	Valúo III	Valúo IV
Montoya A1	1	0	1	0
Colchi A2	1	1	1	1
Uro A3	1	0	0	1
Cunchila A4	0	1	0	0
Aparicio A5	1	0	0	1
Quispe A6	1	0	0	0
Cardozo A7	0	0	1	0
Zenteno A8	1	0	0	0
Figuroa A9	0	1	0	0
Burgos A10	1	0	0	0
Valentin A11	0	1	0	0
Velasquez A12	1	0	0	0
Tolay A13	1	0	0	0
Rocha A14	1	1	1	1
Mejia A15	1	0	0	0

Fuente: Datos de la investigación

Obsérvese que de estos primeros 15 apellidos solamente dos de ellos (Colchi A2 y Rocha A14) representan a individuos cuyas propiedades han sido valuadas dentro de las cuatro categorías pre-establecidas. Los apellidos Montoya (A1) y Aparicio (A5) participan de dos categorías, mientras que los 11 apellidos restantes se han vinculado solamente a una de las categorías (la de menor valuación).

En la siguiente figura 2, se visualiza la expresión gráfica de la matriz completa de 120 apellidos asociados a las cuatro categorías de avalúo.

Figura 2: Red bimodal de 120 apellidos vinculados a cuatro categorías



Fuente: Grafo de elaboración propia en base a NetDraw. 2.168 (UCINET)

Aquí se puede ver con mayor claridad no solo la importante diferencia en cantidad de nodos circulares de color rojo que se relacionan con el avalúo de menor rango en comparación con las categorías II, III y IV, sino que además es posible

reconocer a los nodos-apellidos que se encuentran intermediando con las formas rectangulares azules, es decir, la colección de apellidos que se vinculan a más de una de las cuatro categorías consignadas en las columnas.

#### 4.1 Co-participación de los nodos-apellidos y solapamiento de categorías

Tal como lo han señalado varios analistas de redes (Wasseman y Fauss 2013, Borgatti y Everett 1997, Hanneman 2001), en la mayoría de los casos es recomendable analizar cada uno de los modos de las matrices por separado. Esto implica la transformación de la matriz bimodal en dos matrices unimodales. En este caso, la codificación de apellidos contenida en las filas, es replicada en las columnas dando como resultado una matriz de modo 1 o unimodal de 120 x 120. La información que provee este tipo de tratamiento de los datos se conoce como matriz de co-participación, dado que lo que se evidencia es la frecuencia con que estos 120 apellidos participan de las mismas categorías de valuación monetaria de bienes.

Los resultados obtenidos permiten establecer un primer sub-conjunto de apellidos vinculados entre sí de acuerdo a una alta frecuencia de participación entre estos nodos-apellidos. Por ejemplo, el apellido Colqui, codificado como A2 y el apellido Rocha codificado como A14 son los que poseen mayores participaciones con otros apellidos.

Colchi se relaciona con Rocha en cuatro avalúos, y en tres con los apellidos Zapana (A16), Chapor (A21), Limpytay (A42), Alarcon (A43), Murga (A49), Lamas (A59), Andrade (A79) y Flores (A106).

Un párrafo aparte merecen los apellidos Aparicio (A5) y Alvarez Prado (A119). Tal como fue señalado en el apartado introductorio, ambos apellidos se encuentra asociados a referentes de importancia y peso específico en los círculos políticos provinciales hacia finales del siglo XIX. En lo que respecta a la información registrada en el catastro de tierras de Humahuaca, el apellido Aparicio se encuentra vinculado con otros apellidos en ambos extremos de las categorías de valoraciones pre-definidas (I y IV). Los Alvarez Prado (A119), de los cuales figuran solamente dos individuos en este padrón de tierras y uno de ellos es el mismo José María Alvarez Prado señalado por el historiador G. Paz; se encuentra asociado únicamente con los avalúos más altos del catastro (III y IV). La frecuencia de este apellido en relación a la co-participación de Colqui y Rocha, por ejemplo, es baja. Sin embargo, se relacionan en los dos valúo con los apellidos que conforman el sub-conjunto conformado por A2 y A14, es decir, los apellidos con mayor frecuencia relacional dentro de esta matriz unimodal.

