



# EDUCANDO EN REDES

**INNOVACIÓN, ESTRATEGIAS  
Y ABORDAJES**

---

**Juan Pablo Ferreiro**  
**Moisés Lima Dutra**  
(Comp.)



**tiraxi**ediciones



# Educando en Redes

Innovación, estrategias y abordajes

Juan Pablo Ferreiro

Moisés Lima Dutra

(Comp.)



**tiraxi**ediciones



# Educando en Redes

Innovación, estrategias y abordajes

Juan Pablo Ferreiro

Moisés Lima Dutra

(Comp.)



**tiraxi**ediciones

Educando en redes : innovación, estrategias y abordajes / Juan Pablo Ferreiro ... [et al.] ; compilado por Juan Pablo Ferreiro ; Moisés Lima Dutra. - 1a ed. - San Salvador de Jujuy :

Tiraxi Ediciones, 2019.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-47377-0-0

1. Dinámica de Redes. 2. Análisis de Redes. 3. Redes de Comunicación.

I. Ferreiro, Juan Pablo II. Ferreiro, Juan Pablo, comp. III. Lima Dutra, Moisés, comp.

CDD 006.754



Ediciones TIRAXI es una editorial de carácter científico, dependiente de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Jujuy y del Colegio de Graduados en Antropología de Jujuy, que apoya la publicación de investigaciones en Ciencias Sociales, en general, y en Antropología, en particular.

© Colegio de Graduados em Antropología de Jujuy

© Facultad de Humanidades y Ciencias Scoailes (UNJU)

© Imagen de Tapa: Sebastião Salgado. Vista general en 1986 de la mina de Serra Pelada, donde trabajaron 50.000 buscadores de oro.

EVALUACIÓN: Los artículos que integran este libro fueron evaluados a través del sistema de referato externo doble ciego.

## PREFACIO

Dr. Juan Pablo Ferreiro  
Dr. Moisés Lima Dutra

Esta publicación es fruto del esfuerzo colectivo de los que constituimos el Proyecto 46-147-095 “Fortalecimiento del estudio del ‘análisis de redes’ en las universidades UNCuyo, UNJujuy, UNLP y UFSC” financiado por la Secretaría de Políticas Universitarias y que nuclea integrantes de las universidades nacionales de Cuyo, Jujuy, La Plata y la Federal de Santa Catarina (Curitiba, Brasil). La idea original surgió como resultado del simposio “Relaciones, encuentros, contactos: debates sobre la metodología del Análisis de Redes Sociales”, celebrado en el marco del XIII Seminario Argentino Chileno y VI Seminario Cono Sur de Ciencias Sociales, realizado en la Universidad Nacional de Cuyo durante marzo del año 2016, y en el que nos planteamos producir un texto que sirviese tanto de material de trabajo en nuestros respectivos ámbitos académicos, como una puesta al día de los intereses y desarrollos temáticos que nos nuclearon en ese momento.

Los textos presentados, una vez arbitrados y seleccionados, representan a distintas disciplinas que convergen en una gran familia de estrategias metodológicas ya reconocida internacionalmente como Análisis de Redes Sociales. A esta diversidad de orígenes y enfoques disciplinarios sumamos otras más, que diese cuenta cabal de nuestra voluntad de articular saberes y prácticas más allá de fronteras nacionales y lingüísticas fortaleciendo nuestra manifiesta vocación continental; decidimos que nuestro texto colectivo debería respetar el formato ya adoptado en otras publicaciones anteriores del colectivo que nuclea a la gran mayoría de nosotros:

la Red Latinoamericana de Análisis de Redes Sociales (RLARS); esto es, una obra bilingüe en portugués y castellano, las dos grandes lenguas en las que desarrollamos nuestras producciones y actividades. Se intercalan, entonces, producciones en ambas lenguas ubicadas según un criterio de vecindad temática y de carácter marcadamente multidisciplinario.

Nuestro libro comienza con una serie de trabajos que ilustran de modo general el vínculo entre el Análisis de Redes Sociales, con el principal paradigma de la información desarrollada a partir de la revolución digital, el Big Data.

El primer capítulo es “Ciências Humanas, Ciências Sociais e Big Data: reflexão necessária”, de Moisés Lima Dutra, especialista en Ciencias de la Comunicación de la UFSC. En él se plantean las posibilidades de esta formidable capacidad de producir y gestionar información de nuestras sociedades contemporáneas, así como también las limitaciones derivadas de la ambigüedad de definición y falta de estandarización de los datos; todo lo cual deriva en la exploración y creación de nuevas herramientas que permitan procesos de extracción de esa información (minería de datos) y su potencial utilización desde disciplinas enmarcadas en las Ciencias Sociales. Parte de ese largo y complejo proceso consiste en articular metodologías artesanales con tecnologías de procesamiento de volúmenes y velocidades de operación que exigen otro tipo de estrategias.

El segundo capítulo, cuyos autores son Marcio Matías y Eduardo Silveira, profesor y doctorando respectivamente del programa de posgrado en Ciencias de la Información de la UFSC, es “Cibermetría e análise de redes sociais em websites acadêmicos”. Este constituye un claro caso de aplicación de una estrategia que es producto directo de lo analizado en el capítulo anterior, la cibermetría o pesquisa cuantitativa de los contenidos de una red no basada en websites. A partir de la distinción que estos autores realizan entre ésta última herramienta y la webometría utilizan la primera combinándola con ARS para proponer una investigación



de los lazos entre universidades a partir de menciones textuales. En esta estrategia se privilegiaron criterios relacionados con la centralidad, con el grado de formalización de la red y con su densidad. Sus resultados en términos de indicadores e información general resultan insumos potencialmente útiles para políticas de gestión institucional.

El tercer capítulo, también colectivo, es de autoría de Leonel Paes Furtado, Moisés Lima Dutra y Douglas de Macedo -todos miembros de la UFSC provenientes del campo de las Ciencias de la Información- y su título es “Proposta de Aplicação de Técnicas de Big Data como Suporte para Análise de Redes Sociais”. Este texto retoma la propuesta general del primer capítulo y lo desarrolla especificando herramientas -plataformas- que puedan ser útiles a las pesquisas sobre redes sociales a partir de la aplicación de las cinco V’s del Big Data -volumen, variedad, velocidad, veracidad y valor- a diferentes tipos de datos -estructurados, semiestructurados, no estructurados- organizados en distintos tipos de arquitectura. Los resultados de estos complejos procesos afectan directamente la instancia de toma de decisiones.

El cuarto capítulo nuclea a cinco autores -Pinto, González Aguilar, Rivas Semeler, Alves Soares y Quoniam- de cuatro universidades distintas - Universidade Federal de Santa Catarina, Université Paul Valéry Montpellier III, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Université Aix Marseille III-. El título de este texto, “Exploração de dados da revista Encontros Bibli (Brasil) a partir de aplicação de Análise de Redes utilizando grafos”, ya anuncia que se trata una aplicación concreta de algunas de las estrategias que se comentaron y analizaron en los capítulos precedentes. El procesamiento de la producción de esta publicación, órgano multi-indexado dedicado a las Ciencias de la Información y la Biblioteconomía, fue orientado a responder a una breve serie de preguntas las cuales, además, guiaron también la metodología escogida. Los resultados, procesados gráficamente con metodología de análisis de re-

des, permitieron visualizar la dispersión de la revista en escala reticular, la identificación y ubicación de sus autores y gestores principales y el grado de endogamia de la publicación.

El quinto capítulo, por su parte, fue el producto de dos investigadores de la Universidad Nacional de Cuyo -Jimena Aguirre- y de la UFSC -Enrique Muriel-Torrado-; quienes en una línea emparentada con la anterior, trabajaron sobre “Derechos de Autor y comportamiento en las Redes Sociales: el caso de los usuarios de la biblioteca central de UNCUYO”. Los autores analizan la conducta y conocimientos de los usuarios en relación a las consultas y circulación por diversas vías -presenciales y digitales- de publicaciones científicas en un repositorio universitario específico a partir de los avances tecnológicos; cómo este proceso ha generado una zona liminar que afecta a los autores a través de los copyrights, y que plantea consecuencias importantes para la legislación y la formación académica.

El sexto capítulo también es un producto colectivo, esta vez de Cattivelli, Lucas y Pinto de las universidades estadual de Santa Catarina y Federal de Santa Catarina. Su título es “Redes de colaboração das universidades públicas brasileiras na produção de patentes”. Los autores analizan en el texto la relación entre las universidades brasileñas como promotoras y gestoras de conocimiento, y su creciente participación en la generación de patentes pasibles de ser desarrolladas en aplicaciones tangibles. En otras palabras, en la gestión y transformación de parte de su capital intelectual -obtenido a través de la investigación- en una herramienta de crecimiento e innovación. A través de la implementación de una estrategia que incluye centralmente el análisis de redes logran identificar y visualizar áreas de conocimiento adonde se concentra la producción de patentes.

El séptimo capítulo nos introduce en una perspectiva distinta del análisis de redes, no sólo ligado estrechamente al campo de las Ciencias Sociales y las Humanidades, sino también expresivo de lo que Barry Wellman (1997) ha denominado el uso “metafórico” del

mismo.<sup>1</sup> Su autor, Ramiro Zó, es un especialista en Letras de la Universidad Nacional de Cuyo y plantea algunos “Aspectos metodológicos empleados en el análisis de redes testimoniales iberoamericanas”. En este trabajo el autor explora en documentación personal e institucional de víctimas de las últimas dictaduras militares en el Cono Sur, acerca de aspectos de la esfera sensible de su experiencia en cautiverio y su registro. Su metodología de abordaje permite dar cuenta de una trama de interacción -no siempre necesariamente conciente- entre militantes y sus posiciones y producciones en nuestro continente.

El octavo capítulo está titulado “El Análisis de Redes sociales aplicados a los colegios invisibles” y su autor es Héctor A. Paredes, sociólogo e historiador de la Universidad Nacional de Cuyo. En el encontramos algunos temas afines con el capítulo anterior, que se despliegan y exploran en una estrategia egocentrada de ARS que se articula con la denominada Historia del Pasado Reciente. A través de la red de publicaciones colectivas, epistolar de y co-autoría de la editorial Tierra Nueva, de Ignacio Ellacuría y de Mauricio López, el autor nos expone un desigual entramado político-teológico que se despliega entre las décadas de los '50, '60 y '70 del pasado siglo entre Europa, América Latina, Asia y África. Su uso del ARS revela la potencia descriptiva y analítica de esta estrategia para exponer tramas a través del tiempo.

El noveno capítulo está escrito por un etnógrafo de la Universidad Nacional de Jujuy, Federico Fernández, y está titulado “Puentes metodológicos entre redes socio-métricas y redes ego-centradas”. En él se plantean las articulaciones metodológicas entre diferentes dimensiones analíticas características del ARS, los enfoques sociocéntricos y los egocentrados. Tal reflexión metodológica se despliega sobre materiales etnográficos provenientes de

---

<sup>1</sup> Wellman, B., 1997, "El análisis estructural de las redes sociales: del método y la metáfora a la teoría y la sustancia", *Debates en sociología*, Lima, 1997, 22, Pp. 47-97

las yungas del oriente jujeño a fines del siglo XIX; más específicamente, redes nupciales y redes egocentradas indígenas de uno de los conjuntos familiares involucrados. Estas se articulan en un nivel analítico denominado “nivel meso” adonde convergen la escala microsociológica de la red egocentrada, y la escala macrosociológica de la red mayor, que abarca la porción septentrional del actual departamento de Valle Grande.

Finalmente, el décimo y último capítulo es una producción colectiva de Vitaliti, Ochoa, Jara Silva, Funes y Sottile Cardona, todos miembros de un proyecto de extensión de la facultad de Psicología de la Universidad del Aconcagua, en la ciudad de Mendoza. El título de este texto final es “El análisis de redes sociales y la intervención psicosocial: Aproximaciones metodológicas a partir de un estudio de caso” y representa el producto del mencionado proyecto; esto es, una producción que en lugar de partir de una pesquisa académica, como los anteriores, lo hace desde el relevamiento de una situación concreta, cercana estructuralmente al nivel meso planteado en el capítulo anterior. En particular, el análisis está destinado a relevar las formas de agruparse de un curso escolar secundario en un entorno socialmente vulnerable. Los resultados de la aplicación del ARS a este caso generan información valiosa para la realización de un diagnóstico cercano a la dinámica interactiva interpersonal y provee de herramientas para diseñar intervenciones psico-sociales más precisas.

# Ciências Humanas, Ciências Sociais e Big Data: reflexão necessária.

Moisés Lima Dutra

Silvana Toriani Dutra

*O que vale na vida não é o ponto de  
partida e sim a caminhada.  
Caminhando e semeando, no fim te-  
rás o que colher.  
(Cora Coralina)*

## 1. Introdução

Em 1880, se iniciou o décimo censo nacional dos Estados Unidos, que foi conduzido pelo Census Bureau daquele país<sup>1</sup>. Administradores, estatísticos, economistas e acadêmicos ficaram responsáveis por coletar e tabular dados a respeito de informações familiares, salários, impostos, finanças, religiões, educação, imprensa, entre outros temas. Durante este processo, um fenômeno pôde ser percebido pela primeira vez: a quantidade de dados coletada excedia em muito a capacidade de análise dos recenseadores. A tabulação destes dados levou impressionantes oito anos para ser finalizada. Quando os dados do censo americano foram finalmente publicados<sup>2</sup>, em 1888, eles já estavam obsoletos. Para tornar mais dramática a situação, o censo de 1890 já se aproximava,

---

<sup>1</sup>[https://en.wikipedia.org/wiki/1880\\_United\\_States\\_Census](https://en.wikipedia.org/wiki/1880_United_States_Census)

<sup>2</sup><http://www.census.gov/population/www/censusdata/hiscendata.html>

e os recenseadores estimaram que, naquele ritmo, o novo processo levaria 13 anos para ser completado, o que inviabilizaria por completo a idéia de se empreender um recenseamento por década, conforme estabelecido nas leis federais daquele país.

De acordo com Mayer-Schönberger e Cukier (2013), em 2013, a quantidade de informação armazenada no mundo inteiro era estimada em torno de 1.200 *exabytes* (EB), sendo que menos de 2% deste total era de informação não-digitalizada. Não existe maneira de se precisar corretamente esse volume de dados, no entanto, acredita-se que se todos estes dados fossem impressos em livros, daria para cobrir toda a superfície dos Estados Unidos, em 52 grossas camadas de informação. Se fossem gravados em CD-ROMs e empilhados, daria para formar cinco pilhas da Terra até a Lua. Como efeito comparativo, no Século III A.C., Ptolomeu II do Egito esforçou-se em organizar toda a informação escrita do mundo na Grande Biblioteca de Alexandria, que representava todo o conhecimento do mundo de então. A atual enxurrada informacional que assola o mundo contemporâneo é equivalente a disponibilizar a toda pessoa viva na Terra hoje 320 vezes mais informação do que é estimado ter sido armazenado na Biblioteca de Alexandria (MAYER-SCHÖNBERGER; CUKIER, 2013).

Em comparação com épocas mais recentes, a geração de novos dados e informação não para de aumentar, pelo contrário, este é um processo que está em franca aceleração. Por exemplo, a prensa de Gutenberg foi criada por volta de 1439. Em 50 anos, de 1453 a 1503, foram impressos cerca de oito milhões de livros, de acordo com a historiadora Elizabeth Eisenstein. Este montante é considerado ser maior do que o somatório daquilo que todos os escribas da Europa haviam produzido desde a fundação de Constantinopla, 1.200 anos antes. Em outras palavras, levou 50 anos para a quantidade de informação produzida na Europa duplicar. Hoje em dia, esse fenômeno é alcançado a cada três dias (MAYER-SCHÖNBERGER; CUKIER, 2013).

O que o censo americano e o mundo contemporâneo possuem em comum é que, nas duas situações, procurou-se resolver o problema informacional existente por meio de aplicação de novas tecnologias, que executassem o trabalho mecânico em uma velocidade não alcançada por humanos. No primeiro caso, a solução foi proposta por um inventor chamado Herman Hollerith, que criou uma máquina de processamentos de cartões perfurados para tabular automaticamente os dados do censo da década de 1890: a *tabulate machine*<sup>3</sup>. A ideia deu tão certa, que Hollerith criou uma empresa para comercializar o seu invento, a Computing-Tabulating-Recording Company (CTR), que anos mais tarde viria a ser renomeada para International Business Machines Corporation (IBM).

No mundo de hoje, uma das soluções propostas possível de ser utilizada é conhecida pelo nome de Big Data. A ideia de Big Data surge para resolver problemas ainda mais dramáticos – devido à complexidade crescente dos problemas informacionais contemporâneos –, ou seja, aqueles em que nem soluções tecnológicas já experimentadas anteriormente conseguem resolver. É necessário, portanto, se evoluir e ir além em relação a proposição e utilização destas próprias soluções automatizadas.

Big Data consiste de vasta quantidade de dados disponíveis em repositórios com diferentes níveis de complexidade – criados por humanos ou por máquinas, em diferentes ritmos – e que apresentam grandes níveis de ambigüidade, de forma que não podem ser processados computacionalmente por meio da utilização de tecnologias, dispositivos de comunicação ou métodos de processamento tradicionais, além de qualquer outra solução similar. Desta forma, pode-se dizer que a recuperação da informação nessas grandes aglomerações de dados necessita de novas tecnologias e técnicas de apoio, que deverão modificar os processos tradicionais de coleta e análise da informação (KATAL; WAZID; GOUDAR, 2013; KRISHNAN, 2013; DUTRA; MATIAS, 2014). Uma das áreas

---

<sup>3</sup>[https://en.wikipedia.org/wiki/Tabulating\\_machine](https://en.wikipedia.org/wiki/Tabulating_machine)

mais propícias a sofrer grande impacto transformador é a da pesquisa científica, mais especificamente, a pesquisa científica das áreas de ciências humanas e sociais.

Diversos são os métodos e técnicas tradicionais para realização de pesquisas nas áreas de humanas e sociais. Normalmente, aplicam-se pesquisas qualitativas e quantitativas, com métodos de coleta de dados por meio de questionários, formulários, entrevistas, análises de grupos, entre outros. Entretanto, uma característica em comum a praticamente todos estes métodos é que, na maioria dos casos, a análise e interpretação dos resultados são feita de forma artesanal. Neste trabalho, entende-se por artesanal a idéia de mineração e tabulação individualizada, dado a dado, sejam estas feitas manualmente, sejam feitas com utilização de tecnologias “rústicas” ou “primárias”, tais como tabelas ou planilhas eletrônicas. Ou seja, ainda que algumas destas pesquisas utilizem softwares para tabular e executar cruzamentos programados, estes não estão – de maneira nenhuma –, aptos a trabalhar em ambientes Big Data.

Neste contexto, é possível se imaginar que as pesquisas das áreas de ciências humanas e sociais estão deixando de lançar um olhar para cenários que podem ser considerados Big Data, o que, de certa forma, limita as mesmas a nichos específicos (não-Big Data). Esta pesquisa tenta, de maneira preliminar, propor uma reflexão que tenha por objetivo responder à seguinte questão: **como pesquisadores das áreas de humanas e sociais podem se beneficiar de técnicas e ferramentas Big Data?**

É difícil imaginarmos os possíveis resultados de pesquisas geradas a partir de volumes gigantescos de dados, com velocidades de processamento incomparáveis, a qualquer maneira de se fazer pesquisa artesanalmente, nestas áreas. Acreditamos, no entanto, que esta é uma discussão necessária e cujos desdobramentos nos permitem visualizar um cenário no qual todos têm muito a ganhar.



## **2. Big Data**

Não existe no mundo acadêmico uma definição consensual sobre Big Data. Finlay (2014) diz que grandes repositórios de dados existem há décadas, o que é diferente agora é a sua crescente complexidade. Provost e Fawcett (2013) acreditam que Big Data pode ser utilizado prioritariamente para engenharia e análise de dados. Suas ferramentas permitem também que se implementem boas aplicações de mineração de dados (*data mining*).

É preciso ter em mente que, quando se fala em Big Data, está-se referindo à informação digitalizada, sobretudo àquela presente nos chamados “repositórios digitais”.

Os repositórios digitais (RDs) são bases de dados online que reúnem de maneira organizada a produção científica de uma instituição ou área temática. Os RDs armazenam arquivos de diversos formatos. Ainda, resultam em uma série de benefícios tanto para os pesquisadores quanto às instituições ou sociedades científicas, proporcionam maior visibilidade aos resultados de pesquisas e possibilitam a preservação da memória científica de sua instituição. Os RDs podem ser institucionais ou temáticos. Os repositórios institucionais lidam com a produção científica de uma determinada instituição. Os repositórios temáticos com a produção científica de uma determinada área, sem limites institucionais (IBICT, 2016).

No site Wikipédia, encontramos que

Os Repositórios Institucionais são sistemas de informação que servem para armazenar, preservar, organizar e disseminar amplamente os resultados de pesquisa de instituições de ensino e de pesquisa, utilizando um software. O software mais utilizado no Brasil é o DSpace. Exemplos de outros softwares utilizados são EPrints, Fedora, Invenio e SobekCM (WIKIPE-DIA, 2016).

Para Davenport (2014), Big Data é um termo genérico para dados que não podem ser contidos em repositórios usuais. Além dos grandes volumes, esta idéia comporta também múltiplos formatos de dados, dados não-estruturados e fluxo contínuo de geração de dados/informações.

Todavia, convencionou-se caracterizar um ambiente de dados como sendo Big Data, quando o mesmo possuir um determinado conjunto de características, denominada comumente de “V’s”. Os “V’s” representam a inicial das cinco características Big Data mais citadas na literatura: volume, velocidade, variedade, veracidade e valor.

## 2.1 Características Big Data (V’s)

- **Volume:** se refere a enormes quantidades de dados, na casa de *petabytes* e *exabytes*. O *petabyte* (PB) e o *exabyte* (EB) são múltiplos do *byte* (8 bits). O prefixo grego *peta* indica a quinta potência de 1000 e significa  $10^{15}$  no Sistema Internacional de Unidades (sigla SI, do francês *Système international d’unités*)<sup>4</sup>. O prefixo *exa* indica a sexta potência e significa  $10^{18}$  no SI, o que equivale a 1.000.000.000.000.000.000 de *bytes* no SI. No sistema binário, base dos computadores, 1 EB equivale a 1.152.921.504.606.846.976 ou  $2^{60}$  *bytes* (IEC – International Electrotechnical Commission)<sup>5</sup>.

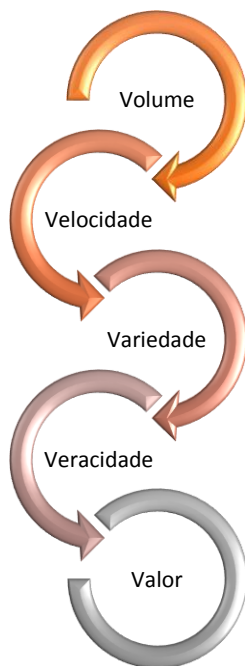
Segue abaixo a caracterização dos “V’s” do universo Big Data.

---

<sup>4</sup>[https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_Internacional\\_de\\_Unidades](https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_Internacional_de_Unidades)

<sup>5</sup><http://www.iec.ch/>

**Figura 1 – BigData e seus V's.**



*Fonte: Os autores.*

- **Velocidade:** este 'V' possui duas vertentes: a rapidez de processamento e o fluxo contínuo de geração de novos dados. A rapidez com a qual os grandes volumes de dados são processados precisa ser equivalente à das pesquisas feitas em pequenos repositórios ou bases de dados. Por exemplo, as técnicas Big Data precisam fazer uma pesquisa numa base de dados gigantesca, com centenas de milhões de registros, com a mesma rapidez que executariam uma busca numa pequena planilha eletrônica (Microsoft Excel, por exemplo) com poucas linhas. Não devem travar o sistema e nem perder a velocidade de processamento. A segunda vertente diz respeito aos dados que

são gerados ininterruptamente. Por exemplo: registro de câmeras de vigilância, de transações bancárias, de chamadas telefônicas, etc. A análise deste tipo de dado precisa levar em conta esta característica.

- **Variedade:** diz respeito aos diferentes tipos e formatos digitais de dados Big Data, que podem ser: textos, áudios, vídeos, imagens, dados de sensores, cliques de mouse, acessos a websites, “curtidas” em redes sociais, etc., ou seja, todo tipo de informação que se consegue representar digitalmente. Uma ferramenta Big Data deve ser capaz de processar e fazer, por exemplo, comparações e recortes estatísticos em bases de dados que possuam dois ou mais destes tipos de dados.
- **Veracidade:** se refere à necessidade existente de que resultados do processamento dos dados sejam reais e façam sentido. Está intimamente relacionada com a segurança da informação, sobretudo no que tange aos seus quatro pilares clássicos de autenticidade, integridade, confidencialidade e disponibilidade, que têm sua complexidade agravada neste cenário. Beagrie (2006), questiona:

Como garantir a segurança física de um material por décadas a fio? Como proteger a privacidade? Como organizar e extrair conhecimento útil desta rica biblioteca informacional e usá-lo efetivamente? Com relação ao material que se pretende compartilhar, como efetivamente controlar o acesso a este por diferentes grupos de usuários?

- **Valor:** esta característica diz respeito à importância que os resultados do processamento Big Data aportam para quem os pesquisou e/ou coordenou o processo de mineração.

É possível encontrar também na literatura outras características menos citadas, tais como variabilidade e complexidade, entre outras. Para (SAS, 2016):

- **Variabilidade:** Os fluxos de dados podem ser altamente inconsistentes, com picos periódicos. Diariamente, picos de dados

sazonais ou picos gerados com base em eventos podem ser um desafio de se gerenciar. Ainda mais quando falamos de dados não-estruturados. Por exemplo, detecção de tendência sem redes sociais.

- **Complexidade:** Os dados de hoje vêm de várias fontes, o que torna difícil estabelecer uma relação, corresponder, limpar e transformá-los para que se tornem utilizáveis por diferentes sistemas. No entanto, para que seus dados não saiam rapidamente de controle, é necessário ligar e correlacionar relações, hierarquias e as várias ligações existentes entre os de dados.

Apesar da idéia mais comumente difundida, inclusive porque se origina do termo *big*, de que Big Data se refere prioritariamente à quantidade de dados, isso não é exatamente verdade. Apenas para se ter uma idéia, em 2013, o Google processava mais de 24 *petabytes* de informação por dia (MAYER-SCHÖNBERGER; CUKIER, 2013). Para Davenport (2014), o aspecto mais complexo da idéia de Big Data não é o volume, mas sim a falta de estrutura e de uniformização dos dados, o que dificulta sua análise com fins de geração de conhecimento, inovação e valor. A presente reflexão está estruturada de maneira a pensar no conceito e características de Big Data, com o intuito de encontrar espaços de interação e de utilização dos mesmos nas pesquisas das áreas de humanas e sociais.

## **2.2. Big Data na Prática**

Apesar de Big Data poder parecer para alguns como uma nova disciplina, a verdade é que esta idéia – e as condições que tornaram possível o seu surgimento –, vêm sendo gestada já há alguns anos. A gestão e análise de grandes conjuntos de dados têm sido um problema de longa data. Desde os esforços efetuados pelos recenseadores americanos de 1890 às atuais fórmulas de cálculo das seguradoras, muitas abordagens relacionadas à ciência de dados foram criadas e implementadas. Big Data tem evoluído a partir dessas raízes (DAVENPORT, 2014).

O que fez então com que a utilização de BigData obtivesse o impulso que obteve nos últimos anos? A respostas a esta questão residem no fato de basicamente termos resolvido três antigos gargalos tecnológicos (DUTRA; TORIANI, 2016):

- (i) a velocidade de processamento das máquinas;
- (ii) a capacidade de armazenamento de dados; e
- (iii) a largura banda disponível na Internet comercial.

Desde que Gordon Moore, cofundador da Intel, cunhou em 1965 sua célebre frase “a cada 18 meses a capacidade de processamento dos computadores irá dobrar, enquanto os custos permanecerão constantes”, que viria a ser conhecida como “Lei de Moore”, esta previsão continua válida. Em relação ao armazenamento de dados, com as tecnologias de estocagem em nuvens e os dispositivos externos de armazenamento (como *pen drives* e discos externos) oferecendo espaço na casa dos *gigabytes* e *terabytes*, o problema de se guardar grandes volumes de dados praticamente desapareceu. A progressiva implantação da Internet de quarta geração (4G) que possibilita uma taxa de transmissão de até 1 *gigabit* por segundo, as aplicações voltadas para a comunicação e a mobilidade finalmente encontraram terreno fértil para se proliferarem. Os testes recentes que têm sido feitos com a transmissão 5G<sup>6</sup>, e as propostas ainda preliminares que delineiam a transmissão 6G, nos permitem imaginar um mundo onde aplicações à distância e que exijam enorme largura de banda se tornem comuns (DUTRA; TORIANI, 2016).

Existem diversas aplicações Big Data em funcionamento. No setor das organizações, estas têm sido utilizadas em pesquisas de empresas de grande porte como Vivo, TAM, na área do varejo, assim como em outras áreas de negócios.

---

<sup>6</sup><http://www.latinone.com/articles/25335/20151012/5g-network-speed-test-peaks-at-3-6-gbps-how-faster-internet-speed-can-affect-the-future-of-technology.htm>

Segundo Lüders (2016), todos os dias, a operadora de telefonia Vivo depara com reclamações de centenas de milhares de clientes que entram em contato com a central de atendimento. Através da tecnologia, tornou-se possível para a empresa prever o comportamento emocional dos clientes, tais como: raiva, frustração, impaciência, decepção, etc. *Softwares* avançados, especializados na análise de linguagem, que capturam as emoções humanas por meio da entonação da voz, da construção das frases e do ritmo da fala dos clientes, são utilizados. “Um simples suspiro pode indicar um consumidor à beira de um ataque de nervos”. Para o autor, a tecnologia transforma um imenso volume de dados subjetivos em informação valiosa. Com isso a companhia pode, por exemplo, identificar quem está propenso a cancelar planos de telefonia ou migrar para a concorrência, e saber a melhor hora de oferecer descontos e vantagens personalizadas a clientes insatisfeitos.

Além de abordagens analíticas tradicionais com base em estatísticas, Big Data acrescenta ainda técnicas avançadas de alavancagem computacional e abordagens para execução analítica de algoritmos. Esta mudança é importante, conforme os conjuntos de dados continuam a se tornar maiores, mais diversificados, mais complexos e mais propensos a receber fluxos ininterruptos de novas informações.

Enquanto que, nas tradicionais abordagens estatísticas, bastante utilizadas nas pesquisas das áreas de humanas e sociais, a definição de amostragens se configura num fator primordial para a pesquisa em grandes conjuntos de dados, na “era Big Data” este problema virtualmente desapareceu, haja vista que agora estes grandes conjuntos (*datasets*) são 100% analisados. Davenport (2014) diz que medidas aproximadas foram usadas para medir dados de determinada população, desde os tempos bíblicos. Com o Big Data, essa abordagem se torna desnecessária. E esta é uma mudança considerável na forma de se fazer pesquisas científicas.

Todavia, a aplicação de técnicas Big Data não é apenas interessante na pesquisa acadêmica, mas também no mundo das organizações. Num cenário organizacional, há constante crescimento de pessoas físicas e jurídicas. Além disso, existe uma interconexão entre elas que cresce a cada dia. Neste tipo de ambiente, as empresas contam com uma série de dados concretos, normalmente registrados em sistemas computacionais do tipo ERP (*Enterprise Resource Planning*) da empresa.

Dados como volume de venda, perfil do cliente, margem de lucro, tempo de compra, tipo de produto comprado, entre outros. Por meio de Big Data, poderá se saber inclusive o que o cliente pensa, o que ele está falando sobre a empresa e seus produtos (bens e serviços) em blogs, sites de compras, Twitter, Facebook, Google Plus, fóruns, sites de reclamação, WhatsApp, entre outros. Isto acaba por se configurar numa importante estratégia de negócios para a organização.

### **3. Metodologia**

Esta pesquisa se originou a partir de reflexões individuais dos autores sobre de como seria a utilização de Big Data em pesquisas nas áreas de ciências humanas e ciências sociais. Conversas informais geraram os elementos que deveriam ser refletidos. Para compreender essa etapa, referenciamos Gray (2012, p. 21), que destaca que existe uma relação muito próxima entre a postura teórica do pesquisador, a metodologia e os métodos utilizados, e a visão que ele possui da epistemologia. Da nossa parte, havia clareza com relação aos conceitos e às possibilidades de aplicação deles, para refletirmos sobre a utilização do Big Data nas pesquisas humanas e sociais.

Após a identificação dos elementos que deveriam ser referenciados, foi realizada uma análise de quais autores poderiam ser utilizados. A idéia foi pensar em autores com linguagem mais acessível aos pesquisadores das referidas áreas. Ainda assim, não foi excluída a referência a autores com perfil mais tecnológico, para se trabalhar conceitos-chave das tecnologias em questão. A construção



seguiu com elaborações pautadas em autores, mas sempre com o cuidado de refletir a prática ou a tradução do mundo de Big Data para a área de humanas e sociais. Tentou-se manter um diálogo aberto em cada etapa do trabalho, de maneira que a construção do texto correspondesse com clareza aos objetivos da pesquisa.

Face ao exposto, pode-se dizer que esta é uma pesquisa bibliográfica e documental, que aplica um método hipotético-indutivo na construção da sua proposta. Os exemplos práticos pensados ou sugeridos partem da concepção pessoal dos autores acerca do tema abordado.

#### **4. Discussão**

Nada indica que o crescimento informacional vivenciado por todos nós até o momento vá diminuir nos próximos anos. Sobre tudo, devido aos novos dispositivos eletrônicos, cada vez mais numerosos, que geram dados de maneira constante. Para se ter uma idéia,

De acordo com Fell (2014), em 2003 havia 6,3 bilhões de pessoas vivendo no planeta e 500 milhões de dispositivos conectados à Internet. Ainda segundo o mesmo autor, até 2020 haverá 7,6 bilhões de pessoas no planeta e 50 bilhões de dispositivos online. Algumas estimativas elevam este número para cerca de um trilhão de dispositivos conectados à Internet em 2025 (DUTRA; TORIANI, 2016).

Qualquer que seja o prognóstico, o fato é cada vez mais teremos uma infinidade de dados e informações que permitirão realizar pesquisas que identifiquem mais precisamente comportamentos e até tendências comportamentais. As pesquisas podem contribuir para fundamentar políticas públicas, ações empresarias, percepções sobre demandas latentes da sociedade, entre outras. Cabe aos pesquisadores, portanto, buscarem compreender a utilização de técnicas e ferramentas Big Data. A tecnologia está aí,

porém, sem a inteligência do pesquisador para entender quais informações devem ser prioridades, quais cruzamentos devem feitos e quais recortes devem destacados, esta tecnologia não servirá para muita coisa.

É necessário, portanto, que sejam fornecidas aos pesquisadores das áreas de humanas e sociais condições para que os mesmos possam aprender a desenvolver todo o potencial existente nesta tecnologia. O fator humano ainda é, como sempre foi, fundamental para o bom andamento das pesquisas.

Também precisamos considerar questões éticas e de responsabilidade na utilização dos dados que são coletados, mas que não necessariamente foram autorizados pelos geradores (informação voluntária?), e informações “sensíveis”, como por exemplo, sobre menores de idade, sobre individualidades que podem gerar pressões sociais, entre outras.

A única certeza é que na atualidade a tecnologia está aí, contudo, como utilizá-la é uma realidade com a qual, mais cedo ou mais tarde, nós pesquisadores acabaremos por nos deparar. Quanto mais preparados estivermos, melhores escolhas poderemos fazer. A evolução tecnológica dissociada da evolução da sociedade dificilmente fará do mundo um lugar melhor. Enquanto não evoluirmos como indivíduos, qualquer nova tecnologia poderá muito bem ser utilizada negativamente e de maneira prejudicial, sem ética e sem moral.

De acordo com Dutra e Toriani (2016),

A progressiva digitalização do trabalho nos últimos anos, aliada à miniaturização dos *gadgets* (*smartphones*, *tablets* e *ultrabooks*), teve o efeito oposto, qual seja, o de nos deixar cada vez mais “conectados”. Some-se a isso a diminuição do contato social entre as pessoas e o aumento da violência virtual. Para o

filósofo italiano Umberto Eco<sup>7</sup>, “as redes sociais deram voz a uma legião de imbecis”, que antes falavam apenas “em um bar e depois de uma taça de vinho, sem prejudicar a coletividade”. Eco diz ainda que, “normalmente eles eram imediatamente calados, mas agora têm o mesmo direito à palavra de um Prêmio Nobel”. Para finalizar, acrescenta que “o drama da Internet é que ela promoveu o idiota da aldeia o portador da verdade”.

Desta forma, nos questionamos, como mapear essas informações e avaliar o “valor” das mesmas? O que deveremos e/ou poderemos considerar ou não?

#### **4.1) Big Data nas Ciências Humanas e Sociais**

Nesta etapa buscaremos exemplificar a utilização de Big Data nas pesquisas das áreas de humanas e sociais, por meio da utilização de etapas de pesquisas sugeridas por dois trabalhos: Quivy e Campenhoudt (2013) e Silva e Menezes (2005).

A seguir são apresentadas se as etapas de pesquisa, conforme sugeridas por Quivy e Campenhoudt (2013):

- I. Pergunta de partida
- II. Exploração
- III. Problemática
- IV. Construção do modelo de análise
- V. Observação
- VI. Análises das informações
- VII. Conclusões

Das etapas sugeridas pelos autores, acreditamos que a utilização do Big Data pode ser útil ou facilitar o trabalho de pesquisa nas

---

<sup>7</sup><http://noticias.terra.com.br/educacao/redes-sociais-deram-voz-a-legiao-de-imbecis-diz-umberto-eco.6fc187c948a383255d784b70cab16129m6t0RCRD.html>

etapas (ii) Exploração, (iv) Construção de modelo de análise e (vi) Análise das informações.

Na etapa de “Exploração”, o Big Data pode fornecer: quantidade maior de informações (implícitas e/ou desconhecidas) do que aquilo que foi publicado a respeito do tema; autores mais referenciados; termos mais utilizados; problemas e objetivos; palavras-chave; respostas aos problemas e também as lacunas sobre o tema; e novas indicações de pesquisas.

Você pode estar pensando que esse tipo de coisa já é feita hoje em dia. Sim, está correto, hoje fazemos isso por meio de análises bibliométricas, utilizando *softwares* como o EndNote, da Thomson Reuters<sup>8</sup>. É basicamente o mesmo trabalho, contudo a uma velocidade infinitamente mais lenta e com análise de bases infinitamente menores. Para exemplificar, vamos considerar que para analisar 300 publicações precisamos de 300 horas, considerando-se uma hora por publicação. O Big Data poderia analisar 300 publicações em apenas alguns segundos ou, no máximo, em poucos minutos. Ao final das mesmas 300 horas, o Big Data teria mapeado, além do material publicado cientificamente, o material comentado nas redes sociais sobre o tema, nos fóruns, nos websites de notícias, e em diversas outras fontes de informação não-científicas, mas que abordam o tema de uma forma ou de outra.

Para a “Construção do modelo de análise”, os autores deixam clara a necessidade de se ter estruturados os conceitos, as dimensões e os indicadores. Esses seriam os elementos mínimos de orientação para que a mineração Big Data seja realizada. Nesta etapa, o pesquisador informa o que quer e como deseja – cria as categorizações e programações no sistema que seguirá o que for determinado para realizar a mineração de dados.

Na etapa “Análise das informações” é preciso ter cuidado, já que a quantidade de dados e informações minerados pode gerar con-

---

<sup>8</sup><http://endnote.com/>

fusões analíticas. Se as etapas anteriores não tiverem tido o cuidado com a clareza da busca, esta etapa pode ser prejudicada num cenário Big Data. Os autores destacam “[...] nenhum dispositivo metodológico pode ser aplicado de forma mecânica” (QUIVY; CAMPENHOUDT, 2013, p.233). O rigor no controle epistemológico do trabalho não pode ser confundido com rigidez na aplicação dos métodos.

Se considerarmos que o Big Data será a própria base estatística para geração de conteúdo, também se identifica que o Big Data é uma base não-linear, à medida que minera dados de diversas fontes e formatos (‘V’ variedade). Sem nos esquecermos do ‘V’ volume, que geralmente é algo que deixamos de perceber quando pensamos nas formas mais comuns de se fazer pesquisas nas áreas humanas e sociais.

Para as autoras Silva e Menezes (2005), o planejamento e a execução de uma pesquisa fazem parte de um processo sistematizado, que compreende etapas que podem ser detalhadas da seguinte forma:

- a) Escolha do tema;
- b) Revisão de literatura;
- c) Justificativa;
- d) Formulação do problema;
- e) Determinação de objetivos;
- f) Metodologia;
- g) Coleta de dados;
- h) Tabulação de dados;
- i) Análise e discussão dos resultados;
- j) Conclusão da análise dos resultados;
- k) Redação e apresentação do trabalho científico.

Com relação a essas etapas expostas acima, exemplificamos a seguir como o Big Data poderá ser utilizado:

- Na etapa de “Revisão de literatura”, a utilização de Big Data pode permitir que se obtenham informações a respeito de quem escreveu sobre o tema, quais foram os aspectos mais citados, quais são as lacunas ainda existentes no tema pesquisado, quais são as sugestões de pesquisa sobre o tema, entre outros. Basicamente, o mesmo apresentado para o método de Quivy e Campenhoudt (2013).
- Na etapa de “Metodologia”, as autoras sugerem a definição da população e da amostra. Esta etapa exige reflexão dos pesquisadores, já que com a utilização de ferramentas Big Data não precisamos nos preocupar com limitação da população e muito menos com buscar definir uma amostra. Aqui será possível trabalhar com uma população infinita e sem necessidade de recorte de amostra. Simplesmente todo o conjunto existente de dados será analisado. O trabalho do pesquisador consistirá tão somente em definir claramente quais dados e informações gostaria de coletar e as características da população a partir das quais serão minerados os dados.
- Na etapa “Coleta dos dados”, o desafio é limitar as fontes, e o tipo de informação, já que no Big Data se tem uma infinidade de fontes de informação e de tipos dados: podemos ter análises de vídeo, imagem, som, documento texto, combinadas ou não. No cenário Big Data, é possível dizer que esta etapa se trata de uma mineração de dados.

A “Tabulação dos dados”, num ambiente Big Data, será a consequência lógica e natural da mineração de dados. A “Análise dos resultados”, no entanto, permanecerá como uma etapa bastante desafiadora. Devido ao volume de dados minerados e tabulados nas duas etapas anteriores, caberá ao pesquisador clareza de objetivos para qualificar e filtrar as análises e resultados oferecidos pelas ferramentas Big Data. Nessa etapa, continuará sendo essencial o olhar cuidadoso, crítico e analítico do pesquisador.

## **4.2) Desafios e Oportunidades**

Entre os desafios existentes na utilização de Big Data nas pesquisas científicas das áreas de humanas e sociais, podemos destacar os custos e/ou investimentos e a necessidade de conhecimento técnico para configuração e utilização de *softwares* específicos. A idéia de utilização de Big Data nas pesquisas humanas e sociais é recente, mas, talvez devido a estes custos de operacionalização e mineração dos dados, ainda caminhe a passos lentos.

Um grande desafio do pesquisador das áreas de humanas e sociais será conviver harmonicamente com pessoas das áreas de ciências exatas (mais técnicos), que tendem a possuir um comportamento mais objetivo, lógico e racional. O custo é sim uma grande barreira, todavia, barreira ainda maior é a percepção dos pesquisadores e dos técnicos da necessidade de falarem a mesma linguagem na busca pelas melhores respostas de pesquisa.

O papel do pesquisador continuará sendo chave para o sucesso das pesquisas. Podemos usar aqui a analogia do pesquisador que possui uma vasta base de dados e não sabe o que fazer com ela. Ou com o leigo em informática que se depara pela primeira vez com o buscador Google. “O dispositivo metodológico mais sofisticado será inútil se o investigador o aplicar sem discernimento crítico ou sem saber claramente o que procura compreender melhor” (QUIVY; CAMPENHOUDT, 2013, p.233).

Da mesma forma que na pesquisa tradicional, numa pesquisa Big Data há também os desafios relacionados ao uso ético da informação descoberta aleatória, ao acaso, e daquela cedida de forma voluntária.

Há igualmente a questão do acesso aos grandes repositórios Big Data. Fora de empresas como a Google, que possui acesso quase ilimitado a todo e qualquer tipo de informação existente no mundo, o que sobra para o restante? Teríamos que confiar em repositórios de dados abertos ou disponíveis para consulta. Até que

ponto isto se transformaria em uma nova amostragem, cabe aos pesquisadores decidir.

Como toda tecnologia e como tudo na vida, há pontos positivos e pontos negativos a serem equacionados quando se pensa em pesquisas científicas baseadas em Big Data.

## **5. Conclusões**

Temos clareza da importância da utilização do Big Data para facilitar e melhorar o desempenho dos pesquisadores das áreas de ciências humanas e sociais. Apesar dos desafios existentes e elencados acima, é muito provável que o custo-benefício ainda seja positivo para o pesquisador.

É possível que o maior desafio continue sendo o próprio pesquisador. Acreditamos que as pesquisas científicas realizadas sem a clareza dos objetivos, e das contribuições que as mesmas devem gerar para a sociedade não se justificam. O pesquisador deve ter a inquietude da busca, da reflexão e da análise, e a certeza de que, indiferente do método aplicado, as verdades serão sempre parciais, limitadas à nossa capacidade de compreensão dos resultados obtidos.

Ferramentas Big Data irão permitir minerar uma infinidade de dados, mas não ampliarão nossa capacidade intelectual, que continuará a ser desenvolvida na busca contínua pelo aprender e evoluir, que se forma na interação com o outro. Segundo Paulo Freire, que se amplia ou que se restringe à medida das nossas próprias percepções e conclusões (FREIRE, 2005).

Entende-se como fundamental que o pesquisador siga sua investigação olhando, ouvindo, sentindo e refletindo continuamente, para discernir as reais dimensões que envolvem o problema estudado e garantir que suas respostas de pesquisa sejam reveladoras, a ponto de permitir novas pesquisas e construções sobre o tema.

Precisamos considerar o paradoxo existente quando pesquisas que buscam atender e antecipar comportamentos podem se



transformar em “geradoras de tendências”, que ditam comportamentos e podem alterar sentimentos, emoções, noções de comunidade, entre outros. É estranho como algumas tecnologias que se propõem a resolver e aproximar as pessoas acabam por criar abismos entre seres humanos. Pensemos nas mídias sociais, que tinham objetivo inicial da aproximação das pessoas, de socialização, e que aumentaram a violência, a xenofobia e o racismo. Que contribuições a nossa sociedade fará a partir a utilização do Big Data? Gostaríamos de ter como resposta o fato de que os pesquisadores utilizariam as análises para demonstrar como, mesmo diferentes, somos iguais, como nossas diferenças contribuem para gerar uma sociedade que respeite as diferenças, que aceite as pessoas como elas são, que veja no outro a possibilidade de juntos sermos melhores, que olhe o outro sem julgamento e sem preconceitos. Esse idealismo é quase utópico, à medida que as pesquisas apontam para aumento da individualidade, da necessidade de se diferenciar, do “meu antes do seu”, e assim por diante. Talvez se conseguirmos fazer com que os pesquisadores compartilhem a utilização do Big Data e, a partir da exploração do seu potencial completo, ajudem uns aos outros a melhorar seus resultados para garantir pesquisas cada vez mais próximas da realidade, com resultados que ajudem profissionais, empresas e a sociedade a se entender melhor. Já seria uma imensa contribuição.

## **Referências**

- BEAGRIE, Neil. (2006) “Digital Curation for Science, Digital Libraries, and Individuals”. *The International Journal Of Digital Curation*, Edinburgh, v. 1, n. 1, out. p. 3-16.
- DAVENPORT, T.H. (2014) *Big Data @ Work: Dispelling the Myths, Uncovering the Opportunities*. Harvard Business School Publishing Corporation, 228, p. Boston (USA)

- DUTRA, M. L.; MATIAS, M. (2014) "Visualização de Correspondências Semânticas no Universo Big Data". In: *XV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação*. p. 3629-3636. ECI/UFMG, Belo Horizonte.
- DUTRA, M. L.; TORIANI, S. (2016) "A Internet das Coisas na prática: desafios e oportunidades". In: Jorge Moisés Kroll do Prado. (Org.). *Ideias emergentes em Biblioteconomia*. p. 86-92. FEBAB, São Paulo
- FELL, M. (2014) *Roadmap for the Emerging Internet of Things - Its Impact, Architecture and Future Governance*. Carré & Strauss, United Kingdom.
- FINLAY, S. (2014) *Predictive Analytics, Data Mining, and Big Data: Myths, Misconceptions and Methods*. Palgrave-Macmillan, Hampshire (UK):
- FREIRE, Paulo. (2005) *Pedagogia do oprimido*. Paz e Terra, Rio de Janeiro
- GRAY, David E. (2012) *Pesquisa no mundo real*. Penso, Porto Alegre.
- IBICT. *Sobre Repositórios Digitais*. Disponível em: <<http://www.ibict.br/informacao-para-ciencia-tecnologia-e-inovacao/repositorios-digitais>>. Acesso em: 02 out. 2016.
- KATAL, A.; WAZID, M.; GOUDAR, R.H. (2013) "Big data: Issues, challenges, tools and Good practices". In: *International Conference on Contemporary Computing (IC3)*, VI, 8-10 ago.
- KRISHNAN, K. (2013) *Data Warehousing in the Age of Big Data*. Newnes.
- LÜDERS, Germano. "Para os cientistas de dados não há desemprego". *Revista Exame*. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/1108/noticias/para-os-cientistas-de-dados-nao-ha-desemprego>>. Acesso em: 02 out. 2016.
- MAYER-SCHÖNBERGER, V.; CUKIER, K. (2013) *Big Data: A Revolution that will transform how we live, work, and think*. Houghton Mifflin Harcourt, New York.
- PROVOST, F.; FAWCETT, T. (2013) *Data Science for Business: What you need to know about data mining and data-analytic Thinking*. O'Reilly Media, Inc. Sebastopol (USA)
- QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. V. (2013) *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Gradiva, Lisboa.
- SAS. "Big Data: O que é e por que é importante?". Disponível em: <[http://www.sas.com/pt\\_br/insights/big-data/what-is-big-data.html](http://www.sas.com/pt_br/insights/big-data/what-is-big-data.html)>. Acesso em: 02 out. 2016.

## *Innovación, estrategias y abordajes*

SILVA, E. L. D.; MENEZES, E. M. (2005) *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. Florianópolis: UFSC, Disponível em: <[https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia\\_de\\_pesquisa\\_e\\_elaboracao\\_de\\_teses\\_e\\_dissertacoes\\_4ed.pdf](https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf)>. Acesso em: 04 out. 2016.

WIKIPÉDIA. **Repositório institucional**. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Repositório\\_institucional](https://pt.wikipedia.org/wiki/Repositório_institucional)>. Acesso em: 02 out. 2016.



# Cibermetria e análise de redes sociais em websites acadêmicos

Márcio Matias<sup>1</sup>

Eduardo Silveira<sup>2</sup>

## 1. Introdução

O interesse por estudos métricos ligados a internet em geral tem crescido e se manifestado por meio do aumento da produção científica relacionada a este tema. Neste âmbito, destacam-se a cibermetria e a webometria, que reúnem pesquisas predominantemente quantitativas sobre a grande rede.

Catorze anos após o surgimento do primeiro trabalho nesta área, desenvolvido por Bossy (1995) e que utilizou o termo *Netometrics*, Thelwall (2009) propôs uma nova definição para a webometria: como o estudo do conteúdo baseado em web fundamentalmente com métodos quantitativos próprios da pesquisa em ciências sociais, utilizando técnicas diversas.

Segundo Orduña-Malea (2014), os termos webometria e cibermetria são tratados como sinônimos na Espanha, sendo que lá, cibermetria é o termo mais corrente; desta forma, definiram cibermetria como “o estudo e caracterização do espaço da rede a partir da análise de seus elementos constitutivos (especialmente nos as-

---

<sup>1</sup> Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Santa Catarina – PGCIN/UFSC

<sup>2</sup> Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Santa Catarina – PGCIN/UFSC

pectos relacionados com sua criação, estrutura, topologia, difusão, inter-relações, evolução, consumo e impacto) mediante técnicas quantitativas de pesquisa social”.

No Brasil, Araújo (2015) afirmou que cibermetria (*cybermetrics*) ou métricas web são termos genericamente utilizados para se referir à medição quantitativa da criação e utilização de conteúdos web, sejam eles de natureza social, política, científica ou empresarial.

Vale destacar que grande parte dos estudos em cibermetria, ou webometria, é baseada na quantificação e análise de links web. Diversos sistemas e o algoritmo PageRank do buscador Google (BRIN; PAGE, 1998) consideram que o número total de links recebidos de outros websites é uma estimativa de valor importante realizada por outros websites. Segundo Kim, Park e Thelwall (2006), isto significa que, neste universo, quanto mais links forem recebidos por um website, melhor é a sua avaliação. Desta forma, mensurar o website mais confiável e influente com base nos links recebidos de outros websites é mais confiável do que utilizar o indicador de número de *hits* ou visitantes.

Na webometria, estes links podem ser estudados e analisados como citações web, de maneira análoga às citações estudadas na bibliometria, considerando as particularidades do ambiente web. Neste trabalho, optamos por utilizar o termo webometria quando as pesquisas forem baseadas em links, ou no estudo de ligações hipertextuais ou hipermídia existentes entre páginas web e websites; e cibermetria quando as pesquisas no ambiente web não envolverem links.

Diversos estudos de webometria têm sido realizados em websites de universidades, ou de Instituições de Ensino Superior (IES), conhecidos como websites acadêmicos, pois essas são normalmente instituições de grande porte, que interagem em redes, que envolvem grande complexidade, com grandes volumes de informações e de páginas publicadas em seus domínios. Além disto, envolvem

áreas distintas que se relacionam entre si, em um ambiente multi, inter e transdisciplinar.

O quadro 1 apresenta, de forma resumida, estudos webométricos que pesquisaram relacionamentos entre universidades a partir de links na web, alguns utilizando Análise de Redes Sociais (ARS) revisados por Seeber et al. (2012); Barnet et al. (2014); e Vanti e Sans-Casado (2015).

**Quadro 1 – Estudos sobre relacionamentos entre universidades via links na web.**

<b>Pesquisa</b>	<b>Autores</b>
Pesquisaram os relacionamentos entre links e qualidade de pesquisa; destacaram a produtividade da pesquisa; pois, as universidades que produzem mais pesquisa também produzem mais páginas web.	(ALMIND & INGWERSEN, 1997; THELWALL & HARRUES, 2004).
Pesquisou motivações para links ligadas às principais atividades de IES e à colaboração em pesquisa.	(THELWALL, 2002b).
Pesquisou associação entre o tamanho e a qualidade da pesquisa; e a instituição que faz link e a receptora do link.	(THELWALL, 2002a).
Pesquisaram links entre universidades do-Reino Unido: ligados a razões acadêmicas e a citações online.	(WILKINSON, HARRIES, THELWALL, PRICE, 2003).
Pesquisaram características de websites e de universidades que emergem para afetar padrões de conexões internacionais - estudo com 16 países europeus.	(THELWALL, TANG, PRICE, 2003).