La matriz de solapamientos entre las cuatro categorías presentes en las columnas teniendo en cuenta la frecuencia vincular de los nodos-apellidos, expresan numéricamente lo que ya se comenzó a visualizar en la red de la figura II. Como se puede notar claramente en las diagonales del siguiente cuadro, la mayoría de los apellidos se encuentran agrupados entre los avalúos de menor rango de valor, siguiendo en orden decreciente las categorías III y IV.

Tabla 2: Matriz de solapamiento

	Valúo I	Valúo II	Valúo III	Valúo IV
Valúo I	106	15	14	12
Valúo II	15	23	4	5
Valúo III	14	4	18	8
Valúo IV	12	5	8	17

Fuente: Datos de la investigación

## 4.2 Facciones

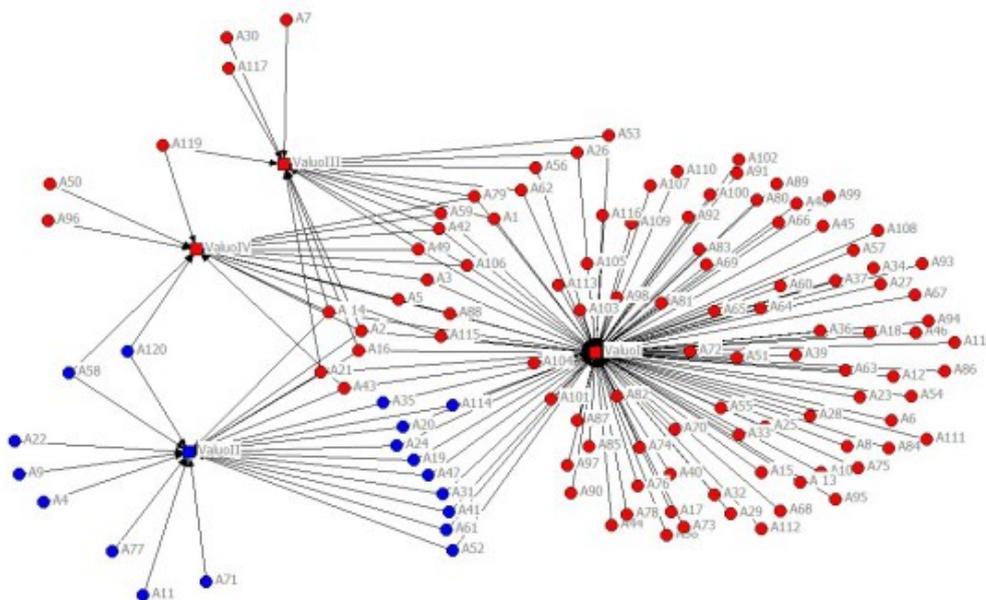
El último análisis realizado corresponde a las facciones de la red expuesta en la figura 2. Este cálculo fue hecho, al igual que todas las medidas y resultados ya expuestos, a través del programa UCINET versión 6.480.

De acuerdo con lo señalado por S.Borgatti y M. Everett (1997), el cálculo de facciones para redes bimodales y gráficos bipartitos, utiliza un algoritmo que realiza ajustes para establecer medidas adecuadas con los datos de la red. Así pues, como lo señalan los mismos autores: “El criterio de ajuste es una correlación entre los datos observados y un patrón idealizado en el que la densidad de los vínculos dentro de los grupos es del 100% y la densidad de los vínculos entre grupos es 0%<sup>5</sup>” (S.Borgatti y M. Everett, 1997:266). Estos parámetros posibilitan desarrollar una rutina de cálculo y obtener así una medida de la densidad tanto hacia el interior de los sub-conjuntos o sub-grupos, como entre los nodos de la red.