- Pesquisou motivações associadas aos links em universidades de Israel; e esquemas de classificação, considerando características da página origem, do link (conteúdo) e da página alvo. (BAR-ILAN, 2004, 2005)
- Trabalhando com uma amostra de páginas de universidades de Israel, levantou motivações para criação de links, gerando categorias. (BAR-ILAN, 2005).
- Pesquisaram associação entre links e estruturas de colaboração derivadas de dados bibliométricos. (KRETSCHMER, KRETSCHMER, KRETSCHMER, 2007).
- Pesquisaram padrões de links e sua associação com redes nacionais e europeia de universidades (*gatekeepers*). (ORTEGA et al., 2008).
- Pesquisaram 400 websites de grupos de pesquisa em ciências da vida com modelagem de links; internacional, usaram análise multivariada. (BARJAK; THELWALL, 2008).
- Identificaram características topológicas e as relações web entre universidades ibero-americanas. Usaram ARS para analisar e descrever as propriedades estruturais da rede e de seus nós. (ORTEGA; AGUILLO, 2009)
- Pesquisaram relacionamentos interinstitucionais como indicadores possíveis entre IES e participação em programas de estrutura europeia (HELLER-SCHUH et al., 2011).
- Analisaram o desempenho e aspectos de conteúdo de redes de agronegócio no Brasil. Utilizaram ARS e dados webométricos (links). ZAMBALDE et al. (2011).



Examinaram a associação entre a presença e o número de links entre IES e os fatores: país, conjunto de disciplinas, distância física, reputação acadêmica e tamanho. Utilizaram análise descritiva e inferencial.	(SEEBER et al., 2012).
Pesquisaram a influência das universidades árabes da zona MENA, a partir de links e ARS.	VARGAS-QUESADA et al. (2013).
Aplicaram Fator de Impacto Web alternativo (por links) em universidades brasileiras.	(VANTI; COSTA; SILVA, 2013).
Analisaram links em uma rede multi-nível de 1000 universidades com maior presença na web e fatores que determinam sua estrutura.	(BARNET et al., 2014).
Aplicaram Fator de Impacto Web alternativo (por links) em universidades espanholas.	(VANTI; SANS-CASADO, 2015).

*Fonte: Fonte: Seeber et al. (2012, resumido); Barnet et al. (2014, resumido); Vanti e Sans-Casado (2015, resumido).*

O quadro 1 mostra que todos os trabalhos nele listados utilizaram webometria para pesquisar relacionamentos entre universidades com base links web; e que alguns também utilizaram métodos de ARS.

Este trabalho tem por objetivo propor uma abordagem para o estudo de relacionamentos entre universidades a partir de dados de cibermetria combinados à aplicação de conceitos de ARS.

## **2. Análise de Redes Sociais(ARS)**

A ARS relaciona-se ao estudo das interações entre uma série definida de nós ou atores (por exemplo,

websites) e os laços que interligam estes nós (links), viabilizando a construção de matriz relacional e representação gráfica, além do cálculo de medidas de estrutura e posição (ZAMBALDE et al., 2011).

Farina (2014) afirma que os nós ou pontos estão ligados em pares e podem representar várias situações nas diversas ciências e em áreas de interesse comum. Segundo Kim, Park e Thelwall (2006), a ARS pode ser aplicada para descrever os padrões de comunicação entre diferentes sistemas sociais em uma comunidade acadêmica, considerando a estrutura de comunicação inter-universidades representada na web; afirmam, ainda, que os links entre comunidades acadêmicas e os links entre websites de duas universidades podem, muitas vezes, refletir redes de comunicação do mundo real, conectando pessoas e grupos através das fronteiras institucionais. Este tipo particular de comunicação está registrado nos websites das universidades e os relacionamentos entre componentes dos sistemas acadêmicos podem estar baseados em padrões estáveis de uso de links.

As principais características das redes sociais são seus graus de formalidade, densidade e centralidade. A formalidade refere-se à existência de regras, normas e/ou procedimentos padronizados de interação. A densidade refere-se à proporção de elos existentes com base no total de elos possíveis e aos graus de centralização geral da estrutura da rede. A centralidade está relacionada a atores quando apresentam uma quantidade maior de relacionamentos com um número maior de atores da rede; ou desempenham um papel social caracterizado por alta conectividade com outros atores, ou estão em posição hierárquica superior, ou apresentam maior amplitude de abrangência nos seus elos, ou apresentam alta conectividade com atores-chave na conexão entre subgrupos da rede. Se todos os membros de uma rede possuem graus semelhantes de conectividade, a rede é predominantemente descentralizada (SOUZA; QUANDT, 2008).

Ortega e Aguillo (2009) realizaram estudo com 350 IES ibero-americanas utilizando ARS; calcularam e obtiveram as principais características estruturais da rede: topologia, diâmetro, densidade e sub-unidades constituintes; para isto, utilizaram (ORTEGA; AGUILLO, 2009):

- a) **K-Núcleos**: define-se com uma subrede que em cada nó tem ao menos um grau  $k$ ; K-Núcleos detecta grupos com uma forte densidade de links.
- b) **Grau(k)**: o número de linhas que se conectam a um nó. Estas podem ser normalizadas (grau normalizado) pelo número total de nodos na rede. Em uma rede dirigida como a web, pode-se computar os links entrantes (grau entrante) e os links de saída (grau de saída). Em webometria, o grau entrante relaciona-se ao indicador de visibilidade de um domínio web.
- c) **Grau de intermediação**: define-se como a capacidade de um nó de manter conectados nós que não estão diretamente conectados entre si. Mede o número de vezes que um nó aparece nas rotas existentes na rede. Permite detectar rotas que conectam diferentes ramos da rede.
- d) **Distância**: é o número de nós que mediam entre outros nós; esta medida permite conhecer a coesão da rede, por exemplo, se existe uma forte coesão.
- e) **Diâmetro**: é o número de links que distam entre os nós mais longínquos entre si. Assim como na distância, esta métrica permite medir a coesão da rede.

Na área de Ciência da Informação brasileira, Matheus e Silva (2006) discutiram a ARS como método para a Ciência da Informação e destacaram benefícios do seu uso como uma ferramenta metodológica nesta área, pois apresenta capacidade de analisar tanto dados oriundos de estudos da informação registrada, quanto dados oriundos da análise da interação e da troca de informações entre atores sociais, sejam eles textos científicos ou seus autores, comunidades de pesquisa, pessoas em grupos sociais não estruturados ou em organizações; desta forma, listam as

seguintes áreas de pesquisa da CI, como potenciais para sua aplicação: recuperação da informação, infometria e análise de citações, fluxos de informação nos movimentos sociais, colégio invisível e comunidades de prática, tomada de decisão, gestão do conhecimento, socialização da informação, adoção e difusão de novas tecnologias, impacto de sistemas de mensagens eletrônicas nas organizações, entre outras.

Marteletto (2001) utilizou ARS visando estudar o fluxo e a transferência da informação em redes de movimentos sociais. Silva et al. (2006) aplicaram ARS no estudo visando discutir a interdisciplinaridade na Ciência da Informação e utilizaram uma rede de co-autoria dos professores do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais. Marteletto (2010) discutiu o emprego da teoria e da metodologia de redes sociais para configurar o que chamou de zonas de mediações nos processos de produção, comunicação e apropriação de informações em espaços de intercâmbio; e afirmou que o fluxo, o uso e a apropriação de informações dependem da capacidade de indivíduos, grupos e organizações de se associarem para o aprendizado, o compartilhamento, a mobilização e a ação coletiva em redes sociais. Zambalde et al. (2011) analisaram o desempenho e aspectos de conteúdo de redes de agronegócio no Brasil; para isto, utilizaram ARS e dados webométricos (baseados em links).

Em outro estudo associado a universidades, Khan et al. (2016) desenvolveram um estudo exploratório que analisa a estrutura de uma rede de teorias das ciências da comunicação. Para isto, ocorrências destas teorias foram recuperadas da web e analisadas usando ferramentas de ARS, gerando: densidade, coeficiente de agrupamento médio, grau médio, grau médio de centralidade, uma lista das 10 teorias de destaque pesquisadas em termos de grau de centralidade e quatro agrupamentos.

O quadro 2 apresenta uma lista que resume resultados de pesquisas envolvendo a existência de links entre universidades e características de rede, revisados por Seeber et al. (2012); Barnet et al. (2014); e Vanti e Sans-Casado (2015):

**Quadro 2 – Resultados da associação entre ocorrência de links entre universidades e redes.**

<b>Links e Características de Rede</b>	<b>Autores</b>
- Links estavam ligados ao tamanho e qualidade da pesquisa das instituições que fazem link e as receptoras.	(THELWALL, 2002a).
- Universidades tendem a fazer links com países que compartilham língua e proximidade geográfica.	(THELWALL; TANG; PRICE, 2003).
- Links apresentaram uma estrutura hub, com a maioria dos links emanando de páginas de listas e apontando para fontes de informação em diferentes locais, baseadas em relações de proximidade.	(BAR-ILAN, 2005).
- pertencem ao mesmo espaço geográfico e institucional.	
- Links internacionais estão associados com o tamanho do país e a existência de algum agrupamento entre países.	(HEINERIKS; VAN DEN BESSELAAR, 2006).
- Padrões de links na Europa são configurados pela agregação de redes nacionais. Primeiro, uma universidade conecta-se por link a outras dentro de seu país, e então para ou-	(ORTEGA et al, 2008).

tras redes. - Alguns websites de universidades agem com *gatekeeper* entre as redes nacional e europeia.

- Mostraram que o tamanho do grupo de pesquisa e sua presença web foram importantes para atrair links, e não a produtividade de pesquisa. (BARJAK; THELWALL, 2008).

- Mostraram, por meio de cibermetria e ARS, as principais características estruturais da rede ibero-americana: tipologia, diâmetro e sua densidade, e a suas subunidades; identificaram redes nacionais. (ORTEGA; AGUILLO, 2009).

- Calcularam visibilidade, luminosidade e FIW dos websites de agronegócio; além de densidade das redes envolvidas, graus de centralidade, de intermediação e de proximidade. ZAMBALDE et al. (2011).

- Identificaram fatores preditivos da conectividade entre IES europeias (país, conjunto de disciplinas, distância física, reputação acadêmica e tamanho) e o número de links existentes entre elas. (SEEBER et al., 2012)

- Mostraram que os links entre as universidades da zona MENA, obedecem a padrões de proximidade e geopolítica. VARGAS-QUESADA et al. (2013).

- Identificaram 10 grupamentos e fatores que determinavam a estrutura da rede mundial (país, língua, tamanho e excelência da instituição, oferecimento de cursos de doutorado, e infraestrutura de seu país). (BARNET et al., 2014).

- Identificaram resultados (FIW alternativo) inesperados e diferentes entre os conjuntos de universidades brasileiras e espanholas. (VANTI; SANS-CASADO, 2015)

*Fonte: Seeber et al. (2012, resumido); Barnet et al. (2014, resumido); Vanti e Sans-Casado (2015, resumido).*

A observação das informações constantes no quadro 2 permite constatar que, de uma maneira geral, existe relação entre dados webométricos, obtidos a partir dos links dos websites de universidades, e características de redes, neste caso de universidades.

O quadro 2, em resumo, mostra que os links, ou conexões entre websites acadêmicos, podem estar relacionados a: tamanho da universidade, qualidade da pesquisa, reputação acadêmica, excelência da instituição, conjunto de disciplinas, existência de cursos de doutorado, país, língua, proximidade geográfica.

Em relação às redes e as universidades, estes estudos puderam levantar e identificar: estrutura das redes, tipologia, sub-redes, diâmetro, densidade, grau de centralidade e grau de intermediação de atores da rede.

Outra vertente de estudos busca investigar as razões para a ocorrência de links entre instituições e seus referidos websites; e/ou que situações e fatores associados podem ter levado uma instituição a gerar um link web para outra na rede.

O quadro 3 apresenta uma lista resumida de situações associadas aos links, ou razões para ocorrência de links entre websites de universidades encontradas na literatura, revisados por Seeber et al. (2012); e Vanti e Sans-Casado (2015).

### Quadro 3 – Razões e situações associadas para ocorrência de links entre universidades

(Situações associadas a / Razões Para) Links	Autores
- Colaboração em pesquisa (parcialmente); - Relacionadas (amplamente) com as principais atividades de IES.	(THELWALL, 2002b).
- Por razões acadêmicas: ~ 90% dos links entre universidades do Reino Unido; - Citações online: 1%	(WILKINSON; HARRIES; THELWALL; PRICE, 2003).
- Sinalização do espaço institucional ao qual as IES pertencem (links para departamentos em um país); - Referentes à informação útil na mesma área geográfica (links para serviços em universidades próximas); - Referentes a materiais educacionais;	(BAR-ILAN, 2004).
- Referentes à parceria em cooperação acadêmica; - Sinalização de deferência a instituições ou grupos considerados como melhores em uma área específica.	
- Profissionais e relacionadas ao trabalho (32%); - Orientadas à pesquisa (28%); - Informativas (14%); - Listas de fontes de informação.	(BAR-ILAN, 2005).

Fonte: Seeber et al. (2012, resumo); Barnett et al. (2014, resumo); Vanti e Sans-Casado (2015, resumo).



Vale ressaltar que listas tendem a ser baseadas em relações de proximidade, em geral envolvem atores ou instituições que pertencem ao mesmo espaço geográfico e institucional (BAR-ILAN, 2005).

### **3. Cibermetria e Análise de Redes Sociais**

Neste trabalho, propomos realizar estudos análogos aos apresentados no quadro 3, integrando ARS e estudos cibernétricos, porém com base em menções web, e não em links web.

Segundo Orduña-Malea e Aguillo (2014), menções web, ou menções textuais, fazem referência à quantificação do número de vezes em que uma determinada cadeia de caracteres aparece em arquivos armazenados no espaço de rede explorado.

Neste caso específico, propomos a utilização da quantificação do número de vezes em que a cadeia de caracteres com o nome de uma universidade aparece em páginas de websites de outras universidades.

Neste sentido, vamos ao encontro de Thelwall, Vaughan e Björneborn (2003), que afirmaram que a webometria trata dos aspectos quantitativos tanto da construção quanto do uso da web, compreendendo quatro áreas principais de pesquisa: a) análise de conteúdo das páginas web; b) análise da estrutura dos weblinks; c) análise do uso da web; d) análise de tecnologias na web; e alinhamos com foco na primeira área listada: a análise de conteúdo das páginas web.

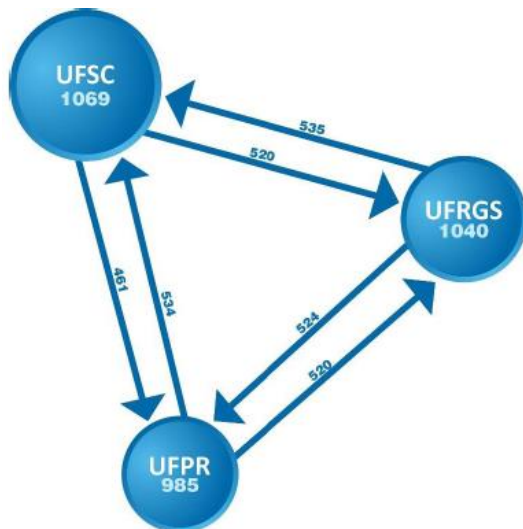
Ofoco de nossa proposta, então, está no desenvolvimento de pesquisas que integrem o uso de ARS com estudos cibernétricos, baseados na quantificação e análise de menções web, que estão associadas à análise de conteúdo das páginas web; e não nos links que predominam nos estudos da área. Isto envolve basicamente: explorar todas as possibilidades dos estudos webométricos com base em links, substituindo-os por menções web.

Matias e Pinto (2013) e Silveira (2016) desenvolveram estudos métricos com base em menções web entre universidades, porém sem combinar estes estudos com o uso de ARS. Mais especificamente, Matias e Pinto (2013) elaboraram um *ranking* de menções web entre cinco universidades federais da Região Sul do Brasil, por meio do buscador Google, e compararam-no com o *ranking* de produção científica, técnica e cultural conjunta entre estas instituições, gerado a partir da base WoS; e os resultados mostraram similaridade entre estes *rankings*.

Silveira (2016) trabalhou com dados quantitativos e qualitativos referentes às menções web entre três grandes universidades federais brasileiras, considerando os tipos de páginas e os contextos onde ocorriam as menções web. Além de contabilizar a quantidade de menções web, gerado a partir dos buscadores Google e Bing, o autor visitou as referidas páginas, identificou-as e categorizou-as quanto ao contexto de menção, ou ao tipo de documento no qual esta menção ocorria. Desta forma, o autor também identificou com precisão os tipos de conexão predominantes entre as três universidades, ou em que situação estas menções web ocorreram (figura 2). Pode-se afirmar que este aspecto está diretamente ligado às razões pelas quais foram feitas as menções web, e por consequência, também está associado, por analogia, aos estudos webométricos sobre razões para o estabelecimento de links apresentados no quadro 3.

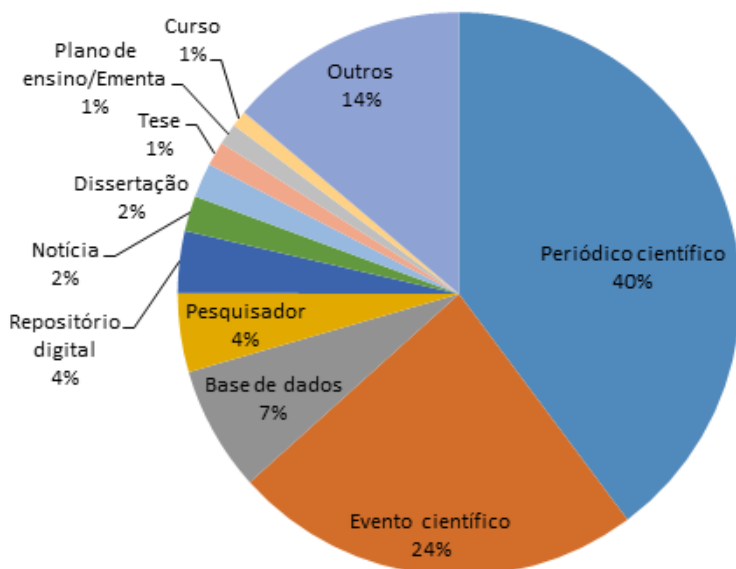
A figura 1 mostra a quantidade de menções web entre as universidades UFPR, UFRGS e UFSC: os círculos indicam a quantidade total de menções web recebida por cada universidade, realizada pelas outras duas universidades; e as setas indicam quantas vezes a universidade origem mencionou a universidade destino, que recebe a seta. Neste caso, as três universidades possuem porte similar, e pode-se observar que as três instituições receberam quantidade de menções web relativamente próximas, e que a universidade que mais recebeu menções web foi a UFSC, com 1069, seguida pela UFRGS, com 1040, e pela UFPR, com 985.

**Figura 1 – Quantidade de menções web entre 3 universidades brasileiras**



*Fonte: SILVEIRA (2016)*

**Figura 2 – Frequência por categoria de página que contém menção web de outra universidade.**



*Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados de Silveira (2016)*

A figura 2 apresenta a frequência de cada categoria de página, ou de documento, que continha menções web de outra universidade nesta pesquisa de Silveira (2016); e discrimina as 10 categorias mais frequentes. Destacaram-se, neste caso, as categorias Periódicos Científicos, com 40% do total de menções web entre as universidades pesquisadas, e Eventos científicos, com 24%. Pode-se considerar como natural e esperado o fato da categoria Eventos Científicos ter obtido frequência significativa, pois representam ocorrências de interação frequentes em ambientes universitários. Por outro lado, as categorias de Periódicos Científicos, Bases de Dados e Repositórios Digitais merecem análise diferenciada por

universidade, pois estão relacionadas a situações em que ambientes e sistemas são mantidos comumente por uma determinada universidade que publica e mantém conteúdos diversos produzidos por atores de outras universidades; por exemplo, quando um professor afiliado a uma universidade é mencionado como autor de artigo científico armazenado em periódico, ou base de dados, ou repositório mantido por outra universidade.

Além das categorias que obtiveram as maiores frequências apresentadas na figura 2, também se observou uma frequência regular nas seguintes categorias que compuseram a categoria Outros da mesma figura: bancas, materiais de aula, grupos de pesquisa, programas de pós-graduação, laboratórios, projetos de pesquisa, listas de publicações, atas de reunião, palestras, listas de websites, programas de intercâmbio.

Ao observarmos as categorias de páginas/documentos identificadas nesta lista e na figura 2, podemos afirmar que todas envolvem situações ou eventos que representam alguma forma de conexão, que foram registradas na forma de menções web do nome de uma universidade no website de outra universidade.

Destacamos a seguir, exemplos de ligações baseadas em menções web e relacionadas a algumas categorias encontradas por Silveira (2016), indicando parcerias, e/ou compartilhamento de informações, e/ou temas de interesse comum:

- a) Eventos científicos: professores de uma universidade mencionados como palestrantes de eventos realizados por outra universidade.
- b) Pesquisadores: pesquisadores de uma universidade mencionados como pesquisadores convidados de outra universidade.
- c) Notícias: visita técnica de alunos de uma universidade mencionados em notícia publicada por outra universidade.

- d) Planos de ensino / ementas: plano de ensino de disciplina de curso de extensão de uma universidade mencionado por outra universidade.
- e) Bancas: professores de uma universidade mencionados como membros de bancas de doutorado de programa de pós-graduação de outra universidade.
- f) Materiais de aula: professor de uma universidade mencionado como autor em material de aula publicado no website de outra universidade.
- g) Grupos de pesquisa: pesquisadores de uma universidade mencionados como participante de grupos de pesquisa de outra universidade.
- h) Programas de pós-graduação: professores de uma universidade mencionados como participantes de programa de pós-graduação de outra universidade.
- i) Laboratórios: professores de uma universidade mencionados como parceiros de projeto de pesquisa desenvolvido em laboratórios de outra universidade.
- j) Projetos de pesquisa: especialistas de uma universidade mencionados como participantes de projetos conjuntos coordenados por outra universidade.
- k) Listas de publicações: publicações realizadas por uma universidade mencionadas em uma lista de publicações elaborada por curso de outra universidade.
- l) Listas de websites: websites de universidades mencionados em uma lista websites elaborada por outra universidade.
- m) Atas de reunião: universidade parceira em processo de estabelecimento de convênio interinstitucional é mencionada como item de pauta de colegiado de outra universidade.

- n) Palestras: palestrante afiliado a uma universidade é mencionado em programação de evento no website de outra universidade.
- o) Programas de intercâmbio: alunos de uma universidade mencionados pela participação em programas de intercâmbio de outra universidade.

Nossa proposta aqui, então, envolve extrapolar o raciocínio da lógica baseada em links: quanto mais links recebidos, melhor é a avaliação do website; para outra variável também existente no mesmo ambiente web: as menções web; acreditamos que o número de menções web recebidas de outros websites também é uma estimativa de valor importante e significativa realizada por outros websites, como mostram as categorias de Silveira (2016) obtidas no ambiente universitário; Estas novas medidas, que substituem a quantidade de links pela quantidade de menções web seriam, então, complementares aos indicadores webométricos baseados em links que são amplamente utilizados e registrados na literatura.

Considerando que o link, além de naturalmente cumprir suas funções hipertextuais, é também fonte de informação que apresenta as relações sociais que se estabelecem em torno do documento, refletindo o contexto social em que ele surge e as relações que ele e o seu autor mantêm com outros documentos, outros autores e seus leitores (KIM; PARK; THELWALL, 2006), e os resultados de Silveira (2016), acreditamos que, com base em nossa proposta, por analogia, podemos afirmar também o mesmo sobre as menções web, ou ao menos, explorar esta possibilidade.

Listamos, a seguir, alguns elementos de redes, normalmente utilizados em ARS, que, em nossa proposta, podem ser potencialmente obtidos a partir de dados cibernômicos – as menções web – de websites de universidades:

- a) **Topologia:** pode identificar e descrever estruturas de redes de universidades a partir de menções web existentes nos websites das mesmas.
- b) **Sub-redes e Núcleos:** pode detectar grupos de universidades com uma forte densidade de menções web.
- c) **Grau(k):** Contabiliza menções web entrantes, ou recebidas por uma universidade (grau entrante), e as menções de saída, ou realizadas por uma universidade (grau de saída). Neste caso, o grau entrante relaciona-se ao indicador de Visibilidade por menções web (Vmw) do website da universidade, e o grau de saída relaciona-se à Luminosidade por menções web (Lmw).
- d) **Densidade da rede:** pode identificar o quanto um conjunto de universidades se relaciona entre si, a partir da mensuração das menções web existentes entre as universidades envolvidas no estudo.
- e) **Distância:** é o número de universidades que mediam entre outras universidades; permite conhecer a coesão da rede, por exemplo, se existe uma forte coesão entre os websites das universidades.
- f) **Diâmetro:** é o número de links que distam entre os nós mais longínquos entre si. Assim como na distância, esta métrica permite medir a coesão da rede.
- g) **Grau de centralidade:** grau de centralidade de uma universidade em relação a outras de uma rede; pode ser obtido em relação ao total de menções web da rede analisada, ou por categoria de menção web. Por exemplo, centralidade em relação a pesquisadores, ou a eventos científicos, e outros.
- h) **Grau de proximidade:** grau de proximidade de uma universidade em relação a outras de uma rede; pode ser obtido em relação ao total de menções web da rede analisada, ou por categoria de menção web.



- i) **Grau de intermediação:** grau de intermediação que uma universidade tem para intermediar as comunicações entre outros pares de universidades; pode ser obtido em relação ao total de menções web da rede analisada, ou por categoria de menção web.

Compreender melhor as ligações entre universidades, por meio do uso combinado de cibermetria e ARS – por exemplo, conhecer sua topologia, grau de centralidade em relação a projetos de pesquisa, grau de intermediação em relação a programas de intercâmbio – pode trazer novos elementos que podem contribuir significativamente para gestão de ambientes acadêmicos e das redes a eles associadas.

#### **4. Considerações Finais**

Em relação às razões pelas quais as universidades estabelecem links web com outras universidades, as pesquisas levantadas na literatura identificaram que a grande maioria envolve razões acadêmicas e/ou estão relacionadas com as principais atividades destas IES: ensino, pesquisa, pós-graduação, extensão, cooperação acadêmica, entre outras.

Com base no trabalho de Silveira (2016), podemos afirmar que o mesmo ocorreu quando foram utilizadas as menções web; sinalizando que, neste aspecto, os resultados obtidos a partir da quantificação de menções web são similares àqueles obtidos a partir da quantificação de links utilizada nos demais estudos.

A proposta de utilizar dados cibernômicos de menções web para analisar relacionamentos entre websites acadêmicos, em conjunto com recursos de ARS, portanto, parece um campo promissor e potencialmente complementar à utilização de dados webométricos, baseados em links web.

Ao utilizarmos as menções web entre universidades como dados de entrada para realizar ARS em nossa proposta, estaremos lidando com uma fonte de informação que também representa relações sociais que se estabelecem em torno das páginas web. Em

websites de universidades, menções web consistem no registro de fenômenos, situações e eventos tais como: bancas, eventos científicos, parcerias em cursos, em laboratórios, em projetos de pesquisa e outros que ocorrem no mundo acadêmico real, e que podem representar parcerias, intercâmbios, ligações e/ou temas de interesse comum.

Universidades são entidades coletivas e sociais, que se caracterizam por usar e compartilhar intensamente informação, que se relacionam entre si por diversas razões, em diversas circunstâncias. O ambiente universitário apresenta, portanto, características bastante compatíveis com ambientes de rede e com a abordagem de ARS.

Por fim, vale ressaltar que estas análises podem gerar indicadores e informações para gestores de universidades e de sistemas de educação, ciência e tecnologia, para compor um diagnóstico dos relacionamentos entre universidades e/ou grupos de pesquisa. A partir da análise destas ligações, os gestores poderão embasar sua tomada de decisão, planejamento de ações estratégicas, priorização da alocação de recursos, esforços e investimentos, a fim de desenvolver, incrementar e fortalecer conexões que possam ser consideradas como estratégicas.

## **Referências**

- ALMIND, Tomas C.; INGWERSEN, Peter. (1997) "Informetric analyses on the world wide web: methodological approaches to "Webometrics"". *Journal of Documentation*, v. 53, n. 4, p. 404-426, U.K.
- ARAÚJO, R. F. (2015) "Os estudos cibernétricos da informação: das estruturas web aos recursos da web social." In: ARAÚJO, R. F. (ORG.), *Estudos métricos da informação na web: atores, ações e dispositivos informacionais*. (17-36). Maceió, EDUFAL.
- BARNET, G. A. et al. (2014) A multi-level network analysis of web-citations among the world's universities. *Scientometrics*, n. 99, p. 5-26, Amsterdam

## *Inovação, estratégias y abordajes*

- BAR-ILAN, J. A. (2004) "microscopic link analysis of academic institutions within a country: the case of Israel". *Scientometrics*, v. 59, n. 3, p. 391-403. Amsterdam
- BAR-ILAN, J. "What do we know about links and linking? a framework for studying links in academic environments" (2005) *Information Processing and Management*, n. 41, p. 973-986. Amsterdam
- BJÖNEBORN, L.; INGWERSEN, P. (2001) Perspectives of webometrics. *Scientometrics*, v. 50, n. 1, p. 65-82, Amsterdam.
- BOSSY, M. J. (1995) "The last of the litter: 'Netometrics'". In: NOYER, J.M. (dir) *Les sciences de l'information: bibliométrie, scientométrie, infométrie*. Rennes, Presses Universitaires de Rennes.
- BRIN, S.; PAGE, L. (1998) *The Page Rank citation ranking: bringing order to the web*. Stanford.
- CARAN, G. M. (2015) "O suporte social informacional em ambientes digitais: métricas e propriedades qualitativas". ARAÚJO, R. F. (ORG.), *Estudos métricos da informação na web: atores, ações e dispositivos informacionais*. (55-72). Maceió, EDUFAL
- FARINA, M. C. Análise de redes sociais. (2014) In: GOULART, Elias E. (Org.). *Mídias sociais: uma contribuição de análise*. (127-150) Porto Alegre: EDIPUCRS.
- KHAN, G. F. et al. (2016) "Theories in communication science: a structural analysis using webometrics and social network approach". *Scientometrics*, n. 108, p. 531-557. Amsterdam
- KIM, H. "Comparing academic hyperlink structure with co-authorship patterns in Korea". In: AOIR-ARIST 2004 WORKSHOP ON WEB SCIENCE RESEARCH METHODS, 2004, Brighton. *Proceedings...* Brighton: [s.n.], 2004.
- KIM, H.; PARK, H.; THELWALL, M. (2006) "Comparing academic hyperlink structures with journal publishing in Korea: a social network analysis". *Science Communication*, v. 27, n. 4, June, p. 540-564. USA
- MARTELETO, R. M. (2001) "Análise de Redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação". *Ciência da Informação*, v.30, n.1, jan./abr. p.71-81. Brasília.
- MARTELETO, R. M. (2010) "Redes sociais, mediação e apropriação de informações: situando campos, objetos e conceitos na Ciência da Informação". ANCIB, *Tendências da Pesq. Bras. em C.I.*, v. 3, n.1. Brasil

- MATHEUS, R. F.; SILVA, A. B. O. (2006) "Análise de redes sociais como método para a Ciência da Informação". *DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação*, v.7, n.2, abr. Brasil
- MATIAS, M.; PINTO, A. L. (2013) "Webometria e produção conjunta entre universidades federais da região sul do Brasil". In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 14, 2013, Florianópolis. *Anais ...*. UFSC. Florianópolis:
- ORDUÑA-MALEA, E.; AGUILLO, I. F. (2014) *Cibermetría: midiendo el espacio red*. EPI Scholar, Barcelona
- ORTEGA, J. L.; AGUILLO, I. F. (2008) "Visualization of the Nordic academic web: link analysis using social network tools". *Information Processing and Management*, n. 44, p. 1624–1633, Amsterdam.
- ORTEGA, J. L.; AGUILLO, I. F. (2009) "Análisis estructural de la web académica iberoamericana". *Revista Española de Documentación Científica*, v. 32, n. 3, p. 29–65, Madrid.
- SEEBER, M. et al. (2012) "Factors affecting web links between European higher education institutions". *Journal of Informetrics*, n. 6, p. 435–447, Amsterdam.
- SILVA et al. (2006) "Análise de redes sociais como metodologia de apoio para a discussão da interdisciplinaridade na ciência da informação". *Ciência da Informação*, v. 35, n. 1, p. 72-93, jan./abr, Brasília.
- SILVA, I. O. (2016) "Webometria e a análise de redes sociais". *Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina*, v. 21, n. 2, p. 294-308, abr./ jul, Florianópolis.
- SILVEIRA, E. (2016) *Conexões entre universidades por meio de citação web: um estudo webométrico nas universidades UFPR, UFRGS e UFSC*. 210 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- SOUZA, Q. R.; QUANDT, C. O. (2008) "Metodologia de análise de redes sociais". In: F. Duarte; C. Quandt (Org.). *O tempo das redes*. p. 31-63. Perspectiva, São Paulo
- THELWALL, M. (2009) "Introduction to webometrics: quantitative web research for the social sciences". *Synthesis Lectures on Information Concepts, Retrieval, and Services*, v. 1, n.1. p. 1-116, Morgan & Claypool, San Rafael, CA
- THELWALL, M.; VAUGHAN, L.; BJÖRNEBORN, L. (2003), "Webometrics", *Annual Review of Information Science and Technology*, v. 39, p. 81-135, USA

## *Inovação, estratégias y abordajes*

- VANTI, N. (2005) “Os links e os estudos webométricos”. *Ci. Inf.*, v. 34, n. 1, p.78-88, jan./abr, Brasília.
- VANTI, N. (2007) *Links hipertextuais na comunicação científica: análise webométrica dos sítios acadêmicos latino-americanos em Ciências Sociais*. 299 f. Tese (Doutorado em Comunicação e Informação) – Curso de Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre
- VANTI, N.; SANZ-CASADO, Elias (2015). “O uso do fator de impacto web alternativo para avaliar as universidades públicas espanholas”. ARAÚJO, R. F. (ORG.), *Estudos métricos da informação na web: atores, ações e dispositivos informacionais*. (109-128). Maceió, EDUFAL
- VARGAS-QUESADA et al. (2013) “Web structure and influence of the Arab universities of the MENA zone (MiddleEast and North Africa): visualization and analysis”. *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, v. 65, n. 6, p. 623-643, UK
- ZAMBALDE, A.L. et al. (2011) “Redes sociais da internet no agronegócio brasileiro: conhecimento, webometria e interação”. *Anais... 6ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, Chaves.



# Proposta de Aplicação de Técnicas de Big Data como Suporte para Análise de Redes Sociais

Leonel Paes Furtado

Moisés LimaDutra

Douglas D. J. de Macedo

## 1. Introdução

A evolução humana e tecnológica, em muitos momentos, parece não conhecer limites. Sempre que uma tecnologia se populariza, inovações acerca desta já estão sendo mapeadas e estudadas, gerando desafios para cientistas, pesquisadores, entusiastas e comunidade empresarial em geral, em busca de prover melhores serviços para a sociedade. É o que aconteceu com a popularização da Internet, que passou de inovação para realidade e, como consequência, nasceram novas oportunidades, que ofereceram novos produtos que, por sua vez, geraram novas necessidades.

Nesse contexto cíclico, de fluxo constante de dados e informações, de geração de inovações e novas necessidades, cresce a quantidade de dados provenientes de diferentes fontes, como, por exemplo, os dados com origem em sistemas governamentais, bancos de dados empresariais, organizacionais, educacionais, *open source*, entre outros. Portanto, a realidade é que estamos produzindo dados, e conseqüentemente, informações, de uma forma exponencial, em enormes volumes, dos mais diversos tipos, e que necessitam de melhores métodos e técnicas para seu processamento.

Neste contexto, o termo Big Data vai ao encontro desta problemática. Ele nasceu como um paradigma que tem o desafio de capturar, armazenar, recuperar, processar e analisar de grandes volumes de dados, que são impossíveis de serem tratados por estruturas tradicionais, incluindo *hardware* e *software*. A expressão Big Data começou a ser utilizada no ano 2000, por ciências como a Astronomia e a Genética. Desde então, o termo está migrando para todas as áreas do conhecimento [1].

Numa de suas primeiras citações, o termo Big Data foi referenciado por Doug Laney do grupo META, na pesquisa “Gestão de Dados 3D: Controlar Volume, Velocidade e Variedade de Dados” [2]. Este trabalho foi publicado no ano de 2001 e é considerado um dos responsáveis pela terminologia utilizada atualmente [3]. Neste trabalho, os autores abordaram uma visão sobre os efeitos da evolução do comércio eletrônico (*e-commerce*), no que diz respeito às mudanças em relação ao aumento das fusões e aquisições de empresas, aumento de colaboração e aproveitamento de informações competitivas para catalisar o direcionamento estratégico das empresas por meio de gestão de dados.

Entretanto, como veremos no decorrer deste capítulo, não há um consenso estabelecido sobre o termo Big Data. Vários autores propuseram suas definições e definiram características particulares ao termo. Um exemplo é Jon Kleinberg, cientista da computação da Universidade de Cornell, que cita que “O termo é vago, mas está fixado em algo real” [4]. Um quase-consenso, todavia, pode ser traçado quanto às múltiplas definições, pois todas às vezes em que o termo é citado, ele está ligado a atividades que envolvem volume, velocidade, variedade, veracidade e valor de dados e informações.

Um importante aspecto a ser trabalhado neste contexto é a problemática de como estes dados serão consumidos, ou seja, como eles serão visualizados. Técnicas avançadas de visualização da informação permitem que se represente um universo extenso em poucas imagens compactadas. Como exemplo, podemos citar as



imagens via satélite, imagens de modelos climáticos, relacionadas a pesquisas científicas e, inclusive, representantes de cenários do tipo Big Data.

Proporcionar métodos de análise de redes sociais usando variadas fontes de dados em grandes volumes é uma das principais apostas de pesquisa da Ciência da Informação na atualidade. Entretanto, é um tópico de pesquisa interdisciplinar, que envolve diversas competências.

Por exemplo, a complexidade envolvida na visualização de um grande volume de dados tem sido um tema desafiador para a Ciência da Informação, a Ciência da Computação, o Design, a Ergonomia e a Engenharia de Usabilidade, para citar algumas áreas; e algumas pesquisas têm buscado desenvolver e testar possibilidades que possam gerar alternativas que permitam representar os mesmos fenômenos a partir de um conjunto de dados mais compacto.

Estudos nesta linha foram realizados com a ferramenta Twitter, na qual foram analisadas mais de 164.000 mensagens (*tweets*) coletadas durante o terremoto de 2011, ocorrido no Japão, para se descobrir que tipo de informação específica sobre localização os usuários mencionaram nos seus *tweets* e, em que momento eles trocaram informação sobre isto [5]. Baseados nesta análise, os pesquisadores descobriram que mesmo um conjunto de dados reduzido, não caracterizado como Big Data, pode ser útil para se identificar rapidamente áreas específicas de desastres. A partir desta estratégia, neste caso, foi possível descobrir que áreas requeriam mais ajuda, e também os nomes dos lugares que foram atingidos mais gravemente durante o desastre.

Apesar de iniciativas exitosas como esta, o grande desafio deste tipo de pesquisa tem sido o de utilizar efetivamente grandes volumes de dados caracterizados como Big Data. Diversos visualizadores têm sido desenvolvidos e utilizados como instrumentos para representar a informação de forma compreensível para os usuários. Big Data é um paradigma que permite o processamento

de uma grande quantidade de dados e informações, de maneira não-convencional, possibilitando a recuperação da informação a partir de fontes não alcançáveis e/ou não processáveis por humanos ou pelos sistemas tradicionais de armazenamento, coleta e análise de dados. Big Data é caracterizado por exigir tecnologias e técnicas capazes de extrair valor a partir de grandes quantidades de dados, com velocidade de processamento e feedback de resposta preferencialmente em tempo-real, com aplicação nos mais diversos tipos de dados, sejam estes estruturados, semi-estruturados ou não-estruturados.

Isto posto, o objetivo deste trabalho é apresentar as possíveis relações do tema Big Data com a atividade de análise de redes sociais. Pretende-se aqui apresentar ferramentas que propiciem suporte aos analistas de redes sociais, entender como elas podem se relacionar com cada um dos temas supracitados e, ainda, compreender como é possível extrair valor destas atividades.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, esta pesquisa se configura como um levantamento bibliográfico, por meio do qual se pretende embasar os pontos fundamentais da proposta. Além disto, será usada uma abordagem exploratória, do ponto de vista dos objetivos, para tentar mapear as ferramentas Big Data que podem ser usadas na análise de redes sociais.

## **2. Análise de Redes Sociais e Visualização da Informação**

A Análise de Redes Sociais é a aplicação prática das relações entre atores dos mais diversos cenários de aplicação (pessoas, instituições, links e etc.). Sua fundamentação se dá pelas conexões de nós (as relações) entre os atores envolvidos, nas quais podem ser identificados os elos centrais da rede, as ligações únicas (as pontes), a densidade da rede, a distância dos atores (quantos passos existem para que se forme uma relação), o vazio estrutural da rede (falta de ligações entre agentes extremos) e as forças dos laços na rede [25].

A representação da análise de redes sociais pode ser vista em forma de isolamentos na rede (atores que não se relacionam com ninguém dentro da rede), de paridade (relações com somente um ator), de intermediação (relações com três atores onde um é o nó de ligação entre os demais), de estrela (relação onde existem pelo menos cinco pontos e em quais casos todos se relacionam) e a de poder (relação onde quase todas as ações passam por um ou mais atores centrais) [26].

Outra característica da análise de redes sociais é a sua teoria de aplicação, tendo como base a teoria de Gestalt (que serve para traçar a distância social entre os atores), a Sociometria (ferramenta para estudar as relações sociais), a Dinâmica de Grupos (interação dos atores e seus elos de poder) e a Teoria de Grafos (visualização das relações) [27].

Desde as imagens rupestres, feitas em cavernas pré-históricas, até os dias de hoje, o *homo sapiens* buscou formas de se comunicar e se expressar. Com o passar o tempo, pinturas ganharam as telas e começaram a sensibilizar pessoas. Depois, vieram as construções da cultura escrita e, no mundo contemporâneo, a relação audiovisual tornou-se a grande produtora do entretenimento, com sistemas interativos e ações visuais por demanda. Todas estas etapas históricas têm um elemento determinante, a Visualização da Informação.

Sua representação é apresentada a partir de imagens, gráficos ou outro tipo de conteúdo visual, onde o foco central é a simplificação destes elementos para o entendimento da idéia geral, facilitando, desta forma, sua percepção. A visualização pode ser aplicada em todos os âmbitos – científicos, sociais, políticos e técnicos –, facilitando entender necessidades básicas para uma comunidade e até mesmo suas carências [28]; tendo a expectativa para a tomada de decisão mais interativa que torne ultrapassados extensos relatórios [29], e; a utilização de relações simétricas ou assimétricas para explicar suas assimilações, por exemplo, a partir de mapas [30].

Estes cenários mostram que a visualização da informação sempre esteve presente na sociedade, seja em formas complexas ou não. Segundo o dito popular, “uma imagem vale mais do que mil palavras”. As imagens podem descrever o espetáculo das paisagens, dos conteúdos visuais e auditivos, gerando transmissões do real, das belezas naturais e das planificações surreais.

Para termos uma idéia, o órgão mais potente para a visualização da informação ainda são os olhos humanos, que podem rapidamente processar uma série de diferentes objetos visuais. Para o mundo técnico, científico e editorial, este avanço se deve graças aos computadores, que se tornaram um poderoso sistema para o gerenciamento de informações digitalizadas ou eletrônicas [31]. Isso se deve ao fato do mapa mental que o cérebro humano executa para gerar entendimento das coisas poder ser adaptado aos computadores e a seus sistemas/programas [32], baseado em dados ricos e condensados, criando representações a partir de figuras ou imagens.

Os elementos multimídia (imagem, som e conjunto de dados) são uma aposta promissora no sentido de se alcançar um padrão para a visualização da informação, sobretudo se considerarmos o fato de estarmos imersos num mundo cada vez mais digital [33]. Corrobora este fato lembrarmos que, cenários antes inimagináveis até há alguns anos atrás como bibliotecas, sistemas educacionais, comércio, segurança pública e editorias, agora possuem grande parte de seus serviços ofertados em ambiente digital.

Uma das estratégias mais importantes a serem observadas em modelos de visualização da informação, que gerem subsídios à Análise de Redes Sociais, é a utilização conceitos e princípios de usabilidade, ou de facilidade de uso. Vale ressaltar, que a usabilidade é uma característica essencial para facilitar o uso de sistemas, e a compreensão das informações apresentadas por um sistema de informação, ou por quaisquer elementos gráficos que possam representar informações para os usuários em um ambiente computacional.

Segundo a norma ABNT NBR ISO 9241-11, a usabilidade é definida como: “medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso” [34].

Na interação entre a engenharia de usabilidade e a Ciência da Informação, surgem oportunidades para que especialistas em usabilidade e profissionais da informação possam trabalhar conjuntamente, interagir e compartilhar conhecimento a fim de projetar e desenvolver sistemas que possuam maior qualidade em suas interfaces.

De acordo com [35], especialistas em usabilidade possuem o conhecimento para melhorar usabilidade de dados, garantindo não apenas que as pessoas que precisam de certos dados, possam acessá-los da forma que esperam (a partir de *notebooks*, *smartphones* e/ou outros dispositivos móveis), mas que também estejam de forma adequada: significativa, agradável, atrativa e útil. Além disso, os especialistas em usabilidade e os profissionais da informação possuem conhecimento para sugerir soluções nas quais os metadados sejam melhor integrados com mostradores e painéis de dados, com a indicação dos dados que possuem maior qualidade e confiabilidade.

Este cenário, no entanto, ganha bastante em complexidade quando se tratar de dados Big Data.

### **3. Big Data**

Big Data é um conceito utilizado para descrever um paradigma com características não suportadas por estruturas tradicionais, servidores e softwares utilizados na maioria das organizações atualmente. Big Data refere-se aos grandes volumes de dados, que podem ser medidos em *terabytes* ou *petabytes*. Estes dados são ativos organizacionais que podem ser transformados em informações úteis. Isso depende da capacidade das organizações de obter informações de maneiras novas, a fim de gerar idéias úteis, bens e serviços para criação de valor por meio de dados [6].

Além disso, estes volumes tornam proibitiva a realização de análises em *softwares* comuns, como o Microsoft Excel, por exemplo, que é um dos exemplos mais conhecidos de *software* tradicional não adequado para ser utilizado ambientes Big Data. Somente após esta limitação ser ultrapassada, haverá oportunidade para as análises de dados serem utilizadas para obtenção de melhorias no processo de tomada de decisão [7]. É preciso que se diga, no entanto, que este não é um processo trivial: são necessários recursos financeiros e conhecimento técnico para pôr em prática um cenário Big Data.

Quanto aos métodos de análises, o conceito de Big Data geralmente refere-se a ferramentas de inteligência artificial, como aprendizagem de máquina, para aplicação em grandes conjuntos de dados, para além dos que são capturados por bancos de dados tradicionais, geralmente baseados em hipóteses [8]. Além disto, ainda no campo dos métodos de análise, muitos algoritmos foram e são desenvolvidos usando métodos estatísticos e probabilísticos tentando trazer um melhor grau de certeza às atividades.

Os tipos de dados também têm características diferentes das arquiteturas tradicionais, como bancos de dados relacionais, onde os dados são organizados em linhas e colunas, chamados de dados estruturados. Nos ambientes que utilizam os conceitos Big Data, os dados contam com formatos não-estruturados, pois estão disponíveis de várias formas não-padronizadas, como comentários de texto em blogs, websites e redes sociais, *likes*, vídeos, fotos, dados de sensores, etc. [9].

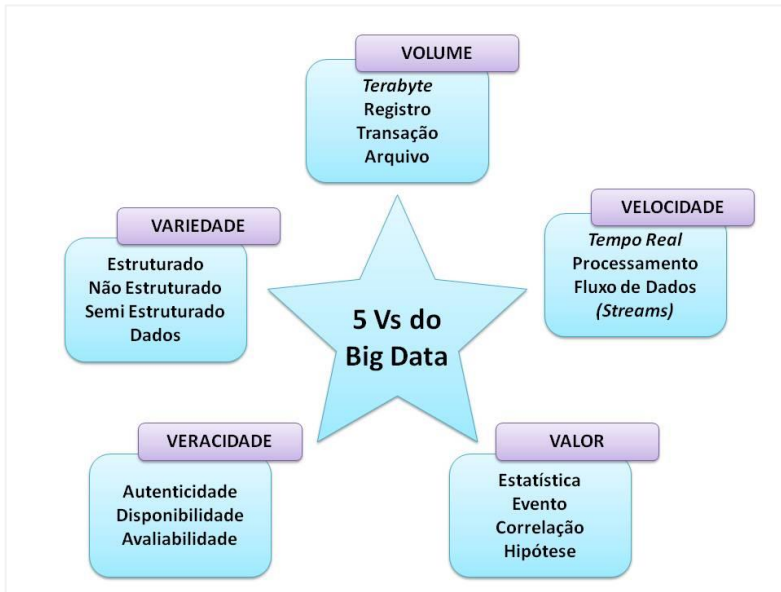
É fato que estamos gerando cada vez mais dados, com mais tipos diferentes e cada vez mais rapidamente. O conceito Big Data busca restabelecer a normalidade nas relações entre os sistemas e estes novos conjuntos de dados que possuem grandes volumes, variedade e velocidade [10]. Neste contexto, o fluxo informacional é característica relevante, uma vez que estruturas tradicionais apresentam fluxos estáveis, enquanto em ambientes Big Data, o fluxo é constante e exponencial, como por exemplo, nas linhas de

tempo (*timelines*) das redes sociais, em função do compartilhamento e co-participação na criação de conteúdo *on-line*. [8].

Por fim, uma diferença significativa entre os conjuntos Big Data e tradicionais está na característica da criação de valor. A visão tradicional de criação de valor está mais voltada para as organizações, pois apresenta foco na redução de custos, com propostas de novos produtos, sem participação dos clientes, além de oferecer pouca relevância no processo de tomada de decisão. À luz do conceito Big Data, esta visão organização com foco na redução de custos existe, mas não é predominante. O que apresenta maior relevância é a geração de *insights* para a criação de novos produtos e serviços, com co-participação dos clientes, e redução de incertezas no processo de tomada de decisão [11]. Todavia, essa visão pode ser expandida para a pesquisa científica, no momento em que esses *insights* passam a representar novas descobertas e também relações desconhecidas entre elementos existentes no conjunto de dados.

Um relatório técnico do Gartner Group trata da divisão do Big Data em três características (chamadas comumente de “V’s”), sendo eles: **Volume**, **Velocidade** e **Variedade**. No relatório, são abordados pontos técnicos relacionados ao tamanho dos dados gerados, às taxas de crescimento em que estes estão sendo produzidos e ao aumento da quantidade de tipos, representações e formatos de dados que estão surgindo. Esta definição foi revisada por alguns trabalhos, inclusive por [12] e [13], que propuseram um quarto V, sendo este de **Veracidade** [13]. Depois, outros autores estenderam o conceito para um quinto V, sendo este de **Valor**. Na Figura 1 é possível observar os “V’s” e relações entre eles.

Figura 1: Os cinco V's do Big Data.



Fonte: Os autores.

A seguir, apresenta-se uma descrição resumida das características Big Data, com o intuito de sedimentar o entendimento do conceito.

- **Volume** – Refere-se à quantidade de dados. O volume se refere a massa de dados. A quantidade de dados existente no mundo continua a aumentar em um ritmo sem precedentes. Embora não se tenha uma métrica para aferir o que são grandes volumes de dados, o que se sabe é que o “grande volume” de hoje é menor do que o de amanhã [16].
- **Variiedade** – refere-se à diversidade dos dados em estruturas diferentes, que são encontradas em diferentes repositórios de dados, desde bases de dados relacionais até fontes de tex-



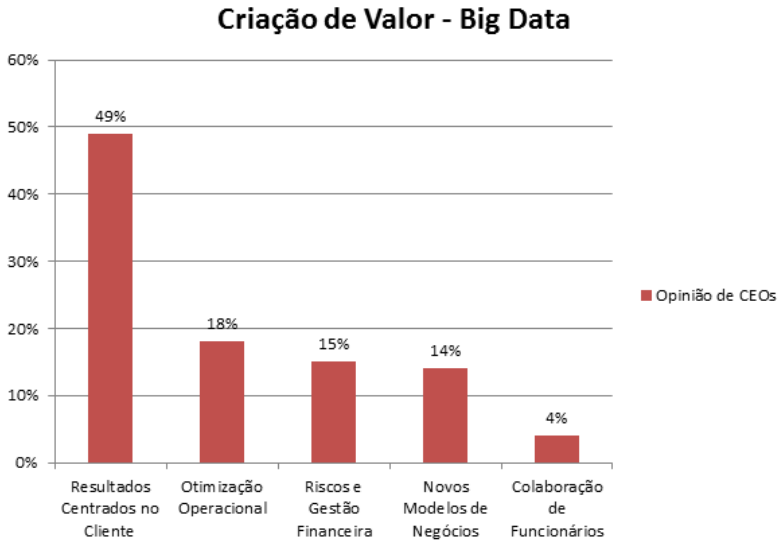
tos com dados brutos [17]. Nestes repositórios, podem-se encontrar diferentes tipos de dados, tais como imagens, vídeos, vozes e textos, que também são, geralmente, dados não-estruturados [18].

- **Velocidade** – alta taxa de coleta e processamento de dados, que possibilita análises em tempo-real, a detecção de novos padrões em curto prazo e tomadas de decisões instantâneas, observando-se os resultados imediatos de uma ação [19]. Além disso, diz respeito também à velocidade de resposta aos comandos dos usuários, via processamento dos dados de entrada por meio de algoritmos de decisão [20].
- **Veracidade** – refere-se à precisão e à verdade das informações. Obtida por meio das melhores práticas de gestão da qualidade dos dados, governança de dados, gerenciamento de metadados, que deve considerar também pontos como privacidade e preocupações legais [21].
- **Valor** – importância determinada a partir dos *insights* produzidos pelas análises Big Data, quando se procura identificar padrões, derivar significados, tomar decisões e, finalmente, responder com inteligência [22]. Identificar corretamente valor em ambientes Big Data, todavia, permanece algo desafiador [6].

Como exemplo, um estudo realizado pela Universidade de Oxford em parceria com a empresa IBM, relacionou 1.114 negócios e profissionais de Tecnologia da Informação (TI) em mais de 95 países, além de especialistas em tecnologias, acadêmicos e executivos de negócio, para os quais aplicou diversas questões relacionadas aos conceitos Big Data. Com relação à criação de valor em cenários Big Data, quase a metade dos entrevistados sugeriu que ela está relacionada a resultados centrados no cliente (49%), os demais se dividiram em otimização operacional (18%), riscos e gestão financeira (15%) e novos modelos de negócios (14%), enquanto poucos

entrevistados acreditam que a criação de valor está na colaboração entre funcionários, conforme mostra a Figura 2.

**Figura 1: A criação de valor em cenários Big Data**



*Fonte: Os autores, com informações coletadas por [16].*

Um exemplo da utilização destes conceitos está no sucesso do Netflix, empresa norte-americana de vídeo por demanda, que ultrapassou 75 milhões de assinantes em 2015. Criada em 1999, a organização tem sua estratégia baseada em Big Data, na qual utiliza algoritmos para analisar os hábitos de seus clientes e prever comportamentos (identificar tendências). Para isso, são analisados dados de utilização da ferramenta como, por exemplo, o que usuário assiste, a que horas, o que procura, como procura, qual dispositivo usa, o que revê, onde avança e onde pausa [23].

Além disso, impressiona o crescimento da geração de dados não-estruturados, que cresce dia a dia conforme os hábitos das pessoas vão mudando. Por exemplo, o Facebook, que ultrapassou 1,44 bilhões de usuários no final de 2015, possui no seu quadro de usuários cerca de 71% dos jovens. Em abril de 2015, o WhatsApp, ferramenta interativa e rede social para telefones celulares, atingiu a marca de 800 milhões de usuários. O Facebook Groups, aplicativo dedicado aos grupos do Facebook, tem 700 milhões de usuários, responsáveis por aproximadamente 2,5 bilhões de publicações mensais, sendo estas “curtidas”, postagens de texto, fotos ou vídeos. O Instagram, rede social de fotos, possui 300 milhões de usuários. Estima-se que, nestes aplicativos, são enviadas 45 bilhões de mensagens dia e são vistos quatro bilhões de vídeos por dia [24].

### **3.1 Tipos de Dados**

Em cenários Big Data, o desafio tem sido o de mostrar-se eficiente na exploração de dados, sobretudo na adaptação de tecnologias, face à forma com que as informações são geradas, sendo que estas podem ser apresentadas de diversas maneiras, seja como textos publicados em campos de observações em sistemas de informação ou em comentários de redes sociais, como fotos em sites na *Internet* ou aplicativos para *tablets* e celulares, como informações capturadas por sensores, por exemplo, de medidores de temperatura ou velocidade, entre outros.

A utilização de bases de dados relacionais e não-relacionais tem reflexo na estrutura dos dados, que podem ser estruturados, não-estruturados ou semi-estruturados, sendo considerados estruturados quando organizados de forma fixa em linhas e colunas de bancos de dados relacionais; não estruturados, quando não residem campos fixos, incluem textos de forma livre, como livros, artigos, corpo de mensagens em correio eletrônico, *microblogs*, websites, áudios, imagens e dados de vídeos, entre outros; e semi-estruturados quando não possuem campos fixos, mas contêm *tags* de identificação ou marcadores com elementos de dados

separados, por exemplo, arquivos do tipo XML [36]. Cada tipo de estruturação de dados apresenta seus desafios e pode ser caracterizada a partir de exemplos, conforme segue abaixo [9]:

- **Dados estruturados:** são analisados em organizações usando métodos de acesso estruturado como *Structured Query Language* (SQL), com origem em bancos de dados relacionais, utilizadas na maioria dos sistemas organizacionais, como *Enterprise Resource Planning* (ERPs), usados para integração dos processos empresariais, *Customer Relationship Management* (CRM), usados para gestão de relacionamento com clientes e/ou Sistemas de Gestão. Na Figura 3 é possível ver um exemplo deste tipo de dado.

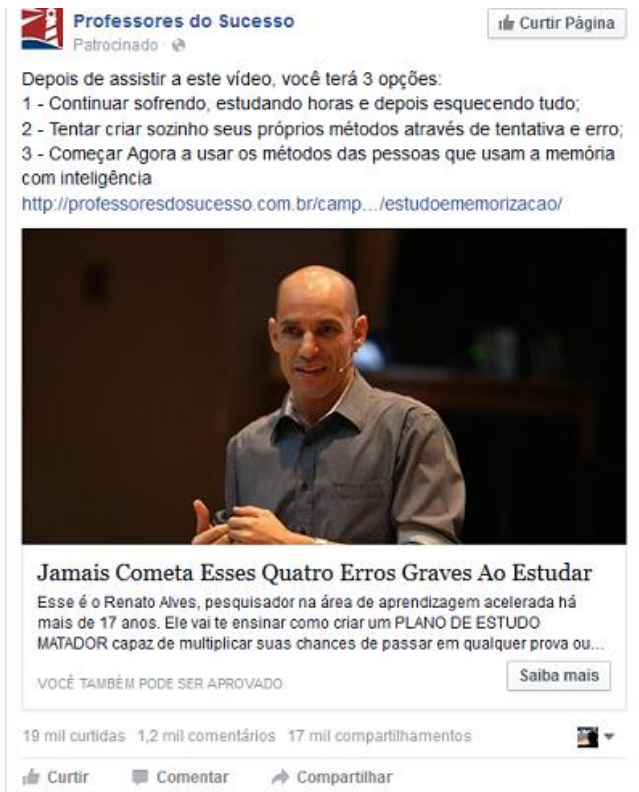
**Figura 3: Cadastro de Cliente no Microsoft Excel.**

ID	Nome de Cliente	Data de Nascimento	Telefone	Endereço
1	Cláudio Abreu	01/05/2000	3332-3020	Rua Teodoro Pires, 02
2	Lúcio Pires	24/03/1998	2324-0403	Av. Maceió, 25
3	Nélio Machado	20/07/1975	3534-2021	Rua Manuel Nobrega, 56
4	João Abreu	15/10/2001	3435-0908	Travessa Soccesso, 44
5	Camila Dornelles	19/11/1999	3531-9083	Av. Tamandaré, 78

Fonte: Os autores.

- **Dados não-estruturados:** fontes de dados que geram este tipo de dado são sensores, *blogs*, dados de interação gerada por humanos como número de cliques no mous, *tweets*, *chats* do *Facebook*, mensagens de texto para celular, *e-mails*, e assim por diante. Dados não-estruturados são os dados armazenados em diferentes estruturas e formatos, ao contrário de um banco de dados estruturados. Na Figura 4 é possível ver um exemplo de dado não-estruturado.

Figura 4: Rede Social Facebook.



Fonte: Os autores.

- **Dados semi-estruturados:** contemplam elementos como etiquetas (*tags*) ou marcadores como para elementos dos dados. Por exemplo, dados representados como *eXtensible Markup Language* (XML), uma linguagem padronizada de marcação genérica. Na Figura 5, é possível ver um exemplo deste tipo de dado.

**Figura 5: Cadastro de Cliente em Formato XML.**

```

<?xml version="1.0 encoding="UTF-8" ?>
<Cadastro>
<Cliente>
<id>01</id>
<nome>Cláudo Abreu</nome>
<dtascimento>01-05-2000</dtascimento>
<telefone>3332-3020</telefone>
<endereco>Rua Teodoro Pires, 02</endereco>
</Cliente>
</Cadastro>

```

*Fonte: Os autores.*

Algumas grandes organizações estão incorporando, ou esperam incorporar, todos os tipos de dados como parte de suas implementações de Big Data, incluindo dados estruturados, semi-estruturados e não-estruturados [37]. Para isto, são necessárias novas formas de representação de dados que possibilitem que todos os variados tipos de dados destes contextos sejam representados da forma adequada.

### 3.2 Técnicas e Ferramentas Big Data para Análises de Dados

O conceito de Big Data trouxe consigo a necessidade de adaptação e desenvolvimento de novos métodos e técnicas, capazes de suportar os desafios que se demonstram as limitadas estruturas e *softwares* tradicionais.

Neste contexto, classificam-se tecnologias e ferramentas como sendo algoritmos e *software* capazes de suportar ambientes Big Data, enquanto os métodos e as técnicas são as formas de interação adequadas, que são aplicadas a cada tipo de análise e desenhadas para cada tipo de atividade, muitas vezes de forma combinada.

Esta seção visita alguns métodos, técnicas e ferramentas aplicáveis em cenários Big Data, em um contexto exploratório, à luz de pesquisas recentes e melhores práticas registradas em estudos organizacionais e publicações científicas. É importante ressaltar que esta não é uma amostra final ou definitiva, uma vez que as inovações são base para a evolução contínua em contextos desta natureza.

Podemos citar, para exploração de dados em bancos de dados relacionais, organizados em linhas e colunas, técnicas do tipo SQL (*Structure Query Language*), cujo um exemplo de ferramenta pode ser o IBM DB2<sup>1</sup>, um banco de dados relacional da empresa IBM [38]. Outro exemplo de ferramenta é o MySQL<sup>2</sup>, um banco de dados relacional *open source* e gratuito, com grande popularidade e utilização em aplicativos para a Web [39].

O Oracle Database<sup>3</sup>, um produto da empresa Oracle, é outra base de dados relacional, que possui infra-estrutura em nuvem e facilidade de escalabilidade [40], isto é, capacidade de crescer para se adequar a grandes volumes de dados. Vale citar ainda a base de dados relacional da empresa Microsoft, o Microsoft SQL Server<sup>4</sup>, dedicada igualmente a todos os tamanhos de conjuntos de dados, com possibilidade de armazenamento, análise e emissão de relatórios em uma plataforma em nuvem e escalável [41].

Para exploração de dados em bancos de dados não-relacionais, aqueles que não estão organizados em linhas e colunas, são utilizadas ferramentas do tipo NoSQL (*Not Only SQL*). Exemplos deste tipo de ferramentas são Hadoop, Cassandra, Hbase, Dynamo, entre outros. Estas ferramentas são apresentadas abaixo.

Atualmente, alguns projetos de pesquisa estão buscando preencher a lacunas entre plataformas de larga escala de processamento de

---

<sup>1</sup> IBM DB2: <http://www.ibm.com/analytics/us/en/technology/db2/>

<sup>2</sup> MySQL: <https://www.mysql.com/>

<sup>3</sup> Oracle Database: <https://www.oracle.com/database/index.html>

<sup>4</sup> Microsoft SQL Server: <https://www.microsoft.com/pt-br/server-cloud/products/sql-server/>

dados, tais como Sistemas Gerencias de Bancos de Dados tradicionais e *MapReduce*. Estes estudos normalmente adotam uma de três abordagens, sendo (1) estender o modelo relacional, (2) estender o modelo MapReduce / Hadoop, ou (3) construir algo completamente diferente [49].

Tendo esta perspectiva em mente, um projeto da *UC Berkeley*, na Califórnia (EUA), criou uma plataforma chamada *Spark*<sup>5</sup>, que possui código aberto, no início de 2010. Dessa forma o *Apache Hadoop*, estabelecido como a implementação padrão de código aberto para ambientes Big Data, tende a ser substituído a longo prazo pelo *Apache Spark*, que propõe uma abstração melhorada de dados, um ambiente de execução mais rápido, com base na memória principal, e uma interface de programação mais amigável [50].

A principal abstração em *Spark* é está em um conjunto de dados resilientes distribuídos *RDD (Resilient Distributed Dataset)*, que representam uma coleção – somente para leitura – de objetos particionados em um conjunto de máquinas, que podem ser reconstruídos se uma partição é perdida [51].

Um fator que ganha em importância no ambiente Big Data é a recuperação da informação, ou captura de dados. A técnica utilizada é a *Extrato, Transforma ano Lua (ETL)*, que permite a recuperação de informação, para armazenamento em uma estrutura tradicional de servidores, para posterior envio para uma plataforma de processamento paralelo que utiliza ambientes Big Data, a exemplo do *ADUSP* [42]. É possível utilizar ETL para muitos tipos de importação, exportação e transformação de dados para organizar os dados de forma conforme a necessidade do banco de dados destino. A importação também é chamada de extração, e pode ter origem em diferentes tipos de sistemas operacionais. A transformação é o processo de limpeza, ajustes e consolidação, onde são trabalhados os dados de várias fontes em um formato final de or-

---

<sup>5</sup> Spark: <http://spark.apache.org/>



ganização única. Por fim, a carga ou entrega, é o processo de armazenamento dos dados coletados, já de forma organizada, em um repositório determinado conforme a necessidade do projeto.

Um fator determinante para a evolução da tecnologia implementável em cenários Big Data foi o processamento paralelo, pois permite que um grande volume de dados possa ser distribuído, para processamento em vários computadores simultaneamente, onde os dados são reagrupados ao final do processamento para gerar um único resultado final. A partir desta técnica de processamento distribuído, obteve-se o poder computacional necessário para que novas abstrações fossem feitas e se abriu espaço para o surgimento de abordagens inovadoras.

Um dos pioneiros no desenvolvimento de tecnologia de processamento distribuído para aplicações na Internet foi a *Google*, que criou o *MapReduce* e o *Google File System*. Estes dois *softwares* são capazes de fazer processamento paralelo e inspiraram várias outras tecnologias. Uma delas foi o *Hadoop*, que é uma plataforma de *software* livre ou *open source*, desenvolvida pela *Yahoo!* que tem capacidade para processar grandes quantidades de dados, em sistemas distribuídos, para determinados tipos de operações.

O *Hadoop*<sup>6</sup> foi criado por Doug Cutting e Cafarella Mike, em 2004, como parte de um trabalho publicado em um artigo do *Google*, que apresentou o paradigma *MapReduce* e o processamento paralelo em *clusters*, que são agrupamentos de indivíduos com características semelhantes [43]. A idéia de clusters se aproxima bastante da idéia de Redes Sociais. Em 2008, o *Hadoop* tornou-se um projeto da *Apache Software Foundation*, tendo sido usado por muitas organizações que possuem grandes volumes de dados, tais como *Yahoo!*, *Facebook* e *The New York Times* [44]. Portanto, o

---

<sup>6</sup> Hadoop: <http://hadoop.apache.org/>

*Hadoop* é um ambiente unificado, capaz de executar armazenamento e processamento altamente escalável em grandes conjuntos de dados, de alta complexidade e com enormes quantidades de dados [8].

Os ciclos de trabalho em *Mapreduce* podem ser longos. Para enfrentar esta limitação, foram desenvolvidas linguagens de programação específicas, capazes de explorar grandes volumes de dados, ao mesmo tempo em que são escritas em poucas linhas de código. Estas linguagens são de código aberto, utilizam a plataforma *Hadoop* e suportam execução do *MapReduce* [9]. Podemos citar como exemplo os *softwares* Pig, R, e Scalla. Além disso, quando se une as tecnologias *MapReduce* e *Hadoop*, é possível se obter armazenamento, acesso e análises de grandes quantidades de dados, em tempo-real [9].

O Apache Pig<sup>7</sup> é uma plataforma utilizada para análises de Big Data e consiste em uma linguagem de programação que permite desenvolvimento de código para processar esses grandes conjuntos de dados, com infra-estrutura para esses programas [48]. A linguagem Scala é baseada em Java e possui requisitos de linguagens funcionais que permitem escalabilidade. Por isso é chamada *Scalable Language*. A linguagem de programação chamada "R." tornou-se um padrão para fins de desenvolvimento de software estatísticos, gráficos e análise de dados, que são utilizadas em ambientes Big Data. Tem código aberto e, segundo [9], é parte de uma colaboração que apóia projetos de código aberto [36].

Os cálculos *MapReduce* em *Hadoop* podem ser expressos diretamente em linguagens de programação para essa finalidade, como Java ou Python, linguagens específicas de domínio, como R, ou gerados automaticamente a partir de linguagens declarativas SQL-like como HiveQL e Pig Latin [49][50]. A interface SQL-like au-

---

<sup>7</sup> Pig: <http://pig.apache.org/>

menta a compressão de dados armazenados para uma melhor utilização do armazenamento de recursos sem afetar a velocidade de acesso [9][51].

É necessário falarmos também das redes de computadores interligadas, que trabalham em paralelo, ganham em aumento de desempenho e também podem possibilitar redução de custos de eventuais pesquisas que decidam utilizá-las, já que elas permitirão utilização de computadores em nuvem ou de máquinas mais baratas. Os computadores são baratos porque o paralelismo exige menos capacidade de processamento, apresentam mais segurança, pois as possibilidades de falha são igualmente divididas, e maior escalabilidade, pois permitem incremento de capacidade com inclusão “transparente” de mais computadores (nós) de redes e computadores que suportem processamentos de grandes quantidades de dados.

Outro exemplo de sistema que permite processamento distribuído é Dynamo<sup>8</sup>, desenvolvido pela Amazon. Este software pode ser utilizado para criar e utilizar dados recuperados de diferentes origens. Nele pode ser criada uma tabela para espelhar as informações coletadas, o que permite o gerenciamento e processamento delas [45].

O Facebook foi responsável pelo desenvolvimento de outro sistema de banco de dados que suporta grande volume de dados e processamento distribuído, que é o Cassandra<sup>9</sup>, atualmente sob responsabilidade da *Apache Foundation* [46]. Este software pode ser utilizado para casos típicos de cenários Big Data, com grandes quantidades de dados, onde necessita-se alta escalabilidade, ou seja, facilidade para aumentar ou diminuir capacidade de processamento. Utiliza plataforma em nuvem e comporta processamentos complexos.

---

<sup>8</sup> Dynamo: <https://aws.amazon.com/pt/documentation/dynamodb/>

<sup>9</sup> Cassandra: <http://cassandra.apache.org/>

Por fim, mais um exemplo de sistema de código aberto, que roda em bancos de dados não-relacionais e distribuídos é o *Hbase*<sup>10</sup> [36][47]. Este sistema oferece capacidade para armazenamento de dados estruturados em grande quantidade de forma escalável.

Uma ferramenta que pode ser utilizada tanto para recuperação e integração de dados, quanto para Extração, Formatação e Carga (ETL), é o software Pentaho. O Pentaho Data Integration<sup>11</sup> facilita a exploração dos dados corretos, e é utilizado também para higienizar e armazenar os dados de forma uniforme e consistente. O Pentaho Business Analytics, é utilizado para processamento de dados, nas fases de análise e mineração. Este software *open source* pode ser utilizado para visualização do resultado final das análises.

A Tabela 1 apresenta uma compilação das técnicas e tecnologias utilizadas em cenários Big Data, os tipos de dados indicados para cada momento de utilização e uma sugestão de “quando se deve utilizar” cada ferramenta.

---

<sup>10</sup> Hbase: <http://hbase.apache.org/>

<sup>11</sup> Pentaho: <http://www.pentaho.com/>

**Tabela 1 – Algumas Técnicas e Ferramentas Utilizadas em cenários Big Data.**

<b>Fases da Mineração</b>	<b>Tipo</b>	<b>Ferramentas</b>	<b>Quando Utilizar?</b>
Exploração de Dados	NoSQL	Cassandra, HBASE, Hadoop, etc.	Para criar repositório de Dados e Metadados Não-Estruturados.
	SQL	PostgreSQL, IBM DB2, MySQL, Oracle, Microsoft SQL Server, etc.	Para criar repositório de Dados e Metadados Estruturados.
Recuperação, Armazenamento e Processamento de Dados	-	Hadoop Mapreduce, Pentaho, Dynamo, etc.	Para fazer Extração, Transformação e Carga (ETL)
Técnicas e Ferramentas para Análises de Dados (depende da natureza dos dados analisados e do objetivo da análise)	Mineração de Dados	Linguagem R, Pig, Scala, Hive, Java, Pithon, Hadoop Mapreduce, Pentaho, Spark, etc.	Análise Descritiva – utilizada quando objetiva-se descrever de forma resumida a análise dos dados.
	Mineração de Textos		Análise Prescritiva – Quando um resultado pretendido é estabelecido e a análise de dados apresenta como os dados estão e como devem ficar para que o resultado seja alcançado.
	Data Analytics		
	Métodos		Análise Preditiva – Quando são utilizados

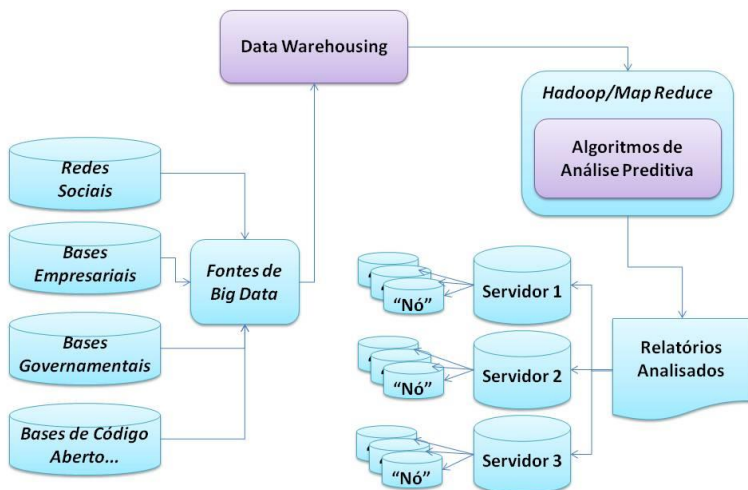
	Estatísticos		dados estatísticos e algoritmos de predição, para determinar probabilidades de antecipação de eventos futuros.
Apresentação dos resultados das análises.	-	Ferramentas customizadas, Pentaho, etc.	Ferramenta de Visualização da Informação. Apresentação do resultado da Análise.

**Fonte: Os autores.**

### 3.3. Exemplos de cenários Big Data

A Figura 6 apresenta um exemplo de uma arquitetura simples, que pode atender a muitos projetos do tipo Big Data. Neste exemplo, as fontes de dados estão divididas em redes sociais, sistemas organizacionais, empresariais e de código aberto. Estes dados são armazenados inicialmente em uma base de dados relacional de larga escala tradicional (*Datawarehouse*), que está ligada a uma plataforma *Hadoop*, na qual foi instalada a ferramenta de processamento paralelo *MapReduce*. A arquitetura conta com um algoritmo de análise preditiva, como ferramenta de análise. Os dados são divididos e enviados para serem processados em três servidores com diversos nós (computadores paralelos) em cada um. Após o processamento, os dados são reagrupados e apresentam um resultado final unificado, que será mostrado por uma ferramenta de visualização da informação.

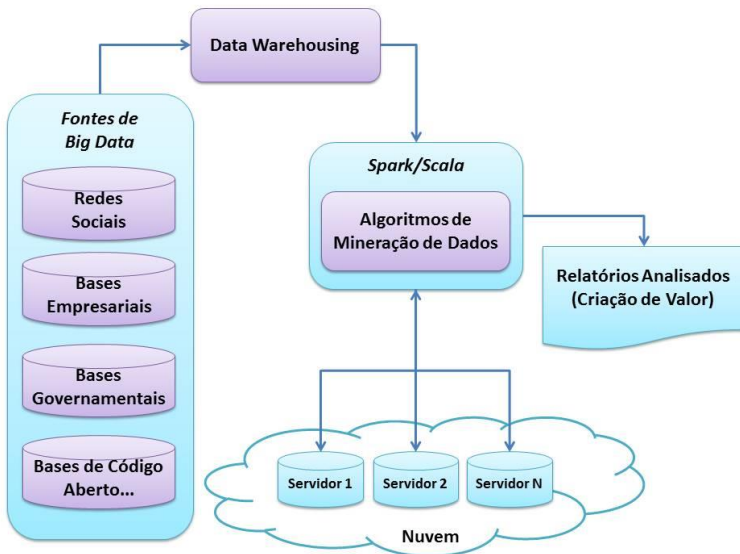
Figura 6: Exemplo de Utilização de Big Data.



Fonte: Os autores.

A Figura 7 propõe um modelo para exemplificar uma proposta de ambiente Big Data com *Spark*, onde os dados podem ser obtidos em uma camada chamada de Fontes de Dados, como redes sociais, bases empresariais, bases governamentais e bases de código aberto. A camada de Fontes de Dados alimenta a camada de Armazenamento de Dados, ligada à camada de Processamento de Dados, que é a plataforma *Spark*, onde é executado o modelo de em processamento paralelo, implementado em linguagem de programação *Scala*, onde estão processados os algoritmos de Mineração de Dados. Estes dados então aplicados para processamento distribuído, em vários servidores, que dividem os processamentos, sendo que ao final dos processamentos os dados são reagrupados para apresentarem o resultado final. A análise dos dados e a Criação de Valor acontecem na última camada.

**Figura 7: Arquitetura para Criação de Valor em Cenários Big Data.**



*Fonte: Os autores.*

As técnicas de análises de dados geralmente combinam modelos estatísticos, técnicas de mineração de dados, modelos matemáticos e tecnologias da computação. Portanto, são um conjunto de procedimentos aplicados em modelos estatísticos para criar valor em grandes conjuntos de dados [53].

Em geral, as técnicas mineração de dados podem descobrir dois tipos de conhecimento, sendo descritivos e preditivos. A mineração de dados preditiva é freqüentemente usada para capturar as relações complexas e não-lineares entre entradas e saídas. O descritivo é usado para descobrir a estrutura de associações, correlações e dados intrínsecos em Big Data [54]. Essas técnicas incluem ainda associação e aprendizado de regras, análise de agrupamento, classificação e regressão [36] [37].



As técnicas de Inteligência Artificial, por sua vez, muitas vezes são utilizadas de forma combinada, dependendo da natureza da análise. Seja em aplicações com aprendizado de máquina, estatísticas ou de neurociência computacional, o que irá determinar a necessidade são os tipos de dados e a análise que é preciso fazer para chegar ao resultado desejado. E este é um cenário que está sempre em constante evolução.

#### **4. Conclusão**

Este trabalho procurou fazer um levantamento na literatura sobre tecnologias, técnicas e ferramentas para recuperação, mineração, análise de dados e visualização da informação em ambientes Big Data. Além disso, abordou de forma prática cenários onde ferramentas para Big Data podem ser aplicadas em contextos de análise de redes sociais.

Em termos de técnicas de análises de dados em cenários Big Data, observa-se que o desafio está em se desenvolver análises avançadas, que possam ser aplicadas para encontrar padrões em conjuntos de dados, fazer previsão, prescrição e antecipação de tendências em processamentos de eventos complexos.

Assim como as tecnologias, as técnicas de análises de dados são desafiadas constantemente a se reinventarem e se aperfeiçoarem, de maneira que possam ser aplicadas em cenários Big Data, com vistas, sobretudo, a facilitar o processo de tomada de decisão. Estes novos cenários são dotados de maior complexidade e possuem contextos de aplicação mais abrangentes.

Como etapas futuras deste trabalho, sugerimos a aplicação destas técnicas num cenário real de análise de redes sociais, que possua acesso a grandes bases de dados, de diferentes formatos e com grande taxa de atualização. Esta aplicação deverá se dar prioritariamente por meio de ferramentas *open source* e gratuitas, de maneira que se consiga manter os custos acessíveis para a pesquisa

acadêmica. Esta será a primeira etapa de uma parceria que, acreditamos, se caracteriza de antemão como bastante profícua e cheia de possibilidades de desdobramentos futuros.

## Referências

- MAYER e SCHÖNBERGER, Viktor; CUKIER, Kenneth, 2013. *Big Data: Como extrair volume, variedade, velocidade e valor da avalanche de informação cotidiana*. 2. ed. [s. l.]. Elsevier.
- D. Laney, 2001, "3D data management: controlling data volume, velocity and variety," *Application Delivery Strategies*. Stamford, CT
- Yanhua et al., 2015, *Emergent Technologies in Big Data Sensing: A Survey Ting., International Journal Of Distributed Sensor Networks*, pp. 1-13. NY
- Lohr, S.(2012). "How Big Data Became So Big". *New York Times*, August 11issue. Also published on p. BU3 of the August 12 issue of the New York Edition with the headline "Amid the Flood, a Catchphrase is Born". Retrieved on 19 May 2014 from (<http://www.nytimes.com/2012/08/12/business/how-big-data-be-came-so-big-unboxed.html>).
- PAUL, A.; BRUNS, A. (2013), "Usability of small crisis data sets in the absence of big data". In Ariwa, Ezendu, Zhao, Wenbing, & Gandhi, Meenakshi (Eds.) *Proceedings of the 2013 International Conference on Information, Business and Education Technology*, pp. 718-721. Beijing: Atlantis Press
- AKERKAR, Rajendra. (2014) *Big Data Computing*. [s. l.]. Boca Raton, FL: Crc Press,
- LOPARO, Nanpeng Yu; Sunil Shah; Raymond Johnson; Robert Sherick; Mingguo Hong; Kenneth et al. , 2015, "Big Data Analytics in Power Distribution Systems". In: *POWER AND ENERGY SOCIETY INNOVATIVE SMART GRID TECHNOLOGIES CONFERENCE*, 20, p. 1 - 5. Washington: ISGT.
- DAVENPORT, T.H. (2014). *Big Data at Work: Dispelling the Myths, Uncovering the Opportunities*. Boston (USA): Harvard Business School Publishing Corporation
- SAWANT, Nitin; SHAH, Himanshu. (2013). *Big Data Application Architecture Q&A: A problem - Solution Approach*. [s. l.]: Apress,.
- STUBBS, Stevan. (2014) *Big Data, Big Innovation: Enabling Competitive Differentiation through business analytics*. [s.l.]: Wiley.

## Innovación, estrategias y abordajes

- FURTADO, Leonel; DUTRA, Moisés; MACEDO, Douglas. (2016) "Characterizing the value creation in organizations that implement Big Data environments". In: *INTERNATIONAL CONFERENCE ON TRANSDISCIPLINARY ENGINEERING*. Curitiba: ISPE,
- BEYER, M. A.; LANEY, D.. "The importance of big data: A definition". (2012). Disponível em: <<https://www.gartner.com/doc/2057415/importance-big-data-definition>>. Acesso em: 29 set. 2016.
- NIST. "Big Data Definitions". Disponível em: <http://dx.doi.org/10.6028/NIST.SP.1500-1>. Acesso em: 29 set. 2016.
- LANEY, D. (2001). *3D data management: Controlling data volume, velocity and variety*. META Group Research Note 6, fev.
- ISHWARAPPA; ANURADHA. (2015). "A brief introduction on big data 5Vs characteristics and hadoop technology". In: *INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT COMPUTING, COMMUNICATION & CONVERGENCE*, 48. p. 319 - 324. Bhubaneswar: ICCS,.
- TUFANO, Michael Schroeck; Rebecca Shockley; Dr. Janet Smart; Dolores Romero-Morales; Peter et al. (2012) *Analytics: The real-world use of big data: How innovative enterprises extract value from uncertain data*. [s. l.]: IBM Institute for Business Value.
- SAKR, Sherif; GABERSAKR, Mohamed Medhat. (2014). *Large Scale and Big Data: Processing and Management*. [s. l.]: Crc Press,.
- XIE, Fuzhen. "A New Surveillance Method of Machine Status using Big Data". *International Journal Of Control And Automation*. [s.i.], p. 99-108. mar. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.14257/ijca.2015.8.3.12>>. Acesso em: 29 set. 2016.
- MONOSTORI, Elisabeth Ilie-zudor; Anikó Ekárt; Zsolt Kemeny; Christopher Buckingham; Philip Welch; Laszlo et al. (2015). "Advanced predictive-analysis-based decision support for collaborative logistics networks". *Supply Chain Management: An International Journal*. p. 369-388. [s.l.] : Emerald Insight
- DUMBILL, Edd. (2012). *What is big data?: An introduction to the big data landscape*. [s. l.]: O'reilly Media,.
- BELLO-ORGAZA, Gema; JUNG, Jason J.; CAMACHO, David. (2016). "Social big data: Recent achievements and new challenges". *Information Fusion*. fev. 45-59. [s.i.]: Elsevier

- BABU, Prasada; SASTRY, S.hanumanth. (2014). "Big Data and Predictive Analytics in ERP Systems for Automating Decision Making Process". *Software Engineering And Service Science*. maio. p. 259-262. [s.l.]: ICSESS
- HEKIMA. (2015). "Netflix e Big Data: uma parceria de sucesso". [s.l.]: Disqus,. Disponível em: <<http://www.bigdatabusiness.com.br/netflix-e-big-data-uma-parceria-de-sucesso/>>. Acesso em: 11 set. 2016.
- MARTINS, Laura. (2015). "Facebook revela total de usuários de WhatsApp, Instagram, vídeos e mais". [s.i.]: Techtudo, Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/listas/noticia/2015/04/facebook-revela-total-de-usuarios-de-whatsapp-instagram-videos-e-mais.html>>. Acesso em: 11 set. 2016.
- SCOTT, John. (1991). *Social network analysis*. London: Sage.
- REQUENA SANTOS, Félix (Org.). (2003). *Análisis de redes sociales: orígenes, teorías y aplicaciones*. p. 3-12. Madrid: Siglo XXI de España Editores,
- DIESTEL, Reinhard. (2000). *GraphTheory*. New York: Springer,
- CHOE, Y. et al. (2012). "Urban infoscape for sustainable lifestyle of smart green city". In: LUO, Y. (ed.). *Cooperative Design, Visualization and Engineering*. Berlin: Springer, , p. 195-202.
- ZHU, B.; CHEN, H. (2008). "Information visualization for decision support". In: BURSTEIN, F.; HOLSAPPLE, C. W. (eds.). *Handbook on Decision Support Systems 2 - variations: International Handbooks Information System*. p. 699-722, chapter 68. Berlin: Springer,
- HOLMQUIST, L. E.; FAGRELL, H.; BUSSO, R. (1998). "Navigating cyberspace with cybergeo maps". In: *Proceedings of IRIS*, Washington,
- GERSHON, N.; EICK, S. G.; CARD, S. K. (1998). *Design: Information Visualization*. v. 5, n. 2, p. 9-15. ACM Interact.,
- CARD, S. K.; MACKINLAY, J. D.; SHNEIDERMAN, B. (1999). *Readings in information visualization: using vision to think*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers,
- UZWYSHYN, R. (2007). "Multimedia visualization and interactive systems - Drawing board possibilities and server realities - a Cuban Rafter Paradigm Case". *Library Hi Tech*, v. 25, n. 3, p. 379-386. [s. l.]: Emerald Insight
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 9241-11. (2011). "requisitos ergonômicos para o trabalho com dispositivos de interação visual – Parte 11 – orientações sobre usabilidade". Rio de Janeiro,

## Inovação, estratégias y abordajes

- WILKES, S. (2012). "Some Impacts of "Big Data" on Usability Practice". *Communication Design Quarterly Review*, v. 13, n. 2. Jun. p. 25. NY:ACM
- BYERS, James Manyika; Michael Chui; Brad Brown; Jacques Bughin; Richard Dobbs; Charles Roxburgh; Angela Hung et al. (2011). *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. [s. l.]: Copyright,
- KAUFMAN, Judith Hurwitz; Alan Nugent; Dr. Fern Halper; Marcia et al. (2013). *Big Data For Dummies*. [s. l.]: Copyright. IBM. *IBM DB2*. Disponível em: <<http://www.ibm.com/analytics/us/en/technology/db2/>>. Acesso em: 30 set. 2016.
- MICROSOFT. *MySQL*. Disponível em: <<https://www.mysql.com/>>. Acesso em: 30 set. 2016.
- ORACLE. *Oracle Database*. Disponível em: <https://www.oracle.com/database/index.html>>. Acesso em: 30 set. 2016.
- MICROSOFT. *Microsoft SQL Server*. Disponível em: <https://www.microsoft.com/pt-br/server-cloud/products/sql-server/>>. Acesso em: 30 set. 2016.
- VASSILIADIS, Panos. (2009). "A Survey of Extract–Transform– Load Technology". *International Journal Of Data Warehousing & Mining*. set. p. 1-27. Ioannina.
- HADOOP, Apache. **Apache Hadoop**. Disponível em: <http://hadoop.apache.org/>>. Acesso em: 30 set. 2016.
- DEAN, Jared. (2014). *Big Data, Data Mining, and Machine Learning: Value Creation for Business Leaders and Practitioners*. [s. l.]: Wiley.
- AMAZON. *Amazon DynamoDB Documentation*. Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/documentation/dynamodb/>>. Acesso em: 30 set. 2016.
- FOUNDATION, Apache Software. *Apache Cassandra*. Disponível em: <<http://cassandra.apache.org/>>. Acesso em: 30 set. 2016.
- HBASE, Apache. *Welcome to Apache HBase*. Disponível em: <<http://hbase.apache.org/>>. Acesso em: 30 set. 2016.
- PIG, Apache. *Welcome to Apache Pig*. Disponível em: <<http://pig.apache.org/>>. Acesso em: 30 set. 2016.
- MADDEN, Sam. (2012). "From Databases to Big Data". *IEEE Internet Computing*, v. 16, n. 3. [s.l.]: IEEE Computer Society-IEEE
- ARIAS, Jacinto; GAMEZ, Jose A.; PUERTA, Jose M.. (2016). "Learning distributed discrete Bayesian Network Classifiers under MapReduce with Apache

- SparkFrom Databases to Big Data”. *Knowledge-based Systems*. jun. p. 1-11. [s.l.]: Elsevier.
- ZAHARIA, Matei et al. (2010). “Spark: cluster computing with working sets”. *HotCloud. 2nd. USENIX workshop on hot topics in cloud computing*. v. 10, p. 10-10. Boston, MA.
- LAVANYA, Saravana Kumar; Eswari; Sampath; et al. (2015). “Predictive Methodology for Diabetic Data Analysis in Big Data”. In: *INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON BIG DATA AND CLOUD COMPUTING*, 2, v. 50, p. 203 - 208, Chennai (India): ISBCC.
- BUYYA, Raghavendra Kune; Pramod Kumar Konugurthi; Arun Agarwal; Raghavendra Rao Chillarige; Rajkumar et al. (2015). “The anatomy of big data computing”. *Software: Practice And Experience*. p. 79-105. [s. l.]: Wiley.
- WANGCA, Cheng Fana; Fu Xiaoa; Henrik Madsen; Dan et al. (2015). “Temporal knowledge discovery in big BAS data for building energy management”. *Energy And Buildings*. set. p. 75-89. [s. l.]: Elsevier

# **Exploração de dados da revista Encontros Bibli (Brasil) a partir de aplicação de Análise de Redes utilizando grafos**

Adilson Luiz Pinto<sup>1</sup>

Audilio Gonzáles-Aguilar<sup>2</sup>

Alexandre Ribas Semeler<sup>3</sup>

Ana Paula Alves Soares<sup>4</sup>

Luc Quoniam<sup>5</sup>

## **1. Introdução**

A área de Ciência da Informação no Brasil começou a consolidar a área em ambiente online a partir de 1996, com as publicações das revistas eletrônicas *Perspectivas em Ciência da Informação* (UFMG), *Informação & Informação da Universidade de Londrina*, *Revista da Associação Catarinense de Bibliotecários* e da *Encontros Bibli: revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*.

Esta última, a revista *Encontros Bibli*, foi a primeira a nascer 100% eletrônica, visando ser um veículo de informação dinâmico e com a preocupação de ser conectada em todo o globo terrestre.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, PGCIN;

<sup>2</sup> Université Paul Valéry Montpellier III;

<sup>3</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, PGCIN; Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IGEO;

<sup>4</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, PGCIN;

<sup>5</sup> Université Aix Marseille III.

Sua missão inicial era de incorporar as áreas relacionadas a Ciência da Informação (Biblioteconomia, Arquivologia, Documentação e áreas afins), abrangendo comunicações de corpo técnico/científico, visando estar no meio científico e técnico, com estudos inéditos e originais.

Nos seus primeiros números a revista esteve à frente de seu tempo, pensando na questão social e ética, nos paradigmas da Biblioteconomia e nas questões do ensino da área.

Os seus três primeiros números não contou com editorial, porém a partir do segundo semestre de 1997 a revista passa a ter um responsável pela sua elaboração, tendo o professor Francisco das Chagas de Souza como seu primeiro editor científico (Pinto; Matias, 2013).

A cronologia editorial da revista teve vários editores depois das primeiras edições, onde:

- Francisco das Chagas de Souza esteve à frente da revista de 1996 a 1998 e de 2002 a 2008 como editor científico regular; e a partir de 2004 até 2013 como editor de números especiais;
- Miriam Vieira da Cunha de 1999 a 2002 como editora científica;
- Lígia Maria Arruda Café foi editora científica em 2009;
- Úrsula Blattmann esteve à frente da revista de 2009 a 2010;
- Rosângela Schwarz Rodrigues, Araci Isaltina de Andrade Hillesheim e Gleisy Regina Bories Fachin assumem a revista no período de 2010 a 2011 como editoras científicas;
- Adilson Luiz Pinto e Márcio Matias em 2011 começam a desenvolver a revista como quadrimestral e assumem a edição regular de editores executivos e científico da *Encontros Bibli*;
- Em 2015 ganham a incorporação da editora júnior Rafaela de Paula Schmitz e do editor de mídias e indexação Enrique Murriel-Torrado; Neste mesmo ano o editor Márcio Matias deixa a revista.



- A composição da Encontros Bibli para 2016 conta com o editor geral e executivo de Adilson Luiz Pinto; a edição de mídias e indexação internacional de Enrique Muriel-Torrado; e a edição técnica de sistemas e padronização de Rafaela de Paula Schmitz.

Atualmente a revista está representada no Sistema Qualis/Capes de revistas brasileiras para a área de Ciências Sociais Aplicadas I como B1, porém existe a sinalização de que a mesma se torne revista A2 em 2016, entretanto a próxima listagem deve ser confirmada no mês de julho de 2016.

A qualidade da revista está atrelada a seus inúmeros avaliadores regulares, aos seus autores (que iremos tratar um pouco nos resultados obtidos em seus indicadores científicos) e de seu Conselho Editorial, que passou por uma profunda reestruturação em 2014, no qual tem uma composição de nível internacional, contando com:

- Dra. Ana Cristina de Cristina de Albuquerque, professora da Universidade Estadual de Londrina, Brasil;
- Dr. Audilio Gonzales, professora da Université Paul Valéry Montpellier III, França;
- Dr. Carlos Alberto Ávila Araújo, professora da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil;
- Dr. Carlos Tejada, professor da Universidad Complutense de Madrid, Espanha;
- Dr. Gustavo Henrique de Araújo Freire, professor da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil;
- Dr. Héctor Alejandro Paredes, pesquisador do CONICET e professor da Universidad Nacional de Cuyo, Argentina;
- Dr. Jesús Pascual Mena-Chalco, professor da Universidade Federal do ABC, Brasil;
- Dr. José Antonio Moreira-González, profesor da Universidad Carlos III de Madrid, Espanha;
- Dr. Juan Carlos Fernández-Molina, professor da Universidad de Granada, Espanha;

- Dr. Luc Quoniam, professor da Université Aix Marseille III, França;
- Dr. Marco Antonio de Almeida, professor da Universidade de São Paulo, Brasil;
- Dr. Mario Barité, professor da Universidade de la Republica, Uruguai;
- Dra. Marta Ligia Pomim Valentim, professora da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Júnior, Brasil;
- Dr. Rogério Mugnaini, professor da Universidade de São Paulo, Brasil;
- Dr. Ruben Urbizagastegui, bibliotecário da University of California, Riverside, Estados Unidos da América;
- Dr. Suzana Pinheiro Machado Müller, professora da Universidade de Brasília, Brasil;
- Dr. Waldomiro Vergueiro, professor da Universidade de São Paulo, Brasil (Encontros Bibli, 2016).

Atualmente a revistas está indexada em:

- LATINDEX Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal;
- OAister Digital Collection Services;
- RCAAP Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal;
- vLEX Base de Dados da Área de Direito;
- World Wide Science;
- CCN Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Seriadadas;
- LIVRE Portal de Conhecimento Nuclear;
- BRAPCI Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos de Ciência da Informação;
- PERI UFMG Escola de Biblioteconomia;
- SEER Sistema de Editoração de Revistas Eletrônicas;
- Sumarios.org Sumários de Revistas Brasileiras;
  - Academic Journals Database;
  - EZB Elektronische Zeitschriftenbibliothek Electronic Journals Library;

- Redalyc Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe;
- Portal de Periódicos – CAPES;
- Portal de Periódicos UFSC;
- Journal Info Lund Universities Libraries;
- ULRICHS Ulrichs Periodical Directory (Encontros Bibli, 2016).

A Revista Encontros Bibli possui como referência o índice Hirsch em 16, e o Índice Egghe em 24, formulado a partir do Google Acadêmico, em 2 de outubro de 2015.

Depois de todas as qualidades e todo o controle informacional existente na revista Encontros Bibli indagamos como se dá o seu perfil de publicação? Como ela é vista em ângulo macro de redes e visualização da informação? quem são seus personagens principais? e se a mesma possui um grau elevado de endogenia nas suas publicações.

Diante do seu questionamento, trazemos a objetividade deste estudo, que visa gerar dados históricos de sua existência e ao mesmo tempo vislumbrar seus indicadores científicos, sempre com a percepção da visualização da informação por grafos para entender suas conexões.

Para os seus objetivos específicos tentamos atender:

- os indicadores de autoridade, as relações institucionais e as palavras-chaves determinadas pelos autores;
- os grafos sobre como foi feita a distribuição geográfica dos pesquisadores que publicaram na revista até o último número de 2014 e as terminologias empregadas por estes pesquisadores;
- os aspectos chave para se entender um sistema de indicadores por visualização da informação em um ambiente de Análise de Redes Sociais.

## **2. Metodologia**

Esta pesquisa é descritiva, aplicada, quantitativa e se baseia na visualização da informação para a dinâmica dos dados estudados.

A replicação da revista Encontros Bibli foi feita, a fim de organizar e processar dados sobre o periódico para posteriores métricas de visualização e análise de informações que compõe a revista. Os dados foram organizados em um arquivo com 377 registros, recuperados os dados volume/número, título da revista, link do artigo, link da revista, título do artigo, autores, cidade do autor, país do autor, resumo do artigo, palavras-chave do artigo e filiação dos autores. Os anos estudados foram de 1996 a 2014, considerando os números 1 ao 41 regulares e mais 14 números especiais, totalizando 55 edições.

A revista está disponível em seu site e pode ser recolhida pelo OAI-PMH em um repositório DSpace OAI-PMH Data Provider. Este fato permite a extração e conversão de dados (Sompel et al., 2004).

A extração dos dados da Encontros Bibli foi possível pelo protocolo de interoperabilidade OAI-PMH que permite a coleta de metadados dinâmicas em Dublin Core. Nesse tipo de pesquisa, é possível coletar um banco de dados inteiro ou uma coleção específica para arquivos de saída em XML, que são facilmente convertidos para outros formatos: (<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb>).

Essa pesquisa de expressão permite que você selecione os conjuntos de dados específicos, setSpecs, representando a estrutura da revista Encontros Bibli de 1996 a 2014 dentro do repositório do portal de periódicos da UFSC, local de hospedagem do periódico estudado.

A extração e coleta de metadados foram fundamentais para a geração da funcionalidade e replicação dos dados dispersos na web. Os dados são apresentados pelo Handle System, que é um sistema para a criação de identificadores únicos de artigos de revistas, re-

latórios técnicos, livros, teses e dissertações, documentos governamentais, grandes conjuntos de dados científicos, ativos de cinema e televisão e conteúdos de aprendizagem.

Assim, para converter os metadados Dublin Core diretamente da revista Encontros Bibli se utilizou da ferramenta Open Refine, que converte dados dos mais diversos tipos de arquivos, como TSV, CSV, \*TSV, Excel (.xls e .xlsx), JSON, XML, RDF, XML e dados nativos do Google. Esse software foi usado para converter o XML resultante do Request específico em cada um dos (setSpecs) números da revista. O procedimento foi realizado em duas etapas.

Primeiros se listou os volumes com o Request (?verb=LisSets) para selecionar os volumes que seriam coletados. Depois foram selecionados os dados sobre os artigos da revista com o Request (verb=ListRecords&metadataPrefix=oaidc&set=XX) sendo que XX corresponde ao número handle.

O SetName da recuperação dos dados correspondeu ao apresentado no repositório, onde está a revista Encontros Bibli (<https://periodicos.ufsc.br/>) e o SetSpec ao número de identificadores únicos Handle System OAI-PMH, correspondente ao volume da revista.

A segunda etapa foi destinada a conferência dos dados, onde alguns itens tiveram que ser agregados para podermos gerar uma base de dados para que fosse lida e convertida ao Gephi, visando gerar as gráficas. Esta base de dados contou com: todos os itens mencionados anteriormente na recuperação, agregando os itens de latitude e longitude das filiações dos autores, um sistema de ID próprio da base e um conversor dos dados para expansão própria do software Gephi, NetDraw e dos produtos da Google (Maps, Earth e Fusion).

### **3. Resultados**

Os nossos resultados se dividem em 3 blocos, tendo o primeiro destinado a debater os indicadores de autoridade, de relações institucionais e de terminologias descritas pelos autores; o segundo

visando reportar por mapas a distribuição geográfica dos pesquisadores e por grafos as terminologias empregadas por estes pesquisadores em Google Fusion; e o terceiro apartado preocupado com a interatividade dos grafos para uma Análise de Redes Sociais dinâmico e que pode servir de referencial para busca informacional mais ágil.

### **3.1. Indicadores principais de autoridade, instituições e endogenia**

Os indicadores científicos da revista estão divididos em: terminologias, publicação de autoridades e grau de endogenia partindo da filiação institucional e departamental da revista Encontros Bibli.

Para os índices de terminologias temos uma distribuição onde 11 terminologias foram as mais relevantes: Ciência da Informação (n=42), seguida por Biblioteconomia (n=20), Biblioteca universitária (n=15), Bibliotecário e Comunicação científica (ambas com n=13), Informação e Inteligência competitiva (ambas com n=12), Análise de Redes Sociais (n=11), Gestão da informação e Gestão do Conhecimento e Ontologia (as três terminologias com n=10); outras 75 terminologias estiveram com frequências entre n=9 e n=3; e outras 854 terminologias estiveram com frequências iguais ou menores que dois (GRAFO 1).

Como representação utilizamos o modelo de Quoniam et al. (2001), baseado na lei de Zipf, estruturado conforme a curva de Zipf e suas três zonas, onde a primeira foi elevada pelas terminologias mais visíveis e frequentes na revistas (classificada como Zona I = Trivial), seguida pelas terminologias intermediárias (classificada como Zona II – Interessante) e pelas terminologias com índice igual ou menor que 2 (classificadas de Zona III – Ruído).

Em se tratando do universo de publicações por autoridades, a revista Encontros Bibli teve um processo de 594 autores, onde os autores com quatro ou mais publicações (18 primeiros) no perí-

odo estudado foi constatado que cinco dos autores mais produtivos são da própria instituição da revista, e do universo total de 149 filiações institucionais 20,91% são da UFSC, caracterizando um alto grau de endogenia. O período mais crítico de endogenia se faz até 2010. Porém, na gestão posterior este tipo de ação na revista foi praticamente excluído, do qual apenas nove artigos assinados como UFSC foram publicados de um total de 129 artigos, caindo para 6,9% de endogenia no período de 2011 a 2014.

Dentro de uma análise de autoridades, resgatamos a lei de Bradford para poder verificar o grau de porcentagem do quadrado inverso, onde tivemos um 17% de autores (101 autores) publicando cerca de 36,13% da publicação (GRAFO 2).

Os autores mais representativos foram: Souza, Francisco das Chagas de com n=12 artigos (professor da UFSC); seguido por Caldin, Clarice Fortkamp com n=7 (professora da UFSC); Almeida, Maurício Barcellos com n=6 (professor da UFMG); Moura, Maria Aparecida com n=6 (professora da UFMG); Araújo, Carlos Alberto Ávila com n=5 (professor da UFMG); Bufrem, Leilah Santiago com n=5 (professora da UFPR); Cavalcante, Lídia Eugenia com n=5 (professora da UFC); Fachin, Gleisy Regina Bóries com n=5 (professora da UFSC); Santos, Raimundo Nonato Macedo dos com n=5 (professor da UFSC na época das publicações); Souza, Renato Rocha com n=5 (vinculado a UFMG na época das publicações); Bohn, María del Carmen Rivera com n=4 (professora da UFSC); Borges, Mônica Erichsen Nassif com n=4 (professora da UFMG); Dias, Guilherme Ataíde com n=4 (professor da UFPB); Freire, Gustavo Henrique de Araújo com n=4 (professor da UFPB); Freire, Isa Maria com n=4 (professora da UFRJ e do IBICT); Mattos, Ana Maria com n=4 (professora da UFMG); Moreira González, José Antonio com n=4 (professora da Universidad Carlos III de Madrid), e; Tomaél, Maria Inês com n=4 (professora da UEL).

### **3.2. Distribuição geográfica dos autores e indexação automática das terminologias**

Outro aspecto trabalhado neste estudo, sobre a revista *Encontros Bibli*, foi a sua distribuição geográfica dos autores, onde este tipo de recurso já faz parte do cotidiano de várias revistas científicas, porém na versão clustermap. Entretanto, a forma como desenvolvemos a geração do mapa não foi por um sistema pronto, mas sim adaptar o Google Maps e aprimorar sua aplicação ao Google Fusion.

Para podermos gerar todas as relações geográficas utilizamos o GPS Visualizer, que é um utilitário online que cria mapas e perfis dos dados geográficos. A sua entrada pode ser em forma de dados GPS (trilhas e pontos), percursos/rotas, rodoviárias, endereços ou coordenadas simples. Foi utilizado conforme o nome da Instituição e sua Cidade.

A distribuição por autoria se deu com  $n=324$  artigos de filiação Brasil, tendo a cidade de Florianópolis com a maior concentração ( $n=68$ ), seguido por Belo Horizonte ( $n=44$ ), Rio de Janeiro ( $n=25$ ), São Paulo ( $n=24$ ), Brasília e João Pessoa (ambas com  $n=22$  cada).

A distribuição estrangeira dentro da revista se deu com destaque a Espanha ( $n=14$ ), onde sua maioria foi de Granada; seguida por Argentina ( $n=10$ ), maior parte dos autores de Buenos Aires; Portugal ( $n=8$ ), onde a metade foi da cidade de Braga; Canadá ( $n=6$ ), todos autores de Montreal; França ( $n=5$ ), com a maioria das autoridades de Marseille; México ( $n=3$ ), todos de Ciudad de México; Estados Unidos da América ( $n=2$ ), sendo um de Riverside e outro de Kent; Uruguai ( $n=2$ ), ambos de Montevideo; Cuba ( $n=2$ ), um de La Habana e outro de Cienfuegos, e; Reino Unido (com  $n=1$ ), autoridade de Londres (GRAFO 3).

Outro processo disponível neste tipo de sistema é que também pode ser incorporado ao modelo as terminologias utilizadas pelos autores para determinar as suas palavras-chave, onde foi traba-



lhado com Gephi para gerar um mapa estático das principais temáticas, com destaque para Ciência da Informação. Além de ser uma temática relevante também é o nome da área científica que a revista faz parte (GRAFO 4).

A dinâmica de pode trabalhar com estas duas possibilidades faz com que a visualização da informação por grafos seja uma constante na vida das revistas científicas, e no nosso caso (a revista *Encontros Bibli*) se torna um divisor de águas para este cenário, onde a continuação iremos explorar um pouco destas gráficas em forma dinâmica para a revista estudada.

### **3.3. Gráficas dinâmicas de Análise de Redes Sociais da revista *Encontros Bibli***

A última parte de nossa análise trata de um processo dinâmico de busca informacional por temáticas e localizações pertencentes aos seus autores, onde utilizamos um sistema gerado em Gephi e sua reprodução em Google Fusion. Esta última ferramenta dá controle e interatividade ao sistema de geração de grafos e mapas de geolocalização da revista *Encontros Bibli*.

Analisando o endereço de localização de nosso arquivo mestre<sup>6</sup>, podemos nos deparar com um sistema confeccionado para a revista *Encontros Bibli* com seu logo e uma ferramenta de busca por palavras-chave. Este sistema foi todo moldado em Gephi e sua mascara em uma página simples compartilhada em Dropbox.

Ao introduzir uma pesquisa por temática (por exemplo: Ontologia), podemos recuperar todos os artigos relacionados a esta palavra-chave, onde é possível localizar a terminologia buscada e seus conteúdos recuperados, mostrando números que estão ilustrados (GRAFO 5) por 1044, 1045, 1207, 1271, 1285, 1148 e 1118. Estes números representando os IDs dos artigos, onde cada terminologia gera um ID novo para cada artigo. Em miúdos se um

---

<sup>6</sup> <https://db.tt/8Nj3sY8S>

artigo tiver 4 palavras-chaves, ele irá gerar um ID para o artigo e mais 4 responsáveis pelas palavras-chave.

Desta forma, quando fazemos uma busca simples por “Ontologia” iremos nos deparar com todos os Ids terminológicos que foram gerados.