A diferencia de los cálculos surgidos de la transformación automática de la red de modo 2 en modo 1 (co-participación y solapamiento de categorías), el algoritmo asociado al cálculo de facciones precisa la definición por parte del investigador sobre cuantas particiones resultarán pertinentes de ser aplicadas para un óptimo análisis de los datos (Hanneman, 2001).

Luego de una serie de pruebas, junto con la visualización de diferentes expresiones gráficas de la red bimodal (figura 2). Se optó por la división de la red en dos facciones.

Figura 3: Red coloreada de acuerdo a dos facciones



Fuente: Grafo de elaboración propia en base a NetDraw. 2.168 (UCINET)

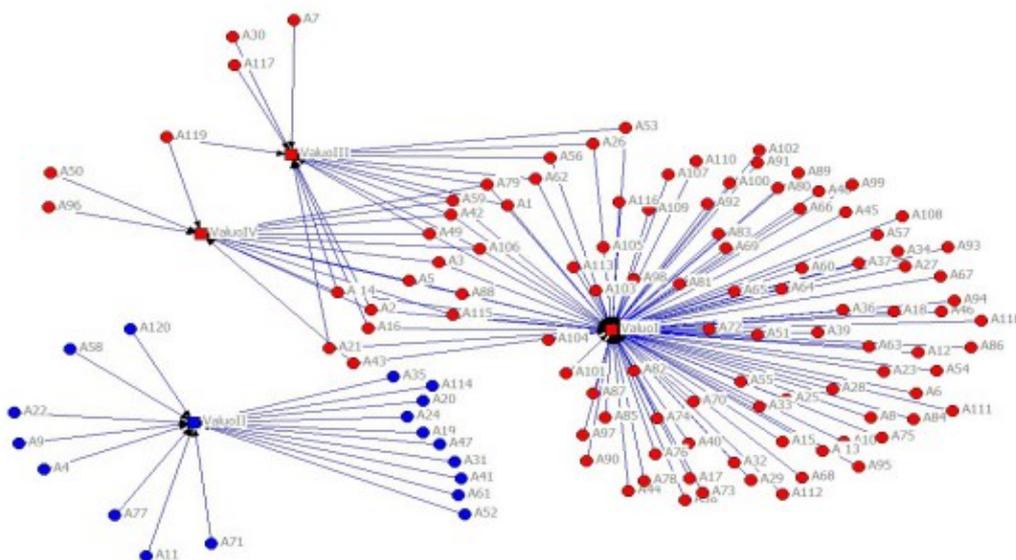
Aquí claramente se observa una continuidad entre los nodos rojos que va desde la categoría más baja de avaluó (I) hacia las categorías III y VI. La mayoría de los nodos-apellidos circulares se encuentran entre estas etiquetas rectangulares de

<sup>5</sup> En el texto original figura: “The fit criterion is a correlation between the observed data and an idealized pattern in which the density of ties within groups is 100% and the density of ties between groups is 0%”. La cita expuesta de los autores en el texto central, se corresponde a una traducción de elaboración propia a los fines del presente artículo.

color rojo. Este sector de la red, según el cálculo de facciones para modo 2 de UCINET, presenta una densidad adyacente de 0.911 en el margen derecho de la misma y de 0.172 en el espacio cubierto por los valores III y VI. Los nodos de color azul constituyen, bajo esta partición, la facción de menor densidad dentro de la red.

Seguidamente se expondrá una última figura en donde se extrajo de la red precedente las líneas (aristas) que intermedian entre los sub-conjuntos internos de nodos-apellidos, y las cuatro categorías de valor establecidas

Figura 4: Red con dos facciones y sin aristas de intermediación



Fuente: Grafo de elaboración propia en base a NetDraw. 2.168 (UCINET)

La densidad de vínculos que existía entre las categorías I - II y II - VI, fue desaparecida por completo quedando así una continuidad entre las categorías I, III y IV a través de nodos circulares de color rojo. Se evidencia así, tras una eliminación de prueba intencional, el vacío de densidad que media dentro de la red; al punto de generar artificialmente la visión de dos tramas vinculares (roja y azul) dentro de una única red bimodal.