Outro detalhe importante deste sistema dinâmico é a possibilidade de obter informações preliminares do artigo selecionado através de seus atributos (id, Nomes, Vol. (num) Ano, Coberta, Link revista, n art., Título Artigo, link artigo, autor1/autor2..., Cidade, País, Resumo, Palavras chave, Instituição, Modularity class, eigencentality e Undirected link with).

O último detalhe deste sistema é um quadrado interativo no canto inferior direito onde mostra todo o cluster de indexação da revista e ao mesmo tempo quadricula em vermelho a zona de concentração da busca realizada, que praticamente a imagem ao fundo de toda a análise é um tipo de zoom deste fragmento.

Outro aspecto de qualidade deste tipo de interatividade com análise de redes é o aspecto de geolocalização por Google Earth com visão por satélite, onde é possível ver no globo terrestre todas as extensões ocupadas por autoridades que publicaram na revista. Um detalhe importante (GRAFO 6) é a informação referente a filiação de cada autor, juntamente com os detalhes principais de cada artigo<sup>7</sup>, que se apresenta em forma de uma ficha catalográfica e que serve para orientar na escolha de uma possível busca interativa. O grande detalhe é quando encontramos mais de um trabalho para cada autor ou região, onde o sistema enumera qual dos pontos que queremos consultar.

---

<sup>7</sup> [https://www.google.com/fusiontables/embedviz?q=select+col15+from+1Hqh-BoP2rD2Y83l8u62Z7keZdtNa94drR25EE5Tho&viz=MAP&h=false&lat=62.21703394908494&lng=-8.35353125000006&t=1&z=4&l=col15&y=2&tmplt=2&hml=ONE\\_COL\\_LAT\\_LNG](https://www.google.com/fusiontables/embedviz?q=select+col15+from+1Hqh-BoP2rD2Y83l8u62Z7keZdtNa94drR25EE5Tho&viz=MAP&h=false&lat=62.21703394908494&lng=-8.35353125000006&t=1&z=4&l=col15&y=2&tmplt=2&hml=ONE_COL_LAT_LNG)

E por fim, nossa última análise trata da dinâmica interativa da análise de redes sociais a partir das terminologias e seu sistema de busca, onde<sup>8</sup> com ajuda do Google Fusion podemos gerar também uma versão semântica e poder mostrar como o emaranhado de relações terminológicas acontece, podendo ter a versão com atributos em forma de dendogramas, gráfico de barras e o por grafos, modelo escolhido para nossa análise (GRAFO 7). Uma particularidade é a versatilidade deste conteúdo que vai além de analisar somente as terminologias em si, porém faz algumas relações diretas com filtros extras como o número de nós que devem ser analisados, o país dos autores, a coleção geral das palavras-chave, Vol (núm) Ano, Cubierta, Link revista, n art, ID Artigo, link artigo, autor1/autor2..., Cidade, País, Latitude, Longitude, Resumo, Palavras chave, Instituição. Um sistema muito semelhante ao utilizado no Grafo 5, a partir de Gephi e extensão HTML.

#### **4. Conclusão**

A forma como visualizamos os dados para gerar indicadores de uma revista pode estar atrelado a dois pontos chave, como a finalidade de se utilizar este tipo de recurso e quais são as vantagens de se usar esta metodologia.

Este dois pontos nos servem para respondermos qual o perfil de publicação existente na revista, também é possível ver sua dispersão em escala de redes (no caso em Análise de Redes Sociais), mostra quem são os personagens principais em publicação na revista por grafos, diferenciando também o grau de endogenia. Em síntese auxilia os indicadores da revista de forma mais agradável no aspecto de sua visualização.

Outro aspecto é que fortalece os dados históricos da revista, visto que a mesma tem mais de 20 anos de existência, e que sua produção tem particularidades de autoridade, filiação, temáticas e geolocalização. Por outro lado a mesma pode reproduzir aos seus

---

<sup>8</sup> <https://www.google.com/fusiontables/DataSource?docid=1Hqh-BoP2rD2Y83l8u62Z7keZdtNa94drR25EE5Tho#chartnew:id=5>

usuários um serviço extra de busca onde os mesmos podem recuperar um sistema de interatividade dos dados presentes na revista. Este aspecto só é possível graças a uma base de dados que foi criada e que pode ser reportada para qualquer revista, basta determinar quais são os campos chave e ter uma reforma de recuperar estes dados ou simplesmente exportá-los a um novo banco de dados, como foi o nosso caso.

Para os nossos objetivos de revista científica, a finalidade do uso de grafos dinâmicos seu deu para termos:

- Uma forma dinâmica de buscar os dados da revista Encontros Bibli, sem perder muito tempo e ficar limitado a poucos campos de busca;
- Uma forma de gerar grafos para utilização de indicadores da revista, tais como autoridade, termos, filiação e etc;
- Uma forma de visualizar contextos da revista em forma espacial por geolocalização;
- Uma forma de gerar contextos por palavras-chave, Ids estipulados, Filiação por sistemas interativos, como o uso do Google Fusion que integra grafos, planilhas, gráficos e mapas de geográficos.

As vantagens de se utilizar este modelo e não outro de indicadores se deve pelo fato de que:

- Em geral os grafos são estáticos. Porém, neste modelo os mesmos podem ser dinâmicos e interativos, com a facilidade de serem em tempo real, dependendo da base de dados criada e alimentada constantemente;
- Pode estruturar um novo meio de dinamizar as revistas, para que elas possam gerar possibilidades de buscas diversas. Este fato se dá pelo fato de trabalhar com uma base de dados moldada ao gosto de cada revista;

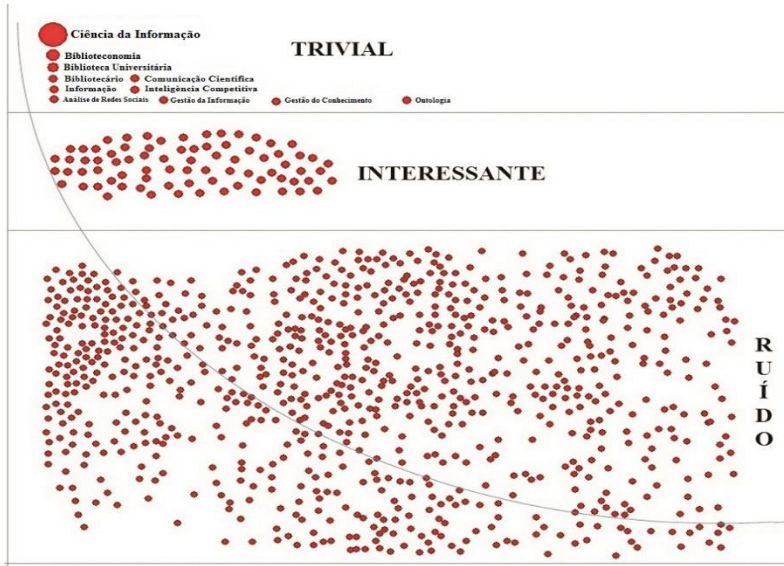
- A partir da visualização da informação por grafos é possível avistar mais elementos que os simples volumes e números estáticos da revista. É possível ver vários artigos que tratam de uma temática simultaneamente.

## **Referências**

- ENCONTROS BIBLI. *Sobre a revista Encontros Bibli*. (2016). Florianópolis: Portal de Periódicos da UFSC,. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/about>>. Acesso em: 06 jan. 2016.
- QUONIAM, L. et al. (2001). “Inteligência obtida pela aplicação de data mining em base de tese francesas sobre o Brasil”. *Ciência da Informação*, v. 30, n. 2, pp. 20-28. Brasília: IBICT
- PINTO, A. L.; MATIAS, M. (2013). “Revista Encontros Bibli: uma trajetória”. In: HILLESCHHEIM, A.I.A.; MENEZRS, E.M.; SOUZA, F.C. (Org.). *Curso de Biblioteconomia da UFSC: 40 anos.* , pp. 181-196. Florianópolis: Casa do Escritor.
- SOMPPEL, H. van de. et al. (2004). “Resource harvesting within the OAI-PMH framework”. *D-Lib Magazine*, v. 10, n. 12, pp. USA: Corporation for National Research Initiatives.

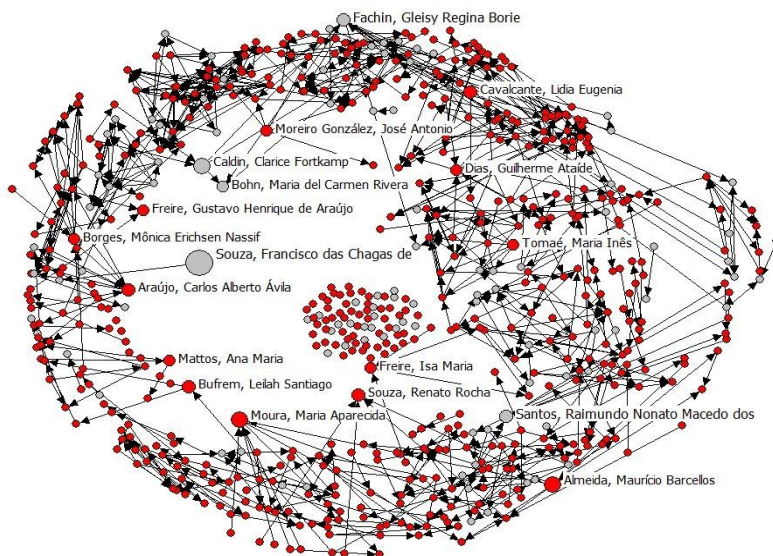
## ANEXOS

Grafo 1: Indicadores de Terminologias.



Fonte: Dados da Pesquisa. Software NetDraw.

## Grafo 2: Distribuição de publicações por autores



Fonte: Dados da pesquisa. Círculos em vermelho são de autores externos a UFSC. Círculos cinza são de autores filiados a UFSC. Software NetDraw.

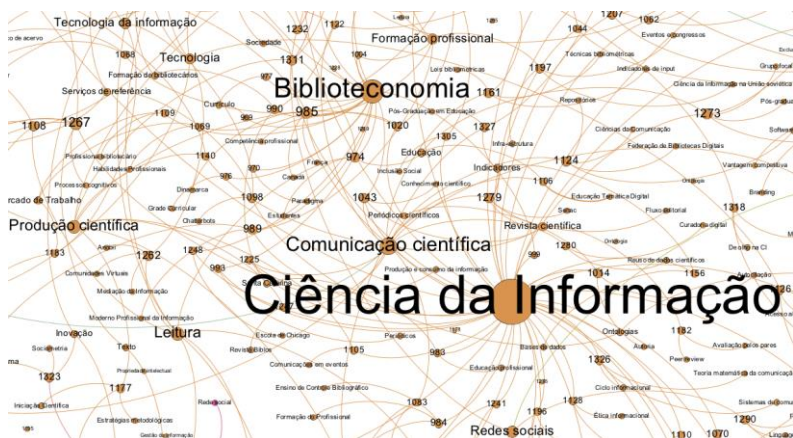
### Grafo 3: Distribuição geográfica dos autores que publicaram na Encontros Bibli



Fonte: Dados da pesquisa. Software Google Maps.



Grafo 4: Distribuição dos artigos e suas temáticas em um plano geral



Fonte: Dados da pesquisa. Software Gephi.

## Grafo 5: Sistema de Busca interativo por Análise de Redes Sociais em Gephi



Fonte: Dados da pesquisa. Software Gephi com extensão em HTML.

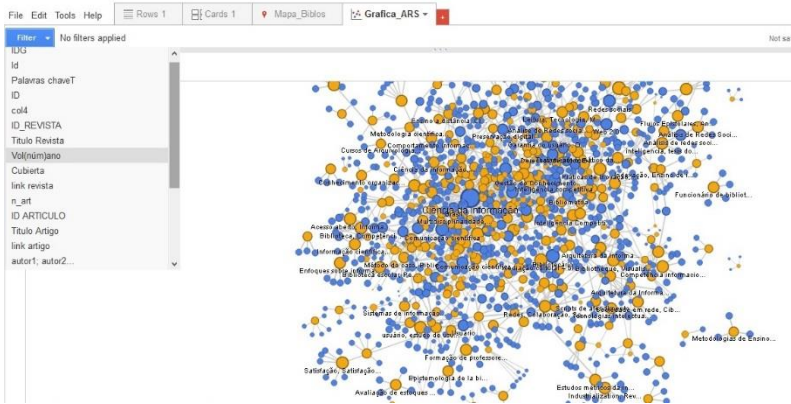
## Grafo 6: Dinâmica dos dados por Google Earth via satélite, com ficha completa de cada artigo indexado na revista

Titulo Revista: Encontros Bibli x  
Vol(núm)ano: 15(esp1)2010  
Cubierta: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/issue/view/Sistemas%20de%20Informa%C3%A7%C3%A3o%20-%20Investiga%C3%A7%C3%A3o>  
link revista: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb>  
Titulo Artigo: Domain-specific markup languages and descriptive metadata: their functions in scientific resource discovery  
link artigo: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/16890/15768>  
autor1; autor2...: Zeng, Marcia Lei  
Cidade: Kent  
País: Estados Unidos da América  
Resumo: While metadata has been a strong focus within information professionals' publications, projects, and initiatives during the last two decades, a significant number of domain-specific markup languages have also been developing on a parallel path at the same rate as metadata standards; yet they do not receive comparable attention. This essay discusses the functions of these two kinds of approaches in scientific resource discovery and points out their potential complementary roles through appropriate interoperability approaches.  
Palavras chave: Metadata, Markup languages, Scientific resource  
Instituição: Kent State University



Fonte: Dados da Pesquisa. Software Google Earth.

### Grafo 7: Semântica das terminologias por Google Fusion



Fonte: Dados da Pesquisa. Software Google Fusion.

# **Derechos de Autor y comportamiento en las Redes Sociales: el caso de los usuarios de la biblioteca central de UNCUYO**

Enrique Muriel-Torrado

Jimena Aguirre

## **1. Propiedad Intelectual y los Derechos de Autor**

La Propiedad Intelectual (P.I.) es un conjunto de derechos que tratan de proteger las creaciones de la mente humana. Es definida de forma amplia por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual en su Declaración Mundial sobre la Propiedad Intelectual (2000) como:

cualquier propiedad que, de común acuerdo, se considere de naturaleza intelectual y merecedora de protección, incluidas las invenciones científicas y tecnológicas, las producciones literarias o artísticas, las marcas y los identificadores, los dibujos y modelos industriales y las indicaciones geográficas.

Al igual que ocurre con otros derechos sobre la propiedad, la P.I. permite a los creadores o titulares de los derechos disfrutar de una serie de beneficios derivados de su obra o de la inversión realizada sobre una creación. Estos derechos, de ámbito nacional, tienen respaldo en otros países a través de acuerdos internacionales, firmados por la mayoría de países del mundo, como el Convenio de Berna de 1967 o el Convenio de Roma en 1992 (OMPI, 2006).

Tradicionalmente se divide la P.I. en dos ramas, por una lado la Propiedad Industrial, donde estarían las patentes, marcas y nombres comerciales o los diseños industriales, entre otros; y por otro los Derechos de Autor y afines, los primeros centrados en obras artísticas o literarias, mientras que los segundos corresponden, por ejemplo, con los derechos de productores de fonogramas o ejecutantes. Este trabajo se centrará en los Derechos de Autor (D.A.) por considerar que es la rama más relacionada con el ámbito de la educación, la formación y la interacción social. Por otro lado se considera el término copyright como sinónimo de D.A., aunque tengan algunas diferencias desde el punto de vista legal, en el lenguaje coloquial son ampliamente utilizados como tal.

El objetivo de los D.A. es solucionar una serie de conflictos de intereses que surgen entre los creadores de obras intelectuales (los autores), los editores y demás intermediarios que las distribuyen y el público que las consume (Bondía, 1988). Para ello, en Argentina el texto encargado de su regulación es la Ley N° 11.723 de 28 de septiembre de 1933 sobre el Régimen Legal de la Propiedad Intelectual, modificada por última vez en 2009 (Ley N° 11.723, 2009). A diferencia de otros países, Argentina hace referencia en el título de la ley a la P.I. en su conjunto, no sólo a los D.A. como sucede con otras legislaciones como la española, brasileña o la chilena, que prefieren tratar por separado en textos diferentes, esto es, en leyes diferentes, separando de esta manera los D.A. de aquellos que corresponden con la Propiedad Industrial.

Se puede considerar que los D.A. son un monopolio concedido a los autores para que sean retribuidos por sus obras y de esta manera puedan disfrutar de los beneficios y continuar creando. Pero como es lógico, es preciso acotar este monopolio, para lo cual existen una serie de limitaciones y excepciones. La legislación argentina recoge en su artículo 10 el derecho de cita, limitando el uso de obras de terceros hasta mil palabras en obras literarias y científicas, ocho compases en el caso de músicas y siempre que

sean partes del texto indispensables para el fin perseguido: didáctico, científico, comentario, notas o crítica. Según afirma Silberleib (2001, p.44), aquí se incluirían:

las copias realizadas con fines de docencia, investigación, crítica y para uso privado del copista. De este modo es posible fotocopiar un artículo de una revista o un capítulo de un libro sin necesidad de pedir autorización al propietario de los derechos de la obra ni solicitar un pago por las mismas, con la condición de que el mismo no sea duplicado como objeto de utilización colectiva, ni con fines de lucro.

En el art.36 se recogen una serie de excepciones que permiten usar obras de terceros sin tener que pagar la retribución correspondiente. En concreto, se menciona “la representación, la ejecución y la recitación de obras literarias o artísticas” siempre que se cumplan algunas condiciones, así como de piezas musicales.

Para concluir, uno de los puntos más interesantes es una excepción para “ciegos y personas con discapacidades perceptivas”, que pueden reproducir y distribuir obras científicas y literarias en un sistema especial (Braille, textos digitales o grabaciones de audio), siempre que sea realizado por entidades autorizadas. Además es válido para material digital, siempre que se establezca algún sistema para evitar su lectura a personas que no estén contempladas en la excepción. Como condición final, no se aplica para las obras editadas específicamente para estos propósitos que estén disponibles en el mercado.

En lo que respecta a programas de computador, los usuarios tienen derecho a realizar una copia de salvaguarda, esto es, copiar un ejemplar del mismo con el fin de sustituir el original el caso de pérdida o deterioro (art.9).

## 2. Licencias CreativeCommons (CC)

Estas licencias son un tipo de contrato diseñado por la organización CreativeCommons (CC) y disponibles en la web del proyecto. La organización CC creó una serie de licencias de libre uso y respetuosas con la legalidad internacional para que cualquier persona licencie sus obras, ofreciendo la flexibilidad de escoger qué derechos se reserva y cuáles cede, sin necesidad de laboriosos trámites legales. Se habla de licencias CreativeCommons o CC, para abreviar. Estas licencias están basadas en 4 iconos: Atribución (*Atribución, bey*), esto es, reconocer la autoría de la obra; No comercial (*Non comercial, ni*), para impedir que nuestra obra sea usada por terceros con fines comerciales; Sin obras derivadas (*No derivativeworks, nd*), que impide, por ejemplo una traducción de la obra sin solicitar permiso al titular; y Compartir igual (*Share alike, sa*), que obliga a que las obras derivadas a mantener la misma licencia al ser divulgadas. De esta manera existen 6 combinaciones posibles, pero en todas ellas estamos obligados a citar al autor de la obra (siempre aparece el requisito *by*):

- 1) Atribución (*by*): Permite cualquier explotación de la obra sin restricciones.
- 2) Reconocimiento – Compartir Igual (*by-sa*): Se permite tanto el uso comercial de la obra como de las obras derivadas, estas últimas deberán llevar la misma licencia que regula la obra original.
- 3) Atribución – No Comercial (*by-nc*): Se impide la utilización comercial de la obra original o las obras derivadas.
- 4) Atribución – No Comercial – Compartir Igual (*by-nc-sa*): Impide la utilización comercial de la obra original o las obras derivadas. Además, éstas últimas deben ser compartidas con la misma licencia que la original.
- 5) Atribución – Sin Obra Derivada (*by-nd*): Se puede utilizar la obra con fines comerciales, pero no es posible crear obras derivadas.



- 6) Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada (*by-nc-nd*): Impide tanto el uso comercial de la obra original como la creación de obras derivadas. Esta es la licencia más restrictiva de todas.

De todas ellas tan solo las dos primeras (*by* y *by-sa*) son consideradas como licencias libres y generalmente son asociadas al movimiento de Acceso Abierto a la información científica. Suber (2015) defiende que la idea básica que está detrás del Acceso Abierto es “hacer que la literatura científica esté disponible *online*, sin barreras económicas y sin la mayoría de las barreras de los permisos de reutilización”. Y para lograrlo no se utiliza el clásico *copyright* (con “todos los derechos reservados”), en su lugar, se emplean las licencias libres de Creative Commons (“algunos derechos reservados”). Tanto es así que la *Budapest Open Access Initiative*, una de las principales declaraciones del movimiento OA (*Open Access* o Acceso Abierto, en español), recomienda el uso de licencias *by* para periódicos científicos (BOAI, 2012).

### **3. Redes sociales. Un acercamiento a su uso académico**

El “comunicarse” es el principal uso de internet que hace un joven en Argentina (Morduchowicz, 2008, 2012). El joven argentino, principalmente, chatea, visita una red social, manda mails o bloguea. La vida se desarrolla en una suerte de plano virtual (*online*) que se refiere a los vínculos nutridos en la red y plano real (*offline*) que alude a los vínculos “cara a cara”. De acuerdo a Rosalía Winocur (2006) la sociabilidad *online* no reemplaza otras formas de pertenencia, más bien amplía los circuitos tradicionales de encuentro y socialización (Paredes, Aguirre, Vitalitti, Strafile, Jara y Sotile, 2015; Paredes, Vitalitti, Aguirre, Strafile, Jara, 2015).

Por lo dicho, aunque el concepto de medios sociales no es nuevo, es sabido que a través de internet ha tomado un renovado significado. Los medios sociales son sitios en la red que permiten, en alguna medida, a los jóvenes convertirse en productores de contenidos (Morduchowicz, 2012). Hacen posible crear un perfil, que redacten noticias propias como si fuese un blog, se expresen y

compartan acerca de información de interés, dialoguen sobre sus experiencias, contacten a otro. En otras palabras, los jóvenes desenvuelven diversas actividades que retroalimentan un lenguaje multimedial (texto, foto, audio, video) que nutre la interacción en el marco de aplicaciones 2.0 y 3.0.

Internet cobra una gran relevancia en la vida personal, social, política y académica de los jóvenes, lo que transforma modos tradicionales de organización y participación (Winocur, 2001); asimismo, se reconfiguran nuevas y otras formas de identidad que recuperan lo histórico, lo experiencial y prácticas y representaciones en continua redefinición de un sujeto que se mueve, navega, transita en espacios heterogéneos. *“El deseo, el lenguaje, las leyes del mercado, los medios de producción y comunicación globalizados lo atraviesan, lo dispersan y lo fragmentan* (San Martín, 2003, p.19).” El reto, hoy en día, en el marco de las instituciones académicas consiste en sustentar frente a la complejidad de la cibercultura<sup>1</sup>, una acción educativa ética y comprometida en contextos multiculturales que nos ubica frente a estudiantes con una identidad en permanente proceso de resignificación.

Los estudiantes universitarios y de los últimos años de las escuelas de nivel medio –de acuerdo a diversos estudios efectuados– realizan un uso importante de las redes sociales (Tapia, Gómez, Herranz de la Casa y Matellanes, 2010; Gómez, Roses y Farias, 2012). El caso argentino devela que, sobre todo, la red social Facebook sería la más utilizada por los adolescentes y jóvenes (Urresti, 2008; Morduchowicz, 2012, 2014). No obstante, la aplicación escolar y académica de las redes sociales es escasa. Las posibles causas son

---

<sup>1</sup> De acuerdo a Arturo Escobar (2005), la cibercultura entrama a aquello de lo que trata la antropología: la historia de la vida como ha sido vivida y es vivida en este preciso momento. ¿Qué le pasa/acontece a la vida en la última parte del siglo XX? ¿Qué está aún por venir? Profundizar en la cibercultura permite reparar en temas necesarios: las “nuevas o viejas” diferencias en internet, el entretejido científico, social y político en la producción cultural tecnológica, en especial, regional; la manipulación mediática...

varias, algunas muy significativas se vinculan con la falta de interés de los profesores, el escaso aprovechamiento pedagógico en propuestas curriculares, pocos proyectos institucionales que de forma integral aborden las redes y sus potencialidades dentro de las clases y la vida organizacional, fundamentalmente.

Si nos situamos en Argentina, los docentes y estudiantes de educación secundaria desde el año 2010<sup>2</sup> son provistos por el Estado -a través del Programa Conectar Igualdad (PCI)- en las instituciones educativas públicas y estatales de equipamiento (*netbook*, principalmente) por lo que han incursionado en propuestas innovadoras con tecnologías en el aula (IIPE-UNESCO, 2009; Maggio, 2012; Aguirre y Stahringer, 2015). Pero, en lógica con lo dicho y de acuerdo a lo investigado, los avances en la apropiación de las tecnologías en los ámbitos educativos en este contexto -aún- son incipientes. Cabe agregar que, la amplia cobertura lograda a partir del PCI ha permitido avanzar en relación a la brecha de acceso a las tecnologías favoreciendo procesos de inclusión y -lentamente- de democratización del conocimiento.

Tal como sostiene Urresti (2008) las tecnologías de la información y comunicación (TIC) conllevan y/o entran un espíritu libertario juvenil. La *massmediatización* de la sociedad ha sido forjada, desde esta óptica, por una parte, por jóvenes expertos universitarios en *software* y *hardware* (casos en su momento como el de Bill Gates y Steve Jobs o, más contemporáneo, como Mark Zuckerberg) y por otra parte, jóvenes adaptadores y difusores que han hecho de la computadora, el software y la conectividad, elemen-

---

<sup>2</sup> El Programa Conectar Igualdad constituye una política pública que favorece la alfabetización digital en el país. A través del mismo se han entregado entre el año 2010 y 2015 más de 5.000.000 de *netbooks* a docentes y estudiantes, fundamentalmente, de escuelas públicas estatales de nivel medio en Argentina. Asimismo, se han generado miles de recursos educativos, tanto en formato digital como gráfico; se han capacitado a miles de directivos y docentes y dotado de conectividad paulatinamente a las instituciones.

tos imprescindibles de su entorno vital. Se ha transformado la experiencia cotidiana por la irrupción de las tecnologías y una clave de ese impulso han sido, sin duda, los jóvenes. Lo dicho se relaciona con un perfil de internauta juvenil que depende de los recursos económicos y del sector, urbano o rural, en el que viven, estos dos factores condicionan posibilidades sobre todo de conectividad. En la actualidad, lo económico sigue siendo un obstáculo para acceder en tiempo y forma a la red; además, se trata del principal óbice para el desarrollo de ciertos consumos culturales.

Las ciberculturas juveniles poseen ciertos elementos que dan cuenta de un sistema cultural diferente: a) nuevos objetos: aparatos electrónicos basados en tecnologías digitales (estáticos y nómades), tales como, computadoras, *netbooks*, lectoras de MP3 y MP4, cámaras digitales de diverso tipo, tabletas, *wereables*, teléfonos celulares, entre otros; b) imbricación y confusión de géneros de la comunicación: se relaciona con la *massmediatización* social donde géneros como el discurso informacional, la publicidad y el discurso político se mezclan en internet en un periodismo ficcional, ficción teñida de propaganda comercial, además, se hace cada vez menor la distinción entre realidad y virtualidad; c) paradigma del prosumidor<sup>3</sup>: hace referencia al consumidor altamente productivo y poco pasivo respecto a aquello que recibe (publicar y compartir materiales, contenidos, postear archivos, subir y hacer circular videos y comentarios, por ejemplo); d) transformaciones de la intimidad: apertura pública a lo más personal e íntimo, confesiones, testimonios, demandas y/o acusaciones expuestas en la red; nuevas formas de comunidad: se generan cambios en los modos de pertenecer a un grupo, de afiliación, de agregación y de relación con los otros, microculturas que se definen por intereses, preferencias, gustos, elecciones, posicionamientos.

---

<sup>3</sup>Según De Certeau se refiere a la diversidad de “maneras de hacer” de los usuarios, modos en los que éstas se apropian y generan desvíos a partir de una producción.

Por tanto, “estar en internet para el joven”, está asociado a la recreación y a la comunicación en primer lugar y después con lo que podría ser considerado educativo. Lo que sucede, tal como sostiene Lion (2006), es que la integración de las TIC a las prácticas de enseñanza implica particulares maneras de reestructurar un campo de conocimiento, de realizar recortes disciplinares, de mirar las propias biografías escolares y profesionales; una revisión de perspectivas, expectativas y limitaciones, de razones institucionales, pedagógicas, didácticas. Significa, también, comprender que las tecnologías en el aula involucran procesos y producciones eminentemente sociales, políticas, culturales, históricas y prácticas que requieren de tiempo.

Internet puede pensarse como una construcción social, su devenir entreteje las interacciones vinculadas a su uso (Hine, 2004). Podemos mirar a la red desde multiperspectivas: la histórica, la cultural, la situacional y la metafórica. El enfoque histórico nos remite a su surgimiento y los objetivos en torno a los cuales se desarrollan inicialmente. Lo cultural que refiere a cómo se disemina en diferentes contextos; es decir, internet atravesada por, especialmente, de los medios de comunicación. Desde una “mirada” situacional internet toma un valor simbólico en relación a los entornos institucionales o domésticos en los que se usa. Y respecto a una perspectiva metafórica, internet representa conceptos (“red de redes”, telaraña informacional”, por mencionar algunos ejemplos) que permiten hacer accesible y/o facilitar la comprensión de lo que es la tecnología.

Por tanto, en un lado está la legislación sobre derechos de autor, que ni es sencilla de comprender ni está adaptada al nuevo paradigma tecnológico, mientras que por otro están los usuarios, que en tan sólo unos años han hecho de internet una herramienta de uso cotidiano y donde desarrollan una serie de hábitos y comportamientos que tal vez no siempre estén en concordancia con la legalidad vigente. En otros términos, el comportamiento de los navegantes del ciberespacio va experimentando cambios de la

mano de los avances tecnológicos; ello genera controversias como el caso de los derechos de autor en obras que se comparten o divulgan de diversas formas en la red y donde queda en una “zona gris” la norma y se requiere cada vez más de estudios interdisciplinarios y transdisciplinarios con matices novedosos en cuanto remiten a cruces entre la bibliotecología, la etnografía, la sociología, el derecho, la psicología y la educación, fundamentalmente.

#### **4. Metodología**

Para desarrollar esta investigación, se elaboró un cuestionario en colaboración con el equipo de la Biblioteca Central de la Universidad Nacional de Cuyo - UNCUYO, el director del Sistema Integrado de Documentación - SID, Horacio Degiorgi y el coordinador de la Biblioteca Digital, Adrián Méndez. Como la biblioteca no posee estadísticas del número de usuarios, se estableció en conjunto con los responsables de la biblioteca, que una muestra de 200 usuarios sería representativa de acuerdo a la afluencia de estudiantes durante el año académico. La concurrencia habitual es de aproximadamente 250 estudiantes diarios y con prevalencia de número de asistentes en los horarios de 10:00 a 13:00 horas y de 15:00 a 19:00 horas. Se realiza el trabajo de campo el segundo lunes de septiembre de 2016, con la participación de tres voluntarios vinculados al Centro de Estudios en Política Educativa y Gestión Universitaria (FCPyS - UNCUYO) que son asesorados para evacuar dudas y orientar a los estudiantes en relación al cuestionario.

El objetivo es describir los conocimientos sobre derechos de autor y licencias CC, así como el comportamiento de los usuarios en internet, en particular, en las redes sociales. El método de abordaje es una encuesta descriptiva de carácter sociológico y autoaplicada. Se diseña un cuestionario específico<sup>4</sup> compuesto de 11 preguntas sobre: derechos de autor (1-4); comportamiento en línea

---

<sup>4</sup> El cuestionario se vincula a estudios previos efectuados por Enrique Muriel-Torrado y Juan-Carlos Fernández-Molina a partir de “Los derechos de autor y la enseñanza en la universidad: el papel de la biblioteca universitaria”. Granada: Universidad de Granada, 2012 (Tesis Doctoral).

(5-8); y licencias CC (9-11). Todas las preguntas, excepto la referida a qué formación en derechos de autor habían recibido (pregunta 2), eran cerradas. Se emplearon cuestiones de respuesta múltiple (pregunta 6), una pregunta con escala de tipo Likert (pregunta 5, con escala de frecuencia de 0 a 3) que además incluía una opción para añadir algún servicio adicional que no estuviera entre las respuestas, y preguntas con respuestas de tipo categórica.

## **5. Resultados y discusión**

La muestra, de 200 usuarios, se divide por géneros en 51% femenino, 38% masculino y 11% NS/NC, con un promedio de 24,5 años. La franja de edad se sitúa predominantemente entre 18-31 años (82,5%). Entre 32-45 años el 6,5% de los usuarios, mientras que el 1,5% es mayor de 46 años (1,5%) y casi uno de cada diez (9,5%) NS/NC.

La primera pregunta visa conocer si los usuarios de la biblioteca han recibido alguna vez formación sobre derechos de autor. La mayoría (61%) responde no haber tenido formación en la materia, mientras que el 39% sí. Para los que respondieron asertivamente, a continuación se les solicitó describir con brevedad en qué había consistido esa formación. Una gran mayoría de respuestas mencionaba las citaciones, cómo utilizar el formato APA o cuando poner comillas en un texto, por ejemplo: *“siempre nombrar al autor o citar la fuente de información”, “la formación consistía en explicar que al no citar se comete plagio”, o “no se puede citar más de 40 palabras textuales, en tal caso debe referenciarse nombre, año, autor, año de edición, libro, editorial y página, solamente para fines educativos, científicos, etc.”*, entre otros. Este último comentario es interesante pues no existe en la legislación argentina una limitación de palabras para las citas textuales. Varios usuarios relatan haber estudiado alguna disciplina relacionada con formación en derechos de autor, por ejemplo: *“en la facultad, dentro de la materia informática jurídica vimos todo lo referido a derechos de autor y propiedad intelectual”*, mientras que otros han realizado en la biblioteca una formación en alfabetización informacional:

*“curso ALFIN nivel 1, búsqueda de información en el SID”*. Pero como sucede habitualmente en estos asuntos, existe un desconocimiento general, por ejemplo cuando se afirma: *“en que los autores hacen ideas propias y que nadie puede repetir sus trabajos”*, es importante recordar que aunque una idea sea propia, no puede ser protegida, sólo la forma de plasmarla. O en la afirmación: *“el autor tiene propiedad intelectual y nadie puede verla sin su permiso”*, un autor puede impedir la divulgación de su obra o su publicación, pero la Ley no menciona si alguien pueda ver o no su obra.

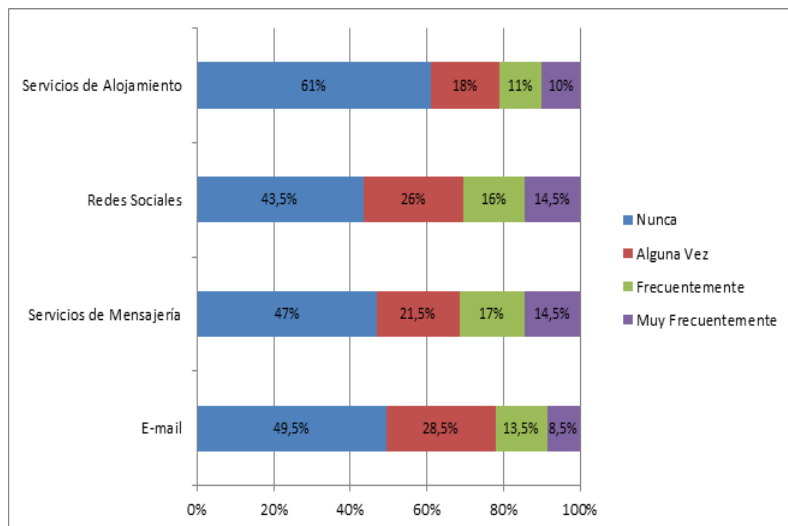
Al preguntar quién posee los derechos de autor de un trabajo elaborado por un alumno para una asignatura, el 60,5% de los consultados respondió que el alumno, el 26,5% no lo sabe, el 6,5% la universidad, el 4% sostiene que no genera derechos de autor y el 2,5% piensa que es del profesor. Es importante que los usuarios, como creadores, sepan que ellos mismos son los titulares de sus propias obras.

En lo que respecta a los requisitos formales necesarios para adquirir los derechos de autor de una obra, la Ley es clara, no hace falta ninguno, las obras están protegidas desde el mismo momento de su creación. Tan solo respondió correctamente esta pregunta un 2,5%, el resto oscila entre el 44,5% que opta por la obligación de inscripción en el registro de la propiedad, el 30% que afirma desconocerlo, aquellos que piensan es preciso incluir de forma conjunta el logo de copyright y dar de alta la obra en el registro de la propiedad (19%), y el 4% que cree se debe incluir el logo de *copyright*. Como se aprecia existe un amplio desconocimiento de un aspecto básico, que por defecto todas las obras están protegidas.

En lo relacionado a compartir en internet obras con *copyright* y cómo lo hacen (gráfico 1), se ofrecieron cuatro posibilidades: vía *e-mail*; servicios de mensajería (Messenger de Facebook, WhatsApp...); redes sociales (Twitter, Facebook...); y servicios de aloja-



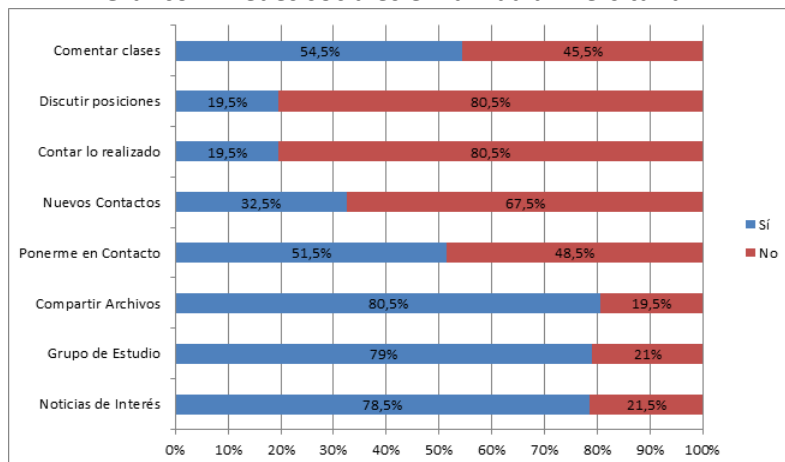
miento: Drive, Dropbox. Los usuarios disponían de una escala *Li-kert* de 0 a 3 (nunca; alguna vez; frecuentemente; muy frecuentemente). Llama la atención los altos porcentajes de alumnos que afirman no compartir nunca obras con *copyright* por servicios de alojamiento (61%), por e-mail (49,5%), por servicios de mensajería (47%) ni redes sociales (43,5%). Y para aquellos que sí utilizan algún servicio el preferido son las redes sociales, donde el 26% las utiliza con este propósito alguna vez, 16% frecuentemente y el 14,5% muy frecuentemente. Tras las redes sociales, los servicios de mensajería como WhatsApp o Messenger de Facebook, 21,5% lo usa alguna vez para este fin, el 17% frecuentemente y el 14,5% muy frecuentemente. Sorprende como los servicios de alojamiento, que en principio deberían ser más orientados a estos usos quedan en tercer lugar, dejando el clásico *e-mail* en último lugar y con el mayor porcentaje de uso ocasional de todos, 28,5%. En esta pregunta se aprecia la tendencia de los usuarios al uso de redes sociales y servicios de mensajería en detrimento de otras formas de compartir obras. Esta pregunta ofertaba la posibilidad de escribir algún servicio más que no estuviera predeterminado, se obtuvieron sólo 9 respuestas: Torrent, que es el archivo del protocolo de transmisión de datos *peer-to-peer* BitTorrent (en 4 ocasiones); We Transfer, servicio intermediario para compartir archivos de gran tamaño; Snapchat; YouTube; y en 2 ocasiones respuestas ilegibles.

**Gráfico 1. Cómo comparten obras con *copyright***

*Fuente: Elaboración propia*

Respecto a la utilidad de las redes sociales en la vida universitaria, los usuarios podían seleccionar varias opciones (gráfico 2). La principal es el uso de las redes sociales para compartir archivos (80,5%), seguido muy de cerca de acordar con el grupo de estudio (79%) y para seguir noticias de interés académico (78,5%). Casi la mitad de la muestra, una cifra nada despreciable, las utiliza para contactar con el docente (51,5%) y para comentar acerca de clases u otras actividades (45,5%). Estos resultados muestran la creciente utilización de las redes sociales por los estudiantes para apoyar o complementar su tránsito académico; aunque, no está claro que este uso se relacione directamente con intencionalidades pedagógicas. Como se puede comprobar las redes sociales no corresponden simplemente con un reflejo de la vida personal y privada del usuario, se mezclan también con los intereses profesionales o académicos.

**Gráfico 2. Redes sociales en la vida universitaria.**



*Fuente: Elaboración propia*

Preguntados sobre la posibilidad de emplear dentro de un trabajo de clase texto o fotos obtenidas de internet haciendo copia y pega, y sin citar la fuente, la respuesta es esperanzadora. El 59% tiene claro que es una actividad que no debe ejecutarse, mientras el 22% no comparte esa opinión, afirmando que sí es posible y el 19% simplemente lo desconoce. Si se comentaba anteriormente que todo por defecto está protegido, entonces no es posible utilizar en nuestras obras el material de terceros de cualquier forma.

En Argentina el MINCYT (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva) ofrece acceso a los miembros de la comunidad universitaria a bases de datos de pago, como SpringerLink o Scopus, a través del portal de la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología del MINCYT ([www.biblioteca.mincyt.gob.ar](http://www.biblioteca.mincyt.gob.ar)). Al acceder a la producción científica por este canal los usuarios estamos sometidos a aquello que determine la licencia de la base de datos, pues este documento será el encargado de decir qué se puede y qué no se puede hacer con las obras que descarguemos. Por este motivo se preguntó si existían restricciones al obtener recursos de

este portal. El 66,5% de los usuarios de la biblioteca desconoce la existencia de restricciones, un porcentaje bastante elevado si tenemos en cuenta que conocer las condiciones de uso es fundamental para no violarlas. Tan sólo uno de cada cuatro (25%) cree que los recursos tienen restricciones mientras el 8,5% afirma, equivocadamente, que es posible utilizar esos recursos con absoluta libertad.

El Acceso Abierto es una de las claves de la comunicación científica en la actualidad, por este motivo se consultó en qué consistían las licencias CC, utilizadas ampliamente en el movimiento. Un elevado 80,5% desconoce en qué consisten, el 6,5% cree que está relacionado con permitir descargar y usar las obras, mientras que un 0,5% lo asoció con la renuncia del autor a sus derechos. Tan sólo un 12,5% de los usuarios de la muestra sabe que estas licencias permiten que el autor decida qué uso puede hacerse de su obra sin renunciar a sus derechos.

Continuando con las licencias, se quería conocer si sabrían licenciar con CC una obra propia, como un trabajo de clases o una foto. Un abrumador 93% no sabría hacerlo. Mientras que sólo un 4% afirma saber y el 3% NS/NC. Esto demuestra el gran desconocimiento de unas licencias que además de fáciles de utilizar como usuarios, son muy simples de emplear como creadores, tan sólo debemos entrar en la web del proyecto (<http://creativecommons.org.ar/>), elegir la licencia que más nos conviene, e indicar la cual es licencia escogida en nuestra obra.

Por último, se preguntó si sabrían utilizar una obra licenciada con CC, como los artículos científicos de acceso abierto que tenemos a nuestra disposición en revistas, bases de datos, etc. Tan sólo un 5% de los usuarios afirman saber utilizar una obra CC. El 92% aseguró que no y un 3% NS/NC. Para utilizar una obra CC simplemente debemos leer la licencia, que está en un lenguaje sencillo y accesible, y nos dirá qué uso podemos hacer de las obras. Además, una de las grandes ventajas de las licencias CC es que permiten

que los usuarios puedan compartir las obras licenciadas por cualquier medio, sea correo electrónico, redes sociales, servicios de almacenamiento, etcétera.

## **6. Conclusiones**

Como se desprende de los resultados, los usuarios tienen un desconocimiento generalizado sobre derechos de autor. La solución es compleja y requiere de un esfuerzo por parte de todos los actores implicados. Por un lado los autores de obras científicas, que podrían disfrutar de una mayor difusión utilizando licencias Creative Commons y liberando sus obras para que puedan ser usadas con flexibilidad, con unas condiciones de uso adaptadas al mundo digital, permitiendo actividades tan cotidianas como compartir un artículo en las redes sociales, gráficos o una foto. Por otro lado, está el legislador, que debe actualizarse en lo que a tecnología y sus usos se refiere, la actual sociedad de la información requiere de unas leyes a la altura de sus necesidades, pensando tanto en los creadores, los intermediarios como los usuarios. Es necesaria una actualización legislativa con los usuarios en el centro, pues no debemos olvidar que para ser creador, también utilizamos obras de terceros. De la misma manera es importante hacer un esfuerzo para no ceder a las grandes presiones de la industria, delimitar excepciones y limitaciones que permitan a todos los usuarios a utilizar material de terceros con fines de educación e investigación y en favor de las bibliotecas y centros de documentación, entre otros.

Por último, tenemos a los usuarios, para los que la formación en competencia informacional es una de las claves para que aprendan a desenvolverse en el medio digital, donde se ha cambiado la forma de interactuar, relacionarse, trabajar, disfrutar del ocio, leer o compartir experiencias. Es importante adquirir las competencias y habilidades adecuadas para evitar la infoxicación y continuar al día en una sociedad en red, cada vez más tecnológica, donde la importancia de estar y vivir no se experimenta sólo en el

mundo físico, se complementa con el digital. Estar fuera de la sociedad de la información, no es estar fuera de internet, sino estar fuera de la sociedad en su sentido más amplio, pues es y será cada vez más tecnológica. Entre los diferentes aspectos que se tratan en la competencia informacional, el uso ético y legal de la información es uno de ellos. Un ejemplo de programa es el propuesto por Fernández-Molina y Muriel-Torrado (2016), donde se recogen los pilares básicos para que los universitarios pueden usar la información de manera ética y legal: conocimientos en la legislación nacional; el plagio y la integridad académica; y las licencias *copyleft*. Esta base podría ser aplicada a cualquier tipo de usuario adaptando su contenido a las necesidades específicas que los caracterizan, ya que estos tres pilares resumen el por qué (qué sentido tiene esta protección y para qué se lleva a cabo), el cómo (saber citar y saber identificar ideas de terceros) y las alternativas al sistema actual de D.A. (licencias CC).

En el plano de las redes sociales y de internet en general, es indiscutible la importancia de usar de obras CC, pues como se comentó anteriormente, por defecto, las obras que encontramos y comparamos en internet, están protegidas. Asimismo, se observa la necesidad y responsabilidad de que el profesorado utilice en las aulas las posibilidades que brindan las tecnologías, sobre todo, teniendo en cuenta el creciente uso que, por ejemplo, las redes sociales tienen en relación a la vida cotidiana y -cada vez más- en el tránsito académico/profesional de los estudiantes.

## **Bibliografía**

- Aguirre, J. y Stahringer, R. (2015). *Las TIC y la democratización del conocimiento. Un análisis desde las voces de docentes innovadores*. "Jornadas de Sociología, Balances y desafíos de una década larga (2001-2015): aportes y debates desde la Sociología", Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. UNCUYO.

## *Innovación, estrategias y abordajes*

- BOAI. (2012). Diez años desde la Budapest Open Access Initiative: hacia lo abierto por defecto. <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/boai-10-translations/spanish>
- Bondía Román, F. (1988). Propiedad Intelectual: su significado en la sociedad de la información. Madrid: Trivium.
- Convenio de Berna. (1979). [http://www.wipo.int/wipolex/es/treaties/text.jsp?file\\_id=283694](http://www.wipo.int/wipolex/es/treaties/text.jsp?file_id=283694)
- Declaración Mundial sobre la Propiedad Intelectual. (2000). [http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/genera/836/wipo\\_pub\\_836.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/genera/836/wipo_pub_836.pdf)
- Escobar, A. (2005). Bienvenidos a Cyberia. Notas para una antropología de la cibercultura. *Revista de Estudios Sociales*. Nº22, pp.15-35.
- Fernández-Molina, JC. y Muriel-Torrado, E. (2016). Ethical and Legal Use of Information by University Students: The Core Content of a Training Programa. In: M. Kelly and J. Billy (Mrs.), *Información Culturas in te Digital Aje*, DOI 10.1007/978-3-658-14681-8\_24
- Gómez, M., Roses, S. y Farías, P. (2012). El uso académico de las redes sociales en universitarios. *Revista Científica de Comunicación y Educación - Comunicar*. Vol. 19, España, pp.131-138.
- Hiñe, C. (2004). *Etnografía virtual*. Barcelona: Editorial UOC.
- IIPÉ-UNESCO. (2009). Estudio sobre las iniciativas de integración de TIC en los sistemas educativos de América Latina y el Caribe. Redactores: Lugo, M. T. (coord. Gral.), Bauer, R., Artopoulos, A., Masnatta, M. y Kelly, V. Sede Regional Buenos Aires.
- Ley N° 11.723 de 28 de septiembre de 1933 sobre el Régimen Legal de la Propiedad Intelectual (Ley sobre el Derecho de Autor, modificada por última vez por la Ley N° 26.570 de 25 de noviembre de 2009), 2009. [http://www.wipo.int/wipolex/es/text.jsp?file\\_id=188425](http://www.wipo.int/wipolex/es/text.jsp?file_id=188425)
- Lion, C. (2006). *Imaginar con tecnologías. Relaciones entre tecnologías y conocimiento*. Buenos Aires: La Crujía.
- Maggio, M. (2012). *Creaciones, experiencias y horizontes inspiradores*. Buenos Aires: Educ.ar Ministerio de Educación de la Nación.
- Morduchowicz, R. (2008). *La generación multimedia*. BuenosAires: Paidós.
- Morduchowicz, R. (2012). *Los adolescentes y las redes sociales*. BuenosAires: FCE.

- Morduchowicz, R. (2014). *Los chicos y las pantallas. Las respuestas que todos buscamos*. BuenosAires: FCE.
- OMPI. (2006). Obligaciones internacionales en materia de Propiedad Intelectual: espacios para diseños de políticas nacionales. [http://www.wipo.int/edocs/mdocs/lac/es/ompi\\_jpi\\_bue\\_06/ompi\\_jp\\_i\\_bue\\_06\\_5.doc](http://www.wipo.int/edocs/mdocs/lac/es/ompi_jpi_bue_06/ompi_jp_i_bue_06_5.doc)
- Paredes, A.; Vitaliti, M.J.; Aguirre, J., Straffile, S. Y Jara, C., (2015). Tipos de apoyo y la digitalización de las redes personales. El uso de Facebook de adolescentes rururbanos de Mendoza (Argentina). *Revista Hispana para el análisis de las Redes Sociales – REDES*, vol. 60, España, pp.97-123.
- Paredes, A., Aguirre, J., Vitaliti, J.M., Strafile, S.; Jara, C. y Sotile, C., (2015). Redes personales digitales y contexto escolar. Estudio en un grupo de adolescentes de Mendoza (Argentina) *Estudios Sociales Contemporáneos*, Nº12, IMESC-IDHESI/CONICET, Universidad Nacional de Cuyo, pp.141-160.
- San Martín, P. (2003). *Hipertexto. Seis propuestas para este milenio*. Buenos Aires: La Crujía.
- Silberleib, L. (2001). El derecho, la propiedad intelectual y el entorno digital. *Información, cultura y sociedad*, v. 5, n. 5, pp. 40–69.
- Suber, P. (2015). *Acceso Abierto*. México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Tapia, A.; Gómez, B.; Herranz de la Casa, J.M. y Matellanes, M. (2010). Los estudiantes universitarios ante las redes sociales: cuestiones de uso y agrupación en estructuras elitistas o pluralistas. *Vivat academia*. Nº113, pp.1-13.
- Urresti, M. (2008). *Ciberculturas juveniles. Los jóvenes, sus prácticas y sus representaciones en la era de internet*. Buenos Aires: La Crujía.
- Winocur, R. (2001). Redes virtuales y comunidad de internautas: nuevos núcleos de sociabilidad y reorganización de la esfera pública. *Perfiles Latinoamericanos*, núm.18, México: FLACSO, pp.75-92.
- Winocur, R. (2006). Internet en la vida cotidiana de los jóvenes. *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 68, núm.3, Universidad Nacional Autónoma de México, pp.551-580.



# Redes de colaboração das universidades públicas brasileiras na produção de patentes

Adriana Stefani Cativelli<sup>1</sup>

Elaine R. de Oliveira Lucas<sup>2</sup>

Adilson Luiz Pinto<sup>3</sup>

## 1. Introdução

Na sociedade em que vivemos, o bem mais valioso das instituições é a informação e o conhecimento das pessoas que fazem parte dela. O uso do conhecimento como fator competitivo tem se intensificado em busca de uma posição fortalecida no mercado, representando a riqueza e o poder de uma nação.

As universidades, mais do que qualquer outra instituição, trabalham com o conhecimento das pessoas. No entanto, essas não têm como foco principal e direto a lucratividade de seu capital intelectual, como as instituições com fins lucrativos. Portanto, as universidades atuam de forma indireta neste cenário, no qual são

[...] por excelência espaço de produção do conhecimento, de vanguarda, instituição construída a partir do compromisso de promover o desenvolvimento humano e alavancar o desenvolvimento social pela formação de pessoas, do caráter científico e da promoção de ações para além de seus muros, que coti-

---

<sup>1</sup> Universidade do Estado de Santa Catarina, PPGInfo;

<sup>2</sup> Universidade do Estado de Santa Catarina, PPGInfo;

<sup>3</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, PGCIN.

dianamente buscam expressar seu compromisso social, conectando-a com a vida das cidades e pessoas. (BRASIL, 2012).

Demonstra-se então, que as instituições de ensino superior primam por formar pessoas que agreguem conhecimentos que impactarão de forma positiva no cotidiano das pessoas. Além disso, valoram a responsabilidade de resolução de problemas sociais e econômicos que venham a contribuir para o desenvolvimento local ou global.

Neste íterim, tem-se acompanhado nos *rankings* de produção de patentes brasileiras, a crescente presença das universidades. Tal verificação indica que essas instituições têm buscado tornar os resultados do conhecimento acadêmico em aplicações tangíveis. Segundo a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), esse fator justifica-se pelo cenário internacional, onde há uma tendência para que as universidades figurem entre as produtoras de patentes, devido as mudanças nas leis de patentes e difusão de uma maior preocupação das instituições de pesquisa e desenvolvimento em proteger suas descobertas e invenções (FAPESP, 2010).

As Instituições de Ensino Superior (IES) passam, então, a agregar em seu perfil características de empreendimento, traçando parcerias com empresas e transformando seu conhecimento em práticas que podem resultar em inventos, inclusive passíveis de produção industrial.

Neste contexto, este capítulo apresentará quais as áreas do conhecimento onde as principais universidades brasileiras patenteiam, possibilitando constatar que áreas afins são possíveis de parcerias entre as universidades analisadas. Ademais, foi possível averiguar as relações de titularidade das universidades com outras instituições para identificar quais delas tem somado esforços para desenvolver inovações tecnológicas.