## 5 Conclusiones

Retomaré aquí, a modo de conclusión, los tres puntos señalados bajo el apartado dedicado a las características del documento histórico trabajado, y el interés metodológico que guió todo el proceso investigativo que devino en parte en estos escritos.

Desde las primeras páginas se ha planteado las posibilidades de avance metodológico vinculadas con: a) la reconstrucción de sub-conjuntos discretos de apellidos a partir de las relaciones entre estos apellidos y determinadas categoría de valor pre-definidas por el investigador, b) el registro y diferenciación de apellidos que se encuentran asociados con mayor o menor frecuencia a las categorías de valores bajas, medias o altas definidas previamente, y c) la posibilidad de estudiar de manera focalizada y pormenorizada a estos sub-conjuntos específicos de apellidos, a través de la búsqueda de información categorial de carácter individual presente en actas bautismales del periodo correspondiente.

Los puntos a y b intentan responder a incógnitas metodológicas enfocadas en obtener información del entorno general de la red o también denominado como

“telón de fondo”. En otras palabras, se trata de incógnitas subyacentes planteadas constantemente por el investigador y que revelan una búsqueda muchas veces expresadas en preguntas del tipo: ¿Qué regularidades vinculares son factibles de ser diferenciadas y analizadas a partir de la interpretación de matrices y gráficos de redes? ¿Qué información sobre agrupamientos y conjuntos de vínculos más o menos densos se evidencia a partir del tratamiento reticular de los datos?

Los resultados expuestos sobre la red bimodal de 120 apellidos, ponen sobre superficie una serie de relaciones que considero no se habría podido evidenciar con otro tipo de propuestas teóricas y metodológicas. Los cuadros de datos y las redes nos muestra no solo a los apellidos cuyos bienes han sido altamente valorados en términos monetarios tales como Aparicio y Alvarez Prado, sino que también evidencia aquel sub-conjunto conformado por un puñado de apellidos cuyos portadores individuales han sido asociados a cuatro y/o tres de las categorías de valores. Tal son los casos de los apellidos Colqui, Chapor, Zapana, Murga, Lympitay, Lamas, Alarcon, Flores.

El análisis de facciones posibilitó obtener una evaluación simultánea tanto de la densidad de los lazos hacia el interior de los sub-conjuntos de apellidos, como también en lo que respecta a los niveles de intermediación entre estas colecciones de apellidos y las cuatro categorías de valor. A través de la división de la red en dos facciones, se pudo cristalizar de manera gráficamente clara una continuidad vincular entre las etiquetas de valuación más altas (IV y III), y la más baja (I). Así pues, bajo este cálculo en particular, los apellidos asociados a valoraciones de tierras entre 601 a 1000 pesos bolivianos (un rango medio), conforman la facción con menor densidad de intermediación en relación al resto de la red.

Más allá de la reconstrucción de estos sub-conjuntos de apellidos y sus vinculaciones con las categorías de valuación de bienes, ¿existen rastros de vínculos nupciales, descendencia y/o de parentesco espiritual (apadrinamientos bautismales) entre los individuos que fueron portadores de estos apellidos durante el periodo temporal y espacial en estudio?. Las respuestas posibles a esta última incógnita se encuentran bajo la órbita de lo planteado en el último de los tres puntos mencionados.

En el libro de bautismos correspondiente al departamento rectoral de Humahuaca entre 1872 y 1891, se han logrado encontrar algunas huellas de lazos nupciales, descendencias y apadrinamientos entre los individuos portadores de estos sub-conjuntos de apellidos. Sin embargo, la importancia del análisis hasta aquí desarrollado radica en la reconstrucción y pre-delimitación de aquellas tramas expresadas en sub-conjuntos dentro de la totalidad de la red. Esto permitió demarcar considerablemente la búsqueda de registros individuales sobre el pasado relacional dentro de colecciones heterogéneas, no seriadas y dispersas de documentos históricos.

En suma, la aplicación del Análisis de Redes Sociales (ARS) al tratamiento de determinadas fuentes documentales, parece ser un camino en donde los problemas y temas de investigación previamente definidos, toman contornos más firmes y precisos, complejizando aún más las miradas e interpretaciones de carácter socio-histórico.

## BIBLIOGRAFÍA

Actas eclesiásticas correspondientes al Departamento Humahuaca. Periodo 1872-1891. Prelatura de Humahuaca. Provincia de Jujuy.

Borgatti, P. y Everett, M. G, 1997. “Network analysis of 2-mode data”. En *Social Network*, 19, 243-269. Consultado en: <http://www.analytictech.com/borgatti/papers/borgatti%20-0network%20analysis%20of%202-mode%20data.pdf>

Borgatti, S.P., Everett, M.G. Freeman, L.C. (2002-2007). *Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis*. MA: Harvard. Analytic Technologies. Consultado en: <http://wizard.ucr.edu/~rhannema/networks/text/textindex.html>

Fernández F, 2010. "De padre a hijo nativo": narrativas sobre el fútbol y las identidades sociales en los valles orientales de Jujuy (Argentina)". *Revista de Ciencias Sociales*, pp. 7-19. Ediciones del Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad Arturo Prat del Estado de Chile. Iquique, Región de Tarapacá. Chile.

Fernández F, 2014. "Redes nupciales en los valles orientales de Jujuy hacia finales del siglo XIX. 1896-1899". *Revista Cuadernos*, pp. 25-39. Editorial de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Jujuy. San Salvador de Jujuy. Argentina.

Fernández F, 2018. "Redes de capital social en la región oriental de Jujuy (Argentina) durante las tres primeras décadas del siglo XX". *Revista Estudios Atacameños. Arqueología y Antropología Surandinas N 58*, pp. 29-48. Editorial de Estudios Atacameños. San Pedro de Atacama. Chile.

Ferreiro, J y Fernández F, 2013. "Nupcialidad, compadrazgo y endogamia en las yungas de Jujuy (Noroeste de Argentina)". *Revista Caravelle. Cahiers du monde hispanique et luso-bresilie*, pp. 21-56. Ediciones Presses Universitaires du Mirail. Toulouse. Francia.

Hanneman R, 2001. Grupos y Sub-estructuras. En *Introducción a los métodos del análisis de redes sociales*. Departamento de Sociología de la Universidad de California.

Inostrosa X, 2019. "Bautizar, nombrar, legitimar, apadrinar. El bautizo cristiano en poblaciones indígenas. Altos de Arica, 1763-1833". *Revista Estudios Atacameños. Arqueología y Antropología Surandinas N 69*, pp. 199-218. Editorial de Estudios Atacameños. San Pedro de Atacama. Chile.

Libro de Catastro del Departamento Rectoral y otros Departamentos de la Provincia de Jujuy. Años 1887-1890. Archivo Histórico de Jujuy (AHJ).

Paz G. L, 2006. "La provincia en la nación, la nación en la provincia. 1853-1918". *Jujuy en la Historia. De la colonia al Siglo XX*. Ana Teruel y Marcelo Lagos (directores). EdiUnju. San Salvador de Jujuy. Argentina.

Teruel A, 2006. Panorama económico y socio-demográfico en la larga duración (Siglos XIX y XX). *Jujuy en la Historia. De la colonia al Siglo XX*. Ana Teruel y Marcelo Lagos (directores). EdiUnju. San Salvador de Jujuy. Argentina.

Wasserman S y Faust K, 2013 [1994]. *Análisis de redes sociales. Métodos y aplicaciones*. Centro de Investigaciones Sociológicas. Madrid. España.