## **2. Falando sobre patentes**

A patente representa o ato de inovar que pode trazer consigo mudanças no cotidiano de uma pessoa, empresa, nação ou até mesmo no mundo. A palavra "inovar" pode ser entendida como

[...] a capacidade de reconhecer e programar oportunidade, rompendo os padrões existentes: ver o que ninguém viu, fazer o que ninguém ainda fez, ou divulgou ter feito. (MORAIS, 2014, p. 34).

Segundo definição do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), a patentes

[...] é um título de propriedade temporário outorgado pelo Estado, por força de lei, que confere ao seu titular, ou seus sucessores, o direito de impedir terceiros, sem o seu consentimento, de produzir, usar, colocar a venda, vender ou importar produto objeto de sua patente e/ ou processo ou produto obtido diretamente por processo por ele patenteadado. (INPI, 2008: 5).

Identificam-se três elementos fundamentais sobre a definição da patente. O primeiro é seu conceito, quando discorre que é um título de propriedade temporário outorgado pelo estado; o segundo elemento diz respeito a sua função, consistindo em conferir ao titular o direito de explorar suas invenções conforme a legislação; e o terceiro é o objeto a que se refere, que pode ser a invenção ou o modelo de utilidade.

Quanto à natureza, as patentes podem ser de invenção ou de modelo de utilidade. A primeira

[...] é a criação de algo até então inexistente, que resulta da capacidade intelectual do seu autor e que representa uma solução nova para um problema existente, visando um efeito técnico em uma determinada área tecnológica. (INPI, 2008: 8).

A segunda diz respeito a “[...] um instrumento, utensílio e objeto de uso prático, ou parte deste, que apresente nova forma ou disposição que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação”.(INPI, 2008, p. 8).

A diferença entre elas é que a patente de invenção é uma criação de caráter técnico inédita, desenvolvida para solucionar algum problema que foi percebido em uma determinada área. Já o modelo de utilidade refere-se à melhoria funcional de determinado processo de fabricação ou objeto.

**A Lei 9.279 que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, aborda que para ser patenteável a invenção deve atender “[...] aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial”. (BRASIL, 1996), enquanto o modelo de utilidade deve ser**

[...] o objeto de uso prático, ou parte deste, suscetível de aplicação industrial, que apresente nova forma ou disposição, envolvendo ato inventivo, que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação. (BRASIL, 1996).

Outra característica relacionada às patentes diz respeito à validade quanto ao tempo e ao território. As patentes de invenção garantem ao titular o direito exclusivo de exploração do objeto pelo período de 20 anos, a partir da data de depósito. Quanto ao modelo de utilidade o prazo é de 15 anos, não sendo possível a renovação, ou seja, após o período de vigência da patente, ela passa a ser de domínio público para quem pretende fazer uso da invenção.

Sobre a validade territorial da patente “[...] estabelece que a proteção patentária conferida pelo Estado tem validade somente dentro dos limites territoriais do país que concede a patente.” (WIPO, [2014], p. 34). Nos demais países, a invenção ficará desprotegida para quem quiser reproduzir a invenção.

Cada patente pode ter mais de um ator envolvido na criação do produto ou processo que representa diferentes papéis quanto aos direitos sobre o invento. Um dos papéis é o autor/inventor/criador, o qual é a pessoa física que encontrou a solução do problema por meio do ato criativo. Há casos em que a patente pode ter mais de um inventor, e nesses casos o depósito poderá ser feito por um ou por todos, desde que seja feita a nomeação e qualificação dos demais a fim de garantir os respectivos direitos (BRASIL, 1996).

Outro aspecto de responsabilidade do invento refere-se ao requerente/depositante/titular da patente. Trata-se do proprietário da patente, aquele que pode excluir terceiros de sua exploração, que pode ser o próprio inventor, instituição a que o mesmo trabalha, ou um terceiro devidamente qualificado por motivos de herança, sucessão, entre outros (INPI, 2008).

Dentre as diversas razões de um pesquisador patentear sua invenção, podemos citar:

1. confere direitos exclusivos que normalmente permitem que o titular do direito a utilize e explore;
2. permite o estabelecimento de uma forte posição no mercado, uma vez que concede ao titular direitos de impedir que outras pessoas utilizem comercialmente a sua invenção patenteada, reduzindo a concorrência e marcando posição no mercado;
3. permite maior rentabilidade do capital investido, pois, sob a proteção destes direitos exclusivos, o titular do direito pode comercializar, licenciar ou ceder à patente de modo a obter um retorno mais elevado sobre o investimento realizado;
4. recompensa o inventor, estimulando o desenvolvimento de novas invenções, sem que tenha os frutos de sua pesquisa usurpados por terceiros; (WIPO, [2014]:5-6).

Conforme visto, a patente traz ao inventor maior segurança quando ele opta em revelar o segredo de sua invenção, assim como recompensa o pela conquista.

Além do mais, a patente desempenha em uma nação o papel de representante do poder e competência que ela tem para transformar informação em conhecimento, aplicando-o em soluções para problemas detectados. No entanto, a inovação é um processo complexo que tem como principais atividades: a pesquisa e o desenvolvimento (P&D); aquisições de conhecimento, por meio das patentes, licenças, serviços técnicos, entre outros; aquisição de máquinas e equipamentos; e o marketing. (OCDE, [200?]).

### **3. Patente como Fator de Pesquisa e Desenvolvimento**

Diante do mercado globalizado, presencia-se uma disputa acirrada entre os países em busca do desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação. Todos querem ser referência ou pioneiros em determinada área e, se possível, gozar do famoso *royalty*, que é o valor cobrado pelo proprietário de uma patente, detentor do direito exclusivo sobre determinado produto ou serviço.

Paranaguá e Reis relatam que a produção tecnológica

[...] têm sido cada vez mais utilizadas como instrumento e mensuração do resultado da pesquisa tecnológica realizada nos países. Os números de patentes depositadas e de cartas patentes concedidas refletem os esforços em P&D por eles empreendidos. (2009: 21)

As informações estatísticas contidas nessas fontes de informação, permitem inferir sobre os níveis de capital intelectual e competência tecnológica de um país. A ligação entre inovação e desenvolvimento econômico, conforme Lamana e Kovalski (2010) devem-se ao economista Joseph Schumpeter, que discorre sobre a visão schumpeteriana do desenvolvimento, entendido como um conjunto de mudanças na vida econômica de uma nação que não

lhes são impostas de fora para dentro, mas que surgem de dentro, por sua própria iniciativa.

As contribuições do economista Schumpeter são relevantes e significativas até os dias atuais para entender a lógica de que as inovações tecnológicas são o motor do desenvolvimento capitalista. Na década de 1930, o autor passou a destacar a importância da tecnologia e do conhecimento para o desenvolvimento, chegando a relatar que "[...] inovações radicais provocam grandes mudanças no mundo, enquanto inovações incrementais preenchem continuamente o processo de mudança." (OCDE, 2005, p. 36).

No entanto, o volume de patenteamento não é a única medida para se avaliar o nível de P&D de uma nação, outros itens como o investimento em pesquisa e a quantidade de publicações científicas também são levados em conta. Mas, não há como negar que a produção de patentes se configura como uma das principais medidas de P&D, pois um estudo realizado por Rassenfosse e Van Pottelsberghe em 2008 constatou que existe uma alta correlação entre o número de patentes e o desempenho em P&D de um país (OECD, 2009).

Sobre o depósito de patentes brasileiras, o país sofre críticas por não proteger o conhecimento que desenvolve por meio de pesquisas realizadas em universidades e centros de investigação (PARANAGUA; REIS, 2009). Diversos são os motivos relatados na literatura que fazem os inventores não registrarem suas idéias, entre os principais estão o tempo que se leva entre o pedido e a concessão de uma patente e o alto custo para mantê-la.

Mas se por um lado o Brasil não tem a cultura de registrar seus inventos devido aos obstáculos impostos, por outro existem países que estão dispostos a enfrentá-los e colher os louros conquistados pelos brasileiros. Nunes et al. (2013: 8) corrobora:

Enquanto o Brasil não se apropria do conhecimento científico aqui produzido, o mundo então se apropria

desse conhecimento brasileiro publicado nos veículos internacionais, transformando-os em processos produtivos proprietários estrangeiros. Esses processos produtivos proprietários, muitas vezes, acabam retornando ao Brasil como propriedade estrangeira, gerando *royalties* ao exterior.

A afirmativa acima pode encontrar-se traduzida em dados publicados no diagnóstico da produção de conhecimento nas instituições de ensino superior dos países ibero-americanos do ano de 2015. A tabela 1, extraída e adaptada do referido diagnóstico, mostra o número de patentes solicitadas a partir de qualquer lugar do mundo que citam as produções ou documentos de instituições que tenham sido incluídos no pedido de uma dessas patentes.

Em primeiro lugar encontra-se a Universidade de São Paulo (USP), que obteve 1.804 citações de seus 783 documentos que se encontraram presentes em 1.652 patentes distribuídas pelo mundo. Das 40 IES Ibero-americanas mais citadas em patentes mundiais, oito são brasileiras, acompanhe os dados completos na Tabela 1, a seguir.



**Tabela 2- Instituições Ibero-americanas mais citadas em patentes mundiais 2003-2012**

Posição	Universidade	País	Patentes	Documentos citados	Citações
1ª	Universidade de São Paulo	Brasil	1.652	783	1.804
2ª	Universitat de Barcelona	Espanha	971	608	1.079
3ª	Universidad Autónoma de Madrid	Espanha	887	581	1.008
4ª	Universidade de Lisboa	Portugal	836	456	902
5ª	Universitat Politècnica de Catalunya	Espanha	792	445	878
10ª	Universidade Estadual de Campinas	Brasil	555	346	610
13ª	Universidade Federal do Rio de Janeiro	Brasil	816	314	849
18ª	Universidade Federal de Minas Gerais	Brasil	368	232	405
19ª	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Brasil	437	238	467
28ª	Universidade Federal de São Paulo	Brasil	268	168	279

29 <sup>a</sup>	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	Brasil	250	173	264
32 <sup>a</sup>	Universidade Federal de Santa Catarina	Brasil	218	116	227

---

Fonte: Barro, 2015.

Neste sentido, os dados nos mostram que o conhecimento desenvolvido nas universidades está sendo utilizado pelo setor produtivo e este processo de apropriação externa é chamado de "transferência de tecnologia cega"<sup>4</sup>. É chamado assim porque seu uso é invisível tanto para as instituições geradoras do conhecimento, como para aqueles que financiam a investigação, ocorrendo a fuga de capitais em formato de conhecimento (BARRO, 2015).

Portanto, é necessário repensar e amadurecer o sistema nacional de inovação, no qual fazem parte diversos atores - dentre os principais o governo, universidade e empresa - para que o conhecimento seja utilizado em novos processos e produtos por quem os criou, evitando que outros se apropriem dele e ganhem o mérito da invenção.

#### 4. Sistema Nacional de Inovação Brasileiro

Chama-se de Sistema Nacional de Inovação (SNI) as instituições e fluxos de conhecimento que compõem o cenário de um país no que refere à busca pelo desenvolvimento, difusão e uso da inovação. Esse sistema se constitui de um grupo articulado de instituições dos setores público e privado, como agências de

---

<sup>4</sup> Termo utilizado pelos autores Codner, Becerra y Díaz no artigo *Blind Technology Transfer or Technological Knowledge Leakage: a Case Study from the South* de 2012.

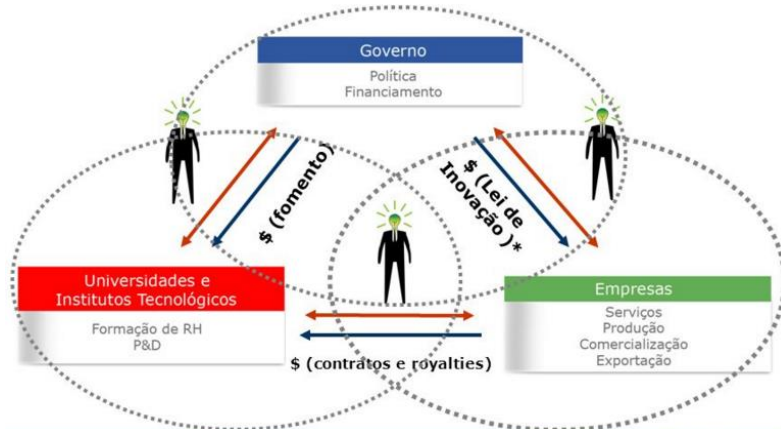
fomento e financiamento, instituições financeiras, empresas públicas e privadas, instituições de ensino e pesquisa, entre outros, cujas atividades e interações geram, adotam, importam, modificam e difundem novas tecnologias, sendo a inovação e o aprendizado seus objetivos principais a serem alcançados (VILELA; MAGACHO, 2009).

Neste sentido, a hélice tríplice é um modelo de sistema de inovação cunhado por Henry Etzkovitz e Loet Leydesdorff nos Estados Unidos na década de 90, no qual aborda as relações entre governo-universidade-indústria, que segundo Valente (2010:01)

Somente através da interação desses três atores é possível criar um sistema de inovação sustentável e durável na era da economia do conhecimento. [...] Nesse ambiente a inovação é vista como resultante de um processo complexo e contínuo de experiências nas relações entre ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento nas universidades, indústrias e governo.

Cada ator da hélice tríplice desempenha papel fundamental nessa relação. Ou seja, a universidade oferece seu conhecimento, a indústria seus recursos de implementação e o governo formula as legislações que estabelecem essa relação, além de disponibilizar recursos. A figura abaixo apresenta a relação hélice tríplice entre os atores envolvidos.

Figura 1 - Abordagem da hélice tríplice



Fonte: Hélice consultoria, 2015.

Inicialmente a hélice tríplice era uma teoria que com o passar dos anos virou um modelo para vários países. Sua aplicação possibilitou o surgimento de núcleos de incubadoras e inovação, escritórios de transferência de tecnologia, novas leis e mecanismos de fomento (VALENTE, 2010). Estes, por sua vez, fazem com que os atores do SNI estabeleçam um grau de proximidade que contribua para um ambiente favorável de inovação acontecer.

## 5. Opções e procedimentos metodológicos

O foco principal de análise recaiu sobre as patentes concedidas. A escolha justifica-se pela intenção de se trabalhar somente com as invenções que conseguiram obter êxito até o final do percurso. Ou seja, trabalhar-se-á com aquelas que passaram por todo o ciclo burocrático de se conquistar a carta-patente, seja redigindo de forma adequada as minúcias de seu invento, seja pagando as taxas para obtenção e manutenção da patente.

A população eleita para a pesquisa foi constituída pelas Universidades Públicas Brasileiras (UPBs), pois figuram entre as instituições que mais produzem patentes no Brasil, segundo a base de dados de patentes *Derwent Innovations Index*<sup>5</sup>. A base permite realizar pesquisas por país e criar *rankings* de produção por depositante.

A captura dos nomes das Universidades foi realizada na Plataforma E-mec<sup>6</sup>, que recuperou o total de 106 instituições. A partir destas, realizou-se o levantamento das instituições com patentes concedidas na base do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), que resultaram em 29 universidades analisadas.

Posteriormente, foi necessário entrar em todos os registros de patentes concedidas, no intuito de coletar os dados de titularidade das universidades com outras instituições e a primeira classificação, designada a partir da Classificação Internacional de Patentes (CIP).

O período estudado abarcou desde a primeira patente concedida, que data de 1979, até janeiro de 2016, data da coleta de dados.

Os dados coletados foram dispostos e organizados em planilhas do *software Microsoft Office Excel*<sup>®</sup>. Para a elaboração do gráfico foi utilizado o *software Tableau Public*<sup>®7</sup> e para gerar as redes de colaboração entre as universidades analisadas e as instituições parceiras utilizou-se o *software Gephi*<sup>®8</sup> que possibilita a organização, visualização e exploração das redes.

---

<sup>5</sup>Base de dados da *Thomson Reuters Scientific* com referências e resumos de mais de 11 milhões de patentes registradas.

<sup>6</sup>Site do governo onde encontram-se cadastradas as instituições de educação superior: <http://emec.mec.gov.br/>

<sup>7</sup>Software Tableau Public. Disponível em: <https://public.tableau.com/s/download>

<sup>8</sup>Software Gephi. Disponível em: <https://gephi.org/>

## **6. Produção de patentes nas universidades analisadas**

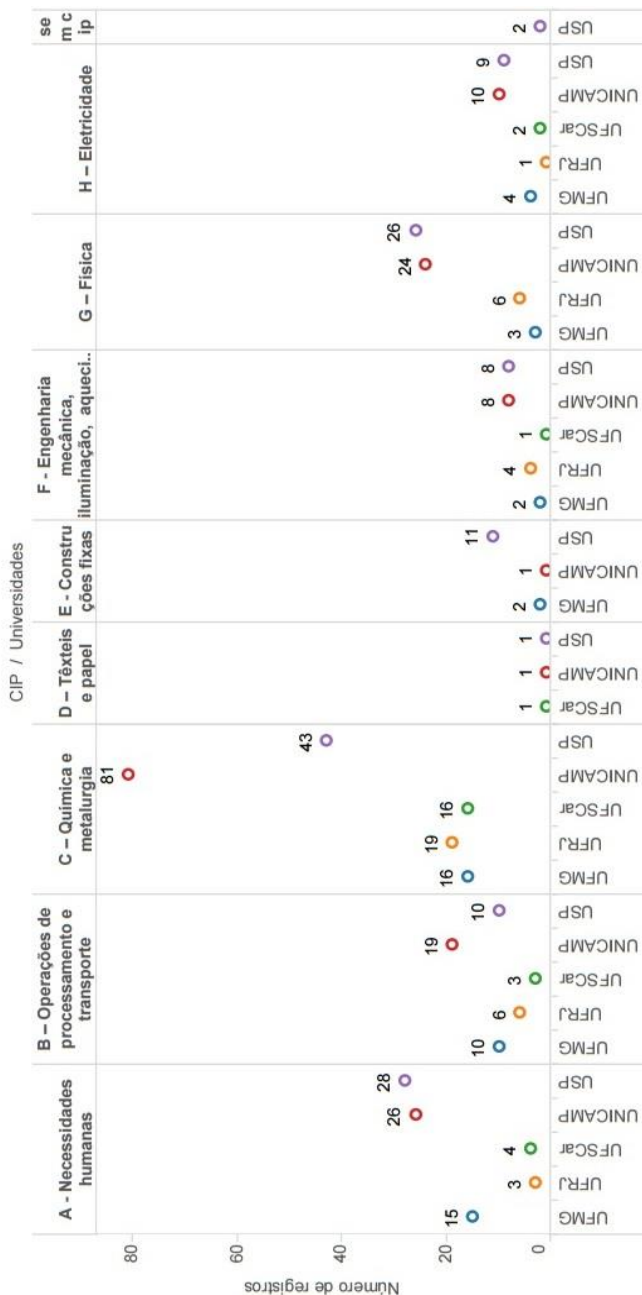
A plataforma E-mec recuperou 106 universidades públicas brasileiras. Destas, 80 depositaram pelo menos uma solicitação de patente no INPI e apenas 29 apresentaram patentes concedidas. Juntas, as 29 universidades acumularam a concessão de 538 patentes.

A Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e a Universidade de São Paulo (USP) foram as instituições que concentraram 57,2% das patentes concedidas entre as universidades brasileiras analisadas. A UNICAMP totalizou 170 patentes e a USP 138, as duas universidades são as únicas universidades entre as públicas brasileiras que se encontram entre as oito grandes áreas da CIP.

Posteriormente, outras três universidades, com bons índices no ranking foram: a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), com 52 patentes (9,7%); a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com 39 (7,2%); e a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), com 27 (5%) patentes concedidas.

Com o propósito de verificar em quais áreas do conhecimento as invenções tecnológicas das universidades citadas foram desenvolvidas, analisaram-se as áreas da Classificação Internacional de Patentes (CIP) das referidas instituições, conforme apresentado no gráfico 1.

Gráfico 1 - Área da CIP em que as principais UPBs patenteiam



Certamente o destaque da produção de patentes incide sobre a área 'C - Química e Metalurgia', na qual a UNICAMP obteve 47,6%; a USP, 31,1%; a UFMG, 30,8%; a UFRJ, 48,7%; e a UFSCar, 59,2% de suas patentes concentradas na área.

Uma das justificativas do fenômeno pode ser encontrada nas palavras de Farias e Fávaro, onde relatam que a área de Química interage com diversas áreas, já que

[...] a indústria química participa ativamente de quase todas as cadeias produtivas e complexos industriais, inclusive serviços e agricultura, desempenhando um papel de destaque no desenvolvimento das diversas atividades econômicas do mundo. São mais de 70.000 compostos comerciais, utilizados para os mais diversos fins, sendo que a movimentação financeira em torno da produção mundial de produtos químicos, somente em 2008, ficou em cerca de 4 trilhões de dólares. Ou seja, a indústria química desempenha relevante papel na economia, além dos inegáveis benefícios oriundos da prática química na saúde e agricultura. (FARIAS; FÁVARO, 2011:1089)

O gráfico 1 mostra que, em se tratando de grande área da CIP, as cinco principais instituições patenteiam em áreas em comum. No entanto, esta análise é demasiadamente genérica para se constatar o desenvolvimento de pesquisas em áreas mais especializadas.

Em vista disso, serão apresentadas quais as subáreas da CIP em que as cinco universidades brasileiras que mais produzem patentes se destacam. Para isso, se elegeu aquelas que totalizaram igual ou acima de quatro concessões. Esta análise possibilita identificar se diferentes instituições estão desenvolvendo patentes em subáreas similares com o propósito de identificar possíveis parcerias futuras.



### **6.1. Sobre a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)**

A área de maior destaque da UNICAMP foi a de 'tratamento de água, de águas residuais, de esgotos ou de lamas e lodos' (C02F) com 16 ocorrências (9,4%); em segundo lugar 'compostos acíclicos ou carbocíclicos' (C07C) com dez patentes (5,9%) concedidas; terceiro aparecem empatados 'processos químicos ou físicos' (B01J) e 'investigação ou análise dos materiais pela determinação de suas propriedades químicas ou físicas' (G01N) com sete (4,1%) cada; empadas também ficaram as áreas de: 'odontologia; aparelhos ou métodos para higiene oral ou higiene dental' (A61C), 'separação' (B01D) e 'processos de fermentação ou processos que utilizem enzimas para sintetizar uma composição ou composto químico desejado ou para separar isômeros ópticos de uma mistura racêmica' (C12P) com cinco cada (2,9%); e por último, com quatro ocorrências (2,3%) cada, ficaram as subáreas: 'preparação para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas' (A61K), 'manufatura, ou modelagem de vidro, ou de lã mineral ou lã de escória' (C03B), 'cal; magnésia; escória; cimentos; pedra artificial; cerâmica, refratários; tratamento da pedra natural' (C04B), 'composições de compostos macromoleculares' (C08L) e 'processos eletrolíticos ou eletroforéticos para a produção de compostos ou de não metais; aparelhos para esse fim' (C25B).

### **6.2. Sobre a Universidade de São Paulo (USP)**

A USP tem a maior parte das patentes concedidas nas áreas de 'preparação para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas' (A61K) e 'ligas' (C22C), cada uma destas com oito ocorrências (5,8%); com sete documentos (5,1%) encontra-se a subárea 'investigação ou análise dos materiais pela determinação de suas propriedades químicas ou físicas' (G01N); 'micro-organismos ou enzimas; suas composições; propagação, conservação, ou manutenção de micro-organismos; engenharia genética ou de mutações; meios de cultura' (C12N) concentrou seis (4,3%) patentes; com cinco (3,6%) ocorrências apresenta-se 'diagnóstico; cirurgia; identificação' (A61B); e por fim, ficaram as subáreas: 'odontologia;

aparelhos ou métodos para higiene oral ou higiene dental' (A61C) e 'medição de comprimentos, espessuras ou outras dimensões lineares semelhantes; medição de ângulos; medição de áreas; medição de irregularidades de superfícies ou contornos' (G01B), com quatro (2,9%) registros cada.

### **6.3. Sobre as demais universidades - UFMG, UFRJ e UFSCAR**

Cada uma das universidades presentes nesta sessão obteve apenas uma subárea que recebeu a partir de quatro patentes concedidas.

A UFMG apresentou quatro (7,7%) patentes concedidas em "tratamento de água, de águas residuais, de esgotos ou de lamas e lodos" (C02F). A UFRJ obteve quatro (10,2%) registros sobre "processos químicos ou físicos; aparelhos pertinentes aos mesmos" (B01J). E a UFSCAR obteve quatro (14,8%) patentes em "cal; magnésia; escória; cimentos; pedra artificial; cerâmica, refratários; tratamento da pedra natural" (C04B).

### **6.4. Subáreas comuns entre as universidades descritas**

A UNICAMP foi a universidade que obteve maior concentração de subáreas da CIP em comum com as outras quatro instituições. Este indicador evidencia o dinamismo e o volume de produção da UNICAMP em relação à inovação tecnológica.

Os indicadores de subáreas da CIP em comum que se destacaram entre as universidades foram os da UNICAMP e USP. As duas instituições apresentaram três subáreas em comum, duas delas encontram-se classificadas em assuntos relativos à odontologia (A61C e A61K).

**Tabela 2 – Subáreas da CIP em comum entre as universidades mais produtivas**

CIP Subárea	Universidades em destaque					TO- TAL
	UNI- CAMP	USP	UFMG	UFRJ	UFSCar	
A61C	5	4				9
A61K	4	8				12
B01J	7			4		11
C02F	16		4			20
C04B	4				4	8
G01N	7	7				14

*Fonte: Dados de pesquisa, 2016.*

A Classificação Internacional de Patentes (CIP) apresenta extensa lista de subáreas que se desdobram da seção principal, passando por classes, subclasses, grupos e finaliza com subgrupos. Mesmo que tenhamos analisado até a subclasse da CIP, o que demonstra um grau de especificidade, verificamos que as principais universidades analisadas desenvolvem pesquisas nas mesmas áreas. Estes indicadores apontam para a possibilidade de futuros intercâmbios de projetos de cooperação entre as instituições.

### **6.5. Parceria entre universidades e outras instituições**

O *corpus* da pesquisa foi constituído por 538 patentes, das quais 156 apresentaram parcerias de titularidade. Dessas, 28 apresentavam a titularidade como pessoa física, e percebeu-se que na

maioria dos casos os inventores também figuravam como titulares da patente.

Essa característica é própria das patentes depositadas anteriormente ao ano 2000. Este fenômeno é explicável pelo fato de que somente a partir de 1998 - por meio do Decreto 2.553 (BRASIL, 1998) - os inventores passaram a incorporar a possibilidade de participação nos lucros do invento.

Portanto, restaram 128 patentes para analisar as redes de colaboração entre as instituições.

Observa-se que as universidades brasileiras têm buscado, de forma tímida, estabelecer parcerias com outras instituições. No entanto, muitas dessas parcerias são feitas com instituições de fomento à pesquisa.

Dentre as que apresentaram números expressivos estão: a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), que realizou 40 parcerias com as universidades analisadas; a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), com nove parcerias; e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), com cinco parcerias.

A partir do Grafo 1, é possível visualizar com quais instituições as universidades brasileiras analisadas realizaram colaborações e, de acordo com a espessura da aresta, o grau de interação entre as estas instituições.



A FAPESP se destaca devido a sua história e forma de gerenciamento. Criada em 1960, dispõe de um fluxo de financiamento que garante pela constituição do estado de São Paulo que 1% da receita fiscal se destine à Fundação. Da referida verba, 37% é direcionada para a pesquisa básica, 10% para infraestrutura e o restante é canalizado para a investigação aplicada (CATANZARO, 2014).

Oliveira aponta que há duas forças que contribuem para que a FAPESP figure em destaque na cotitularidade das universidades paulistas

A primeira delas refere-se ao contexto das relações institucionais estabelecidas entre a FAPESP e as universidades, que se operacionaliza no momento em que o pesquisador acadêmico assina o termo de outorga para a concessão do recurso aprovado e assume assim as regras entre as partes. A outra força seria a racionalização do uso dos recursos financeiros das universidades “dedicados” ao gasto com a proteção e comercialização da sua propriedade intelectual (OLIVEIRA, 2011:55-56).

O autor relata que essa é uma hipótese certa, pois ainda não se tem conhecimento de universidades brasileiras que dispõem de verba específica, destinadas às atividades de proteção e comercialização da propriedade intelectual.

Outras duas instituições que também se destacaram em quantidade de parcerias foram a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), que obteve 13 patentes registradas juntamente com universidades; e o Banco do Brasil (BB) com oito patentes. Outras instituições apresentaram quantidades inferiores a quatro parcerias com as universidades analisadas.

A USP é a universidade que mais estabeleceu parcerias, acumulando o total de 52 patentes concedidas em conjunto com outras

20 instituições. A relação que mais se destaca, no grafo apresentado, é entre a FAPESP e a USP. Juntas elas acumularam 29 patentes concedidas. A UNICAMP também mostra um número significativo de parcerias, apresentando 23 patentes em conjunto com 15 instituições.

Contudo, a instituição que mais estabeleceu parcerias com universidades foi a Embrapa, com 13 patentes, em parceria com a Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Universidade de Brasília (UnB), UFRJ, UNICAMP e USP.

A Embrapa foi fundada em 1973 e está vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Desde o início de suas atividades assumiu como desafio: desenvolver, em conjunto com os parceiros do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), um modelo de agricultura e pecuária tropical genuinamente brasileiro (BRASIL, 2016b). Fazem parte do SNPA universidades e institutos de pesquisa de âmbito federal e estadual.

No estudo realizado por Póvoa (2008) a Embrapa, juntamente com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas, representa os institutos de pesquisa que mais apresentam número de depósitos de patentes. Quando analisada as concessões dos institutos de pesquisa no período entre 1979 e 2004, os institutos supracitados [...] concentram 42,9% dos depósitos, deixando clara a importância que têm no cenário nacional. (PÓVOA, 2008, p. 69).

Ainda de acordo com o Grafo 1, percebe-se que grande parte das instituições está interligadas na rede que se formou, seja pelas parcerias diretas com que as universidades estabeleceram entre elas, seja por meio de instituições parceiras.

Além da já citada parceria entre USP e FAPESP, as relações que mais se destacaram foram: UNICAMP com Embrapa (seis patentes); UNICAMP com FAPESP (cinco patentes); USP com Banco do Brasil (cinco patentes); e USP com FINEP (quatro patentes).

Mesmo que a abordagem seja a respeito das patentes concedidas para Universidades Públicas Brasileiras, e que 22,7% delas tenham sido realizadas em parcerias, o número de cooperação dessas instituições com o meio empresarial ainda é exíguo. Visivelmente, as relações mais fortes (representadas por arestas espessas) foram estabelecidas em grande parte com o setor público, constituídos por instituições de fomento e de pesquisa.

Neste contexto, os dados coletados revelam que o Sistema Nacional de Inovação não tem alcançado resultados positivos no que se refere à interação das universidades com as empresas locais. O cenário da inovação no Brasil é peculiar e não contribui para que se empreguem as tecnologias desenvolvidas aqui, pois

Os gastos brasileiros em P&D vinculam-se majoritariamente às grandes empresas estatais em articulação com os institutos de pesquisa nacionais. A fragilidade da dimensão empresarial da política tecnológica brasileira tem causas diversas, mas principalmente está marcada pelo elevado grau de transnacionalização da economia brasileira e pela dinâmica do processo de substituição das importações. Essa situação se mantém em período recente. Estes dados apontam para um distanciamento entre a ciência local e as empresas brasileiras, pois poucas optam pelo desenvolvimento de conhecimento e agregação de valor em seus produtos e serviços ou o fazem pela via da importação ou transferência de tecnologia do exterior. (CASTRO; SOUZA, 2012:126)

Um resultado inesperado durante a análise dos dados ocorreu em relação ao baixo índice de parceria entre a empresa Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobrás) e as universidades estudadas. Foram apresentadas, apenas, quatro patentes em conjunto com as universidades. O espanto em relação a este baixo índice se deu, por não ir ao encontro do que relata Barro (2015: 180):



Um caso notável de relação das universidades com o meio empresarial é o da Petrobras, cujo Centro de Pesquisas e Desenvolvimento mantém cooperação sistemática com 122 ICTs, mediante 49 redes temáticas. Do montante de 1.143 milhões dólares americanos gastos em 2012 em P&D pela empresa, cerca de 300 milhões de dólares foram aplicados em universidades e institutos tecnológicos nacionais, destinados à realização de projetos de P&D, à qualificação de técnicos e pesquisadores e à ampliação da infraestrutura laboratorial. [...] É emblemática a cooperação de longo prazo, que supera o milhar de projetos, entre a Petrobras e a Universidade Federal do Rio de Janeiro, entidades que ocupam espaços contíguos na Ilha do Fundão, no Rio de Janeiro. Geralmente os contratos ou convênios são celebrados com a Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos que, criada em 1993, já realizou mais de dez mil projetos de cooperação. Destarte, embora não captadas nas estatísticas, há efetivamente uma vibrante dinâmica nas atividades de cooperação realizadas por parte das IES, quer diretamente como pelas fundações de apoio.

No que diz respeito ao resultado encontrado, uma explicação possível, conforme Barro menciona, é que as universidades podem estar estabelecendo parcerias indiretas por meio das fundações de apoio a fomento. Uma prática comum no Brasil, uma vez que as Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras enfrentam enorme rigidez normativa na utilização de seus recursos, o que faz com que elas encontrem outras formas de firmar a cooperação.

A mais tradicional é a criação e utilização de fundações de apoio à instituição ou a uma de suas unidades, constituídas como entes de direito privado sem fins lucrativos. Surgidas no cenário acadêmico há

cerca de meio século, as fundações de apoio mantêm registros separados dos da IES à qual estão vinculadas. Isso faz com que as medidas de cooperação com o meio empresarial das IES públicas feitas diretamente nas IES indiquem apenas parte do que efetivamente ocorre, em alguns casos deixando de fora a maior parte das cooperações (algumas fundações mantêm dezenas ou até centenas de contratos anuais com empresas privadas e públicas). (BARRO, 2015:164-165)

Essa é apenas uma suposição na análise dos dados que foram encontrados. Para comprová-la, seria necessário investigar as patentes das empresas que provavelmente estabelecem parcerias com as universidades estudadas e verificar a origem dos inventores, ou ainda, os possíveis inventores que estejam realizando inventos tecnológicos com as empresas.

Outra possibilidade de análise seria que grande parte das parcerias entre as universidades e a Petrobrás, referentes a patentes, não tenha saído do estágio de solicitação, portanto os dados não figuram nas concessões, limite imposto neste estudo.

Ainda no grafo 1, no canto superior esquerdo, apresentam-se as instituições isoladas, que não estabeleceram nenhuma parceria, a saber: Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG); Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB); Universidade Federal Fluminense (UFF); Universidade Federal da Paraíba (UFPB); Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); Universidade Federal de Santa Maria (UFSM); Universidade Estadual do Centro Oeste (Unicentro); Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) e Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

A Universidade Federal do Paraná (UFPR) e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) encontram-se fora do centro da rede, pois realizaram parcerias com empresas privadas especializadas em determinado segmento.

Comprova-se que a conexão da rede é estabelecida principalmente pelas instituições de fomento e pesquisa, por grandes instituições referencias nacionais no seu segmento de negócio e pelas próprias universidades analisadas neste estudo.

## **7. Considerações finais**

Por meio do Estudo e das análises foi possível detectar as áreas do conhecimento de concentração das patentes concedidas as Universidades Públicas Brasileira se que, conforme a Classificação Internacional de Patentes (CIP), a grande área que obteve o maior número de patentes foi 'Química e Metalurgia' com 42,4%.

Em relação as possíveis parcerias entre as universidades, baseando-se nas subáreas da CIP, verifica-se que a UNICAMP tem subáreas em comum com as instituições que mais patenteiam, devido ao volume e dinamismo de sua produção em diferentes áreas do conhecimento.

Nas patentes que tiveram co-titularidade, identificou-se que o setor público é presença constante, constituído por instituições de fomento e de pesquisa, materializadas pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Por outro lado, as instituições do meio empresarial demonstram números exíguos.

Verificou-se também que não existem números significativos de intercâmbio de pesquisas voltadas ao desenvolvimento de patentes entre as universidades, apesar da existência de áreas de interesse em comum. Portanto, cabe sugerir aos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), das universidades brasileiras, a criação de uma plataforma em rede que divulgue as pesquisas desenvolvidas e em desenvolvimento, com o intuito de promover a interação entre as Universidades, visando a soma de esforços no desenvolvimento de inovação tecnológica.

## Referências

- BARRO, Senén (Coord.). (2015). *La transferencia de I+D, la innovación y el emprendimiento en las universidades: educación superior en Iberoamérica Informe 2015*. Chile: Redemprendia, Universia. Disponível em: <<https://www.redemprendia.org/sites/default/files/descargas/informeTransferencial+D2015.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2015.
- BRASIL. Lei nº 9279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Planalto**. Brasília, DF, Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9279.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm)>. Acesso em: 04 jul. 2014.
- BRASIL. Decreto nº 2.553, de 16 de abril de 1998. Regulamenta os arts. 75 e 88 a 93 da Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Planalto**. Brasília, DF, Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d2553.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2553.htm)>. Acesso em: 01 maio 2016.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. (2012). *Análise sobre a Expansão das Universidades Federais 2003 a 2012*. Brasília: Mec. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=12386-analise-expansao-universidade-federais-2003-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=12386-analise-expansao-universidade-federais-2003-2012-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 26 out. 2015.
- CASTRO, Bianca Scarpeline de; SOUZA, Gustavo Costa de. (2012). “O papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas universidades brasileiras”. *LIINC em Revista*, Rio de Janeiro, v.8, n. 1. Disponível em: <<http://liinc.revista.ibict.br/index.php/liinc/article/view/465>>. Acesso em 8 maio 2016.
- CATANZARO, Michele et al. **South American science: Big players**. (2014). Disponível em: <<http://www.nature.com/news/south-american-science-big-players-1.15394>>. Acesso em: 11 jun. 2014.
- FAPESP. (2010). “Atividade de patenteamento no Brasil e no exterior”. In: FAPESP (São Paulo). *Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo 2010*. São Paulo: Fapesp. Disponível em: <<http://www.fapesp.br/indicadores/2010/volume1/cap5.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2015.
- FARIAS, Luciana; FÁVARO, Déborah. (2011). “Vinte anos de química verde: conquististas e desafios”. *Química Nova*, São Paulo, v. 34, n. 6. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422011000600030](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422011000600030)>. Acesso em: 20 jun. 2016.

- HÉLICE CONSULTORIA (Rio de Janeiro). (2015). *Abordagem da Hélice Triplíce*. Rio de Janeiro: Hélice Consultoria. Color. Disponível em: <[http://imagens.slideplayer.com.br/1/50369/slides/slide\\_16.jpg](http://imagens.slideplayer.com.br/1/50369/slides/slide_16.jpg)>. Acesso em: 20 out. 2015.
- INPI. INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. (2008). *Guia de depósito de patentes*. Disponível em: <[http://www.inpi.gov.br/images/stories/downloads/patentes/pdf/Guia\\_de\\_Deposito\\_de\\_Patentes.pdf](http://www.inpi.gov.br/images/stories/downloads/patentes/pdf/Guia_de_Deposito_de_Patentes.pdf)>. Acesso em: 04 jul. 2014.
- MORAIS, Sara Maria Peres de. (2014). *Prospecção tecnológica em documentos de patentes verdes*. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Informação, Departamento de Ciência da Informação, Universidade Federal da Paraíba, Paraíba. Disponível em: <<http://tede.biblioteca.ufpb.br/handle/tede/3966?mode=full>>. Acesso em: 12 ago. 2015.
- NUNES, Maria Augusta Silveira Netto et al. (2013). "Discussões sobre produção acadêmico-científica & tecnológica: mudando paradigmas". *Revista Geintec*, São Cristóvão, v. 3, n. 2, p.205-220. Disponível em: <<http://www.revistageintec.net/portal/index.php/revista>>. Acesso em: 07 jul. 2014.
- OCDE. ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. (S/F). *Manual de Oslo: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica*. Rio de Janeiro: OCDE, EUROSTAT, FINEP, Disponível em: <[http://download.finep.gov.br/impressao/manual\\_de\\_oslo.pdf](http://download.finep.gov.br/impressao/manual_de_oslo.pdf)>. Acesso em: 12 ago. 2015.
- OLIVEIRA, Rodrigo Maia de. (2011). *Proteção e comercialização da pesquisa acadêmica no Brasil: motivações e percepções dos inventores*. Tese (Doutorado) - Curso de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000795973>>. Acesso em: 10 mar. 2016.
- PARANAGUÁ, Pedro; REIS, Renata. (2009). *Patentes e criações industriais*. Rio de Janeiro: Editora FGV. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/2755>>. Acesso em: 05 jul. 2014.
- PÓVOA, Luciano Martins Costa. (2008). *Patentes de universidades e institutos públicos de pesquisa e a transferência de tecnologia para empresas no Brasil*. Tese. (Doutorado) - Curso de Economia, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/AMSA-7FBNZ5>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

- VALENTE, Luciano. (2010). “Hélice tríplice: metáfora dos anos 90 descreve bem o mais sustentável modelo de sistema de inovação”. *Conhecimento & Inovação*, Campinas, v. 6, n. 1. Disponível em <[http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1984-43952010000100002&lng=pt&nrm=iso](http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-43952010000100002&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 30 out. 2015.
- VILLELA, Tais Nasser; MAGACHO, Lygia Alessandra Magalhães. (2009). “Abordagem histórica do Sistema Nacional de Inovação e o papel das Incubadoras de Empresas na interação entre agentes deste sistema”. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PARQUES TECNOLÓGICOS E INCUBADORAS DE EMPRESAS, 19, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: Anprotec, Sebrae. Disponível em: <[http://www.genesis.puc-rio.br/media/biblioteca/Abordagem\\_historica.pdf](http://www.genesis.puc-rio.br/media/biblioteca/Abordagem_historica.pdf)>. Acesso em: 16 nov. 2015.
- WIPO. WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. [2014]. Módulo 7: patentes. In: \_\_\_\_\_. *Curso Geral de Propriedade Intelectual à Distância*. Switzerland: Wipo/Ompi/Inpi.

# Aspectos metodológicos empleados en el análisis de redes testimoniales iberoamericanas

Ramiro Esteban Zó<sup>1</sup>

## 1. Introducción

Al examinar una red testimonial iberoamericana configurada por ciertos intelectuales, escritores, periodistas y militantes que han sabido cristalizar a través de la escritura sus experiencias de cautiverio, persecución, libertad, lucha antidictatorial, denuncia, compromiso, militancia, etc. en el periodo dictatorial como postdictatorial en el cono Sur cabe replantearnos el uso de aspectos metodológicos del análisis de redes como lo son: las lecturas compartidas, la difusión editorial de los textos, los sistemas de comunicación informales de estos discursos, entre otros aspectos.

En ese sentido, se han seleccionado ciertos discursos testimoniales en los que se puede evidenciar un clara intención de situar al lector en la experiencia de la víctima: el sinsentido de la vida, la melancolía, las ansias de libertad, el horror de la tortura, el miedo a la muerte, la escritura autobiográfica desde la agonía del encierro, etc.; entre otros aspectos de la esfera sensible.

## 2. Características de este discurso testimonial

El testimonio trata de registrar lo vivido; por ende, es esencial la relación de la palabra con lo que está “más allá”, con el referente, con lo que se recuerda e intenta transformarse en discurso pero

---

<sup>1</sup> UNCuyo/CONICET/CILHA

que a la vez se resiste, porque lo siniestro no encuentra cómo plasmarse en la escritura.

Como en la narrativa testimonial el autor participa de lo narrado, se abren interrogantes acerca de la verdad histórica y el papel del punto de vista en el acto de escritura: no hay lectura del pasado que no interprete. Tal paradoja del realismo nos hará buscar en cada testimonio los supuestos o las premisas del texto que generen ciertos silencios.

La pluralidad genérica del testimonio da cuenta de un intento de la víctima-testigo-relator-confeso-creador y en ocasiones investigador de apropiarse de los recuerdos de un pasado cruento y duro para su existencia o de dar cuenta de su martirio actual en forma de diarios de cárcel.

El discurso testimonial siempre es personal y subjetivo aunque en ocasiones intenta describir o manifestar una experiencia o situación colectiva, el yo confeso-víctima-testigo se torna en nosotros acusador-militante-reflexivo. Pero el subjetivismo de la escritura nunca se pierde aunque se articule o cristalice en un yo o en un nosotros, siempre la sensibilidad intentará manifestarse textualmente.

La literatura testimonial sobre toda la que da cuenta sobre los vejámenes, el encierro y la tortura es una narrativa personal pero colectiva a la vez. Así mismo es una escritura solidaria e incluso terapéutica, se escribe para soportar el dolor, para sobrevivir al encierro y a la tortura, para curar heridas. Muchas veces es utópica, permanentemente la víctima-testigo-autor piensa, desea y se obsesiona en la libertad: se imagina fuera de los muros, realiza planes para el momento de salir e incluso se construye una vida paralela a la carcelaria: dos individuos: el cautivo y el hombre libre.

### **3. Aspectos metodológicos de análisis de esta red**

A nivel metodológico al analizar esta red testimonial se nos presenta algunas problemáticas: 1) la óptica de la génesis testimonial,



2) el uso de los paratextos en los discursos testimoniales, 3) la circulación de estos discursos: producción, lectura y reproducción, 4) Sistemas de comunicación informales para la circulación de los discursos testimoniales y 5) Lecturas compartidas de autores de relatos testimoniales.

#### **4. La óptica de la génesis testimonial**

¿Qué sucede con los discursos testimoniales desde la óptica ya no de la víctima-testigo-autor sino la del victimario-testigo-autor (el que ejerce la tortura, es testigo de esa acción y confiesa “arrepentido” o no esta acción)? ¿Se puede hablar de una poética del torturado y una poética del torturador?

Un caso lo podemos encontrar en la investigación periodística novelada *El vuelo* (1995) de Horacio Verbitsky. En este libro, Adolfo Scilingo, uno de los primeros militares argentinos en admitir en público el terrorismo de estado en Argentina, confiesa todo el procedimiento de los vuelos de la muerte. En las respuestas de Scilingo se puede analizar lo que Liscano (2009) ha dado en llamar “la lengua de la muerte”: es la lengua del violento, del verdugo, del perpetrador, del dictador, del torturador, de los militares, de las autoridades de turno, etc.

Otro testimonio de victimario-testigo-autor, pero de la dictadura brasileña lo encontramos en Claudio Guerra, ex integrante del DOPS (Departamento de Orden Político y Social), un conocido órgano de represión en Brasil entre los años 1964 y 1985, quien relató en el libro *Memorias de una guerra suja* (2012), de los periodistas Rogério Medeiros y Marcelo Netto, revelaciones sobre la persecución a la izquierda y cómo los cuerpos de una decena de militantes fueron incinerados en Río de Janeiro.

#### **5. El uso de los paratextos en los discursos testimoniales**

¿Cuál es el papel que cumplen los paratextos en estos discursos: fotografías, cartas manuscritos, etc.? ¿Es meramente ilustrativo o persigue otra intención: concientizar, sensibilizar al lector u otra función?

Un caso paradigmático de uso de paratexto para la concientización lectora no solo como recurso referencial es el texto sobre la masacre de la central del Partido Comunista en San Pablo en el año 1976 del periodista Pedro Estevam da Rocha Pomar. *Massacre na Lapa. Como o exército liquidou o comitê central do PCdoB. São Paulo 1976*. São Paulo: Editora Busca Vida, 1987. La portada del libro es la fotografía de la puerta del comité acribillado por metralletas del ejército, se publican también las fotografías de oficiales de los cuerpos con las características de la organización de una cena previa a la matanza (se destaca el movimiento de los cadáveres para que el fotógrafo de criminalística le sacara de distintos puntos. Incluso en el texto se analizan los informes de criminalísticas y se critica la “implantación” o “incriminación”, al manipular la escena del crimen agregando panfletos a los cuerpos para tomar las fotos). Esta novela posee rasgos de diario de vida del grupo comunista paulista, realizando la deconstrucción de los informes criminalísticos y militares sobre el hecho para demostrar que “sempre foi de total impunidade o sentimento dominante entre os agentes de segurança do regime militar brasileiro” (da Rocha Pomar, 1987: 23).

Otro caso paradigmático del uso de los paratextos para la concientización lectora lo encontramos en el libro *La noche de los lápices* de María Seoane y Héctor Ruíz Núñez (1986) en cuya cuarta parte intitulada “Anexo documental” se presentan: una reproducción tipográfica del Fallo del 9 de diciembre de 1985, legajos de autoridades “militares” del *Colegio Nacional "Rafael Hernández"*, órdenes de detención, remisión de autoridades, fotografías de los estudiantes muertos, fotografías de carnet de bibliotecas, historietas de los estudiantes desaparecidos, entre otros documentos.

## **6. La circulación de estos discursos: producción, lectura y reproducción**

¿Cuál fue la circulación de estos discursos? ¿Cómo fueron leídos e interpretados durante el tiempo de su producción y con el correr de los tiempos?

Es interesante el caso del *Manual do guerrilheiro urbano* de Carlos Marighella (1969) que el autor escribió con el objetivo de usar este manual para resistir y oponerse a la dictadura militar sin permanecer inactivos siguiendo ciertas instrucciones concretas para entrar en la lucha. La difusión de este manual la logró el autor en un principio a través de copias mimeografiadas y folletos impresos (es decir, a través de copias clandestinas de circulación entre militante y militante, en una “red de difusión militante”). Así lo expresa el propio Marighella (1969) en su prólogo:

Cada camarada que se opõe a ditadura militar e deseja resistir fazendo alguma coisa, mesmo pequena que a tarefa possa parecer. Eu desejo que todos que leram este manual e decidiram que não podem permanecer inativos, sigam as instruções e juntem-se a luta agora. Eu solicito isto porque, baixo qualquer teoria e qualquer circunstâncias, a obrigação de todo revolucionário é fazer a revolução.

Um outro ponto importante é não somente ler este manual aqui e agora, mas difundir seu conteúdo. Esta circulação será possível se aqueles que concordam com estas idéias façam cópias mimeografadas ou folhetos impressos, (sendo que neste último caso, a própria luta armada será necessária) (Marighella, 1969:3).

En el siglo XXI, su circulación continúa gracias a la acción concreta del grupo anarquista rizomático brasileño “Coletivo Sabotagem” que se dedica a la defensa de la libertad de información y por la extinción de patentes y de los derechos editoriales, considerados desde la óptica de este grupo como nocivos al justo intercambio de conocimiento para el surgimiento de un mundo mejor. Este colectivo digitalizó textos, imágenes y documentos relacionados con la temática anarquista. La Câmara Brasileira do livro procesó a este colectivo anarquista a partir de una de las editoriales asociadas. Sus miembros nunca fueron procesados porque no pudieron

ser localizados. Lo único que las autoridades lograron es dar de baja la página: [www.sabotage.revolt.org](http://www.sabotage.revolt.org) Pero por efecto de la viralización de Internet casi los textos y todo el acervo bibliográfico sigue circulando en otros sitios clandestinos en la Web, como es el caso de “Coletivo Biblioteca Clandestina” <http://bibliotecaclandestina.tumblr.com/> que incluso ofrece guías prácticas de piratería de digitalización de libros y se reciben donación de colaboradores y una de las leyendas del sitio es: “Cultura pra cuspir na estrutura!”. Para este trabajo hemos consultado la edición preparada por Sabotage que se encuentra alojada en: <http://www.marxists.org/espanol/index.htm> Es notable pensar que la red de distribución de copias mimeográficas de Marighella se ha transformado hoy en la contribución viral de estos grupos o colectivos anarquistas.

## **7. Sistemas de comunicación informales para la circulación de los discursos testimoniales**

Guillard (2013) reconoce la dificultad de los prisioneros no solo en cuanto a los maltratos físicos y las vejaciones sino a la incomunicación y el silenciamiento parcial y total. ¿Cómo se hace para romper con este aislamiento? ¿Cómo se logra comunicar lo incomunicable? ¿Cuáles son las estrategias, recursos y técnicas? Guillard (2013) describe varios sistemas de comunicación ingeniosos, creativos y eficaces implementados por los presidiarios argentinos que hemos organizado en este esquema conceptual:

### **SISTEMAS DE COMUNICACIÓN**

### **FUNCIÓN**

Código Morse	Comunicarse a través de la pared de la celda
Lenguaje a señas	Mandar mensajes entre pabellones
Palomas, palomitas o libros	Transmitir paquetes a otro pabellón
Caramelito	Para comunicarse con el exterior. Los “caramelos” eran mensajes escritos en papel de cigarrillo, muy chiquitos, que salían gracias a la ayuda de los presos comunes, quienes los

	hacían pasar a sus familiares, quienes los hacían pasar a los familiares de los presos políticos. Por ese medio, pasaron cartas, poemas, cuentos. Escondido en la boca u en la oreja.
Cartas (correo)	Por letrinas para comunicarse entre presidiarios <sup>2</sup>
Canuto	Un papel de cigarrillo escrito con cursos o novedades oculto en la vagina o en el ano.
Bemba	Comunicación intersectorial e interpersonal. “Fragmentos de un discurso desarmado y precario. Frases transmitidas de celda en celda, de pabellón a pabellón, e incluso de prisión a prisión. Comentadas, elaboradas, transformadas en los patios de recreo y en visitas. Retenidas tenazmente algunas, rechazadas otras. Alimentos de la esperanza y, a veces, del miedo. Pero sobre todo, exorcismo contra la ignorancia, la desinformación, la incertidumbre”. Emilio de Ípola (2005: 16).

Pero estos sistemas de comunicación no solo permitieron vincular, transmitir y conectar a los presidiarios entre sí y con familiares y allegados en el exterior, sino que también lograron preservar como si fuera un fenómeno de viralización y almacenaje de Internet, buena parte de la creación poética de militantes presos. La resistencia verbal en el encierro se canaliza de diferentes formas: 1) la memorización de partes de la obra creada a través de estra-

---

<sup>2</sup> El portal Infojus Noticias seleccionó doce de las más de quinientas Cartas de la dictadura, que atesora la Biblioteca Nacional. Todas conservan la espontaneidad del instante en que se escribieron, sin la sospecha de la dimensión del genocidio. En la zona límite entre la vida privada y la política, este material testimonial permite pensar la dictadura desde el día a día de la vida cotidiana. Artistas y escritores se sumaron para darles voz. Se pueden consultar en: <http://cartas.infojusnoticias.gov.ar/>

tegrías nemotécnicas como el uso de los sistemas de fórmulas poéticas y narrativas de la narrativa oral tradicional (a menudo los autores describen este proceso creativo con la creación de varios “borradores mentales”. Un ejemplo concreto es el proceso de creación de la novela *La mansión del tirano* del uruguayo Carlos Liscano que, según palabras del propio autor, tendría al menos seis versiones desde la primera idea original concebida en la cárcel de La libertad., 2) la lectura compartida con compañeros de celda o presidiarios de otros pabellones como primeros lectores de obras inéditas (esta lectura compartida posibilita en ocasiones la escritura colectiva o cooperativa, por los comentarios y sugerencias) y 3) la viralización del lenguaje a través de “mulas comunicativas” como pueden ser parientes, militantes, allegados que recogen y salvaguardan obras inéditas y luego intentan su difusión a través de publicaciones clandestinas o ediciones en el extranjero.

#### **8. Lecturas compartidas de autores de relatos testimoniales**

¿Qué leían durante su encierro estos autores o estos intelectuales? ¿Existen algunas coincidencias o se puede hablar de “macrolectores testimoniales”: es decir ciertas políticas lectoras comunitarias iberoamericanas?

Cada preso leía con su pasado a cuestas, con su historia personal o con lo que conocía o había experimentado de la historia colectiva. La posible transformación del individuo a través de la lectura dependía de un sinfín de factores que vuelven imposible toda generalización. Estaban los que leyendo hallaron un modelo ético a seguir o, al menos, hallaron la ilustración práctica de una serie de valores a los que aspiraban o en los que confiaban; estaban los que leyendo pudieron conocerse a sí mismos o a sus seres más queridos o se animaron a mirarse por dentro explorando territorios íntimos hasta entonces soslayados; estaban los que reafirmaban o rectificaban su fe en utopías colectivas o en sueños personales. Hubo también quienes leyendo se decidieron a escribir, a crear ellos lectura, en algunos casos de manera inmediata, como algo imposible de reprimir, dejándose avasallar por el poderoso

cauce de la palabra escrita, descubriendo una vocación. “Yo me formé en la cárcel, leyendo los libros de la cárcel, hablando sobre libros con otros presos. Eso soy”, afirmará Carlos Liscano. El propio uruguayo Liscano reconoce que lo último que leyó en prisión durante el año 1984 fue la *Montaña mágica* de Tomas Mann. Empleó la lectura de ese libro “para que la cabeza no se me dispare” (Liscano, 2007: 178), es decir como refugio para la locura o como lectura terapéutica, lo que también va a realizar un militante argentino Jozami.

Eduardo Jozami autor de sus libro *2922 días. Memorias de un preso de la dictadura* ante una pregunta sobre sus lecturas en prisión y acerca de la prohibición de leer como le sucedió a Sor Juana, él responde:

Es que estando preso, aunque Sor Juana no estaba presa pero sí en algo semejante en cuanto a encierro, una orden religiosa, vos descubriste lo que es la literatura porque la experiencia vital que tenés es muy pobre. Y la literatura te muestra todas las vidas posibles. En las cárceles en donde estuve, el criterio de admisión de libros era arbitrario. En Caseros, por ejemplo, no dejaron entrar un libro de Borges y sí uno de Gramsci. En *La montaña mágica* lo que me impresionó primero fue que la sensación que describía Thomas Mann en el sanatorio era parecida a la de la cárcel. La de que el tiempo no pasa nunca, como si hubiera tiempo para todo pero, si uno analizara su último año de vida, es de un vacío absoluto. Yo era el bibliotecario. Recuerdo que tenía un compañero que, le diera el libro que le diera, me lo devolvía al día siguiente. Un día le di *La montaña mágica* para ver qué hacía, pero igual me lo devolvió al día siguiente. Se había pasado la noche sin dormir, seguro. El leía como quien pasa una prueba y se dispone a enfrentarse a otra. Recuerdo también que cuando salía al

patio todos se me acercaban y me hablaban no tanto de política como de los libros que leían. No solamente me venían a pedir. De repente un flaco me decía: “Estuve leyendo Luz de agosto de Faulkner”. Llegué a pensar: “Pero qué nivel tienen estos muchachos”. Hasta que un compañero me bajó a tierra: “Gil, te hablan de libros porque sos el bibliotecario” (Moreno, 2014)<sup>3</sup>.

En el contexto de una biblioteca carcelaria el libro recibe un tratamiento semejante al de los reclusos, así, permanece como un objeto inaccesible, innecesario, ignorado, desconocido y cautivo. Y esto se comprende desde una política carcelaria de represión y control. Como es el caso en la Argentina del Reglamento penitenciario aprobado el 26 de diciembre de 1974 (mediante el decreto 2023) durante la presidencia de María Estela Martínez de Perón, en el que las prohibiciones y censuras por la posesión de material de lectura son mayores para los detenidos políticos que para los procesados por delitos “comunes”:

Art. 171.- Los libros y revistas de libre circulación en el país únicamente serán recepcionados en la Unidad, en forma personal, provenientes del familiar reconocido reglamentariamente.

Art. 172.- Los mismos serán requisados minuciosamente y, de no existir impedimentos que afecten la seguridad de la Unidad, serán entregados al interno de acuerdo a las disposiciones pertinentes.

Art. 173.- La Unidad proveerá sin cargo, diariamente, de un ejemplar por pabellón del diario de la zona, para información de los internos. La Dirección adoptará al respecto las medidas para su normal cumplimiento y las restricciones que estime convenientes.

---

<sup>3</sup> Cfr. María Moreno. “Los días contados”, *Radar*, *Página 12*, domingo 27 de abril de 2014. En línea: <http://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/radar/9-9694-2014-04-27.html> Consultado: 8/3/2016



Art. 174.- El interno podrá tener en su alojamiento, como máximo para su lectura e información, 3 (tres) libros y 2 (dos) revistas, los que podrán ser renovados sucesivamente en el plazo que se determine (Garaño, 2008: 83).

## **9. Conclusión**

El examen de los discursos testimoniales iberoamericanos en el periodo dictatorial como postdictatorial en el cono Sur reclama el trabajo de redes para intentar vincular tanto estos escritos como sus autores. En este sentido, la metodología del análisis de redes en sus variantes de lecturas compartidas, difusión editorial de los textos, sistemas de comunicación informales de estos discursos, entre otros aspectos, permitirían dar cuenta de todo un entramado testimonial en los cuales los militantes interactúan consciente o inconscientemente con otros militantes en nuestro continente.

## **Bibliografía**

- Avellaneda, A. (1986). *Censura, autoritarismo y cultura: Argentina 1960-1983/ 1 y 2*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- Bacci, C. y Oberti, A. (2014). “Dossier: Testimonio: debates y desafíos desde América Latina”, *Clepsidra*, vol 1, n. 1. [<http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/clepsidra/issue/view/Clepsidra.%20Revista%20Interdisciplinaria%20de%20Estudios%20sobre%20Memoria.%20Marzo%202014.%20A%C3%B1o%201%2C%20N%C3%BAmero%201, con acceso el 19/09/2014>].
- Bascuñán, B. (2012). *Editores y editoriales en dictadura*. Santiago: Museo de la memoria y de los derechos humanos. [<http://www.cedocmuseodelamemoria.cl/wp-content/uploads/2012/06/Editores-y-editoriales-en-dictadura.pdf, con acceso el 04/10/2013>].
- Cortez Ervilha, G.; Laís de Oliveira, L. y Conde Feitosa, L. M. G. (2009). “O poeta guerrilheiro: Carlos Marighella e o Regime militar (1964-1969)”. Em

- Jornada dos cursos de historia, geografia e arquitetura: "Espaço, história e globalização"* (142-152). Anais, 26 a 30 de maio de 2009, Bauru, SP. [[http://www.usc.br/biblioteca/pdf/jor\\_2009\\_hist\\_geo\\_arq.pdf](http://www.usc.br/biblioteca/pdf/jor_2009_hist_geo_arq.pdf), con acceso 12/10/2013].
- Dalmaroni, M. (2004). *La palabra justa: Literatura, crítica y memoria en la Argentina, 1960-2002*. Mar del Plata, Melusina, Santiago: RIL.
- da Silva Tavares, C. (2007). *A perspectiva da mulher como resistência às configurações ideológicas do dictador latino-americano: o romance de Julia Alvarez e de Mario Vargas Llosa*. Tese de Doutorado en Literatura Comparada. Orientadora: Profa. Dra. Márcia Hoppe Navarro. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Letras. Programa de Pós-graduação em Letras. Área: Estudos de literatura. Especialidade: Literatura comparada. Linha de pesquisa: Estudos culturais e literários de gênero.
- De Armas, G. y Garcé, A. (1997). *Uruguay y su conciencia crítica. Intelectuales y política en el siglo XX*. Uruguay: Trilce.
- de Diego, J. L. (2006). "Dictadura y democracia: la crisis de la industria editorial". En J. L. de Diego (dir.) *Editores y políticas editoriales en Argentina (1880-2000)* (163-208). Buenos Aires/ México, Fondo de Cultura Económica.
- Fernández Benítez, H. M. (2010). "The moment of testimonio is over": problemas teóricos y perspectivas de los estudios testimoniales", *Íkala, revista de lenguaje y cultura*, v. 15, n. 24, enero-abril, 47-71.
- Ferraro Osorio, M. (2010). "Los manuscritos de El método y otros juguetes carcelarios". En: C. Liscano. *Manuscritos de la cárcel* (43-58). Edición Fatiha Edmhand. Montevideo: Ediciones del caballo perdido.
- Flores, N. (2000). "Dos voces en pugna: la historia oficial como narrativa de legitimación y el relato testimonial chileno 1973-1989", *Cyberhumanitatis: revista de la Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad de Chile*, n. 14. [<http://www2.cyberhumanitatis.uchile.cl/14/tx15nflores.html>, con acceso 19/09/2013].
- Garaño, S. (2008). "Entre resistentes e 'irrecuperables': Memorias de ex presas y presos políticos (1974-1993)". Tesis de licenciatura. Directora: Sofia Tiscornia. Carrera: Licenciatura en Ciencias Antropológicas. Orientación sociocultural. Defendida el 25 de marzo de 2008. Facultad de Filosofía y Letras. Departamento de Ciencias Antropológicas. Universidad de Buenos Aires.

## Innovación, estrategias y abordajes

- Gaspari, E. (2002). *As ilusões armadas. 2. A ditadura Escancarada*. Rio de Janeiro: Editora Intrínseca.
- Ginzburg, C. (2010a). “La prueba, la memoria y el olvido”, *ContraHistorias. La Otra Mirada De Clío, segunda serie, n. 14, México, marzo-agosto*, 105-116.
- Ginzburg, C. (2010b). *El hilo y las huellas. Lo verdadero, lo falso, lo ficticio*. Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.
- Guillard, A. (2013). «Resistencia y poesía en las cárceles argentinas (1976-1983)», *Amerika*, 8. [<http://amerika.revues.org/3904>, con acceso 20/06/15].
- Goicochea, A. L. (2000). *El relato testimonial en la literatura argentina de la literatura de fin de siglo*. Tesis de doctorado. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. [<http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.5/te.5.pdf>, con acceso 17/07/2013].
- González, C.; Scavino, D. et Ventura, A. (2010). *La violence politique dans la culture du Rio de la Plata des années 1960 à nos jours*. Bordeaux: Ameriber.
- Invernizzi, H. y Gociol, J. (2002). *Un golpe a los libros: represión a la cultura durante la última dictadura militar*. Buenos Aires, Eudeba.
- Izaguirre, I. (1994). *Los desaparecidos: recuperación de una identidad expropiada*. Buenos Aires: CEAL.
- Jelin, E. (2014). “Las múltiples temporalidades del testimonio: el pasado vivido y sus legados presentes”, *Clepsidra. Revista Interdisciplinaria de Estudios sobre Memoria, n. 1, marzo*, 140-163.
- Jelin, E. (2002). *Los trabajos de la memoria*. Madrid: Siglo XXI.
- José, E. (1997). *Carlos Marighella: o inimigo número um da Ditadura Militar*. São Paulo: Casa Amarela.
- Liscano, C. (2009). *Ejercicio de impunidad. El caso Gelman*. Buenos Aires: Distal.
- Liscano, C. (2007). *El escritor y el otro*. Montevideo: Planeta.
- Lizama, P. (2008). “Las manos al fuego: novela negra, memoria, identidad”, *Curso de entrega Premio Fundación José Nuez a José Gai, Taller de Letras, n. 42*, 201-209.
- Marighella, Carlos, (1969); *Manual do guerrilheiro urbano*, [WWW.SABOTAGEM.REVOLT.ORG](http://WWW.SABOTAGEM.REVOLT.ORG), <https://www.documentosrevelados.com.br/wp-content/uploads/2015/08/carlos-marighella-manual-do-guerrilheiro-urbano.pdf>

- Menchú, R y Burgos, E. (1983). *Me llamo Rigoberta Menchú y así me nació la conciencia*. La Habana: Casa de las Américas.
- Moraña, M. (1988) *Memorias de la generación fantasma*. Montevideo: Monte Sexto.
- Pedro, J. M. e Scheibe Wolff, C. (Organização) (2010). *Gênero, Feminismos e Ditaduras no Cone Sul*. Florianópolis: Ed. Mulheres.
- Pino, M. (2000). "Hacia una configuración de los corpus de postgolpes en el cono sur", *Universum*, n. 15, 233-240.
- Prada Oropeza, R. (1986). "De lo testimonial al testimonio: notas sobre el deslinde del discurso testimonio". En: R. Jara et al (eds.). *Testimonio y literatura* (7-21). Minneapolis: Institute for the Study of Ideologies.
- Riccio, A. (1991). "Lo testimonial y la novela-testimonio. El pacto testimonial", *Anales de literatura hispanoamericana*, n. 20, 249-262.**
- Román, M. (2007). "Bibliotecas en el tratamiento penitenciario", *Información, cultura y sociedad*, n. 16, 35-54.
- Strejilevich, N. (1991). "Literatura testimonial en Chile, Uruguay y Argentina. 1970-1990". A Thesis submitted in partial fulfillment of the requirement for the degree of doctor of philosophy in The Faculty of Graduate Studies. The University. September.
- Suárez Gómez, J E. (2011). "La literatura testimonial como representación de pasados violentos en México y Colombia: "siguiendo el corte" y "guerra en el paraíso", *Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana*, a VI, n. 11, enero-junio, 57-82.
- Tauzin Castellanos, I. (coord.). (2009). *Prisons d'Amérique latine: du réel à la métaphore de l'enfermement*. (Hommage de l'ERSAL à Yves Aguila) Bordeaux: Presses Universitaires de Bordeaux, coll. Maison des pays ibériques.
- Verbitsky, H. (1995). *El vuelo. "Una forma cristiana de morir"*. *Confesiones de un oficial del armada*. Buenos Aires: Planeta.
- Yúdice, G. (1992). "Testimonio y concientización". *Revista de crítica literaria latinoamericana. La voz del otro: testimonio, subalternidad y verdad narrativa*, a. XVIII, 36, 2.º semestre, 207-227.
- Zó, R. (2016). "La violencia dictatorial latinoamericana desde la mirada de Carlos Liscano". *Caderno de letras*, n. 26, jan-jun, 179-200 [<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/cadernodeletras/article/view/8824>, con acceso 2/10/2016).

# Abordajes reticulares sobre los colegios invisibles

Alejandro Paredes

## 1. Introducción a la metodología del Análisis de Redes Sociales

El análisis de redes sociales (también conocida por su sigla ARS) es una metodología que se abrió paso en diversas disciplinas humanas y sociales. Su nueva perspectiva ha logrado instaurar nuevos problemas de investigación interdisciplinarios.

Esta metodología permite conciliar las teorías que hacen énfasis en el comportamiento individual con las teorías sociales estructurales. El individualismo metodológico ha explicado a los procesos sociales a partir del comportamiento de sus individuos. Algunos de sus defensores como John Watkins (1968) entienden que los constituyentes últimos del mundo social son los individuos que actúan a la luz de sus disposiciones y de la comprensión de la propia situación. En oposición el holismo metodológico entiende a los individuos como productos de la sociedad, la cual les impone límites a sus deseos. Para Pouillon (1967) el análisis estructuralista parte de dos conceptos principales, el de totalidad y el de interdependencia. Al contrario de un análisis atomista, el estructuralismo busca las relaciones entre ellos y le otorga un valor preponderante al concepto de *posición*. Algunas críticas al estructuralismo provinieron del escaso valor que le otorgaba a la temporalidad, a las rupturas, a las discontinuidades (Sartre) y en las ciencias sociales, al individuo. Un intento de superación fue el “marxismo analítico” propuesto por Jon Elster (Pedroza, 2000) que combinó la teoría de Marx con la teoría de juegos que intentaba explicar las acciones

de los actores a partir de las estrategias que nacen de la interdependencia de las decisiones de sus pares. Para Yturbe (1993) existen tres posiciones frente al debate entre el holismo y el individualismo metodológico. Una de ellas es entender a ambos presupuestos como irreconciliables. La segunda posición consiste en adoptar una u otra según el objeto a estudiar. Finalmente la tercera postura entiende al individualismo y al holismo metodológico como complementarios. En sintonía con la tercera postura, los defensores del ARS (Granovetter 1973; Wellman 2000, entre otros) plantean que es un gran aporte a la sociología ya que puede vincular las explicaciones macrosociales con el estudio de las dinámicas a nivel micro. Wellman (2000) afirma que el estudio de las relaciones sociales estructuradas constituye una fuente más poderosa de explicación sociológica. La virtud de las ARS es que supera al individualismo metodológico y permite encontrar regularidades sociales en los individuos causadas por su ubicación estructural, antes que por su afiliación categorial equivalente.

El ARS abreva de los paradigmas cuantitativo y cualitativo. Debido al intenso uso de las matemáticas es fácil identificar el ARS con los métodos cuantitativos. Sin embargo en la base de la reconstrucción de las redes sociales la elección por cualquiera de los dos paradigmas es posible. Existen dos métodos de reconstrucción de redes sociales según se requiera hacer un análisis sociocéntrico o egocéntrico. El análisis sociocéntrico es más cercano al enfoque cuantitativo por dos razones principales. La primera es que parte de un censo a la población total a analizar con la que se construye una matriz relacional binaria; la segunda razón es la necesidad de este método de cuantificar las variables y los atributos de cada individuo de la red. Los análisis sociocéntricos reconstruyen la red a partir de una población definida previamente para estudiar las interacciones entre sus miembros. En oposición, el método egocéntrico de redes sociales está más ligado al paradigma o enfoque cualitativo ya que la reconstrucción de la red parte de la perspectiva del actor entrevistado. El análisis egocéntrico parte de uno o más actores (a los que se llaman egos) a quienes se le pregunta

sobre su red social a partir de generadores de nombres. A las personas u organizaciones que ego mencione se les llama *alter* (como es una palabra latina, el plural es *alteri*). A diferencia del estudio sociocéntrico, los límites de la población analizada son difusos y pueden no ser conocidos por el investigador. El análisis egocéntrico por olas involucra entrevistar a muchas personas ya que se ha establecido como criterio que se puede conocer el comportamiento de una ego-red si se conoce cómo mínimo a 35 alteri<sup>1</sup>. Luego de realizada la entrevista y obtenido el grafo de la red se le pregunta al ego sus impresiones al mostrarle la red. Esta devolución es muy importante para el establecimiento de hipótesis por parte del investigador.

Un último aspecto son los recaudos metodológicos para reconstruir fidedignamente redes sociales que ya no existen en el presente. Esto atañe más fuertemente a los análisis egocéntricos. Algunos campos como la historia, la antropología y la psicología han requerido el rastreo de redes sociales que ya son inexistentes en el presente pero cuyo legado (ya sea social o como huella de la experiencia individual) es importante recuperar. La Historia del Pasado Reciente sin desatender el uso de documentación escrita (uso monopolizado por la historia tradicional), en general prioriza trabajar con técnicas de recolección de las ciencias sociales (como las entrevistas, encuestas o las historias de vida). Estas herramientas, muy útiles para la reconstrucción de escenarios del pasado cercano, presentan a su vez algunos obstáculos debido a la influencia del contexto actual en el informante. Algunos estudios sobre la memoria han revelado como actúa en el entrevistado su edad, las reflexiones del entrevistado sobre los sucesos luego que estos acontecieron (la descripción de los hechos pueden variar según si el resultado de esa acción fue positivo o negativo y pueden incluir justificaciones, exageraciones, etc.), la luchas presentes por la apropiación del pasado y hasta procesos psicológicos

---

<sup>1</sup>Este criterio es defendido principalmente por el Dr. José Luis Molina y su grupo de investigación de redes personales de la Universidad Autónoma de Barcelona.

(Lavabre, 2003). Estas objeciones pueden ser mayores al intentar vincular los Análisis de Redes Sociales y el pasado reciente. Esto puede minimizarse si se confronta las técnicas de recolección cualitativas con algún tipo de fuente primaria de la época (documentos institucionales, filmes, prensa, entre otros) para relativizar las percepciones del presente sobre la reconstrucción de redes sociales del pasado. Además, es importante utilizar las mismas fuentes para la reconstrucción de todos los miembros de la red. Si se hace entrevistas para encontrar una red o si se opta por tomar un listado de afiliados a un partido político se debe mantener el mismo método a lo largo de la reconstrucción de toda la red, en caso contrario algunos actores pueden aparecer predominantes sobre otros.

## 2. Propiedades de las redes Sociales

Una red social, es un conjunto de actores sociales y una o más relaciones sociales definidas sobre ellos (Doreian, 2000). El análisis de redes sociales es una aproximación que se orienta hacia el estudio de las estructuras sociales surgidas de la recurrencia de las relaciones entre los actores, sean estos personas, grupos o países (Porrás, 2010). A cada actor de la red se lo denomina “nodo” y a las relaciones entre ellos “Lazos o vínculos”. Los vínculos pueden ser dirigidos de un nodo hacia otro (en ese caso se llama *arco*) o ser recíproco entre los dos nodos, llamado *arista* (Doreian, 2000). El número de nodos con los que está en contacto directo un nodo se llama *grado* o en inglés *degree* (Freeman 1978/79). A su vez los vínculos pueden ser fuertes o débiles. La fuerza de un vínculo es una combinación del tiempo, la intensidad emocional, intimidad (confianza mutua) y los servicios recíprocos. Generalmente son vínculos múltiples ya que intercambian más de un bien: recursos tangibles, afecto, información, etc. (Granovetter, 1970).

Las propiedades más importantes que generalmente son analizadas en una red son: distancia, intermediación, centralidad, densidad, subgrupos y equivalencia estructural. La *distancia* entre los



nodos se refiere a un límite más allá de la cual no es factible comunicarse debido a los costos y distorsiones que acarrea cada acto de transmisión (Harary et al. 1965:157, citado por Granovetter, 1970). Por ejemplo en “ $A \rightarrow G \rightarrow M \rightarrow X \rightarrow F$ ” la distancia entre A y F es de 4 *geodésicos*. Un geodésico es el camino más corto entre un par de puntos (Freeman 1978/79) y la distancia o cercanía es el número de geodésicos entre dos puntos. La *Intermediación* (betweenness) es la capacidad de los nodos que están en las geodésicas que unen un par de puntos (Freeman 1978/79). Si G, M o X no quieren A no puede llegar a F. También pueden alterar o “cobrar” la información que deben transmitir. Dos conceptos subsidiarios al de intermediación es el de *Puente* (el único vínculo en el camino entre dos puntos. Granovetter, 1970) y el de *Punto de corte* (es un nodo en el único camino entre dos puntos. Porras, 2010). La *Centralidad* se refiere al nodo con mayor grado nodal, capacidad de mediación y cercanía con los otros nodos de la red (Freeman, 1978/79: 215-239). La *densidad* es la totalidad de los lazos existentes sobre la totalidad de los lazos probables. Finalmente, si una red no es muy compacta es probable que posea *subgrupos* que, según sus características, se llaman *cliques*, *clusters*, *components*, *circles* o *cores* (Herrero, 2000).

### **3. La construcción de redes sociales de intelectuales y los Colegios Invisibles.**

Como ya se afirmó, el ARS puede otorgar a los estudios históricos del pasado reciente herramientas para entender las dinámicas de redes sociales ya inexistentes ya que sitúa al pensador como emergente y portavoz de su contexto. La Historia de las ideas al centrarse en la evolución del pensamiento de la humanidad a través de sus culturas, en muchas ocasiones queda presa de un individualismo metodológico perdiendo de vista al contexto del pensador. De todos modos, optar por la metodología del ARS no implica descartar la riqueza de la individualidad de los miembros de la red (muy importantes para la historia de las ideas) porque pueden utilizarse a través del estudio de los atributos de los miembros

de la red. Los investigadores han reconstruido las relaciones entre los intelectuales usando distintas estrategias metodológicas. Como ejemplo podemos mencionar que existen estudios de redes de coautoría que indagan en los procesos de cooperación científica (Alcaide González, Alonso Arroyo, González de Dios, Sempere, Valderrama Zurián y Benavent, 2008); que parten de redes encontradas entre coautores que publican en una revista (Chiroque-Solano y Padilla-Santoyo, 2009), que son herramienta de comparación de género (Alcaide González, Agulló Calatayud, Valderrama Zurián, y Benavent, 2009) o del comportamiento de los investigadores de distintas disciplinas (Molina, Muñoz Justicia y Domelech, 2002). En todos los casos, el uso del ARS se centró en los modos en que los científicos favorecieron la circulación de ideas.

Asimismo, la perspectiva de construcción de la red de intelectuales puede partir del método sociocéntrico, es decir del análisis de las vinculaciones existentes en una población definida; o por el contrario, del método egocéntrico indagando las vinculaciones a partir de uno o más intelectuales. Luego de reconstruida es factible vincular su análisis con trayectorias individuales o con la indagación de Colegios Invisibles.

En la década de 1970 Diane Crane utilizó la acepción de Colegios invisibles (ya usada en el siglo XVII), como un concepto sociológico que se refiere a formas de intercambio de información entre científicos (Gracia Guillén, 2005). Los colegios invisibles son conjuntos de personas que estudian campos semejantes y que se comunican mutuamente por algún medio informal (López Piñero y Terrada 1992), esto da origen a redes que favorecen la divulgación científica y el debate de teorías. Los colegios invisibles pueden manifestar distintas jerarquías entre sus miembros según las trayectorias individuales. Las posiciones centrales de un colegio están ocupadas por autores de mayor producción y visibilidad, ellos actúan como principales receptores y difusores de información (Iñiguez, Peñaranda y Martínez, 2006). Para Peñaranda Ortega y Vidal (2005), el autor desde donde se reconstruye el colegio invisible

debe llamarse “autor definido”, los coautores o partícipes de obras colectivas “colaboradores directos” y los coautores de los coautores “colaboradores cercanos”.

En cuanto a los colegios invisibles, algunos métodos para reconstruirlos son el rastreo de redes de citas, los trabajos en coautorías, las asistencias a congresos y las redes epistolares. También las obras colectivas pueden considerarse restos materiales de colegios invisibles siempre que hayan nacido fruto de debates e interacciones previas entre sus miembros (por esta razón, es necesario analizar el origen de cada publicación). Para el análisis de los colegios invisibles a partir del análisis de redes sociales, la distinción entre coautorías y publicaciones colectivas es muy importante. Los primeros implican la firma de un mismo texto por parte de dos o más autores, en tanto que en lo segundo cada autor ha realizado su escrito y lo suma a un libro común o a un dossier de una revista. Como ya se observó en los ejemplos mencionados anteriormente, los estudios a partir de coautorías están más avanzados. Esto se debe a que la coautoría implica reflexiones conjuntas y discusiones entre sus miembros. En las obras colectivas esto no es tan transparente. Si bien *a priori* se puede afirmar que toda publicación colectiva es manifestación de un colegio invisible (en cuanto son intelectuales que se han agrupado bajo una temática afín), lo interesante es reconstruir las prácticas asociativas que permitieron el nacimiento de la publicación. De este modo puede demostrarse la existencia del colegio invisible a partir del análisis de la génesis de la obra colectiva.

#### **4. Algunas opciones metodológicas para el estudio de redes de intelectuales**

A continuación analizaremos distintas opciones metodológicas para la aplicación del análisis de redes sociales a redes de intelectuales y las ilustraremos con ejemplos tomados de investigaciones concretas.

#### **4.1. El Método sociocéntrico en coautorías**

Comenzaremos describiendo un caso de método sociocéntrico de construcción y análisis de una red de intelectuales. En esta situación el investigador obtiene la totalidad de los elementos que conforman la población pero ignora la relación entre ellos. El análisis consiste en definir la relación a analizar y posteriormente asociar a los componentes de esa población. En síntesis, los pasos serían: 1) obtener la población total a analizar; 2) definir operativamente la relación (algunos de ellos podrían ser coautoría, publicación colectiva, influencia académica, enfrentamiento teórico, etcétera); 3) vincular a los miembros según esa relación definida operativamente; y 4) analizar la red encontrada.

Como ejemplo del método sociocéntrico tomaremos a un estudio sobre las publicaciones de la Editorial Tierra Nueva en la década de 1970. Esta editorial fue un organismo de difusión de personas vinculadas al Consejo Mundial de Iglesias cuya sede central se encuentra en Ginebra, Suiza, por esta razón sirvió como instrumento de divulgación de pensadores europeos en América Latina. Sus oficinas se encontraban en Montevideo y en Buenos Aires y funcionaron hasta unos años después de los golpes militares de Uruguay (1973) y de Argentina (1976). Tierra Nueva publicó libros y revistas. En la década de 1970 los libros aparecieron organizados temáticamente en cinco bibliotecas (Popular; Mayor; Científica; Literatura Diferente e Iglesia y Sociedad) y tres colecciones (Proceso, Iglesia y Desarrollo y Jesús de Nazaret). Las revistas fueron: Cristianismo y sociedad (1970-1975); Cuadernos de Cristianismo y Sociedad (1976-1981) y Fichas latinoamericanas (1974). A partir de las temáticas publicadas puede inferirse el fuerte sesgo latinoamericanista y cristiano de la editorial.

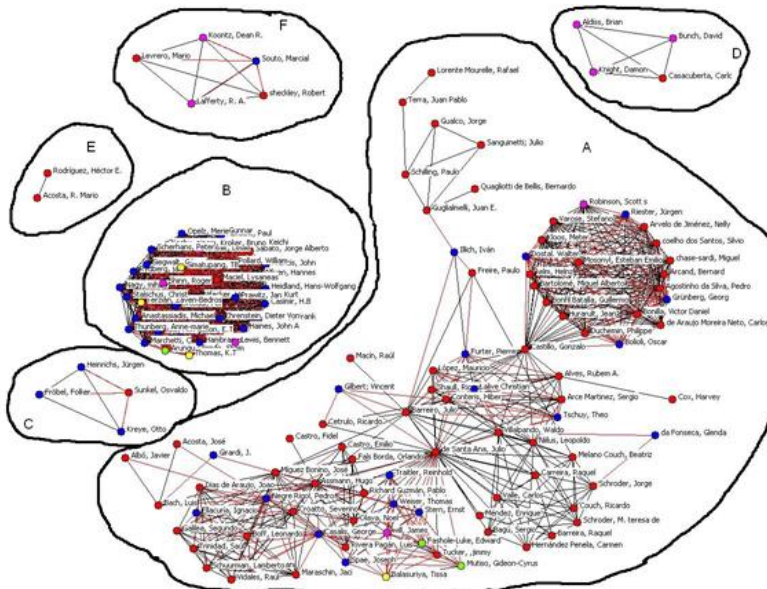
Tomando a todas estas publicaciones se vincularon a los coautores de un mismo texto, en una matriz simétrica binaria y se construyeron las redes de coautorías. De este modo se analizaron 153 autores, 63 libros publicados en coautoría en la década de 1970, como así también las revistas ya mencionadas.

**Cuadro 1: Ejemplo de Matriz de coautorías**

	Autor 1	Autor 2	...	Autor 153
Autor 1				
Autor 2				
...				
Autor 153				

Posteriormente fue graficada la red con el programa ucinet 6. para leer el grafo hay que tener en cuenta las siguientes referencias: 1) cada nodo representa a un autor que ha publicado en Tierra Nueva en coautoría y cada lazo la vinculación entre autores que escribieron un mismo texto; 2) los colores de los nodos que componen la red corresponden a: Azul para los autores europeos; rojo para los autores latinoamericanos; rosa para los autores de EEUU y Canadá; verde para autores africanos y en amarillo los autores asiáticos; 3) Los colores de los lazos son: Lazos intracontinentales en negro, lazos intercontinentales en rojo (América –Europa, América- África, Europa- África) y 4) Las letras mayúsculas señalan las seis redes independientes encontradas

**Gráfico 1: Redes de Coautoría encontradas en las publicaciones de Tierra Nueva (década de 1970)**



*Fuente: Publicaciones de la Editorial Tierra Nueva, Biblioteca del Instituto Iberoamericano de Berlín.*

Pudieron reconstruirse seis componentes (es decir 6 redes independientes entre sí) que funcionaron entorno a la editorial Tierra Nueva. Eran redes en la que intelectuales y militantes americanos y europeos se vincularon alrededor de distintos temas aglutinantes: Una red político-religiosa (que es la red con mayor impacto en las publicaciones de la editorial y que en el cuadro aparece con la letra **A**). Una red conformada entorno a la preocupación del desarrollo nuclear (marcada en el mismo cuadro con la letra **B**). Una red de investigadores del Instituto Max Planck que publicaron sobre temas económicos en la revista *Cristianismo y Sociedad* en 1974 (la red **C**). Dos redes de literatura fantástica (las redes **D** y **F**)

y una pequeña que incluye a una polémica sindical uruguaya (la red E). El siguiente cuadro se detiene en las principales características de las redes de coautoría encontradas.

**Cuadro 2: Redes de coautoría en las publicaciones de Tierra Nueva (década de 1970)**

Red	Tema principal sobre el que publicaba la red	autores por red	Origen de los autores		
			europeos	americanos	Otros
<b>A</b>	Perspectiva político-religiosa sobre A. Latina	98	26,6%	70,4%	3%
<b>B</b>	Proliferación nuclear	40	72,5%	17,5%	10%
<b>C</b>	Desarrollo económico internacional	4	75%	25%	-
<b>D</b>	Literatura	4	-	100%	-
<b>E</b>	Sindicalismo uruguayo	2	-	100%	-
<b>F</b>	Literatura	5	20%	80%	-
<b>Total</b>		153	59	87	7
<b>%</b>		100%	39,1%	56%	4,9%

*Fuente: publicaciones de la editorial Tierra Nueva, década de 1970.*

Los lazos permiten apreciar distintos niveles de integración a la red. De hecho hay autores que están ligados a un solo autor (Harvey Cox, Raúl Macín, entre otros) y otros que fueron coautores junto a una gran cantidad de miembros de la red como Julio de

Santa Ana que está vinculado a 49 personas (recordemos que Santa Ana fue director de Tierra Nueva) o Gonzalo Castillo Cárdenas y Hugo Assmann, ambos enlazados a 32 autores. En la red A también pueden encontrarse cliques o subgrupos, dos de ellos por ejemplo, son fácilmente identificables en la parte superior de la red ya que se han vinculado al resto gracias a un solo nodo. Nos referimos al subgrupo unido a través de Gonzalo Castillo Cárdenas y a un clique menor conectado por Iván Ilich. Otros es más difícil verlos. En total identificamos a 18 subgrupos, caracterizados por una fuerte relación interna y una débil relación con el resto de la red. Algunos de estos cliques se articularon alrededor de teólogos, pedagogos, economistas, de modo que pueden pensarse a cada cliqué como colegios invisibles que actúan como un espacio de intercambio entre intelectuales envueltos por las mismas preocupaciones.

#### **4.2. El Método Egocéntrico en publicaciones colectivas**

El segundo caso se trata de un método egocéntrico para la reconstrucción de una red. Para ello, se parte de un actor y se va indagando sobre otros actores con los que se va relacionando. Los pasos serían los siguientes: 1) seleccionar el actor (normalmente llamado “ego”); 2) definir operacionalmente la relación; 3) utilizando al ego como fuente, obtener a los otros actores con los que se relaciona; 4) graficar y analizar la red obtenida.

Como ejemplo se ha tomado al teólogo y filósofo jesuita llamado Ignacio Ellacuría. En primer lugar se definieron los libros colectivos que serán analizados. Se construyó a partir de 10 capítulos encontrados en 5 libros colectivos publicados entre 1977 y 1990. Se excluyeron dos obras colectivas con artículos de Ellacuría publicados posmortem pero que en realidad son re publicaciones de artículos anteriores y no pueden ser utilizados como pruebas de la existencia de una red con los otros autores cuando estuvo vivo. Se trata de los libros: “Universidad y Cambio Social (los jesuitas en El Salvador)” de 1990 y “Conceptos fundamentales del Cristianismo” de 1993.



El segundo paso fue el de analizar a los autores. El siguiente cuadro contiene a los otros autores que participaron junto a Ellacuría en los libros que conformaron el corpus.

**Cuadro 3: Publicaciones colectivas en las que participó I. Ellacuría (1977-1990)**

Libro	Coautores (sin Ellacuría)	Nº
Jesús: ni vencido ni monarca celestial: imágenes de Jesucristo en América Latina (1977)	José Míguez Bonino, Jaci Maraschin, <b>Leonardo Boff</b> , João Dias de Araujo, Saul Trinidad, Juan Stam, Pedro Negre Rigor, Georges Casalis, Segundo Galilea, Severino Croatto, Hugo Assmann, Raúl Vidales y Lamberto Schurman.	13
Iglesia de los pobres y organizaciones populares (1978)	Oscar Romero, Arturo Rivera y Damas, <b>Jon Sobrino</b> , Tomas R. Campos	4
Implicaciones sociales y políticas de la Teología de la liberación (1989)	Francisco Alburquerque Llorens, José A. Deniz Espinos, Victoria Galvani, Jesús María García Añoveros, José Antonio Gimbernat, Manuel Lizcano, Juan Maestre Alfonso, José Mora Galiana, Nieves Pinillos, Juan Luis Recio Adrados, <b>Juan Luis Segundo</b> , <b>Juan José Tamayo Acosta</b> .	12
Razón, ética y política. El conflicto en las sociedades modernas (1989)	<b>Xabier Palacios</b> , Francisco Jarauta, Karl-Otto Apel, Niklas Luhmann, Giacomo Maramao, Thomas Luckmann, Eberhard Jüngel, Carlo Sini, Vincenzo Vitiello, Alain Guy, José Antonio Ardanza, Luis Gurrutxaga	12

Mysterium Liberati- onis. Conceptos fun- damentales de la te- ología de la libera- ción (2 tomos, 1990)	Roberto Oliveros, <b>Juan José Tamayo</b> , Clo- dovis Boff, Enrique Dussel, Gilberto da Silva Gogulho, Pablo Richard, Julio Lois, Álvaro Quiroz Magaña, Ana María Tepedino, Fran- cisco Moreno Rejón, Margarida Riberio Brandao, Gustavo Gutiérrez, <b>Juan Luis Se- gundo</b> , <b>Jon Sobrino</b> , Ricardo Antoncich, <b>Le- onardo Boff</b> , <b>Ronaldo Muñoz</b> , Carlos Bravo, MC Lucchetti Bingemer, Ivone Guevara, José Comblin, Pedro Trigo, José González Faus, Antônio Moser, Juan Ramón Moreno, Juan Estrada, Marcello de Cazevedo, Víctor Codina, José María Castillo, Alberto Parra, Diego Irarrazaval, Paulo Suess, Franz Da- men, Javier Jiménez Limón, Joao Libânio, Carlos Palacio, Rafael Aguirre, Francisco J. Vitoria Cormezana, Francisco Taborda, Juan Hernández Pico	40
Total de coautorías	81	

*Nota: Los autores en negrita participan en más de una publicación*

*Fuente: Elaboración propia*

Aunque son 81 coautorías son 76 personas porque cuatro de ellos escribieron dos veces y uno de los autores, Tomas R. Campos, es en realidad un seudónimo utilizado por Ellacuría. Las iniciales del seudónimo, T.R.C., es la inversión de la sigla CRT (Centro de Reflexión Teológica) institución desde la cual escribía Ellacuría (Fernández, 2006: 12). Entre los participantes sólo hay cinco mujeres: La argentina Victoria Galvani y las brasileñas Ana María Tepedino, Ivone Guevara, Margarida Riberio Brandão y M. C. Lucchetti Bingemer.

Finalmente, se indagó sobre el proceso de creación de los libros colectivos para indagar si ellos son consecuencia de un colegio invisible o no. Con respecto a los libros colectivos, al analizar el proceso de creación de los mismos, se puede afirmar que en tres de ellos hay pruebas contundentes de su surgimiento a partir de colegios invisibles, es decir de espacios de intercambios intelectuales, como congresos, jornadas y debates. Se trata de *Jesús, ni venido ni monarca celestial. Imágenes de Jesucristo en América Latina*; *Implicaciones sociales y políticas de la Teología de la liberación* y *Razón, ética y política. El conflicto en las sociedades modernas. Sobre Mysterium Liberationis. Conceptos fundamentales de la teología de la liberación* no se encontraron tantas pruebas para afirmar la existencia de un colegio invisible. Con respecto a la construcción del libro *Iglesia de los pobres y organizaciones populares*, responde a una lógica político-religiosa y se aleja de los procedimientos académicos de un colegio invisible (Esta publicación contiene cartas pastorales, declaraciones de agrupaciones religiosas sin firmas y reflexiones teológicas).

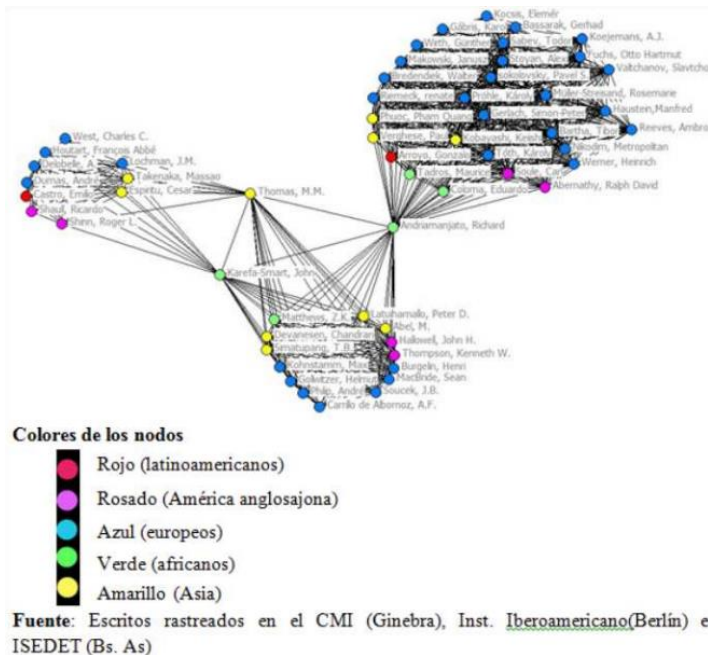
#### **4.3. Redes y análisis prosopográfico**

Otro aspecto interesante es la comparación de las redes de intelectuales con las trayectorias individuales de sus miembros con el fin de encontrar paralelismos en las biografías. Para esto, los pasos podríamos proponerlos del siguiente modo: 1) se reconstruye la red intelectual (optando por el modo sociocéntrico o egocéntrico según las características de las fuentes primarias), 2) se analiza la red y se opta por las trayectorias a investigar (por ejemplo a los nodos de mayor centralidad, a los puntos de corte o a la totalidad de los sujetos), 3) se procede al **análisis** prosopográfico, es decir se profundiza en cada biografía y se realiza un estudio comparativo de ellas.

Para esta metodología elegimos como ejemplo la red de publicaciones colectivas de Mauricio López (filósofo y teólogo desaparecido por la última dictadura cívico-militar de Argentina) en la que se vinculó con autores africanos y asiáticos. Como dirigente del

Consejo Mundial de Iglesias, López pudo relacionarse con autores de países periféricos de América, África y Asia. En este contexto, los colegios invisibles no sólo incluyeron intercambios de reflexiones sociológicas, filosóficas y teológicas, sino también de experiencias de participación política. La historia de las ideas latinoamericanas muestra que las redes de intelectuales entre América Latina, Asia y África durante el S. XX han sido débiles y en general se han realizado gracias a puntos de contactos en los países centrales, como las universidades europeas y estadounidenses (Devés 2011). En este sentido, la red de publicaciones colectivas de López no puede entenderse sin sus viajes. Durante su vida visitó a organizaciones de 25 países americanos, 8 naciones europeas y la India.

**Gráfico 2: Red de publicaciones colectivas en inglés de Mauricio López (1966-1972)**



En primer lugar, se construyó la red de publicaciones colectivas de la que es parte López junto a autores africanos y asiáticos. Es una red compuesta por 55 autores, las publicaciones están en inglés y son marcadamente político-religiosas.

Posteriormente al análisis prosopográfico. Se estudiaron las trayectorias de militancia y se compararon según el origen de los miembros. Esto implica una serie de dificultades: barreras idiomáticas, de acceso a fuentes confiables, de falta de información de algunos de los sujetos y de exceso de otros. Se arribó a las siguientes conclusiones.

Los africanos de la red han sido, en general, importantes actores políticos: John Karefa-Smart de Sierra Leona fue ministro y candidato a presidente en dos oportunidades en su país y fue Subdirector General de la Organización Mundial de la Salud. Richard Andriamanjato de Madagascar fue un importante militante del movimiento independentista de su país, alcalde de la capital de Madagascar y Presidente de la Asamblea Nacional. Eduardo Coloma fue viceministro de Relaciones Exteriores y Cooperación de Mozambique. Finalmente Zacarías Keodirelang Matthews fue embajador de Botswana en los Estados Unidos. En cuanto a los cliques encontrados en la red (CMI, Conferencia de Ginebra y Conferencia para la Paz Cristiana) son en realidad la cristalización de espacios de militancia previa. En base al análisis biográfico de los puntos de corte podríamos afirmar que en su mayoría, los coautores africanos y el asiático tuvieron una trayectoria de militancia parecida a la de M. López, que podría sintetizarse en cuatro etapas sucesivas: 1) Alto compromiso al interior de sus iglesias, 2) Militancia religiosa estudiantil (muchos de ellos en FUMEC), 3) Militancia en el CMI (la segunda y tercera fase se realizó en paralelo a estudios de grado y de posgrados en el extranjero) y 4) Participación en el escenario político de su país de origen.

Luego se analizaron a los asiáticos presentes en la red. Ellos eran: M. Abel, M.M. Thomas, T.B. Simatupang, C. Devanesen, P.D. Lathimallu Cesar Espiritu, Massao Takenaka, M.M.Thomas Paul

Vergheze, Keiishi Kobayashi y Pham Quang Phuoc. Son varones que tuvieron cargos en instituciones ecuménicas (esto es coherente con la hegemonía masculina en la jerarquía cristiana). Gran parte de ellos realizaron estudios de posgrado en el extranjero. En el contexto de descolonización del Sudeste Asiático, muchos se unieron a los proyectos políticos de sus nacientes repúblicas y ocuparon cargos jerárquicos como gobernador (Thomas); jefe del estado mayor de las fuerzas armadas (Simatupang); parlamentario (Latuihamallo) y embajador (C. Espíritu). Hay también dos rectores universitarios (Abel y Devanesen). No hay constancia de algún cargo ocupado en el gobierno de Ho Chi Minh por el sacerdote Pham Quang Phuoc pero sí de su apoyo al mismo. En oposición los japoneses, Takenaka y Kobayashi, reflexionaban desde la derrota. En cuanto al espectro ideológico de la red, lo predominante fue el cristianismo ecuménico, el pacifismo, el antiimperialismo, pero se debatían sus alcances y el socialismo, con grandes matices entre ellos.

Finalmente, los latinoamericanos parte de la red también fueron militantes políticos, algunos de ellos (no todos) se volcaron a la acción armada, como pasó con algunos miembros de ISAL, pero casi todos sufrieron la persecución de algún modo (la cárcel, el exilio o la desaparición). Esto último hizo que algunos regresaran a Europa. Las trayectorias de militancias político-religiosa encontradas en europeos y norteamericanos son diferentes. Los primeros se encontraban inmersos en la reconstrucción de sus países y sus iglesias luego de la segunda guerra mundial pero a los países de Europa del Este se les sumó la represión estatal a sus prácticas religiosas. En cuanto a los norteamericanos miembros de la red eran pastores que estuvieron realizando misiones en Latinoamérica.

#### **4.4. Red epistolar y análisis del discurso**

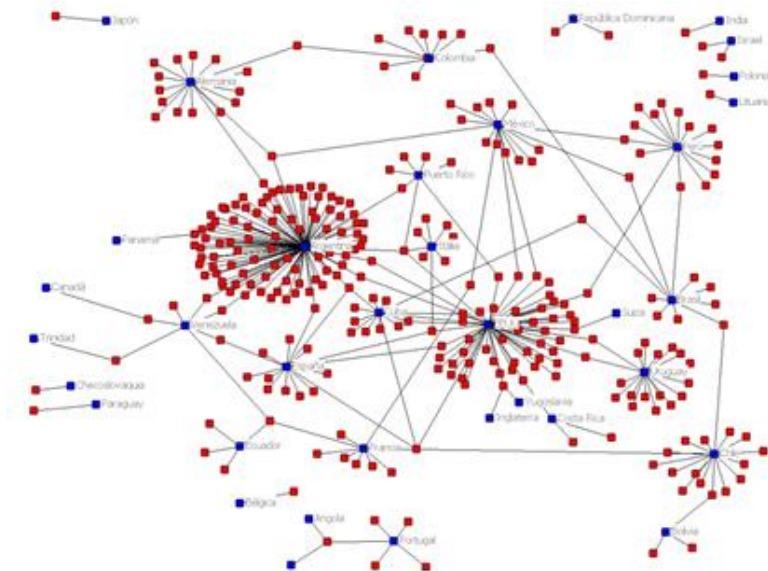
Otra forma de analizar los colegios invisibles desde las perspectivas del análisis de redes sociales es a través de los vínculos epistola-

res. En este caso los pasos a seguir podrían organizarse del siguiente modo: 1) selección del ego y de la condición del epistolario (estado de conservación, información sobre la ausencias de cartas, entre otras), 2) reconstruir la red (en este caso se hizo a partir de díadas relacionales con pajek), 3) análisis de la red y 4) análisis del contenido discursivo de la red (ya que el acceso a las carta permite identificar las problemáticas principales que discute la red)

Para este caso hemos tomado el epistolario de Francisco Romero, un filósofo argentino vinculado a muchos intelectuales del continente. Las redes epistolares pueden brindar una imagen de las redes entre intelectuales de una época determinada y de los colegios invisibles. Para muchos, el pensamiento de Romero fue un ejemplo de compromiso para que la filosofía alcanzase cierto grado de profesionalidad, en tanto que otros lo sitúan como uno de los referentes de los ontologismos latinoamericanos de los sesenta y setenta (Jalif, 1997). Su gran archivo epistolar denota su actitud militante en pos de entramarse con los pensadores de su época. Se analizaron 1.016 cartas enviadas a F. Romero por 301 autores entre 1922 y 1963.

En primer lugar se reconstruyó la red y se buscó una perspectiva holística sobre el comportamiento general de la red. Para su análisis se usó el software Pajek (por medio de díadas relacionales) y luego se profundizó en el estudio con UCINET. Se focalizó en las características temporales de la red epistolar (periodos de mayor y menor recepción de cartas), la distribución geográfica (países y ciudades emisores predominantes) y finalmente en el desplazamiento de los autores en estos años. Debido al gran número de miembros de la red, se realizó un gran esfuerzo por sintetizar la información en cuadros y gráficos.

**Gráfico 3: Presentación general de la red epistolar de Francisco Romero (1922-1963)**



*Referencias: Países en azul; autores en rojo.*

*Fuente: Epistolario de F. Romero analizado con UCINET*

Con respecto a su expansión geográfica, es una trama con muchos nodos en Hispanoamérica y los países centrales (resto de Europa y América Anglosajona) pero con casi nulos contactos en Asia y África. Esto está relacionado con los circuitos globales de información científica que aísla a los sectores periféricos entre sí en tanto los mantiene unido a los países centrales. Temporalmente la red aparece como una cristalización del crecimiento de Romero en el campo académico. Por esta razón los primeros años muestra una correspondencia débil mientras que los últimos es muy alta. Ante intelectuales hispanoamericanos moderados es notorio como la persecución tuvo un impacto menor que en otros más radicaliza-



dos (los que lucharon contra gobiernos impopulares o los que hicieron una relectura marxista del cristianismo): El 72% nunca se mudó y el 17% lo hizo una vez.

Finalmente se estudió el discurso de una parte de las cartas. Para ello se recurrió a un análisis cualitativo de los textos de las cartas de 14 autores que le escribieron desde Cuba y las respuestas de Romero, totalizando 173 escritas entre 1936 y 1963. Se trata de 10 autores cubanos (Roberto D. Agramonte y Pichardo, Pedro V. Aja, Chacón y Calvo, Elías Entralgo, Rafael García Bárcena, A. Hernández Travieso, Félix Lizaso, Jorge Mañach, Humberto Piñera Llera y Rodríguez Feo); dos españoles (María Zambrano y José Ferrater Mora), un argentino (José M. Cigüela) y un boliviano: Guillermo Francovich. Debido a que las fechas de las cartas son anteriores a la revolución cubana y en los años inmediatamente posteriores (hasta 1963), el trabajo es interesante para mostrar el impacto revolucionario en esta comunidad académica.

Como era de esperar en un colegio invisible, se concluyó que las cartas surgieron casi exclusivamente por intereses académicos como intercambios de libros, artículos, de recomendaciones a otros académicos o invitaciones a congresos. Por esta razón el impacto de la revolución cubana de 1959 debió leerse tangencialmente. En primer lugar se observó que, dado el fallecimiento de Francisco Romero en 1963, solo alcanzó a vincularse con los principales actores de la filosofía cubana prerrevolucionaria. De este grupo, Romero se relacionó principalmente con el grupo más crítico a la teoría marxista (J. Mañach, H. Piñera Llera, R. Agramonte, P. V. Aja, F. Lizaso), a excepción de E. Entralgo y R. García Bárcena. Por esta razón, si bien al principio la gran mayoría estuvo de acuerdo con el fin de Fulgencio Batista y cuatro de ellos (R. García Bárcena, E. Entralgo, J. Mañach y R. Agramonte) apoyaron activamente los primeros meses de gobierno. En un segundo momento cinco de los nueve terminaron en el exilio en Estados Unidos o un satélite de ese país: Puerto Rico.

En las cartas aparece claramente este proceso. Aunque el exilio en estos casos era fruto de una franca oposición al gobierno comunista cubano (de hecho H. Piñera Llera fue uno de los fundadores de la Sociedad Cubana de Filosofía en el exilio de Miami en compañía de dos obispos expulsados por Castro), quedarse en la isla no implicó una adhesión al gobierno como sucedió con J.M. Chacón y Calvo o J. Rodríguez Feo.

## 5. Conclusiones

En este trabajo hemos presentado algunos aspectos del análisis de redes sociales aplicado a colegios invisibles a partir de ejemplos concretos de investigaciones. El siguiente cuadro es una síntesis de los modelos utilizados.

**Cuadro 4: Características de los ejemplos de redes de intelectuales analizadas**

Análisis	Relación definida	Método	Fuentes primarias	Conclusiones obtenidas
<b>Coautorías en una editorial</b>	Red de Coautoría	Sociocéntrico	Publicaciones de la editorial en los '70: 153 autores, 63 libros, las revistas: Cristianismo y Sociedad (1970/75), Fichas latinoamericanas (1974) y Cuadernos de Cristianismo y Sociedad (1976/81)	Descripción de las redes al interior de las publicaciones de la editorial Tierra Nueva.
<b>Publicaciones</b>	Red de publicaciones	Egocéntrico	Libros de autoría colectiva de I. Ella curía	Red de publicaciones colectivas de Ella curía

<b>colectivas de un autor</b>	colectivas			
<b>Redes y trayectorias individuales</b>	Red de publicaciones colectivas	Egocéntrico, prosopografía	Libros de autoría colectiva de M. López con autores africanos y asiáticos	Rasgos de la militancia político-religiosa de líderes ecuménicos africanos y asiáticos.
<b>Epistolario de un intelectual</b>	Red epistolar	Díadas relacionales, análisis del discurso	1.016 cartas escritas por 301 autores de 124 ciudades o regiones de 36 países	Descripción de la red con la que se escribió F. Romero y del impacto de la revolución cubana.

*Fuente: elaboración propia.*

Con estos breves ejemplos intentamos ilustrar algunas de los múltiples recursos que brinda el Análisis de Redes Sociales al estudio de los colegios invisibles y a otro tipo de redes de intelectuales. Sin embargo estas herramientas contienen desafíos según las características de las fuentes primarias disponibles, los objetivos de la investigación y los intereses del investigador.

## **Bibliografía**

- Alcaide González, G.; Alonso Arroyo, A.; González de Dios, J.; Sempere, A.; Valderrama Zurián, J. y Benavent R. (2008) "Redes de coautoría y colaboración institucional en Revista de Neurología" *Revista de neurología*, 46, 11, pp. 642-651
- Alcaide González, G.; Agulló Calatayud, V.; Valderrama Zurián, J.C. y Benavent, R. A. (2009) "Participación de la mujer y redes de coautoría en las revistas

- españolas de Sociología”, *REIS. Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 126, 153-166.
- Cerutti Guldberg, H. (1990) *Universidad y Cambio Social (los jesuitas en El Salvador)*, México: Magna Terra.
- Chiroque-Solano, R. y Padilla-Santoyo, P. (2009) “Análisis de coautoría en la revista *Biblios: Una aproximación desde Google Scholar*”. *Biblios*, 33-34.
- Devés Valdés, E. (2011) *El pensamiento africano sudsaariano. Desde mediados del siglo XIX hasta la actualidad*, Buenos Aires: Biblos.
- Doreian, P. (2000) “Una introducción de carácter intuitivo a la modelización en bloques (‘blockmodeling’)”. *Política y sociedad*, 33, 113-130.
- Ellacuría, I. y Sobrino, J. (ed.) *Mysterium liberationis. Conceptos fundamentales de la Teología de la liberación*, (dos tomos). Madrid: UCA y Trotta, 1990.
- Ellacuría, I. y Tamayo, J.J. et al. (1989) *Implicaciones sociales y políticas de la Teología de la liberación*. Sevilla: Escuela de Estudios Hispanoamericanos.
- Floristán Samanes, C. y Tamayo Acosta J.J. (1993) *Conceptos fundamentales del Cristianismo*, Madrid: Trotta Editorial
- Freeman, L. (2000) “La centralidad en las redes sociales. Clarificación conceptual. *Política y sociedad*”, *Política y sociedad*, 33, 131-148.
- Gracia Guillén, Diego (2005). *De los colegios invisibles al campus virtual. En II Jornada Campus Virtual UCM: cómo integrar investigación y docencia en el CV-UCM*. 12-18. Madrid: Editorial Complutense.
- Granovetter, Mark. (1973). "The strength of weak ties", en *American Journal of Sociology*; 78, 6, 1360-1380.
- Herrero, R. (2000) “Glosario. Revisión crítica de la terminología propia del “social network analysis” y su traducción”. *Política y sociedad*, 33.
- Iñiguez, L.; Muñoz Justicia, J.; Peñaranda, M.C. y Martínez, L.M. (2006). “La psicología social en España: estructuras de comunidades”. *REDES*, 10, 3, [<http://revista-redes.rediris.es/> con acceso el 3/5/16]
- Jalif de Bertranou, C.A. (1997). “El hombre como destino de superación en Francisco Romero”. *Cuyo. Anuario de Filosofía Argentina y Americana*, 14: 115–127.
- Lavabre, M.C. (2003) “Usos de la memoria, usos de la historia”, conferencias dictadas en el Centro Franco-Argentino de Altos Estudios, UBA, 27 oct. - 7 nov.

## *Innovación, estrategias y abordajes*

- López Piñero, J.M. y Terrada M.L. (1992). "Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica. (II) La comunicación científica en las distintas áreas de las ciencias médicas". *Medicina Clínica*, 98, 3, 101-106
- Miguez Bonino, J. et al. (1977) *Jesús: ni vencido ni monarca celestial: imágenes de Jesucristo en América Latina*, Buenos Aires: Tierra Nueva.
- Molina, J.L.; Muñoz Justicia, J. y Domenech, M. "Redes de publicaciones científicas. Un análisis de la estructura de coautorías" *Revista Redes*, Nº 1, 2002.
- Palacios, X. y Jarauta, F. (eds.) (1989) *Razón, ética y política. El conflicto en las sociedades modernas* Barcelona: Anthropos.
- Pedroza, R. (2000) "Teoría de juegos e individualismo Metodológico de Jon Elster". *Cinta de Moebio*. Nº8, Univ. de Chile.
- Peñaranda Ortega, M. y Quiñones Vidal, E. (2005) "Formulación de una nomenclatura unificada para la elaboración de colegios invisibles", *Anales de Psicología*, vol21, Nº2, pp.213-223.
- Porras, J. I. (2010). Fundamentos de ARS. ¿Qué nos puede explicar? [[http://www.campus-arschile.cl/file.php/38/Mod1\\_7/Mod12ARS2.htm](http://www.campus-arschile.cl/file.php/38/Mod1_7/Mod12ARS2.htm) con acceso el 2/2/10]
- Pouillon, J. (1967) *Problemas del Estructuralismo*, México: Siglo XXI.
- Romero, O. et al. (1978) *Iglesia de los pobres y organizaciones populares*, San Salvador: Ed. UCA.
- Watkins, J. W., (1968), «Methodological Individualism and Social Tendencies», en Brodbeck, May (ed.), *Readings in the Philosophy of the Social Sciences*, Macmillan Pub. Ltd., Londres, y The Macmillan Company, N. York (citado) García-Bermejo, Juan "Sobre el individualismo metodológico. Un panorama actualizado de cuestiones y puntos de vista sobre un viejo asunto" *ÉNDOXA*, Nº 21, 2006, p. 313-346. UNED, Madrid.
- Wellman, B. (2000). "El análisis estructural: del método y la metáfora a la teoría y la sustancia" *Política y sociedad*, (33) 11-40.
- Yturbe, C. (1993). "individualismo metodológico y holismo" En: Cruz, Manuel. (edit.): *Individuo, modernidad, historia*, Barcelona: Tecnos.



# Puentes metodológicos entre redes socio-métricas y redes ego-centradas

Federico Fernández\*<sup>1</sup>

## 1. Introducción

*“Para comprender una sociedad, no se debe tomar en cuenta a los individuos como tales, sino las relaciones que existen entre ellos” (M. Godelier, 2000:13).*

El objeto central del presente texto es el de describir y analizar una serie de puentes metodológicos que posibiliten la articulación entre diferentes dimensiones de análisis. La base de datos y unidad de análisis sobre la cual se ha estructurado la pesquisa, corresponde al territorio político-administrativo denominado Valle Grande (porción sur-oriental de la provincia de Jujuy), y comprende un periodo temporal que abraza desde mediados del siglo XIX, hasta los últimos años de la misma centuria.

La construcción de la base de datos sobre la cual se originala presente síntesis, ha sido producto del registro y ordenamiento de diferentes fuentes (un registro de compra-venta de tierras que data del año 1887, actas bautismales, registros nupciales, y padrones censales). La combinación de estos tres tipos de fuentes distintas, más una serie pobre y fragmentaria de datos cronológicos y contextuales disponibles para el área Valle Grande, fue lo que posibilitó gran parte de la reflexión metodológica que se desarrolla a lo largo de las líneas que siguen.

---

\* Investigador Asistente del CONICET. Integrante de la Unidad Ejecutora de doble dependencia CISOR-UNJu.

## 2. El análisis de redes sociales (ARS) y los dispositivos metodológicos para el abordaje de diferentes escalas

Tal como lo ha señalado KateherineFaust (2002) “la perspectiva de las redes sociales hace de las interdependencias su punto central de estudio” (Faus 2002: 2). Este tipo de mirada teórica sobre la realidad y los datos que los investigadores generar en torno a la misma, ha sido desarrollada originalmente en la sociología académica europea por NorberElias, pero sin las herramientas tecnológicas y métricas sobre las cuales se asientan los estudios de redes sociales contemporáneos<sup>2</sup>.

Un ejemplo significativo de la posición asumida por N. Elias (2006) en torno a lo que el autor alemán ha denominado como: “cadenas de interdependencia”, se encuentra ya en las primeras páginas del texto traducido al castellano bajo el título: Sociología fundamental. Aquí N. Elías traza un esquema gráfico para explicar su idea de figuración entre individuos interdependientes. Tal esquema presenta la forma de nodos circulares que representan a individuos y líneas que salen de los individuos en distintas direcciones denominadas como valencias. Esta secuencia gráfica en particular, tanto en su forma como en su contenido, se asemeja bastante a lo que posteriormente se conocerá como modelados de redes formales.

De acuerdo con K. Faus (2002): “La clave para conjeturar un modelo de red social a partir de una situación real estriba en la conceptualización *relacional* de tal situación. En establecer qué tipo de lazos existen entre las entidades sociales en cuestión” (2002:2).

Desde la perspectiva de redes sociales resulta entonces central la definición vincular entre la información con la cual se pretende trabajar. Tal condición exige un enfoque metodológico especial, puesto que la información trabajada bajo los modelados de redes

---

<sup>2</sup> Sobre la perspectiva teórica de N. Elías y su relación con la tradición relacionista en la teoría sociológica contemporánea, se puede consultar el libro de PhilippeCorcuff (2014), titulado: Las nuevas sociologías. Principales corrientes y debates, 1980-2010. Éste es precisamente el enfoque teórico asumido en la presente investigación.



no depende de manera determinante ni de los atributos visibles de los datos, ni de las categorías teóricas pre-definidas por los investigadores, sino más bien de las propiedades relacionales que surgen a partir de la medición y/o visualización de la información transformada en nodos y lazos.

Ahora bien, ¿cómo establecer propiedades relacionales entre datos que no han sido relevados a partir de observaciones directas de investigadores? Este es el caso específico de las pesquisas realizadas por científicos sociales abocados al estudio del pasado histórico mediante archivos y /o investigaciones basadas en documentación de segunda mano (cartas, entrevistas realizadas por otros, diarios, etc). Es precisamente en estos casos donde los estudios centrados en el análisis de redes sociales (ARS) exigen un mayor rigor metodológico y técnico. Esto es, en otras palabras, una mayor precisión acerca de qué datos y bajo qué inferencias o supuestos de investigación se desea establecer las relaciones entre la información disponible.

Existen, como lo señala K Faust, diferentes niveles de análisis de redes que dependen del tipo de lazo o relación sobre el cual se pretende trabajar. Un tipo particular de análisis se centra en la interacción de actores dentro de una red, también es posible describir los vínculos entre pares y/o triadas de actores, y, un tercer nivel analítico, incluye las vinculaciones estructurales de subconjuntos o conjuntos dentro de la red, lo cual implica una mayor abstracción de la información disponible para la construcción de la red.

Sin dudas que la opción de cualquiera de estos niveles, no invalida ni obtura la utilización de los demás niveles en diferentes momentos del proceso investigativo. En el presente texto se sostiene que la combinación de estos distintos niveles dependen en gran parte de dos factores concretos: el tipo de información con la que se cuenta para armar la red (registros de observación directa, archivos de segunda mano, información contextual abundante y/o insuficiente), y el rango de variabilidad que presentan los datos al

momento de ser ordenados para su posterior tratamiento dentro del ARS. Así, por ejemplo, es esperable que si se desea mapear relaciones afectivas entre par de agentes dentro de una red, el rango de variabilidad en la caracterización de ése tipo de relación será mucho más amplio que los agrupamientos binarios (me quiere =1, no me quiere = 0). Por el contrario, si se trabaja con archivos bautismales, la presencia o ausencia de las relaciones que configuran las relaciones de apadrinamiento (Padrino, Madrina, Padre, Madre, Hijo, Ahijado, Sacerdote) se encuentra escrita, registrada y avalada en términos religiosos-institucionales, lo cual implica una menor variabilidad en la caracterización del vínculo (se figura de manera escrita como padrino o madrina de bautismo, o no se figura como tal).

Llegado a este punto, es decir una vez que se ha evaluado el tipo y la calidad de información con la que se cuenta para el armado de la red, resulta necesario establecer los criterios para construir diferencias entre los datos que serán utilizados en el estudio. El capítulo escrito por Linton C. Freeman (2006): "Detectando grupos sociales en datos cuantitativos", constituye un texto clave para avanzar en esta línea. De acuerdo con L. Freeman, la sociología en general ha mostrado, desde sus inicios, un importante interés por los grupos sociales. Ahora bien ¿bajo qué criterios se han delimitado la pertenencia o no de un persona dentro o fuera de tal o cual grupo? Una primera distinción, según lo señala L. Freeman, se da al considerar un grupo social teniendo en cuenta, por ejemplo, la observación de que una persona A se encuentra de manera frecuente en su casa y en el trabajo con B y C.

Otro de los criterios sería la utilización de información adicional al registro empírico de las relaciones (frecuencia de interacción, gustos personales, edad, sexo), lo cual posibilitaría, en términos estadísticos, una serie de agrupamientos. Esto es: por un lado existe los grupos sociales que se constituyen como tales a través de la observación y registro de frecuencias de interacción entre personas, mientras que, en el segundo caso, el que recorta y establece

los límites entre conjunto de personas son los investigadores a través de agrupamientos realizados generalmente en los laboratorios de los científicos sociales. En el primer caso se hace referencia a grupos sociales establecidos a través de modelados de redes empíricas, y el segundo se encuentra más cercano a lo que tradicionalmente se conoce en estadística como agrupamientos por atributos.

Básicamente, siguiendo a L. Freeman, es factible establecer tres grandes enfoques cuantitativos centrados en la estructura de grupos. El modelo de grupos ultramétricos de Winship, donde cada matriz dicotómica genera una partición a partir de frecuencias de interacción entre los nodos que integran la red. El modelo G-transitivo basado en las nociones de lazos fuertes y débiles de Granovetter, y el modelo de Sailer y Gaulin construido fundamentalmente en torno a cuatro modelos de estructuras de grupo que en realidad constituyen variantes sobre el mismo tratamiento estructural.

Las dos características particulares que deben considerarse para establecer la delimitación de un grupo de manera cuantitativa teniendo en cuenta las características estructurales del grupo como tal han sido las siguientes: 1) La no existencia de traslape entre los componentes, y 2) La asunción de que los miembros del grupo varían de acuerdo con el grado en el que se encuentren involucrados en las actividades del grupo (L. Freeman, 2002: 24). Como se verá más adelante, este grado de involucramiento en los miembros de un grupo social, puede variar en relación a la frecuencia de contactos entre los miembros que conforman el grupo así definido.

Otro de los enfoques teóricos pensados para la caracterización y diferenciación de grupos sociales mapeados a través de redes, es el que han propuesto White, Schnegg, Burdner y Nutini (2002), para analizar el caso de la población rural de Tlaxcala en México. Estos autores parten de una premisa fundamental para comprender no sólo la estructura y composición de un grupo parental, sino que además plantean una serie de conceptos para el abordaje de

las dinámicas estructurales diacrónicas de los conjuntos sociales analizados. De este modo, y tal como lo señalan los citados investigadores: “Cualquier grupo social se enfrenta con dos problemas fundamentales: lograr la integración de sus miembros, y simultáneamente, mantener un cierto grado de inserción de los mismos en la sociedad en general” (White, Schnegg, Burdner y Nutini 2002: 45)

Bajo esta perspectiva, los analistas plantean un modelo centrado en el tratamiento formal de redes sociales haciendo foco en los vínculos matrimoniales y de parentesco político intra y extra locales, pero no ya con el propósito de establecer grupos métricos a partir de relaciones de frecuencia, sino más bien a través del análisis de conectividad múltiple que presentan los componentes de la red. Así pues, una de las expresiones topológicas de estas redes de parentesco, -al contrario de una de las premisas básica de los agrupamientos métricos descritos por L. Freeman- es el solapamiento de las relaciones entre los nodos a través de re-enlaces.

La expresión topológica de estos re-enlaces se articula bajo la forma de ciclos y bi-componentes que permiten visualizar el alcance y los límites de la expansión y/o integración que presenta esta red de parentesco en Tlaxcala rural a lo largo del tiempo.

Eric R. Wolf (1999), refiriéndose específicamente a la relación núcleo-periferia de una serie de grupos sociales en procesos de inserción dentro de las denominadas sociedades complejas, señala la existencia de, como lo define el mismo E. Wolf: un “ (...)sistema institucional de poderes económicos y políticos [que] coexisten o se coordinan con diversos tipo de estructuras no institucionales, suplementarias o paralelas a él” (Eric Wolf, página 20 y 1999).

La propuesta de E. Wolf incluye una serie de conceptos<sup>3</sup> que se vinculan de manera indirecta con la noción sociológica de grupo,

---

<sup>3</sup> Me refiero específicamente a las definiciones y distinciones que E. Wolf desarrolla en su trabajo tales como grupos corporativos de parentesco, clases de amistades, relaciones de patronazgo, organizaciones abiertas.

y cuyo origen se remonta a los estudios de la antropología moderna de finales de la década del 60', preocupada fundamentalmente por las relaciones sociales surgidas entre los espacios denominados rurales y los territorios urbanos. Es precisamente en este nuevo contexto donde la noción de grupo y las posibilidades metodológicas de registrar y caracterizar a los mismos, comienza a ser planteada no ya en niveles exclusivamente abstractos, es decir, sólo bajo el criterio socio-métrico basado en la distinción de los grupos a través de frecuencias de interacción, sino que además se da inicio a una serie de trabajos de investigación enfocados en las formas y funciones que presentan la dinámica de estos grupos en determinados contextos, y bajo determinadas presiones hacia el interior y/o exterior de las unidades estudiadas.

En este marco, el texto de A. C. Meyer (1999) incluido en la misma compilación donde se encuentra el citado trabajo de E. Wolf, ofrece un claro ejemplo de las herramientas metodológicas combinadas a las cuales es necesario recurrir para la definición y alcance de las nociones de red y sus vinculaciones con los conceptos de grupos, conjuntos y cuasi-grupo en los análisis de tipocualitativos.

El principal dispositivo analítico desarrollado por Mayer parte de la idea de red elaborada originalmente por R. Barnes. Esto es, una red sería el equivalente a un campo social amplio caracterizado por una serie de vínculos directos e indirectos entre las personas que conforman la red.

A diferencia de la noción sociológica de grupo, A. Mayer propone la utilización del término cuasi-grupo para caracterizar una forma de organización social específica centrada en un *ego* cuya función es la de construir, mediante un acumulado de acciones intencionales, la existencia de un grupo circunstancial. En otras palabras, a diferencia de los grupos cuya conformación se basan en una o varias estructuras relacionales sin dependencia absoluta de uno

de sus miembros, los cuasi-grupos se configuran como tales a partir de acciones específicas de un ego, sin llegar a constituirse sociológicamente en un grupo social.

Una distinción que considero central en el texto de A. Mayer, es la que el autor establece entre la noción de red y la de conjunto.

El conjunto se diferencia de la red en la forma, puesto que se centra en torno a una sola persona (ego) y se compone de personas a las que ego clasifica según un criterio determinado. (...) El conjunto no es un grupo, ni ego es su jefe, pero en el momento de la identificación, pasa a ser una entidad limitada (A. Mayer, 1999:110)

Tal como se desarrollará en los siguientes apartados, los datos históricos consignados para el área Valle Grande en la Provincia de Jujuy (Argentina), permiten en primer lugar la configuración de redes socio-métricas mayores basadas en apellidos, utilizando como criterio teórico-metodológico la dimensión macro de la red, es decir, la red entendida como un campo social extenso. Un segundo nivel de análisis, producto en parte de éste primer análisis estructural, implicó la descripción e interpretación de pequeños grupos y/o sub-grupos de apellidos (nivel meso).

El tercer y último nivel ha sido construido a la manera de una red limitada y pre-seleccionada de nodos, un conglomerado de lazos que en los términos descriptos por A. Mayer, puede ser caracterizado como un conjunto de vínculos ego-centrados. Este conjunto en particular -a diferencia de lo que ha planteado Mayer en su estudio de caso en Dewas-, fue construido tomando como ego un apellido perteneciente a un grupo familiar de larga tradición en toda el área de estudio. Estrictamente, ésta tercera dimensión analítica puede ser caracterizada como un *conjunto clasificatorio* inmerso dentro de una red relacional mayor, en tanto se trata de un constructo teórico realizado en base a documentos históricos y el establecimiento de criterios selectivos por parte del investigador.

### **3. Breve descripción del departamento Valle Grande como unidad de análisis**

La porción sur-oriental de la provincia comprende actualmente los departamentos de Ledesma, San Pedro, Santa Bárbara y Valle Grande. Este último se encuentra ubicado dentro de los valles orientales de transición entre las yungas y las altas montañas o Puna, con una variación altitudinal y ecológica importante. Tal como lo han descripto C. De Feo y Fernández Ana (1998):

La quebrada de Valle Grande se encuentra ubicada en la faja ecotonal que separa la zona andina de las llanuras boscosas. Tiene su nacimiento en las serranías de Ovejería, corriendo con rumbo norte sur hasta su confluencia con el río Durazno o Tormento donde forman el río San Lorenzo que con dirección noroeste-sudoeste vuelca sus aguas en el San Francisco. En el área se encuentran representados básicamente dos pisos de vegetación, bosque montano y pastizal de neblina; esta diversidad de ambientes da como resultado una amplia oferta de recursos (De Feo y A. Fernández, 1998: 342)

Según los últimos datos censales la población del Departamento de Valle Grande comprende alrededor de 2600 habitantes con una superficie de 962 Km<sup>2</sup>. En la actualidad existen dentro de este extenso territorio diez (10) localidades<sup>4</sup> distribuidas en altitudes que van desde los 400 a 4600 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m) con diferentes microclimas y pisos ecológicos de ocupación.

A diferencia de otras regiones de la provincia, el departamento se encuentra relativamente aislado. Esto se debe principalmente

---

<sup>4</sup> Dentro de una franja transicional se encuentra, desde el extremo Nor-oriental de la Quebrada Humahuaca hasta llegar al borde del departamento Ledesma las siguientes localidades: Caspalá, Santa Ana, Valle Colorado, Alto Calilegua, Yerba Buena, Valle Grande, Santa Bárbara, San Lucas, Pampichuela y San Francisco.

a que no existe una ruta pavimentada de acceso, y los caminos se tornan intransitables durante los meses con mayores precipitaciones en la zona (generalmente entre diciembre y febrero). Al mismo tiempo, ya en el interior de la región, existen localidades como Santa Bárbara o Alto Calilegua, a las cuales sólo se puede llegar a caballo, mula o tras una extensa caminata.

Sin dudas el hecho de haber permanecido con una escasa comunicación con el resto de la provincia a lo largo de los años, convirtió a la región en un espacio singular en donde predomina más una lógica de movilidad interna (intra-localidades) que hacia afuera del departamento. Actualmente existe una preponderancia de población campesina cuya base económica es el grupo doméstico (E. Belli y R Slavusky, 1999), combinado con el trabajo asalariado de algunos de los miembros activos. En este contexto, los procesos de producción y reproducción social adquieren una forma particular de expresión, en donde es posible reconocer micro-procesos de diferenciación y conflicto para los cuales los pobladores locales apelan a múltiples sentidos de pertenencias: territorio, región, vínculos de filiación familiar y parentesco a través de grupos de apellidos, e identificación socio-étnica vinculadas a sub-regiones dentro del departamento.

De acuerdo a los estudios de redes nupciales desarrolladas en la región vallegrandina<sup>5</sup>, y su relación con los dos ambientes ecológicos dominantes en toda el área (zona de altura, por arriba de los 2500 metros sobre el nivel del mar, y zona baja por debajo de los 2500 metros), la región de Valle Grande presenta una serie de particularidades que la diferencian del resto de los departamentos provinciales.

En primer lugar, se trata de una región que presenta un alto índice de endogamia (más del 70%). Este índice se evidencia claramente al constatarse la existencia de un conjunto muy poco variable de

---

<sup>5</sup> Sobre estos estudios en particular se pueden consultar los trabajos de F. Fernández (2014) y J. P. Ferreiro y F. Fernández (2013), citados en la bibliografía final.



apellidos que persisten a lo largo de aproximadamente 100 años. De este modo, los registros nupciales y bautismales correspondientes al área desde mediados del siglo XIX hasta la primera mitad del siglo XX, presentan un conjunto bastante limitado de individuos (hombres y mujeres) portadores de apellidos que se relacionaron a través de uniones nupciales y apadrinamientos eclesiásticos.

En segundo lugar, el proceso histórico político y económico que devino en la compra-venta de terrenos por parte de los campesinos vallegrandinos al estado provincial hacia finales del siglo XIX, constituye una excepcionalidad en todo el territorio provincial. En contraste con el resto de las regiones que la circundan, la antigua finca Valle Grande fue adquirida por el estado provincial, y posteriormente, más específicamente en el año 1887, el territorio del actual departamento fue subdividido en parcelas de tierra que los campesinos locales le compraron alestado de la provincia. Tanto el listado de los nombres y apellidos de quienes realizaron la operación de compra de terrenos, como así también el monto que pagaron cada uno de los compradores, ha sido registrado en un padrón de propietarios que se encuentra en el Archivo Histórico de la Provincia de Jujuy<sup>6</sup>. En este padrón se evidencia, al igual que en la gran mayoría de las actas nupciales y bautismales correspondientes a Valle Grande, la presencia y persistencia temporal de un conjunto acotado de apellidos que se vinculan entre sí a través de territorios colindantes.

En suma, y tal como ya ha sido explicitado en trabajos anteriores, el aspecto general de esta trama de relaciones de larga duración histórica ente un conjunto limitado de apellidos, sugiere lo que G. Levi y otros autores han denominado como frente de parentesco, esto es: “(...) un conjunto de solidaridades, alianzas y deberes de

---

<sup>6</sup> Caja Valle Grande. Archivo Histórico de Jujuy (AHJ)

derechos ejercidos y potenciales de carácter asimétrico y jerárquico, que provocan lazos diferenciales desigualmente distribuidos en concentraciones puntuales” (Ferreiro y Fernández, 2013)

Bajo este enfoque se intentará mostrar, a través del análisis formal de redes, dos características estructurales que se fueron cristalizando desde mediados del siglo XIX, y que de algún modo caracterizan a la actual región vallegrandina: 1) la continuidad temporal existente entre un conjunto acotado de apellidos a lo largo del tiempo, y los apellidos que figuran en el padrón de compraventa de tierras confeccionados hacia finales del siglo XIX y, 2) el muy bajo grado de variabilidad en los apellidos registrados en diferentes tipos de escritos (nupcias, bautismos, padrones censales).

#### **4. Nivel socio-métrico de la red**

La primera red elaborada para este apartado es el producto de una matriz cuadrada donde se registraron las principales relaciones entre apellidos de los compradores de tierras vallegrandinas en 1887, y sus vecinos colindantes. Su confección se basó en una serie de 152\*152 apellidos de propietarios ordenados en una matriz de 152 filas e igual cantidad de columnas. Los vínculos consignados entre estos apellidos tuvieron como único criterio numérico la cantidad de vecinos colindantes entre los terrenos comprados por individuos con determinados apellidos.

Con el objeto de aclarar el punto de partida sobre el cual se ha confeccionado la mencionada matriz, a continuación se cita una parte del texto original de 1887 donde se encuentra consignada la información sobre el monto aportado por la persona que compró el terreno, como así también la ubicación del terreno comprado y los diferentes vecinos colindantes.

En este distrito de Santa Ana comprensión del Departamento Valle Grande Provincia de Jujuy, a siete de Noviembre de mil ochocientos ochenta y siete (...) al

comprador Don IGNACIO CRUZ, que dio para la compra general seiscientos pesos bolivianos, entregándole en propiedad y sin contradicción (...): 1° fracción denominada Quebrada Onda, limita por el naciente con Sebastiana Arias y Agustín Pio Chapor, por el poniente con María L. Apaza y Lázaro Chapor (...) 4° Otra fracción denominada "Potrero Colorado" tiene de extensión dos kilómetros aproximadamente de Naciente a Poniente y de Sud a Norte un kilómetro doscientos metros, (...) colinda por el Naciente con Juan de la C. Vargas, por el Poniente con Juan de la Cruz Vargas e Isabel Cruz, por el Sud con José López Cruz y Javier Arias (...) (Año 1887: 30).

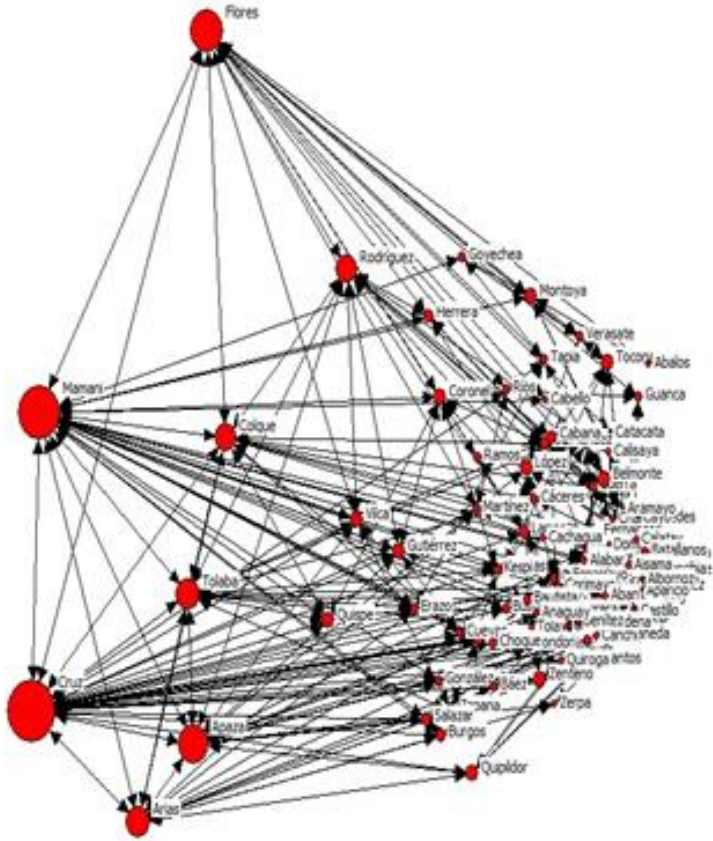
A esta información claramente individualizada, se la agrupó por apellidos y no por nombres y apellidos individuales tal como figura en el padrón de compra-venta original. De este modo, si tomamos como ejemplo el fragmento textual citado en el párrafo precedente, la información señalada se transforma en lo siguiente: El apellido Cruz (por Ignacio Cruz) tuvo relación vecinal a partir de territorios colindantes con los apellidos Arias en dos porciones territoriales, Chapor en dos porciones territoriales, Vargas en una porción territorial, y Cruz (apellido homólogo al punto de partida de la red), en dos porciones territoriales.

Del total de los 152 nodos trabajados en esta red, ha sido precisamente el apellido Cruz el que mayor grado de centralidad<sup>7</sup> presenta, con un total de 58.000, le siguen los apellidos Mamaní (47.000), Flores (28.000), Apaza (27.000), Arias (26.000), Colque (24.000), Tolaba (23.000), Rodríguez(16.000). El grafo resultante de este primer ordenamiento de los datos en base al grado de centralidad es el que se puede visualizar a continuación:

---

<sup>7</sup>Se siguió aquí el cálculo de centralidad de grado descrito por Robert A. Hanneman (2001), donde la centralidad constituye un rangocuantitativo basado en la cantidad de lazos (aristas) que recibe y/o emite un nodo de manera directa.

**Gráfico de red N° 1. Red ponderada de apellidos y territorios colindantes en el Departamento Valle Grande. Año 1887**



*Gráfico de elaboración propia en base al sub-programa Netdraw presente en el programa UCINET. 6*

La siguiente tabla (Tabla N° 1), muestra los vínculos ponderados (cantidad de relaciones colindantes por apellidos) de los principales nodos de la red precedente, tomando como referencia el apellido con mayor centralidad de todo este entramado territorial-vecinal que, en este caso en particular, es el nodo-apellido Cruz. Una característica particular de esta tabla es que, a diferencia del agrupamiento realizado originalmente, aquí se han eliminado las puntuaciones de frecuencia entre los apellidos homónimos, constituyéndose de este modo una serie no traslapada de apellidos con idénticas denominaciones.

**Tabla N° 1**

	Cruz	Mamani	Arias	Apaza	Choque	Gutiérrez	Flores	Vilca
Cruz	-	5	5	3	3	3	2	2
Mamani	5	-	1	0	0	0	0	0
Arias	5	1	-	3	0	0	0	1
Apaza	3	1	3	-	1	0	1	1
Choque	3	3	0	1	-	0	0	0
Gutiérrez	3	0	0	0	0	-	0	0
Flores	2	0	0	1	0	0	-	0
Vilca	2	0	1	1	0	0	0	-

Como ya se ha mencionado, de acuerdo al análisis desarrollado por Linton C. Freeman en su texto titulado: “Detectando grupos sociales en datos cuantitativos”, es posible establecer distintos niveles de agrupamiento entre los datos con el propósito de construir grupos a partir de la frecuencia relacional entre los nodos de

la red. En este caso en particular, es posible establecer que en el nivel 5 de frecuencia sólo comparten grupo los apellidos Cruz, Mamani y Arias, en el nivel de frecuencia 3 pueden agruparse los apellidos Cruz, Apaza, Choque y Gutiérrez, en el nivel 2 se encuentran los apellidos Cruz, Flores y Vilca, mientras que el nivel 1, el más bajo en frecuencia de vecindad colindante, es compartido por los apellidos Mamaní, Arias, Apaza, Choque, Flores y Vilca.

Esta distribución de los nodos-apellidos en base a las frecuencias, permite además observar que de la triada con mayores contactos (Cruz, Mamaní y Arias), sólo el apellido Cruz se liga a dos de los niveles menores a 5 (niveles 3 y 2), mientras que Mamaní y Arias recién pueden volver a conformar grupo en el nivel de frecuencia 1.

Con el objeto de lograr una mayor diferenciación de los datos de acuerdo al nivel de contacto, la tabla N°1 fue transformada en una serie de grupos de apellidos en base al siguiente criterio: se codificaron los nodos apellidos que presentaron sólo tres o más relaciones colindantes con el número 1, y aquellos nodos apellidos que mostraron menos de tres relaciones fueron equiparados al nivel 0. El resultado de este nuevoordenamiento de los datos se puede observar en la Tabla N° 2.

**Tabla N° 2**

	Cruz	Mamani	Arias	Apaza	Choque	Gutierrez	Flores	Vilca
Cruz	-	1	1	1	1	1	0	0
Mamani	1	-	0	0	0	0	0	0
Arias	1	0	-	1	0	0	0	0
Apaza	1	0	1	-	0	0	0	0
Choque	1	1	0	0	-	0	0	0

Gutiérrez	1	0	0	0	0	-	0	0
Flores	0	0	0	1	0	0	-	0
Vilca	0	0	0	0	0	0	0	-

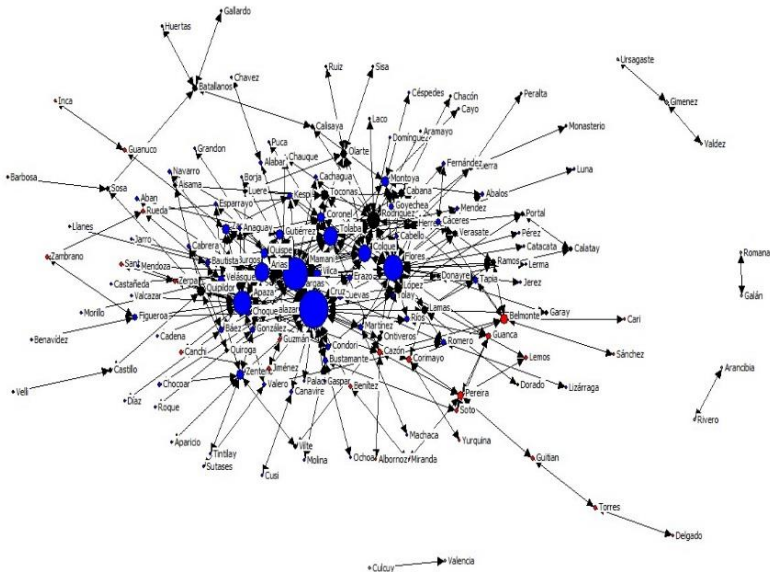
El paso siguiente fue el reconocimiento de grupos integrados por apellidos a partir de frecuencias relacionales establecidas en la Tabla N° 2. Los resultados, tal como se pueden observar en la Tabla N° 3, han sido los siguientes: El apellido Cruz, conforma un solo grupo en base a la cantidad de contactos colindantes ya pre-codificados con cinco ponderaciones, los apellidos Arias, Apaza y Choque, constituye un segundo agrupamiento con un total de dos ponderaciones, mientras que los apellidos Mamani, Gutiérrez y Flores, han sido agrupados en un tercer nivel teniendo en cuenta que éstos tres últimos apellidos poseen una sola ponderación igual o mayor a tres vínculos. Es posible observar además que, a partir de este punto de corte que produce la partición de la matriz (tres o mayor a tres relaciones de vecindad directa), el apellido Vilca ha quedado afuera de todos los niveles de agrupamiento.

**Tabla N° 3**

	Cruz	Mamani	Arias	Apaza	Choque	Gutierrez	Flores	Vilca	Grupos
Cruz	-	1	1	1	1	1	0	0	GI 5
Arias	1	0	-	1	0	0	0	0	GII 2
Apaza	1	0	1	-	0	0	0	0	GII 2
Choque	1	1	0	0	-	0	0	0	GII 2
Mamani	1	-	0	0	0	0	0	0	GIII 1
Gutiérrez	1	0	0	0	0	-	0	0	GIII 1
Flores	0	0	0	1	0	0	-	0	GIII 1
Vilca	0	0	0	0	0	0	0	-	

La expresión gráfica de este nuevo agrupamiento de los datos se puede visualizar en el grafo que se expone a continuación.

**Gráfico de red N° 2. Red ponderada de apellidos y territorios colindantes igual o mayor a tres contactos.**



*Gráfico de elaboración propia en base al sub-programa Netdraw presente en el programa UCINET. 6*

Los nodos de color azul que se encuentran en el centro del grafo presentan un mayor diámetro que el resto de los nodos de la red. Esta diferencia se explica a partir de la mayor cantidad de vínculos colindantes iguales o mayores a tres.

Nótese además que a diferencia de las tablas anteriores donde se seleccionaron alguno de los principales nodos-apellidos mejores conectados de la red. En este gráfico N°2 se puede visualizar de



manera general el comportamiento vincular-territorial de los 152 nodos.

El número de nodos-apellidos que comparten la misma frecuencia de contacto (igual o mayor a 3) se encuentran en el medio del grafo y representan una cantidad relativamente baja de la totalidad de nodos existentes en toda la red. Esto es, en otras palabras, los nodos agrupados bajo este criterio métrico en particular no superan el número de 30 apellidos de un total de 152. Otra de las características que surge de la visualización de esta red, es que no todos los nodos azules presentan el mismo diámetro, lo cual significa que existen apellidos con pocos contactos directos (centralidad de grado), pero claves en términos de cercanía con los nodos-apellidos mejores conectados de la red. Asimismo, los nodos coloreados con rojo y gris, representan un comportamiento vincular menor al punto de corte de la matriz y debido a ello se encuentran al margen del centro.

Ahora bien, si se quiere establecer cuál es la capacidad de vinculación con el centro que presentan estos nodos marginales al punto de corte, es necesario recurrir a una herramienta analítica particular como lo son las nociones de ciclo, componente y bi-componente de la red. Según las definiciones de White, Schnegg, Burdner y Nutini (2002):

Un ciclo es un camino más una arista que se encuentran entre los nodos inicial y final. Los pares de nodos conectados por múltiples caminos diferentes están siempre contenidos en uno o más. (.....) El *componente* de un grafo G es el sub-grafo máximo conexo (con una conectividad de uno o más) de G. Se llama *bi-componente* (componente-2) de un grafo G al sub-grafo máximo que tiene una conectividad de dos o más (White, Schnegg, Burdner y Nutini 2002:47)

Para el caso particular de la red de propietarios colindantes agrupados por apellidos, los resultados obtenidos bajo el algoritmo

desarrollado en el programa UCINET.6 para el cálculo de bi-componentes fue el siguiente:

Un sólo bi-componente integrado por un total de 86 apellidos: Zerpa, Zenteno, Zapana, Zambrano, Vilte, Versate, Velázquez, Vargas, Valero, Tolay, Tolaba, Toconas, Tapia, Soto. Sosa, Santos, Salasar, Rueda, Romero, Rodríguez, Ríos, Ramos, Quispe, Quiroga, Quipildor, Portal, Pereira, Ontiveros, Olarte, Navarro, Montoya, Miranda, Mendez, Martínez, Mamaní, Luere, López, Lemos, Lamas, Kespi, Jiménez, Herrera, Guzmán, Gutiérrez, Guerra, Guanca, Goyechea, Gonzales, Garay, Flores, Figueroa, Fernández, Esparrayo, Erazo, Donayre, Cuevas, Cruz, Coronel, Corimayo, Condori, Colque, Choque, Chocobar, Chauque, Cazón, Canchi, Calisaya, Calatay, Cachagua, Cáceres, Cabrera, Cabello, Cabana, Bustamante, Burgos, Benítez, Belmonte, Bautista, Batallanos, Báez, Arias, Apaza, Anaguay, Aisama, Aban, Abalos

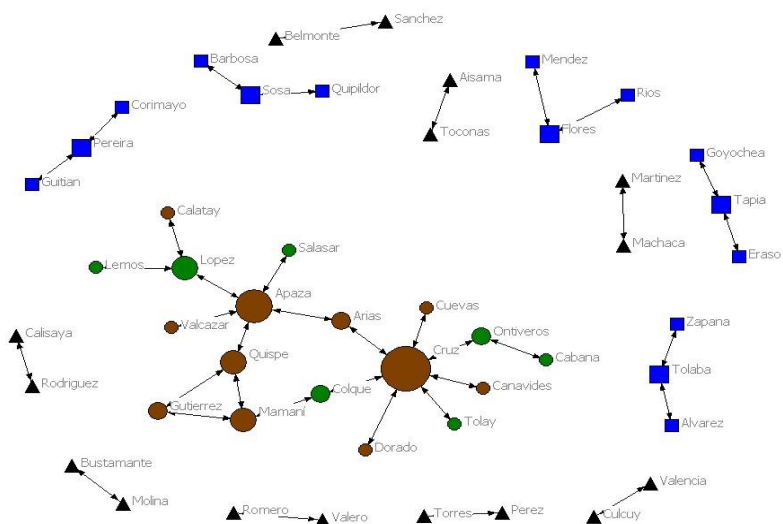
Vemos pues que a diferencia de los grupos ultra-métricos desarrollados al inicio del apartado, las nociones de ciclo y bi-componente permite establecer las conectividades múltiples de estos nodos-apellidos, constituyéndose así en una herramienta analítica deferencial para establecer no ya la jerarquía de los grupos en base a los niveles de frecuencia, sino más bien el modo en el que estos nodos se vinculan con el centro de la red, la cantidad, y los límites precisos de estos circuitos. Así pues, el listado de apellidos precedente, nos muestra la configuración de un solo gran grupo de apellidos interconectados de manera directa e indirecta, y en donde aquellos nodos-apellidos que no figuraron en la segmentación métrica de los grupos definidos al inicio, si aparecen consignados en el bi-componente a través de la disposición que asumen estos nodos-apellidos en la totalidad del espacio topográfico de la red.

## **5. Red de nivel meso (pequeño grupo)**

El siguiente grafo constituye una expresión esquemática de la distribución espacial y posicional de apellidos (nodos) vinculados en-

tre sí a través de líneas o aristas que expresan la unión matrimonial entre pares de agentes. El tipo de relación establecida para esta gráfica surge del registro y ordenamiento de la información presente en actas bautismales correspondientes al área Valle Grande entre los años 1896-1899.

**Gráfico N 3. Red nupcial entre apellidos**



*Gráfico de elaboración propia en base al sub-programa Netdraw presente en el programa UCINET. 6*

Los colores verde y marrón de los nodos ubicados al centro, marcan la diferenciación de los nodos-apellidos de acuerdo al sector (norte/sur) del cual son originarios cada uno de los cónyuges, mientras que las formas y los colores azul y negro de los nodos marginales señalan el comportamiento diádico y tríadico que se encuentra por fuera del centro de la red. En total, tomando como límite entre norte y sur del departamento a la localidad de Valle Grande

(localidad-límite que al mismo tiempo fue incluida como parte integrante de la porción sur de la región), existen un total de veintiocho (28) nodos verdes que ocupan la porción sur (“losde abajo”, como son categorizadospor sus pares regionales en la actualidad). Por otro lado, los nodos ubicados en el espacio más alto del departamento (“losde arriba” o “arribeños”) conforman un total de veintiún nodos marrones.

Una primera observación general que se deduce de esta diferencia numérica; teniendo en cuenta especialmente los índices de centralidad con sus respectivos grados expresados gráficamente en el mayor tamaño de los nodos, nos permite reconocer la existencia de un conjunto de vínculos directos entre apellidos con una densidad importante, y en donde el color predominante es el marrón, es decir, apellidos que pertenecen a la región norte del departamento. De este modo, la baja densidad de la red en su totalidad, se encuentra más bien concentrada en este espacio de la trama.

Como ya se ha señalado en el apartado anterior, los apellidos con mayor centralidad (Cruz, Apaza y Mamani), son todos apellidos que conforman una referencia fuerte de identificación territorial como grupos familiares tradicionales vecinos en los poblados de altura (Caspalá, Santa Ana, Valle Colorado). En trabajos anteriores he descrito que la presencia del apellido Cruz (el de mayor centralidad en esta red), se encuentra presente también como nodo dominante en los vínculos analizados para las redes nupciales de 1852, y, como ya se vio en la red socio-métrica precedente, en las relaciones de vecindad y propiedad colindante correspondiente al año 1887 (registro de compra-venta de tierras). Asimismo, son importantes en las centralidades de grado para los años 1852 (censo provincial) y 1887 los apellidos Apaza y Mamani.

Los datos sobre concentración, dispersión y sub-agrupamientos de nodos (escala socio-métrica y tercer nivel de análisis desarrollado por K. Faus), nos muestran justamente esta asociación relati-

vamente fuerte entre los apellidos ligados al norte del departamento. Cruz se vincula directamente (vía unión conyugal) con Ontiveros, Cuevas, Canavides, Tolay, Dorado y Colque. Este último apellido (Colque), al igual que Flores, se encuentran también entre los nodos más importantes en la red nupcial correspondiente a los años 1830, 1862-1880 que se ha elaborado en base a los pocos y fragmentarios datos que se encuentran en las actas de matrimonio de la Iglesia central de San Pedro de Jujuy, correspondientes al poblado de Valle Grande.

El grafo que se visualiza a continuación, constituye un recorte de la información presente en el grafo precedente. Esta selección específica de los datos, se hizo en base a los más importantes índices de centralidad presentes en el gráfico N° 3 (condición métrica de la red), y la forma topológica específica que configuran los nodos centrales que constituyen esta sub-red seleccionada.



*Grafo de realización propia desarrollado con el programa GRIN*

Tal como se puede observar a primera vista, esta sub-red constituye lo que en la teoría de grafo se conoce como circuito hamiltoniano. Originalmente establecido bajo la forma de un poliedro, los recorridos hamiltonianos deben contener la siguiente premisa: el

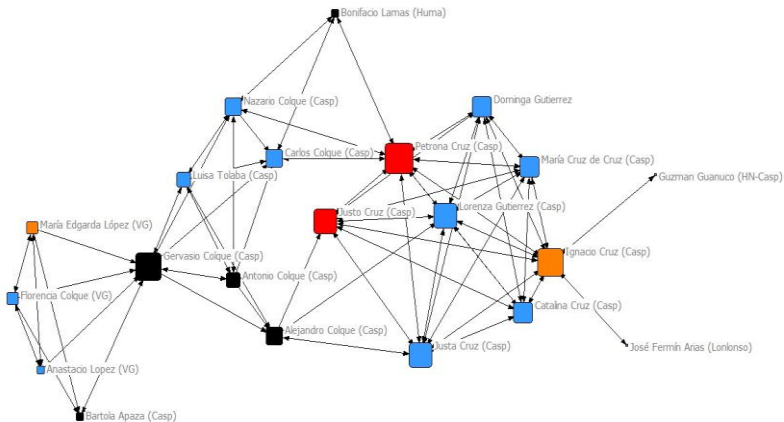
“circuito empieza y acaba en un mismo vértice recorriendo a través de aristas del grafo todos los otros vértices una sola vez” (Al-sina, 2011:137).

Como se ve, este grafo constituye un ejemplo a pequeña escala no sólo de un tipo particular de circuito entre apellidos unidos a través nupcias, sino que además expresa claramente el segundo nivel de análisis señalado por K. Faus y la escala analítica que se podría denominar como meso, en tanto se trata de una de las triadas (Gutierrez (5), Quispe (4), y Mamaní (3) presentes dentro la red general. Asimismo y teniendo en cuenta las características de conectividad en este sub-conjunto, se trata también de un ejemplo de bi-componente constituido por siete nodos centrales.

## 6. Red ego-centrada (nivel micro)

El cuarto y último grafo del presente texto expresa un fragmento de la historia parental de la familia Cruz de Caspala (red ego-centrada).

**Gráfico N°5. Red Ego-centrada de la familia Cruz de Caspalá. Fines del siglo XIX/ principios del siglo XX**



*Gráfico de elaboración propia en base al sub-programa Netdraw presente en el programa UCINET. 6*

Obsérvese que el nodo con mayor centralidad en este mapeo de redes corresponde a una mujer llamada Petrona Cruz (nodo rectangular de color rojo ubicado en el centro del grafo). Se trata de una de las hijas mayores de Justo Cruz de Caspala (cabeza de padrón en el censo de 1852). El rango de centralidad alto de Petrona Cruz obedece a que, además de haber tenido vínculos dentro de su familia paterna, tuvo una relación directa de apadrinamiento con Bonifacio Lamas (nodo de color negro ubicado en el margen norte del gráfico) quien residía en la vecina localidad de Huahuaca.

La red familiar iniciada por Justo Cruz presenta dos bloques vinculares expresados gráficamente. Uno de estos bloques se encuentra compuesto fundamentalmente por hermanos y hermanas de apellido Cruz (nodos celestes), que a su vez han establecidos contactos de padrinazgos (nodos de color negro) referenciados hacia los márgenes de la red.

Un segundo bloque incluye a los nodos relacionados a través de las uniones conyugales establecidas por Petrona Cruz, quien además de poseer el más alto rango de centralidad, es también el nodo con mayor nivel de intermediación de toda esta red. Esto se debe, como se evidencia en un costado de la red, al hecho de que sus relaciones llegan más allá de sus lazos estrictamente consanguíneos.

Esta división entre dos bloques teniendo en cuenta los atributos relacionales surgidos de la red, parecen ser factibles de ser abordados bajo el segundo modelo analizado por L. Freeman en torno a la estructura cuántica de grupos (modelo G-transitivo). Así pues, en este caso en particular, los lazos fuertes estarían comprendidos por parientes consanguíneos y políticos de primer grado de Justo Cruz, su mujer y sus hijos, mientras que los padrinazgos (marcados con color negro), se corresponderían con lazos débiles, es decir, nodos con centralidad relativamente baja, pero de un alto valor para establecer nexos entre los distintos subgrupos de la red total.

Por último, es sumamente significativa la posición articuladora que ocupan en esta red ego-centrada los nodos de color naranja, es decir, aquellos nodos que representan a compradores de tierras que figuran en el padrón de tierras de 1887 como lo es el apellido López, ubicado originalmente en la zona baja, y uno de los apellidos que más pagó por tierras hacia finales del siglo XIX. De manera similar a María E. López, Ignacio Cruz fue uno de los individuos que más pagó por tierras, y fue además quien participó en calidad de colaborador como perito oficial en el reparto de tierras durante la mensura de territorios en el año 1887.

## **7. Conclusiones**

El recorrido propuesto a lo largo del presente texto tuvo la intención de mostrar las diferentes escalas analíticas factibles de ser abordadas con el análisis formal de redes, utilizando distintas fuentes históricas que versan sobre una misma unidad de análisis.

El punto de partida teórico ha sido la noción sociológica de grupo y el abanico amplio de casos que pueden ser caracterizados bajo esta noción general. Los avances desarrollados por L. Freeman en torno a los grupos ultramétricos, y los aportes conceptuales de White, Schnegg, Burdner y Nutini para caracterizar de forma cuantitativa los alcances, niveles de integración y/o dispersión de los componentes de un grupo social en cualquiera de sus dimensiones, ha sido aplicado en este caso en particular a la red socio-métrica de apellidos colindantes entre propiedades territoriales para toda el área Valle Grande.

La información obtenida bajo esta perspectiva metodológica, da cuenta de un primer agrupamiento de los datos teniendo en cuenta los índices de centralidad, la posición que ocupan dentro de la red total de compradores de tierras los nodos-apellidos, y sus relaciones de vecindad.

A diferencia de los enfoques estadísticos descriptivos clásicos, el análisis de redes permite tomar estos datos métricos como un dis-



positivo que actúa a la manera de generador de hipótesis interpretativas, y no como resultados de la investigación. Así pues, un primer puente metodológico entre escalas de análisis diferenciales (nivel socio-métrico y nivel meso de la red), ha sido construido en base a los resultados topológicos y métricos surgidos del tratamiento relacional de los datos generales de la red.

Desde esta perspectiva, resultó sumamente sugerente para la combinación de escala de datos la descripción y visualización de las redes socio-métricas interpretadas bajo el enfoque de lo que White, Schnegg, Burdner y Nutini han denominado como circuitos de bi-componentes.

El reconocimiento de un circuito de 86 apellidos sobre un total de 152 que se vinculan entre sí a través de relaciones de vecindad, y, en términos topológicos, a partir de una doble vía (2 componentes); refuerza y al mismo tiempo complejiza la idea teórica desarrollada en trabajos anteriores de pensar los vínculos parentales y territoriales en el Valle Grande de finales del siglo XIX a la manera de un frente o segmento de parentesco centrado en un conjunto dominante de apellidos ubicados en espacios de tierras bajas y altas dentro del mismo departamento.

El segundo nivel de análisis (red de nivel meso o de pequeño grupo), permite enfocar con un grado mayor de precisión el análisis de las recurrencias vinculares entre determinados nodos-apellidos haciendo hincapié no ya en las relaciones de propiedad y vecindad, sino en los registros nupciales donde se encuentran consignados un número acotado de apellidos que se relacionaron entre sí a través del casamiento religioso, y en donde se han tenido en cuenta, además de la unión matrimonial, el espacio territorial de procedencia de los apellidos registrados (zona alta y zona baja de Valle Grande). De manera concordante con la red-socio-métrica expuesta, los nodos- apellidos unidos a través de nupcias en los últimos años del siglo XIX presentan una serie de continuidades en lo que respecta a los lazos fuertes que existieron entre determinados apellidos. Tal recurrencia métrica, por ejemplo en

los casos de los apellidos Cruz, Apaza y Mamani, es expresada visualmente bajo los denominados circuitos hamiltonianos, los cuales al mismo tiempo pueden conformar, como el caso ejemplificado, un bi-componente de siete nodos-apellidos.

Esta lectura direccionada hacia los componentes de las sub-redes o pequeños grupos que conforman la red socio-métrica mayor, constituyó un segundo puente metodológico entre la escala meso y la escala micro y/o red ego-centrada. Tal como ya se ha señalado en el texto, la lógica metodológica que posibilitó la construcción de esta redego-centrada se asemeja bastante a lo que A. Mayer denominó en su trabajo de investigación como *conjunto clasificatorio*, es decir, un constructo abstracto de los datos empíricos realizado por el propio investigador, y basado en la selección intencionada de relaciones pre-codificadas que se encuentran inmersas dentro de una red relacional mayor.

En suma, y de acuerdo a lo expuesto a lo largo del texto, el delicado equilibrio entre diferentes escalas analíticas y la construcción metodológica de puentes que permiten ir y volver entre los niveles de análisis sin caer en interpretaciones eclécticas de la información disponible, es quizás el aporte más significativo de la aplicación del análisis de redes a los estudios de población enfocados en una perspectiva estructural-relacionista como el que se ha presentado a lo largo de las líneas precedentes.

## Bibliografía

- Alsina, C. (2011). *Mapas del metro y redes neuronales*. Navarra, España: Editorial RBA.
- Belli E, Slavutsky R. (1999) "El lado oscuro de la reconversión Productiva. Procesos económicos-sociales en territorios argentinos excluidos". *I Congreso de Cultura y Desarrollo: El desarrollo cultural desde una perspectiva ética*. La Habana, Cuba.

## Innovación, estrategias y abordajes

- Borgatti, S.P., Everett, M.G. Freeman, L.C. (2002-2007). *Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis*. MA: Harvard. Analytic Technologies.
- Corcuff, P. (2014). *Las nuevas sociologías. Principales corrientes y debates, 1980-2010*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores.
- De Feo, C. y Fernández A. (1998). "Una aproximación al periodo Tardío en la arqueología de Valle Grande (Jujuy)". En *Pasado y Presente de un mundo postergado*. San Salvador de Jujuy. EDIUNJu. Universidad Nacional de Jujuy.
- Elias, N. (2006). *Sociología Fundamental*. Barcelona, España. Editorial Gedisa.
- Faust, K. (2002). "Las redes sociales en las ciencias sociales y del comportamiento". En *Análisis de Redes. Aplicaciones en Ciencias Sociales*. (2-14). D.F, México: Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Fernández, F. (2014). "Redes nupciales en los valles orientales de Jujuy hacia finales del siglo XIX. 1896-1899". *Revista Cuadernos*, 46, 25-39. San Salvador de Jujuy. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales: EDIUNJu.
- Ferreiro, J. P. 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*, 21-56. Toulouse, Francia. Ediciones Presses Universitaires du Mirail.
- Freeman, L. (2002) "Detectando grupos sociales en datos cuantitativos". En *Análisis de Redes. Aplicaciones en Ciencias Sociales*. (23-37). D.F, México: Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Godelier, M. (2000). *Cuerpo, Parentesco y Poder. Perspectivas antropológicas y críticas*. Quito, Ecuador: Ediciones Abya-Yala.
- Hanneman, R. (2001). "Centralidad y Poder". En *Introducción a los métodos del análisis de redes sociales*. Departamento de Sociología de la Universidad de California. [<http://wizard.ucr.edu/~rhan-nema/networks/text/textindex.html>, con acceso el 20/04/2007].
- Mayer, A. (1999). "La importancia de los cuasi-grupos en el estudio de las sociedades complejas". En *Antropología de las sociedades complejas*. (108-132). Madrid, España: Alianza Editorial.
- White, D.; Schnegg M.; Brudner, L.; Nutini, H. (2002). "Conectividad múltiple, fronteras e integración: Parentesco y compadrazgo en el Tlaxcala rural". En

*Análisis de Redes. Aplicaciones en Ciencias Sociales.* (41-90). D.F, México: Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Wolf, E. (1999). "Relaciones de parentesco, de amistad y de patronazgo en las sociedades complejas". En *Antropología de las sociedades complejas.* (19-38). Madrid, España: Alianza Editorial.

**Fuentes consultadas**

Actas de bautismo correspondientes al Departamento Valle Grande. Periodo 1850-1899. Archivo de la Prelatura de Humahuaca. Provincia de Jujuy.

Actas de matrimonios correspondientes al Departamento Valle Grande. Periodo 1860-1899. Archivo de la Prelatura de Humahuaca. Provincia de Jujuy.

Actas de matrimonios correspondientes al Departamento Valle Grande. Periodo 1880-1889. Archivo de la Iglesia de Río Negro. San Pedro de Jujuy. Provincia de Jujuy.

Censo del Departamento Valle Grande. 1852. Archivo Histórico de la Provincia de Jujuy

(AHJ).

Padrón de Propietarios de tierras en el Departamento Valle Grande. Año 1887. Archivo Histórico de la Provincia de Jujuy. (AHJ).

# **El análisis de redes sociales y la intervención psicosocial: aproximaciones metodológicas a partir de un estudio de caso<sup>1</sup>**

José María Vitaliti<sup>2</sup>

Graciela Beatriz Ochoa<sup>3</sup>

Romina Alejandra Funes<sup>4</sup>

Cristóbal Ignacio Jara Silva<sup>5</sup>

Carlo Nicolás Bruno Sottile Cardona<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Proyecto de Extensión avalado por el Observatorio de Niñez, Adolescencia y Familia de la Universidad del Aconcagua y financiado a través del Departamento de Extensión, Relaciones Institucionales y Graduados (DERIG), Fac. de Psicología- Universidad del Aconcagua, Agradecemos a los docentes y equipo directivo del establecimiento escolar en el que realizamos la intervención, el cual no podemos revelar por razones éticas. Agradecemos especialmente a los estudiantes con los que realizamos la intervención por su capacidad de encuentro y apertura. Agradecemos a Prof. Federico David Cabrera por su colaboración en el presente capítulo.

<sup>2</sup> Lic. en Minoridad y Familia. Becario Doctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET). Director del Proyecto de Extensión: Promoción Buen trato en adolescente: un trabajo en sus interacciones intra y extra grupo.

<sup>3</sup> Lic. en Minoridad y Familia. Profesional del Programa de Prevención del Maltrato Infantil de la provincia de Mendoza. Integrante del Equipo Técnico del Proyecto de Extensión.

<sup>4</sup> Profesora y Licenciada en Psicología. Diplomada en Docencia Universitaria. Profesional del Programa de Prevención del Maltrato Infantil de la provincia de Mendoza. Integrante del Equipo Técnico del Proyecto de Extensión.

<sup>5</sup> Estudiante de la Licenciatura en Psicología. Integrante del Equipo del Proyecto de Extensión.

<sup>6</sup> Estudiante de la Licenciatura en Psicología. Integrante del Equipo del Proyecto de Extensión.

## **1. Introducción**

La metodología del análisis de redes sociales (ARS) estudia de relaciones específicas entre una serie de elementos, haciendo eje en las relaciones más que el atributo de los elementos (Molina, 2001) y de esta manera, realizar lecturas complejas de las interacciones sistémicas y los niveles reacción de los actores sociales que la conforman.

Dicha metodología ha sido investigada en el plano local y a través de las siguientes temáticas: redes personales, resiliencia e instituciones penitenciarias (Paredes, Arrigoni & Muñoz Rodríguez, 2012), intervención en maltrato infantil e instancias del abordaje, estudio desde la redes semánticas (Vitaliti & Morelato, 2014) y redes personales y redes sociales virtuales en adolescentes (Paredes, Vitaliti, Aguirre, Strafile, & Jara, 2015). Sin embargo, el desafío que se presenta es el uso de ésta metodología como subsidiaria de acciones que permitan la transformación de determinadas problemáticas psicosociales.

El presente capítulo tiene el propósito de describir y analizar una intervención psicosocial a partir del uso de la metodología del análisis de redes sociales. Para ello se plantearán la siguiente pregunta que servirá de eje en este capítulo: ¿Cuáles han sido los cambios surgidos, a partir de una intervención psico-social y la metodología ARS, en las formas de agruparse de un curso escolar?

La intervención se realizó en curso escolar de nivel Secundario de un establecimiento educativo de la provincia de Mendoza. Los sujetos que participaron de la intervención eran 27 preadolescentes (17 mujeres y 10 varones) de entre 13 a 14 años la mayoría y 4 de 15 años. Los/as alumnos/as que acuden a la escuela pertenecen a zonas cuyos ingresos económicos son bajos y con situación de vulnerabilidad psicosocial. Las problemáticas psicosociales que afectan a los/las estudiante son: problemáticas de consumo tales como el consumo de cocaína y marihuana, la falta de contención familiar, situaciones de violencia entre los estudiantes y situación de pobreza estructural.

El equipo que realizó la intervención está compuesto por psicólogas, profesionales de la carrera de Niñez, Adolescencia y Familia y estudiantes de la carrera de Psicología. Asimismo el campo desde el cual se construyeron las estrategias de acción es el de las intervenciones psicosociales.

## **2. Los conceptos articuladores de la intervención**

La intervención psicosocial se define como “las acciones y actividades planificadas y estratégicas que se dirigen a un campo problemático, cuyas manifestaciones son inervadas en sistemas y procesos sociales complejos; e inciden en el bienestar psicológico y social de los sujetos y los grupos sociales en los que se encuentran” (Krause, 2002). Asimismo, se hace necesario el trabajo interdisciplinar, no solo en la conformación de los equipos sino en las maneras de construir metodologías de acción, ya que las problemáticas son complejas (Carballeda, 2008) y las acciones son orientadas hacia un bienestar integral. Cuando se habla de metodologías de acción-investigación, nos referimos a la construcción técnico-epistemológicas que nos brinden un diagnóstico preciso, una intervención situada en la demanda y el problema emergente, y la evaluación del impacto. Es así, como recurrimos a técnicas que tienen puntos de encuentro y divergencia: la Sociometría y el Análisis de Redes Sociales.

El test sociométrico consiste en un instrumento diseñado para analizar las relaciones humanas de carácter afectivo (Moreno, 1941). Esta técnica diseñada por Jacob Levy Moreno representa gráficamente las relaciones de atracción, rechazo y neutrales, las relaciones afectivas positivas y negativas y la proximidad social en un grupo. Es una herramienta utilizada en ámbitos diferentes y no está confinada a los profesionales de la psicología (Bautista, Casas, Pineda, Bezanilla, Renero y Silva, 2009). Es así, como en el ámbito educativo, la sociometría ha servido para evaluar: el clima escolar y las interacciones sociales (Bautista, Casas, Pineda, Bezanilla, Renero, & Silva, 2009; López Castro, 2000; Casanova, 1991), estatus sociométrico de niños/as con TDAH (Russo, Arteaga,

Rubiales, & Bakker, 2015), estatus sociométrico y violencia escolar (Ferrer, Ochoa, Muñoz, & Gimeno, 2012), entre otras.

El test sociométrico se elabora a partir, de la construcción de un o unos criterios en los que un número determinado (o no determinado) de participantes, debe elegir y/o rechazar a otros participantes. El criterio sociométrico se determina en relación al propósito que tiene el sociómetro, es el “estímulo común que motiva a los individuos en un mismo impulso espontáneo para elegir o rechazar a los miembros de su grupo” (Bautista, Casas, Pineda, Bezanilla, Renero, & Silva, 2009). Sucesivamente se grafica el Sociograma que es la herramienta ideal para detectar las preferencias, estructuras e interrelaciones del grupo, y en consecuencia permitiría generar actividades que permitieran su modificación (Bautista, Casas, Pineda, Bezanilla, Renero, & Silva, 2009).

Algunas de las limitaciones del sociograma son: es un gráfico descriptivo que describe estructura estáticas pero no procesos (Gutierrez, 1999), no aclara la relación entre relación real y representación de relación (Ibañez, 1990 citado en Gutierrez, 1999). Continuando con las limitaciones Gutierrez (1999) afirma “el test sociométrico no contemplan los vínculos débiles entre los actores, ya que se trata de canal de divulgación y opinión, pero también como factor de cambio y de cohesión social. Las relaciones débiles pluralizan y complejizan las opiniones, las actitudes de los actores sociales, haciéndolas menos dogmáticas y uniformes”.

La segunda técnica utilizada es el Análisis de Redes Sociales, la cual estudia de relaciones específicas entre una serie de elementos, haciendo eje en las relaciones más que el atributo de los elementos (Molina, 2001). Generalmente se sitúa los orígenes del ARS en los descubrimientos sociométricos de Jacob Levy Moreno. Sin embargo, Freeman (1996) expresa que los trabajos de Almack (1922), Wellman (1926), Chevaleva-Janovskaja (1927), Bott (1928), Hubbard (1929) y Hagman (1933); estudiaban las interacciones de los individuos de un grupo a través de diferentes criterios que luego



se llamaron sociométricos, antes del primer trabajo de referencia de Moreno (Freeman L. , 1996).

Si bien, el concepto de grupo se ha podido demostrar cuantitativamente, según lo expresa Freeman (2002), a través de los modelos de Winship (1977), Granovetter (1973) y, Sailor y Gaulin (1984). En el presente trabajo, el concepto de agrupamiento, es más adecuado que el concepto de grupo. El criterio sociométrico, a través de las elecciones y rechazos, se focaliza en características aglutinantes/agrupantes orientadas por los/las investigadores/as y condicionadas por los/as participantes. Asimismo, el concepto de agrupamiento es sensible a los cambios puntuados al inicio y final de la intervención, y hace hincapié en el atributo/criterio sociométrico que los agrupa.

La complementariedad de la metodología ARS se consignó en la aplicación y el análisis de los grafos/sociogramas a través las medidas específicas desarrolladas por esta metodología. Estas medidas sirven para:

- Identificar nodos/participantes aislados (nodos aislados), nodos/participantes con mayor capacidad de centralizar afinidades y rechazos (centralidad),
- Identificar grupos interrelaciones entre sí en el mapa global del sociograma (componente).
- Describir los recorridos o trayectorias de los nodos a través de las interacciones con los otros nodos (camino del nodo).
- Describir las características generales de la red en relación a todos/as los participantes (tipo de cohesión).

En cuanto a las limitaciones de la metodología ARS a contraluz de la sociometría, Dianna Jones (2006) expresa que los investigadores ARS hacen sus análisis sin que los participantes sepan que sus relaciones están siendo evaluadas. A diferencia de la sociometría donde los sociogramas son considerados propiedad de los participantes:

Many SNA researchers appear to make their analyses without participants knowing they are considered as a group, or that their relationships are being assessed in any way (...) A basic principle of sociometric group research is that participants in such social network explorations have access to the maps and data being generated about them (Jones, 2006:79).

Continúa la autora señalando que los criterios que marca el tipo de interacción a evaluar en los sociómetras es relevante para el grupo, en contraste con los investigadores ARS que los criterios son elegidos por los investigadores: *“Sociometrists choose criteria relevant to the group and its development, where SNA researchers use criteria relevant to their research Project”* (Jones, 2006:79)

Asimismo la crítica se profundiza al evaluar si el ARS es capaz o ha podido evaluar lo emocional o psicosocial en los grupos, y Jones expresa que el ARS ignora el componente emocional de la conducta en una organización, aportando de manera información de manera incompleta: *“By ignoring the emotional component of behaviour within organisations, SNA’s contribution to organisation development is incomplete”* (Jones, 2006:81). Asimismo, se rectifica expresando que el ARS solo evalúa lo positivo sin indagar en las emociones negativas o neutras en un grupo:

SNA researchers neither relate to the psychosocial field of relationships (...) social network analysts tend to map only positive choices and focus on mutuality, density, and ‘structural holes’, where there is no apparent relationship (...) Negative choices do not reside easily within SNA. This means that few SNA applications will be relevant to authentic and sustainable group and organisation development, and because of the ‘danger’ perceived in working with powerful emotions, a rich source of relational data is ignored (Jones, 2006:81/82).

Las apreciaciones vertidas anteriormente por Dianna Jones sitúan a la metodología ARS focalizada en la recogida de datos, datos que sólo sirven a los objetivos de investigador y resultados que prevalecen como estudio performativo más que un estudio útil para el

trabajo en relaciones humanas. Sin embargo habría que preguntarse si el objetivo sostenido por los investigadores ARS ha sido la investigación y en qué condiciones se puede entender a un tipo de hallazgo como útil o no en términos de intervención.

### **3. La Intervención psicosocial: su metodología.**

La intervención psicosocial consistió en tres fases:

- I. Diagnóstico: se realizaron entrevistas al equipo directivo y docente que tenían relación con el grupo de estudiantes derivado. A su vez, en el primer encuentro con los/as estudiantes se administró el test sociométrico con el fin de determinar el mapa de relaciones a partir de la lectura del sociograma.
- II. Intervención a través de talleres: las actividades fueron planificadas con antelación y tenían la finalidad de generar encuentros entre los diferentes estudiantes a partir de actividades que incluían la utilización de tecnología. A su vez, a partir de la escucha de los profesionales y la recepción de las actividades por parte de los adolescentes, se fueron generando actividades estratégicas que respondieron a sus intereses y realidades cotidianas.
- III. Evaluación: se aplicó nuevamente el test sociométrico con el fin de evaluar si había cambio en los agrupamientos a partir de las actividades.

Los criterios elegidos para el test sociométrico en la fase de diagnóstico (pre) y la evaluación (post) fueron:

- I. Desayuno (pre) – Merienda (post): Invitar a alguien a compartir al hogar con la familia presente. Intimidación familiar, cualquier personas no es presentada en el ámbito de los afectos.
- II. Hora libre (pre) – Recreo (post): Espacio de socialización en la institución escolar.
- III. Cine (pre) - Salir a bailar (post): fuera del territorio común marcado por la escuela y casa. Serían otras posibilidades de

socialización. En este criterio el estudiante elige con quién mostrarse –o no- de una forma diferente.

#### **4. El ARS en el Sociograma de Moreno**

Las medidas ARS utilizadas para la lectura del Sociograma fueron:

- **Cohesión lábil o densa:** el nivel de vinculación que se observa grafo. Cuando se puntúa como lábil, se trata de menos cantidad de intervinculación entre los nodos, y cuando se puntúa densa hay mayor cantidad de intervinculación entre los nodos.
- **En la especificidad de nuestro estudio** cuando hablamos de intervinculación, estamos hablando de elección orientada simple o bidireccional. Orientada simple un nodo eligió al otro pero no se eligieron mutuamente. Orientación bidireccional: ambos nodos se eligieron mutuamente.
- **Nodos aislados:** son nodos de la red que no están conectados entre sí, ni con algún componente. En cuanto a nuestro estudio especificamos que se puede hablar de nodos aislados propiamente dicho: cuando no han podido elegir, porque estuvieron ausente en las tomas de instrumento, formando parte de la red sin conexión posible. Nodos aislados encubiertos: por sus elecciones sin feedback, quienes se sostienen en la dependencia a un grupo
- **Componentes:** Hanneman (2001) lo define como: “partes internamente conectadas, donde todos los actores están conectados”.
- **Centralidad:** esta categoría demuestra las particularidades exclusivas de un nodo y tiene mayor centralidad cuando: un nodo recibe muchas elecciones es prominente o de prestigio, o sea muchos otros nodos buscan entablar vínculos con él, y esto puede indicar su importancia (Hanneman, 2001).

## **5. Descripción y Análisis de los grafos/sociogramas.**

A continuación se presentan los grafos, su descripción y análisis a partir de las afinidades y los rechazos. Tanto las afinidades como los rechazos se distinguirán a partir de los criterios sociométricos presentados anteriormente. Asimismo, se observará que cada criterio contiene dos grafos, siendo el primer grafo nombrado como “pre” ya que es el sociograma graficado a partir de la primera toma y el segundo grafo nombrado como “post”, que se trata del sociograma graficado a partir del último encuentro.

### **a. Las Afinidades: primer grupo de elecciones**

#### **I. Primer criterio**

En las primeras gráficas se puede observar que el grado de vinculación es lábil, con nodos aislados en ambas redes y la distribución en un componente en Pre y en el Post la división en tres componentes.

En cuanto, a los nodos aislados se conserva al nodo 25 en ambos gráficos y en el Post se agrega un nuevo nodo 27. Estas estudiantes se caracterizan por tener una gran cantidad de inasistencias en la Escuela, por lo tanto los niveles de socialización se ven afectados.

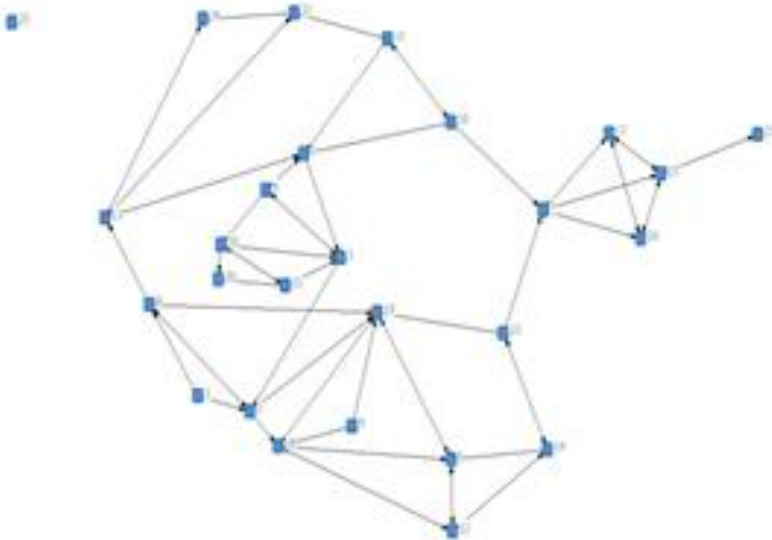
Los nodos que tienen mayor centralidad, se distribuyen entre estudiantes que han tenido de 6 a 4 elecciones. Se conservan las elecciones en los nodos 6, 18 y 19 en pre-post, aunque se observa que cambiaron las centralidades tanto en Pre (3, 5, 7) como en Post (12, 11). Es importante destacar que los Nodo 6, 19 pierden hasta dos elecciones del principio al final de la intervención. Hay un dato necesario de subrayar, es que las elecciones son importantes en el todo grupal, aunque en la particularidad de los tres componentes del Post, cada grupo tiene una centralidad distinta.

Resulta de importancia describir aquellos nodos que, si bien se unen al componente porque se trata de un nodo que elige, no han

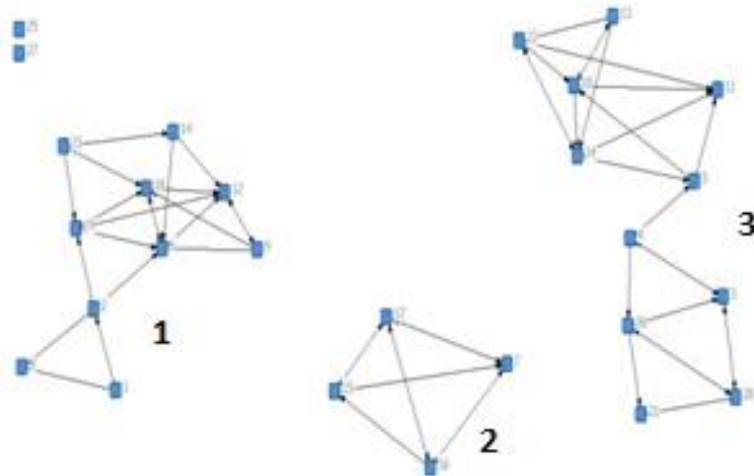
sido elegidos por otros. Se conserva los nodos 1, 25 pero hay diferencias en el nodo 9 en el PRE y en el nodo 27 en el Post. A su vez, se puede observar que los nodos aislados 25, 27 no han sido elegidos porque se encontraban ausentes, y no son elegidos por algunos estudiantes (Véase Cuadro 1).

**Cuadro 1: Afinidades del primer criterio.**

***Merienda***



### Post: Desayuno



*¿Qué posibilidad de significación tiene esta descripción?*

Teniendo presente que sus afinidades se corresponden con: invitar a sus compañeros/as al terreno familiar, las vinculaciones continúan siendo lábiles y las elecciones individuales que conformaron un cambio expresado en un solo componente a tres en Post.

Existiría un ensayo de vinculaciones con algunas elecciones privilegiadas en el agrupamiento. A partir de este cambio (de uno a tres componentes), el campo de semántico que se manifiesta es: *“Si voy a llevar a un compañero/a a mi casa, que sea alguien que conozco bien y haya reciprocidad en la elección”*.

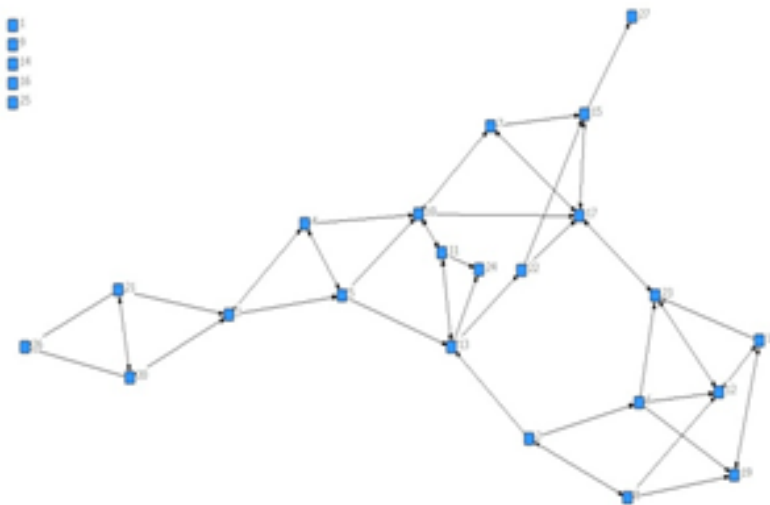
En el post, el componente N° 1 se consolida en elecciones recíprocas, con mayores posibilidades de afinidades entre sí. Esto define una posibilidad de sostenimiento de la relación a través del tiempo.

II. Segundo Criterio.

En la gráfica se observan nodos aislados y un solo componente en ambas redes. En cuanto a la cohesión se observa una conformación de lazos bastante lábil. Con respecto a los nodos aislados observados, se preserva tanto en PRE como en POST al Nodo 25, aunque cambia la cantidad de nodos aislados en el PRE con 5 nodos (1, 9, 14, 16, 25) y en el Post con 2 nodos (25, 27). Los no elegidos (eligen a alguien pero no son elegidos) coinciden con los nodos aislados. En las centralidades se conservan en PRE – POST los nodos (10, 12), y en la especificidad del nodo 12 de cuatro elecciones en PRE recolectó siete elecciones en POST. Sin embargo, se observaron cambios en las centralidades tanto en PRE como en POST. Es así que, en Pre los nodos con mayores elecciones son 17-23 y en Post son 18-11-7 (Véase Cuadro 2).

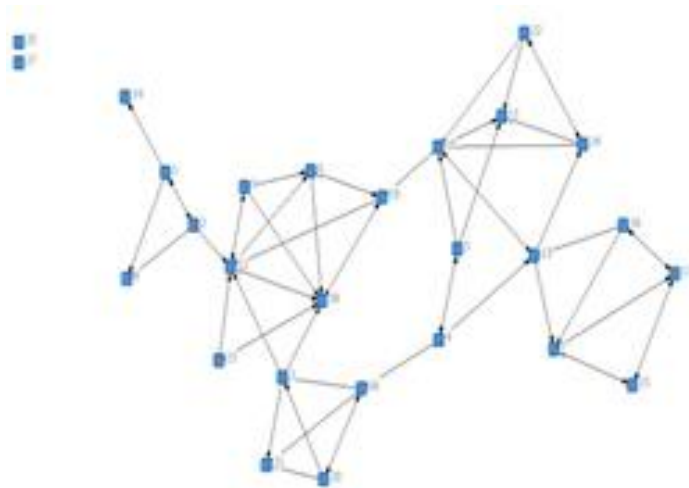
**Cuadro Nº 2 Afinidades segundo criterio.**

**Pre: Salir a bailar**





### Post: Cine



*¿Qué posibilidad de significación tiene esta descripción?*

Es importante destacar que el criterio “salir a bailar” para adolescentes que comienzan la secundaria, no es pertinente ya que en general, ellos y ellas comienzan estas prácticas a partir de segundo o tercer año del secundario, básicamente por la celebración de cumpleaños de 15 años para adolescentes. Al descubrir ésta particularidad, orientamos la respuesta hacia una “salida con amigos sin familia”. Esta respuesta puede tener residuos del sesgo en este criterio, aunque fue salvada in situ.

Nuevamente estas gráficas presentan lazos lábiles aunque existen mínimas diferencias entre Pre y Post. En Post se observa una mayor cohesión. Es así como, en coherencia con su situación etaria, muchos nodos aislados no eligieron porque no imaginaron por el momento la situación a la que se los invitaba a pensar. Los estudiantes que no fueron elegidos por sus compañeras/os en el Pre y Post son los que se pueden observar como nodos aislados.

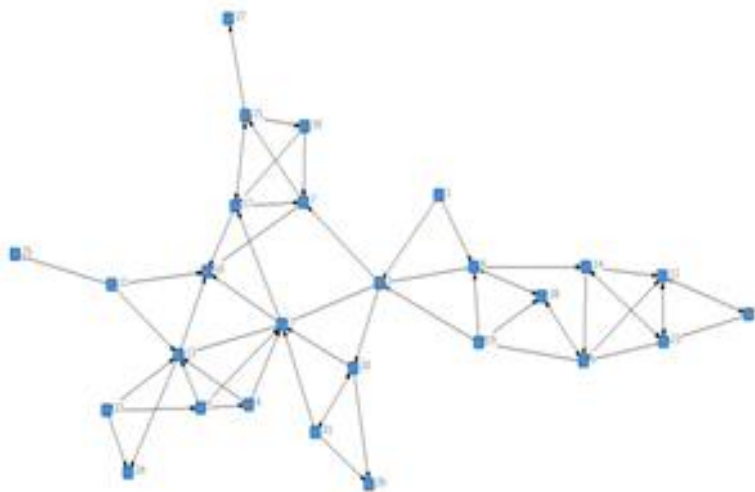
Nos aventuramos a aseverar que este tipo de centralidad representa al más popular y los centrales que se han consolidado en el Post del primer criterio se han sostenido para el post del segundo criterio, de los cuales tres son mujeres y dos hombres. A su vez, de pre a post se han disipado dos centralidades (uno de cada sexo).

### III. Tercer Criterio

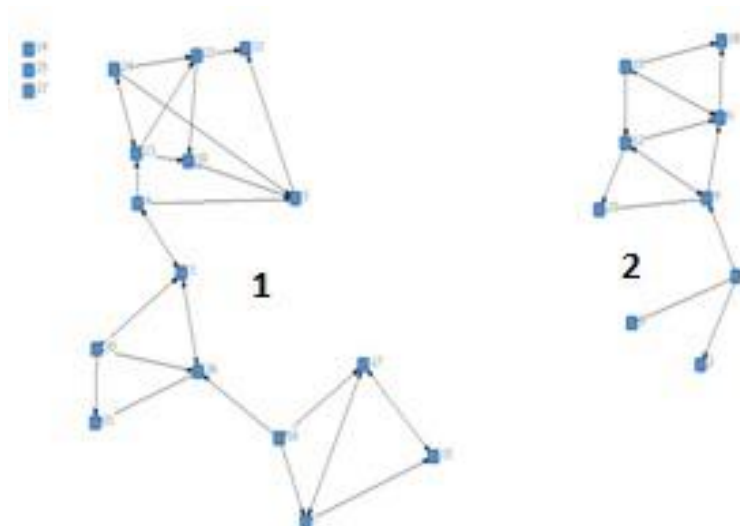
En los gráficos se observan diferencias en nodos aislados, centralidades y en la cantidad de componentes tanto en el PRE como en el Post. En el Pre no se destacan nodos aislados y se encuentran unidos -todos- en un solo componente. La estructura de este componente es lábil pero más cohesionado que en el Post. Los nodos centrales son seis, de los cuales hay tres (3, 10, 13) con cinco elecciones y tres (6, 12, 17) con cuatro elecciones. En el Post se pueden observar los siguientes nodos aislados (14, 25, 27) y los demás nodos distribuidos en dos componentes cuya cohesión es bastante lábil. No existen centralidades mayores a tres elecciones (3, 6, 7, 10, 12, 17, 26). Los no elegidos en el Pre que, aunque no existirían nodos aislados, hay dos nodos (1, 11) que no han sido elegidos. En el Post se observan que los no elegidos coinciden con los nodos aislados a excepción del nodo 1.

**Cuadro Nº3 Afinidades del primer criterio.**

**Pre: Recreo**



**Post: Hora libre**



*¿Qué posibilidad de significación tiene esta descripción?*

En esta gráfica, en donde continúa la labilidad de las elecciones en las redes, se pueden observar algunas sutiles diferencias con los anteriores criterios. Son notorios los cambios observados entre el Pre y el post. La lectura de estos gráficos da cuenta de la influencia de la institución escolar en el desarrollo de las relaciones entre los integrantes del curso. No obstante, conviene continuar en esta dirección e interrogarnos acerca de qué tipo de vinculaciones son las que propicia la escuela y a través de qué modalidades.

Continuando con el análisis, se puede observar en el registro que a la pregunta “¿qué personas elegirías para juntarte en una hora libre?” han colocado como respuesta “a todos”. De esta manera ceden en sus elecciones personales por la decisión sobre el todo, aunque también podría considerarse no elegir a alguien en particular.

Los nodos que no pudieron ser codificados son: 4, **18**, 23, 2 y **10**. Los nodos que se encuentran en **negrita** tienen el antecedente en la gráfica del post del primer y segundo criterio, de ser centrales<sup>7</sup>.

Los agrupamientos localizados, se dividen en mujeres (componente 1) y hombres (componente 2). Esta división se puede pensar, por un lado, como una necesidad de compartir entre los géneros con el objetivo principal de identificarse o *también podría ser una división definida, implícitamente, por la escuela en cuanto al trato diferenciado para sexo*<sup>8</sup>. Continuando con la mirada de género, los nodos que no pudieron ser codificados: tres son mujeres y dos hombres.

---

<sup>7</sup> Quizás serían los primeros centrales en generar una actitud de elecciones altruistas en este agrupamiento.

<sup>8</sup> Esta definición institucional hipotética debe interpretarse como una práctica y sólo como una práctica. Sin profundizar en lo cualidad de esta práctica porque existen elementos de los datos de esta intervención para profundizar en esta hipótesis.

Es importante retomar el análisis pensando en que la vinculación entre los nodos sigue siendo lábil en post. Aunque se demarca una definición grupal: los hombres y las mujeres.

**b. Los rechazos o no afinidades: segundo grupo de elecciones**

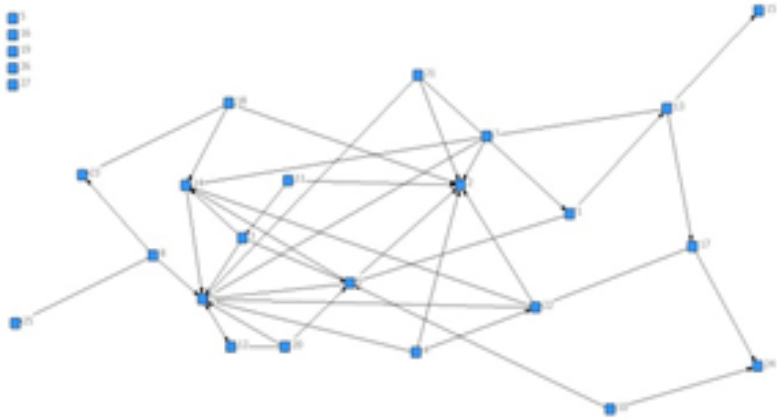
En este subtítulo se presentan los resultados de las elecciones de las no afinidades (también llamados rechazos) analizadas en grafos/sociogramas. Continuando con el procedimiento realizado con las afinidades, se establecen análisis parciales a través de los criterios ofrecidos por la gráfica y las matrices.

**I. Primer criterio**

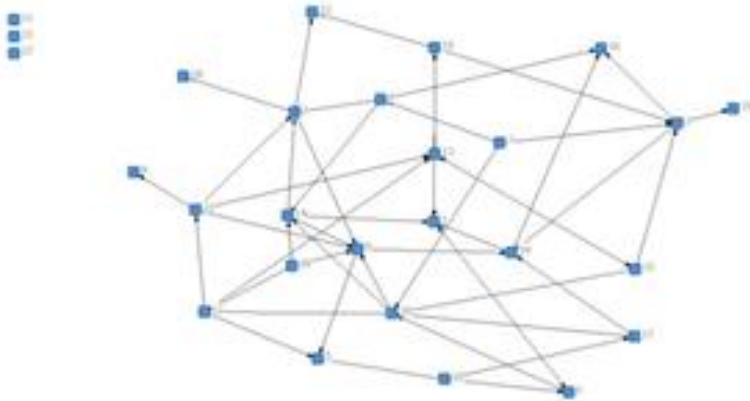
En este primer criterio se puede observar nodos aislados y un componente, tanto en Pre como en Post. El componente tiene una cohesión más densa que en los grafos de inclusión del mismo grupo. En los nodos aislados se conserva el nodo 27 para ambas, aunque existen diferencias para Pre-Post, descritas en: nodos 5-16-19-**26** en Pre y en Post Nodos **11**-21. En la centralidad de grado se conserva el nodo 9, 14 aunque las elecciones fueron de diez a cinco en post. En Pre se encuentran los nodos: 2 con siete elecciones y 6 con cuatro elecciones. En Post son centrales los nodos: 1, 14, 20 con cuatro elecciones cada uno.

**Cuadro N° 4 No afinidades del primer criterio**

**Pre: Merienda**



**Post: Desayuno**



*¿Qué tipo de significación tiene esta descripción?*

Es importante destacar que la densidad alta o baja en las gráficas depende de la red de afinidades y no afinidades. Si hay una densidad alta en afinidades (*te elijo para ir al cine, para estar con vos en el recreo, etc.*) es un componente alentador para la cohesión grupal, aunque si hay alta densidad en las no afinidades (*no te elijo para estar con vos en hora libre, no te elijo para ir a mi casa a desayunar, etc.*) puede significar una panorama grupal de intra-elecciones poco alentador de un proceso grupal.

En este segundo grupo de elecciones que hemos llamado “no afinidades”, la densidad es mayor que en el primer grupo de elecciones. Lo cual nos demuestra que hay una gran actividad al momento de elegir a alguien para: *no invitar a compartir con su familia, para compartir una actividad entre adolescentes o para compartir el espacio escolar de recreación.*

Teniendo presente que en el curso muchos no se conocían, pareciera una actitud de defensa más que una elección de en base a confianza. Es así, que podríamos signar la siguiente afirmación: “sé claramente a quién no elegir pero débilmente puedo saber a quién elegir”.

En grupo de afinidades algunos participantes decidieron no colocar personas a quienes no elegirían en Pre (12, 23 presentes en la toma) y en Post (6, 22 presentes en la toma). Esto se visualizará con mayor claridad en el cuadro 5 y cuadro 6, donde las redes pre aparecen con una densidad ínfima.

Los nodos aislados son estudiantes que han elegido no elegir o no han sido elegidas en forma negativa o no han sido elegidas porque se encontraban ausentes. En cuanto a los nodos aislados en Pre tres han elegido no elegir y dos de ellos son centrales en el grupo de afinidades (ver cuadro N° 1) y los nodos 26, 27 se encontraban ausentes en la toma del instrumento. En cuanto al Post dos de los nodos estaban ausentes y el nodo 21 eligió no elegir.

Resulta de importancia destacar que los centrales de estas redes han disminuido la cantidad de elección de Pre a Post. La descripción nos presentaba a nodos que tenían hasta diez elecciones (Nodo 9). Si bien no ha bajado la densidad, las elecciones de Pre a Post se han distribuido entre distintos participantes, corroborándose en bajas de elecciones a las centralidades en los nodos: 9 (Pre 10/Post 5), 2 (Pre 7/Post 3), 14 (Pre 5/Post 4) y baja de elección en Post con un máximo de cinco elecciones aquellos que más tenían. Podría pensarse que la intervención psicosocial al tener como objetivo -adjudicado y asumido- generar acciones que contribuyan a conocerse entre sí, pudieron bajar los niveles de defensa atribuido a generar centralidades con menos nivel de elecciones. En otras palabras disminuyó el nivel de elecciones que se mantenían sobre ciertos nodos en los agrupamientos.

## II. Segundo Criterio

En este criterio existe una gran cantidad de nodos aislados (hasta seis) y un solo componente. La densidad de este componente es alta en comparación con las gráficas afirmativas para el mismo grupo. En cuanto a los nodos aislados se conserva el **27** tanto para Pre-Post. Sin embargo las diferencias se visualizan en: Nodos 4, 16, **19, 24, 26** para Pre y los nodos **8, 11, 21, 23, 25**. Aclaramos que aquellos nodos marcados en **negrita** se encontraban ausentes en el momento de la toma, por lo tanto no pudieron elegir aunque tampoco fueron elegidos. En cuanto a las centralidades se diferencias en Pre por los nodos 1 con cinco elecciones y 2 con siete elecciones; y en Post con los nodos 13 con seis elecciones y 14 con cuatro elecciones.



**Pre Cuadro 5: No afinidades del segundo criterio Post**

**Pre: Salir a bailar**



**Post: Cine**



*¿Qué tipo de significación tiene esta descripción?*

Para comprender esta gráfica hay que hacer dos salvedades. Primero, el criterio establecido “salir a bailar”, para adolescentes que comienzan la secundaria, no es pertinente como ya comentamos anteriormente. La segunda salvedad es en relación a la densidad, ya que claramente se observa mayor densidad en el Post ya que claramente es más claro el criterio elegido en el post que en el pre. Es por ello, más de la mitad de los/as estudiantes (52%) ha decidido no elegir a otros para la categoría en negativo.

Los nodos aislados fueron en la mayoría, estudiantes que estuvieron ausentes tanto en pre como en post. Los presentes decidieron no elegir y no se trata de nodos con centralidad en grupo de afinidades (cuadro N° 2).

En cuanto a la centralidad de los nodos cambiaron en Pre (nodo 5, 7) y en Post (13, 14). Las elecciones de los nodos centrales son menores en Post que en Pre.

Podríamos atribuir esta abrupta baja-alta densidad en Pre-Post a la variación en la cantidad de no elección de compañeros que no tienen afinidad (en Pre 52% a Post 25%). Es necesario agregar, que si bien se encuentran ensayando relaciones, a partir de diferentes actividades propuestas, en el Post pareciera que la interacción les permitió generar más rechazos o no afinidades. Teniendo presente que este criterio implica fuertemente al grupo de pares, planteando: *“¿a quién de mi grupo de la escuela no invito para juntarme junto a otros/as amigos/as en una actividad que no incluye a mi familia?”*.

III. Tercer Criterio

En el grupo se puede observar que la gráfica muestra nodos aislados en gran cantidad (más de cinco) y un componente con densidad menor a las gráficas de los cuadros 7 y 9. En cuanto a los nodos aislados en se repite la desvinculación con el resto de la gráfica en **25, 27**. En Pre hay una gran cantidad de nodos aislados: siete, los cuales son: 4, 5, 10, 16, 19, **26**. En cambio en post los

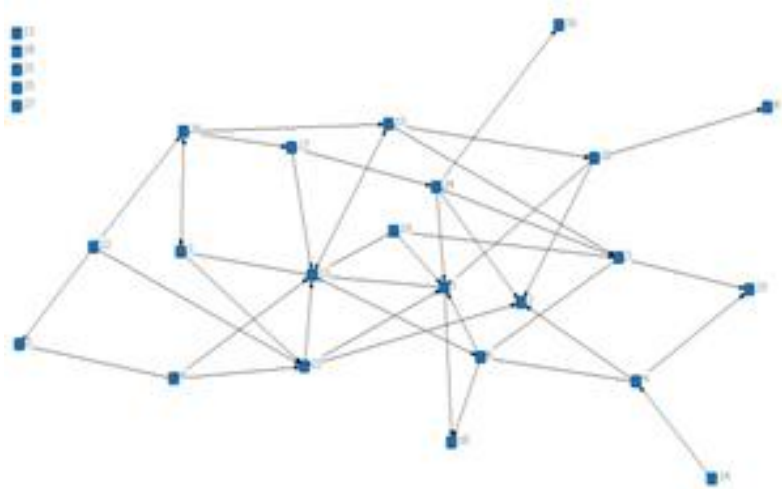
nodos son: **11**, 18, 21. Aclaramos nuevamente que la negrita marca aquellos que han estado ausentes al momento de la toma. En cuanto a las centralidades se puede observar la persistencia del nodo 1 con cuatro elecciones en Pre y cinco elecciones en Post. En Post las centralidades aumentaron en nodos 13 con siete elecciones y nodos 2, 22 con cuatro elecciones.

### **Cuadro 6: No afinidades del tercer criterio**

#### **Pre: Recreo**



### Post: Hora libre



*¿Qué tipo de significación tiene esta descripción?*

Ya hemos hablado de las nodos que no han ocupados sus elección en Pre-Post, y también cómo influirá esto en los nodos aislados. Esta influencia se observa también en que los nodos aislados, cuya mayoría ha estado presente en la toma del instrumento, a excepción de nodo 25, 27.

A su vez, hay diferencias entre los nodos aislados, en cuanto compararse con el nivel de centralidad en cuadros 1, 2 y 3. En Pre los nodos aislados no son centrales en los cuadros mencionados aunque en Post tres de los nodos tienen una centralidad mínima. A partir de esto podríamos decir, aquellos que han elegido no elegir tiene un mayor protagonismo social entre el grupo.

En cuanto a las centralidades crecieron en número de Pre a Post, por los motivos anteriormente expuesto.

Éste criterio se sitúa en la elección de personas con *las que me gustaría rodearme en tiempo libre o recreación dentro del ámbito escolar*. Esto denota una diferencia frente al mismo grupo de no afinidades (Véase cuadro 4-5), ya que podemos plantearnos: si

bien, en el ámbito escolar las relaciones de los estudiantes, marca ciertas rutinas, hechos y particularidades; estas rutinas-hechos-particularidades implicarían un cambio significativo reflejado elegir y elegir no elegir de los estudiantes, fuera y dentro de la escuela.

## **6. Conclusión**

La pregunta que nos planteamos al comenzar este capítulo era: ¿Cuáles han sido los cambios surgidos, a partir de una intervención psico-social y la metodología ARS, en las formas de agruparse de un curso escolar? Sin embargo, se podría plantear que la respuesta no contemplaría el planteo sobre la relación incómoda entre intervención psicosocial y metodología ARS. Es así que los resultados irán trazando una relación particular entre los aportes de las mediciones ARS a partir de la técnica sociométrica y las respuestas psicosociales a los problemas complejos de interacción por los cuales fue abordado este curso.

En primer lugar la distinción realizada entre grupo y agrupamiento facilitó la dinámica de interpretación de los datos en donde el término y concepto de grupo podría haberlo detenido. A partir de la sociometría fácilmente se puede distinguir los agrupamientos (Freeman, 2002) ya que a partir del criterio sociométrico se agrupan – los participantes entre sí- en relación a afinidades y rechazos. Asimismo, de acuerdo a las características atributivas que condicionan la respuesta de los participantes, se pudieron realizar lecturas significantes a partir de las medidas ARS, soslayando las críticas a la sociometría como estática y exclusivamente descriptivo dejando estancada la descripción de procesos grupales (Ibáñez 1990 citado en Gutiérrez, 1999). Por ejemplo se observó con claridad en los agrupamientos graficados, con quienes no compartirían actividades aunque fue más dificultoso a quién elegirían para compartirla. Y por otro lado, para los estudiantes resultó necesario arriesgarse a cerrar fronteras para abrirse a agrupamientos más pequeños, con el fin de conocerse y generar mayor nivel de intimidad (Schwarzwald, Laor, & Hoffman, 1986).

En segundo lugar, las medidas ARS permitieron realizar un recorrido de las interacción y en palabras de la metodología ARS el camino nodal de los nodos aislados (no elegidos ni eligieron) y nodos aislados encubiertos (eligieron pero no fueron elegidos), a través de los diferentes criterios sociométricos planteados. Los nodos aislados presentan cierta vulnerabilidad relacional que puede situarse en la tensión incapacidad individual-grupal. Este tipo de mediciones permitió focalizar sobre las relaciones debilitadas en el contexto del curso (Gutierrez, 1999; Jones, 2006). En otro nivel de relación, aquellos que fueron centrales (los que tuvieron mayor cantidad de elección de afinidades) una de las significaciones que prevaleció fue: “yo elijo para llevar a mi casa al más popular o a la más popular”, ya que se sostienen las mismas centralidades tanto al principio como al final de la intervención.

En tercer lugar se observó que de los criterios planteados se observó una clara diferencia entre las afinidades y rechazos dentro del ámbito escolar (tercer criterio) que fuera de ese ámbito (primer y segundo criterio). Es decir, la misma persona elegida para actividades fuera de la escuela puede ser susceptible de no elegirse para compartir el aula. Otro recurrencia en las elecciones en el ámbito escolares es la división grupal entre hombres y mujeres, con centralidades propias de cada género. En las otras elecciones (primer y segundo criterio) hay posibilidades de integración entre distintos géneros.

Por último, la metodología ARS ofreció lecturas con mayor nivel de precisión para diseñar prácticas de intervención psicosocial. Esto se debe a que en el diagnóstico se valoraba la interacción de los participantes tanto aislados como encubiertos, los de mayor centralidad, los agrupamientos interconectados y el nivel de cohesión grupal. Así, ha sido posible generar actividades estratégicas pensadas en la medida de las elecciones interrelaciones de los participantes. A su vez, estas medidas analizadas favorecen a realizar evaluaciones del impacto de la intervención a partir de las

formaciones reticulares presentes en el sociograma del último encuentro.

A modo de cierre, el aporte de la metodología ARS a la intervención psicosocial deriva en dato útil ya que asesora y brinda información al equipo para generar alternativas solución ante las problemáticas complejas que aborda. Así, el dato reticular se valora como dato útil para la campo de intervención.

## **Bibliografía**

- Bautista, E., Casas, E., Pineda, I., Bezanilla, J., Renero, L., & Silva, Y. (2009). *Utilidad del sociograma como herramienta para el análisis de las interacciones grupales*. Psicología para América Latina.
- Carballeda, A. (2008). *La Intervención en lo Social y las Problemáticas Sociales Complejas: los escenarios actuales del Trabajo Social*. Margen (48).
- Casanova, M. A. (1991). *La sociometría en el Aula*. Madrid: La Muralla.
- Ferrer, B., Ochoa, G., Muñoz, L., & Gimeno, M. (2012). "Estatus sociométrico y violencia escolar en adolescentes: implicaciones de la autoestima, la familia y la escuela". *Revista Latinoamericana de Psicología*, 55-66.
- Freeman, L. (1996). Some antecedents of Social Network Analysis. *Connections*, 39-42.
- Freeman, L. (2002). "Detectando grupos sociales en datos cuantitativos". En J. Gil Mendieta, & S. Schmidt, *Análisis de redes: aplicaciones en ciencias sociales* (págs. 23-40). Mexico: UNAM.
- Gutiérrez, P. M. (1999). "El sociograma como instrumento que desvela la complejidad". *Empiria. Revista de Metodología de Ciencias Sociales*. 129-151.
- Hanneman, R. (2001). *Introducción a los Métodos de Análisis de Redes Sociales*. California: Departamento de Sociología de la Universidad de California - Riverside.
- Jones, D. (2006). "Sociometry and Social Network Analysis: applications and implications". *ANZPA*, 77-85.

- Krause, M. (2002). "Investigación-Acción-Participativa: una metodología para el desarrollo de autoayuda, participación y empoderamiento". En J. Durston, & F. Miranda, *Experiencias y metodología de la investigación participativa* (págs. 44-56). Santiago de Chile: CEPAL.
- López Castro, G. (2000). "Richard y sus amigos. Sociometría de las relaciones en la escuela: Michoacán y Chicago". *Relaciones. Estudios de historia y sociedad*, 121-138.
- Molina, J. (2001). *Un análisis de redes sociales. Una introducción*. Barcelona: Belaterra.
- Moreno, J. (1941). "Foundation of sociometry an introduction". *American Sociological Association*, 15-35.
- Paredes, A., Arrigoni, F., & Muñoz Rodriguez, M. (2012). "Redes pessoais e resiliência em comunidades carcerárias de mulheres (Mendoza- Argentina)". *I Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining*. Curitiba, Brasil: Sociedade Brasileira de Computação.
- Paredes, A., Vitaliti, J., Aguirre, J., Strafile, S., & Jara, C. (2015). "Tipos de apoyo y la digitalización de las redes personales. El uso de Facebook de adolescentes suburbanos de Mendoza (Argentina)". *Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*. 97-123.
- Russo, D., Arteaga, F., Rubiales, J., & Bakker, L. (2015). "Competencia social y status sociométrico escolar en niños y niñas con TDAH". *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 1081-1091.
- Schwarzwald, J., Laor, T., & Hoffman, M. (1986). "Impact of sociometric method and activity content on assessment of intergroup relations in the classroom". *British Journal of Educational Psychology*, 24-31.
- Vitaliti, J., & Morelato, G. (2014). "Análisis de redes semánticas en un estudio sobre criterios de alta en situaciones de Maltrato a la Niñez y Adolescencia". *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, v. 19, n.40, p. 267-286.







# Índice

	Pág.
Prefacio	5
<b><i>Ciências Humanas, Ciências Sociais e Big Data: reflexão necessária.</i></b>	
Moisés Lima Dutra Silvana Toriani Dutra	11
<b><i>Cibernetria e análise de redes sociais em websites acadêmicos</i></b>	
Márcio Matias Eduardo Silveira	35
<b><i>Proposta de Aplicação de Técnicas de Big Data como Suporte para Análise de Redes Sociais</i></b>	
Leonel Paes Furtado Moisés Lima Dutra Douglas de Macedo	61
<b><i>Exploração de dados da revista Encontros Bibli (Brasil) a partir de aplicação de Análise de Redes utilizando grafos</i></b>	
Adilson Luiz Pinto Audilio Gonzáles-Aguilar Alexandre Ribas Semeler Ana Paula Alves Soares Luc Quoniam	93
<b><i>Derechos de Autor y comportamiento en las Redes Sociales: el caso de los usuarios de la biblioteca central de UNCUYO.</i></b>	
Enrique Muriel-Torrado Jimena Aguirre	115

***Redes de colaboração das universidades públicas  
brasileiras na produção de patentes***

Adriana Stefani Cativelli  
Elaine R. de Oliveira Lucas  
Adilson Luiz Pinto 135

***Abordajes reticulares sobre los colegios invisibles***

Alejandro Paredes 179

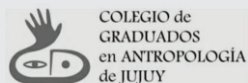
***Puentes metodológicos entre redes socio-métricas y redes  
ego-centradas***

Federico Fernández 205

***El análisis de redes sociales y la intervención psicosocial:  
aproximaciones metodológicas a partir de un estudio de  
caso***

José María Vitaliti  
Graciela Beatriz Ochoa  
Romina Alejandra Funes  
Cristóbal Ignacio Jara Silva  
Carlo Nicolás Bruno Sottile Cardona 235

Esta publicación es fruto del esfuerzo colectivo de un proyecto que nuclea integrantes de las universidades nacionales de Cuyo, Jujuy, La Plata y la Federal de Santa Catarina (Curitiba, Brasil). Los textos presentados representan a distintas disciplinas que convergen en una gran familia de estrategias metodológicas ya reconocida internacionalmente como Análisis de Redes Sociales. A esta diversidad de orígenes y enfoques disciplinarios sumamos otras más, que diese cuenta cabal de nuestra voluntad de articular saberes y prácticas más allá de fronteras nacionales y lingüísticas fortaleciendo nuestra manifiesta vocación continental; decidimos que nuestro texto colectivo debería respetar el formato ya adoptado en otras publicaciones anteriores del colectivo que nuclea a la gran mayoría de nosotros: la Red Latinoamericana de Análisis de Redes Sociales (RLARS); esto es, una obra bilingüe en portugués y castellano, las dos grandes lenguas en las que desarrollamos nuestras producciones y actividades. Se intercalan, entonces, producciones en ambas lenguas ubicadas según un criterio de vecindad temática y de carácter marcadamente multidisciplinario.



ISBN 978-987-47377-0-0

